التنمية المستدامة
للإنتاج الحيواني والدواجن والأسماك
Sustainable Development
Livestock, Poultry and Fish Production

الجزء الأول

مواد العلف المركزة ذات الأصل الحيواني
ما لها وما عليها
Concentrate Feed Stuffs “Animal Origin”
Pros and Cons

أ.د.أسامة محمد الحسينى
أستاذ متفرغ تغذية الدواجن والأسماك
كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة

د.جلال الدين محمد عبد العزيز
أستاذ متفرغ مساعد تغذية الحيوان
كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة

د. محمد حسن بكر
مدرس تغذية الحيوان
كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة

إلى

رسول الله سيدنا ومولانا وحبيبنا سيدنا محمد صلّ الله عليه وسلم جزاك الله عز وجل عنا خير الجزاء

بلغت الرسالة وأديت الأمانة ونصحت الأمة وجاهدت في سبيل الله حق جهاده حتى أتاك اليقين وكشف الله سبحانه وتعالى بك الغُمة وتركتها على المحجة البيضاء ليلها كنهارها لا يزيغ عنها إلاّ هالك

بسم الله الرحمن الرحيم

رَّبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا فَاعْبُدْهُ وَاصْطَبِرْ لِعِبَادَتِهِ ۚ هَلْ تَعْلَمُ لَهُ سَمِيًّا (٦٥)

صدق الله العظيم (آية ٦٥ سورة مريم)

*- الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، اللهم تم فضّلك، فلك الحمد، وتم عطاؤك، فلك الحمد.

*- اللهم لك الحمد حتى ترضي ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضا ولك الحمد يارب أبداً أبداً.

*- اللهم لك الحمد أنت نور السموات والأرض ومن فيهن ولك الحمد أنت قيوم السموات والأرض ومن فيهن ولك الحمد أنت ملك السموات والأرض ومن فيهن ولك الحمد.

*- انت الحق ووعدك حق قولك حق ولقاؤك حق والآخرة حق والجنة حق والنار حق والنبيون حق ومحمد صلي الله علية وسلم حق اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك اللهم لك الحمد كما تحب وترضي.

*- سبحانك ربي ما اعظمك وسبحانك ربي ما اجملك – سبحانك ربي ما أكرمك سبحانك حيث كنت سبحانك لا إله الا أنت سبحانك ولا حول ولا قوة الا بالله.

*- سبحانك ولا تقال الا لك سبحانك أظهرت أمننا ومن كل ما سألناك ياربي أعطيتنا فلك الحمد أولاً وآخراً وظاهراً وباطناً سبحانك لا نحصي ثناء عليك أنت كما أثنيت على نفسك.

*- اللهم لك الحمد على أن أعنتنا لنكمل هذا العمل بيخرج للنور ليكون علم ينتفع به.

نهدي هذا العمل لجميع العاملين والمهتمين بالإنتاج الحيواني بمصر والدول العربية آملين أن ينال رضاكم. والله الموفق والمُستعان.

المؤلفون

مقـــــدمـــــة

الحمد لله ..... خلق الإنسان وسخر له كل شئ خاص به لإستدامة الحياة، وبقراءة سورة فصلت الآيات (٩) الى (١٢) نجد أن الله عز وجل خلق السموات والأرض فى ستة أيام، يومان لخلقهما وقدر فيها أقواتها فى أربعة أيام، وقد تم إستعراض كيفية أن الماء هو سر الحياة، قال تعالي " وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاء اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ" (الحج آية ٥)، فهي دورة، ينزل المطر فينبت النبات ليكون غذاءاً للإنسان والحيوان. فالنبات هو الكائن الوحيد الذي يقوم بتصنيع غذائه من الأرض والجو والشمس بينما يعتمد عليه بقية الكائنات مثل الإنسان والحيوان، ولعل أروع تصوير لهذه الدورة فى الآيات الكريمات من سور يونس ٢٤-٢٦، النحل ٣-١٦، ٦٥-٦٩، فصلت ٩-١٢، ق ٩-١١، النازعات ٢٧-٣٣، عبس ٢٤-٣٢.

ونكبر، الله أكبر، صنع الله الذي أتقن كل شئ (سورة النمل آية ٨٨) ونجد أن الله عز وجل سخر الخير كله للإنسان إلا ان الإنسان أفسد بيده الطبيعة بحجة البحث عن التكنولوجيا وأبلغ دليل على ذلك أية ٤١ سورة الروم.

ورغبة فى معرفة العناصر الغذائية اللازمة لحياة الإنسان والحيوان ومصادرها من مواد العلف ذات الأصل الحيواني والمنتجات الحيوانية والداجنة والسمكية ودورها فى التنمية المستدامة للحيوان والدواجن والأسماك. وفى محاولة لتحقيق الغاية المرجوة للتقرب الى الله وتقديم يد المعرفة للعامة، يخدم هذا المؤلف من خلال فصول :

*- الفصل الأول اللبن ومخلفات تصنيعه.

*- الفصل الثاني مخلفات المزارع والمجازر والمُفرخات والمدابغ.

*- الفصل الثالث الاسماك ومخلفات تصنيعها.

اللهم لك الحمد على معونتك لإكمال هذا العمل ليخرج للنور، ويكون علم يُنتفع به، يا رب **تقبل هذا العمل، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.**

محتويات الكتاب

المحتــوي	رقم الصفحة
مقدمة	١
الفصل الأول إنتاج اللبن ومخلفات تصنيعه	٤
تطور إنتاج الألبان	٤
مساهمة اللبن ومنتجاته في الغذاء العالمي	٥
مميزات ماشية اللبن في الكيان الزراعي	٥
القيمة الغذائية للبن ومنتجاته	٦
الاختلاف بين تركيب اللبن وتركيب بلازما الدم	٨
الخصائص الفيزوكيميائية لإدرار اللبن	٩
الخصائص الفسيولوجية والبيوكيميائية لادرار اللبن	١٥
السرسوب	٢٤
القيمة الغذائية للبن والسرسوب من الطاقة والبروتتن المهضوم	٣٠
رضاعة العجول للسرسوب	٣٦
اللبن الكامل	٣٧
اللبن التجاري	٣٩
اللبن البقري والجاموسي	٣٩
اللبن الرائب	٤٠
لبن الإبل (النوق)	٤١
لبن الصويا	٤٣
اللبن الذهبى	٤٣
لبن العصفور	٤٤
مصدر اللبن	٤٤
تركيب اللبن ومقارنته بالدم	٤٥
التركيب التشريحى للضرع	٤٦
تركيب الحويصلة اللبنية	٤٦
نمو وتطور الغدة اللبنية (الضرع)	٤٧
كيفية تخليق اللبن	٤٨

إدرار اللبن	٥٢
الإدرار	٦٠
أولاً : العوامل المسئولة عن ادرار اللبن	٦٠
ثانياً : التأثير العصبى على الادرار	٦٢
ثالثاً : مراحل ادرار اللبن	٦٣
المرحلة الاولى: تكوين اللبن داخل الخلايا	٦٣
المرحلة الثانية: خروج اللبن الى تجويف الحويصلة اللبنية	٦٤
التنظيم الهرمونى لافراز اللبن	٦٥
أولاً : توقيت افراز اللبن	٦٥
ثانياً : استمرار افراز اللبن	٦٥
التركيب الكيماوى للبن ومكوناته	٦٦
خواص وصفات وتركيب مركبات اللبن	٦٩
أنواع بروتينات اللبن	٧٤
تفريد مكونات البروتتن	٧٧
التغير فى التركيب الطبيعى لبروتينات اللبن	٧٨
صفات المناعة الحيوية لبروتينات اللبن	٧٩
التكوين الحيوى لبروتينات اللبن	٨٠
أولاً : الفيتامينات الذائبة فى الدهون	٨١
ثانياً : الفيتامينات الذائبة فى الماء	٨٢
مصادر البكتريا الموجودة فى اللبن	٨٥
الأمراض التى ينقلها اللبن	٨٦
الاختبارات البكتريولوجية	٨٦
النكهة المرغوبة وغير المرغوبة في اللبن ومنتجاته	٩٢
طبيعة النكهة	٩٢
مقياس النكهة	٩٣
النكهة العادية	٩٤
نكهة اللبن	٩٤
نكهة المنتجات اللونيه	٩٥
نكهة الجبن	٩٧
*-النكهة غير المرغوبة فى اللبن ومنتجاته	٩٨

تدهور النكهة الكيميائية	٩٨
تدهور النكهة المبكروبيولوجية	١٠٠
العلاقات المتداخلة بين مركبات اللبن	١٠٢
العلاقة بتن % للجوامد اللادهنية وبين % للدهن فى اللبن	١٠٣
اللبن معدل الدهن	١٠٤
العوامل التى تؤثر على التركيب الكيماوى للبن الكامل	١٠٤
مراقبة صناعة الألبان	١٠٩
المواصفات القياسية المصرية للبن الخام	١١٠
أخذ عينات اللبن	١١١
الفحص الظاهرى للبن	١١٢
تقدير الدهن فى اللبن	١١٤
تعيتن كثافة اللبن	١١٨
تقدير الرماد فى اللبن	١٢٠
تقدير المادة الجافة فى اللبن	١٢٠
تقدير البروتتن فى اللبن	١٢١
تقدير السكر فى اللبن (لاكتوز)	١٢٢
تقدير الكازين فى اللبن	١٢٤
تقدير الكازين والجلوبيولتن	١٢٥
تقدير البروتتن المهضوم	١٢٥
غش اللبن	١٢٦
الكشف عن المواد الحافظة والمضادات الحيوية	١٣٠
مخلفات تصنيع اللبن الكامل وبدائله	١٣٢
المعدة المركبة فى المجترات	١٥٤
فطام الحيوانات الرضيعة	١٥٥
الفطام المبكر	١٥٦
استخدام اللبن فى تغذية الحيوان	١٥٦
التغذية على اللبن الكامل	١٥٧
تغذية على اللبن الفرز	١٥٧
تقييم كفاءة انتاج اللبن	١٦٣
مشاكل انتاج اللبن فى مصر	١٧٠

صناعة إنتاج اللبن	١٧٢
مواصفات ماشية اللبن الجيدة	١٧٧
١- الحيوانات الحلابة	١٧٧
٢- العجلات	١٧٧
٣- ذكور التربية	١٧٧
الابقار الحلابة	١٧٧
تغذية ورعاية العجول	٢٢٥
جهاز الادرار في ماشية اللبن	٢٧١
تربية عجلات الأبقار الحلابة	٢٩٨
الفصل الثاني مخلفات المزارع والمجازر والمفرخات والمدابغ	٣٢٩
أولاً : مخلفات مزارع الانتاج الحيوانى	٣٢٩
ثانياً : مخلفات المجازر	٣٣٧
المجازر الآلية	٤٠٢
أولاً : مجازر الحيوان الآلية	٤٠٢
أهم القوانين والقرارات المنظمة لأعمال الحجر البيطرى فى جمهورية مصر العربية	٤١٦
نماذج مجازر الحيوان الآلية	٤٢٨
النموذج الأول : مقترح الاستثمار في مشروع تأسيس وتشغيل	٤٢٨
النموذج الثاني: الشروط والمواصفات الفنية لمجزر آلي حديث لذبح الماشية والأغنام ووحدة تصنيع لحوم	٤٣٨
تسويق اللحوم الحمراء	٤٤٧
نظم التسويق لحيوانات المزرعة والدواجن	٤٦٥
أولاً : نظم تسويق حيوانات المزرعة	٤٦٥
ثانياً : مجازر الطيور/الدواجن الآلية	٤٨٥
١- الجهات الرسمية التى تتعامل مع المجزر الآلى	٤٨٨
٢- المشاكل التى تواجه المجازر الآلية	٤٨٩
٣- المواصفات القياسية المصرية " الدواجن المبردة "	٤٩١
٤- قرار رئيس مجلس الوزراء رقم (٢٩٢٤) لسنة ١٩٩٨	٤٩٣
تسويق الدواجن (المشاكل والحلول)	٤٩٨
أولاً : الدواجن الحية	٤٩٨

ثانياً : الدواجن المذبوحة	٥٠٠
مواد التعبئة والتغليف والعبوات والاساليب المثلى للتعبئه	٥٠٦
تقيم ذبيحة الدواجن	٥١٥
درجات قشرة البيض فردياً (التعرف على عيوب قشرة البيض)	٥٧٧
الاتفاقيات العامة للتعريفات والتجارة - الجات	٥٩٩
مضمون اتفاقية منظمة التجارة العالمية وفلسفتها واهدافها	٦٠٢
آثار الانضمام الى اتفاقية منظمة التجارة العالمية WTO على النظام القانونى والاقتصادى فى جمهورية مصر العربية	٦٠٨
مستقبل الثروة الحيوانية والداجنه	٦١٩
خطة تنمية الثروة الحيوانية والداجنة	٦٣٤
الفصل الثالث الاسماك ومخلفات تصنيعها	٦٣٧
المنتجات السمكية	٦٣٩
السمك الخام	٦٣٩
السمك الطازج وسيلاج الاسماك	٦٤٠
١- سيلاج السمك – الكربوهيدرات	٦٤٢
٢- السيلاج الحامضى	٦٤٣
مسحوق السمك	٦٤٤
المسحوق المعامل بالقلويات	٦٤٧
العوامل الواجبة عند تصنيع مسحوق الاسماك	٦٥٠
الاسس التكنولوجية للصناعة	٦٥٠
حفظ مسحوق السمك	٦٥٣
استخدام المواد الحافظة لحفظ الاسماك	٦٥٣
التركيب الكيماوى لمسحوق السمك	٦٥٣
الحكم على جودة مسحوق السمك	٦٥٦
التغذية على مسحوق السمك	٦٥٦
القيمة الهضمية لمسحوق السمك	٦٥٧
كفاءة البروتين	٦٥٧
مسحوق كبد الاسماك	٦٥٨
مسحوق السردين	٦٦٠
مسحوق الكابوريا	٦٦١

مسحوق السمك السواحلى	٦٦٢
مسحوق سمك التونة	٦٦٢
مسحوق السمك الابيض (سمك الحوت)	٦٦٣
مسحوق الجمبرى	٦٦٣
مسحوق سمك الاربيان	٦٦٤
مسحوق سمك نجم البحر	٦٦٤
السوائل الذائبة بالاسماك	٦٦٤
الماء الناتج من كبس الاسماك	٦٦٥
منتجات الحوت	٦٦٥
مركزات السمك البروتينية	٦٦٧
زيت السمك	٦٦٧
موقع جمهورية مصر العربية وإنتاج الأسماك	٦٦٩
المراجع	٧٤٧

مُقدمة:

مواد العلف المركزة ذات الأصل الحيوانى: Concentrate Feeds From Animal Origin

يتواجد فى الاسواق التجارية العديد من مساحيق البروتين الحيوانى التى قد تتكون من اللبن الكامل او مخلفات تصنيعه، مسحوق اللحم، مسحوق اللحم والعظم، مسحوق الدم، مسحوق الريش، مسحوق السمك، مسحوق الديدان والحشرات وتدخل هذه المساحيق فى تكوين علائق الحيوان والدواجن والأسماك بتركيزات خاصة وبنسب تقل عن النسب المستخدمة فى حالة –مركزات البروتين النباتى (الاكساب). ولكن قد يعاب على مثل هذه المساحيق:

١–انها غالية الثمن مما يجعل التغذية على نسب عالية منها غير اقتصادية.

٢–قد تلحق بعض الاضرار بالمنتج الحيوانى سواء كميته او نوعيته. (مما جعل إستخدام بعضها محظوراً فى بعض دول العالم). إلا إنه فى نفس الوقت تتميز هذه المساحيق بمايلى :

١–إرتفاع القيمة الحيوية للبروتين.

٢–انها مصدر جيد للعناصر المعدنية والفيتامينات وخاصة فيتامينات مجموعة ب المركبة Vit.B Complex.

لذلك يفضل خلط مساحيق البروتين الحيوانى مع مركزات البروتين النباتى حتى يمكن استكمال الاتزان فى الاحماض الامينية الاساسية بالاضافة الى رفع القيمة الحيوية لبروتين العليقة ومثال ذلك عند خلط بروتين مسحوق اللحم (قيمته الحيوية ٦٩) مع بروتين القمح (قيمته الحيويه ٥٥) فان العليقة تحتوى على بروتين قيمته الحيوية ٧٣ يرجع ذلك للتكامل بين الأحماض الامينية فى كلا النوعين من البروتين مما يزيد من الاستفادة من بروتين الغذاء و يتضح ذلك من الجدول (١)

جدول (١) القيمة الحيوية لبعض الاغذية الحيوانية والنباتية

الغذاء (بروتين حيوانى)	*القيمة الحيوية	الغذاء (بروتين نباتى)	القيمة الحيوية
بروتين بيض الدجاج	٩٦	بذور زهور الشمس	٦٥
لبن البقر الطازج	٩٢	شعير	٦٤
لبن مجفف	٨٥	بذور القطن	٦٤
سمك مجفف	٩٠–٧٦	فول سودانى	٥٨
مسحوق اللحم	٧٧–٧٤	القمح	٦٧
كازين	٧٣–٦٩		

*القيمة الحيوية = عدد جرامات البروتين المتكون بجسم الحيوان عند التغذية على ١٠٠ جم بروتين العلف.

يُلاحظ من الجدول إرتفاع القيمة الحيوية للأغذية الحيوانية وكانت اعلاها بروتين البيض واللبن – مقارنة بالقيمة الحيوية للأغذية النباتية. وتتميز مواد العلف ذات الاصل الحيوانى بقيمتها الفريدة فى تحسين الجودة ورفع القيمة الغذائية لعلائق الحيوانات وحيدة المعدة. ففى العلائق التى تتكون اساساً من الحبوب النجيلية والمنتجات النباتية الاخرى ويصعب تجنب نقص الاحماض الامينية الضرورية والفيتامينات ويمكن لهذه المواد الحيوانية ان تكون مصدراً لهذه الاحماض الامينية والفيتامينات وتستخدم المنتجات الحيوانية بكميات صغيرة لتحسين القيمة الغذائية للعليقة، ونادراً ما تستخدم هذة المنتجات فى علائق المجترات لأن هذا الحيوانات لا تحتاج لفيتامين ب او البروتين عالي النوعية.

وتتنوع مصادر مواد العلف ذات الاصل الحيواني:

١. اللبن ومخلفات تصنيعة. Milk and its by-products
٢. مخلفات المزارع. Farm by-products
٣. مخلفات المجازر. Slaughter Houses by-products
٤. مخلفات المفرخات. Hatcharies by-products
٥. الأسماك ومخلفات تصنيعها. Fish and its by-products

تذبح الحيوانات والدواجن فى مجازر خاصة لكل منها وبعد اخذ اللحوم اللازمة لتغذية الانسان ينتج الكثير من المخلفات التى يمكن الاستفادة منها واستخدامها فى مجال تغذية الحيوان والدواجن، وتشمل مخلفات المجازر كلاً من الحيوانات التى نفقت والذبائح او اجزاء منها والتى لا تصلح للاستهلاك الآدمى وذلك عند فحص اللحوم والدماء والاجزاء غير المأكولة من القناة الهضمية والاعضاء التناسلية والعظام والقطع الصغيرة التى لا تقبل كغذاء للانسان لاسباب شكلية او مورفولوجية وفى بعض الدول النامية قد تكون مخلفات مجازر أقل نظراً لاستهلاك شعوب هذه الدول (في الدول غير الإسلامية) هذه المخلفات من الدم والجلد والحوافر ومحتويات معدة الابقار المذبوحة وتكون نسبة الحيوانات التى تعدم فى الفحوص المعملية قليلة، وهذه المخلفات اذ لم يحسن استخدامها أوالتصرف فيها بوسائل وقائية صحية تكون مصدر خطير لتلوث البيئة، وباستخدام التكنولوجيا الحديثة امكن الاستفادة من هذه المخلفات كأحد مكونات علائق الحيوان بعد اجراء عمليات التصنيع المناسبة لها، وتتميز هذه المخلفات بأنها سهلة الهضم لعدم وجود نسبة عالية من الألياف الخام بها الا أن رائحتها فى بعض الاحيان غير مقبولة للحيوان ولذلك تقدم هذه المخلفات تدريجياً للحيوان فى العلائق حتى يتعود عليها ولا تضاف بنسبة أعلى من ١٠-١٥% من العليقة كما يجب مراعاة نسبة الرطوبة فى مثل هذه المنتجات بحيث لاتزيد عن ١٠-١٢% مع اضافة مضادات للأكسدة لمنع التزنخ ويجب شراؤها من مصادر موثوق منها نظراً لسهولة غش هذه المنتجات بالعديد من المواد الاخرى.

وتتمثل هذه المخلفات فى :

(١) مخلفات مجازر الحيوانات : By-product of Animal Slaughter Houses

١- مسحوق الدم Blood meal
٢- مسحوق اللحم Meat meal
٣- مسحوق اللحم والعظم Meat and bone meal
٤- محتويات الكرش والقناة الهضمية للحيوانات والدواجن المذبوحة والتى تحتوى على مواد علف صحيحة واخرى مهضومة بالاضافة الى الانزيمات الهاضمة.
Gastrointestinal Tract and Contents of Slaughtered Animals and Birds
٥- مسحوق الكبد Liver Meal
٦- مسحوق العظم Bone Meal
٧- مسحوق مخلفات مدبغة الجلود By-products of Hide Processing Industries
٨- مسحوق جلد الحيوان المعامل بالتحليل المائى
Meal of Water-treated Animal Skin and Hide
٩- مسحوق شعر الماشية المحلل مائيا Meal of Water-Hydrolyzed Animal Hair

(٢) مخلفات مجازر الدواجن: By-products of Poultry Slaughter Houses

تعالج مخلفات مجازر الطيور التى تقسم الى خمسة اقسام رئيسية :

١- مسحوق الدم Blood Meal

٢- مسحوق مخلفات الطيور (الرؤوس – الاقدام – الاحشاء) وغير محتوية على الريش.
Meal of Feather-free Poultry By-products

٣- مسحوق الريش المعالج Meal of Treated Feather

٤- مخلوط مخلفات مجازر الطيور المحتوى دم وريش ومخلفات احشاء وخلافة.
Mixture of Various By-products of Poultry Slaughter Houses

٥- الدهن المستخلص من المخلفات
Extracted Fat from Poultry Processing By-products

وهذه المخلفات تسمى تجاريا
Poultry offal meal or Poultry by-product plus hydrolised feather meal

عملية تصنيع ومعالجة مخلفات الدواجن Processing or rendering poultry offal تنحصر فى عمليات طبخ وتجفيف، فتخزن المادة الخام فى حاويات مع نسب معينة من الريش ٦%، احشاء ١٥.٨%، دم ٣.٥%، رطوبة ٩%، واجمالى المادة الخام اللازمة للمعالجة ٣٤.٣% وتنقل المادة الخام المخلوطة للطبخ ثم يتم إجراء عملية التجفيف عليها حتى تصل الى نسبة الرطوبة المناسبة (١٠-١٢%)

الفصل الاول
إنتاج اللبن ومخلفات تصنيعه Milk Production and its By-products

اللبن سائل ابيض اللون تفرزه الغدد اللبنية للحيوانات الثديية بعد اسبوع تقريباً من الولادة وهو نموذج الغذاء الكامل للرضع لاحتوائه على جميع ما يحتاجة الحيوان فى تغذيته الاوليه وفى حالة سهلة الهضم وبنسب غذائية صحيحة، وهو الغذاء الاول للانسان والحيوان على السواء كما انه شراب كل من الصغير والكبير الصحيح والمريض بالاضافة الى ان اللبن يستخدم كمادة أساسية لصنع احسن المنتجات الشهية والمغذية.

ويعتبر اللبن من احد اهم مصادر البروتين الحيوانى الذى يجب ان يقدم للحيوانات، حيث يحتوى اللبن على مجموعة مختلفة من البروتينات والتى يمكن تناولها من خلال التغذية على السرسوب او اللبن السائل الكامل او مخلفات مصانع الالبان بعد الحصول على المنتجات الغذائية المختلفة المستخدمة فى غذاء الانسان، ولاتقتصر أهمية الالبان على ما تحتوية من بروتينات وانما يحتوى على مركبات اخرى ذات اهمية كبيرة مثل السكريات والدهون والفيتامينات والاملاح المعدنية والانزيمات.

اللبن من المواد الغذائية الأساسية والضرورية احيانا للإنسان والحيوان وهو الأقرب لنموذج الغذاء الكامل فهو مركب معقد التركيب سواء في طريقة تركيبه واستخلاصه من خلايا الجسم او في ما يحتويه من مواد ضرورية للجسم سواء من احماض امينيه واحماض دهنيه وفيتامينات واملاح معدنيه يستخدمها الجسم في حفظ الحياة وكذلك في النمو في مراحل معينه في حياته فيجب معرفة مراحل هذا التكوين وكذلك انتاجه والمظاهر الفسيولوجية المصاحبة لانتاجه والنواحي الاقتصادية اللازمه لذلك وسوف نحاول فيما يلي اظهار تلك النواحي الغذائية والاجتماعية والفسيولوجية والاقتصادية المصاحبة لذلك المنتج الجدير بالدراسه.

تطورت علاقة الانسان بالحيوان من مرحلة الصيد الي الاستئناس وكانت الابقار من اواخر الحيوانات التي استطاع الانسان اسرها واستئناسها نظرا لضخامتها وقوة الاسلاف البرية لها وبدأت عملية استئناس الابقار وحلبها في اسيا وشمال شرق افريقيا (قدماء المصريين) قبل الميلاد بحوالي ٦٠٠٠ – ٨٠٠٠ سنه. استخدمت الابقار بعد استئناسها كأداة للنقل والتعبير عن المكانة الاجتماعية وتقديم القرابين ولدي بعض الشعوب اتخذت ألهة مقدسة وموضوعا لروايات الاساطير وفي مرحلة تالية استخدم حليبها ومنتجاتها كغذاء ولتقديم القرابين وصناعة مستحضرات التجميل والعلاج الطبي. أقدم السجلات المتاحة عن عمليات الحلب كانت للسومريين (٦٠٠٠ ق .م) وكانوا يحلبون الابقار من الخلف ثم للمصرين القدماء وكانوا يحلبون الابقار من الجانب وفي كلتا الحالتين كان لابد من وجود العجول امام امهاتها حتي تتم عملية الحلب.

تطور إنتاج الألبان:

١-ظهور السلالات النقية Pure breeds خلال القرن التاسع عشر في أوروبا.

٢-اكتشاف عملية البسترة وتقدم علم البكتريولوجيا.

٣-انشاء كليات الزراعة والمعاهد الزراعية العليا ومساهمتها في تنمية انتاج اللبن.

٤-انشاء جمعيات السلالات ودورها في تحسين السلالات والتسجيل واقامة المعارض وتشجيع تربية ماشية اللبن.

٥-ازدهار صناعات الحليب ومنتجاته.

مساهمة اللبن ومنتجاته في الغذاء العالمي :

يبلغ متوسط انتاج العالم من اللبن سنويا حوالي ٤٠٠ مليون طن منها حوالي ٣٦٥ مليون طن من اللبن البقري و ٢٠ مليون طن من اللبن الجاموسي و ٧ مليون طن من لبن الماعز و ٦ مليون طن من لبن الأغنام ويبلغ انتاج اللبن في مصر حوالي ٢.٣ مليون طن يمثل اللبن الجاموسي منها ١.٢٣ مليون طن واللبن البقري حوالي مليون طن. اما لبن الاغنام والماعزلاتزيد عن ٠.٠٢ مليون طن سنويا يكفي الانتاج العالمي من الحليب لتوفر ٢٠ جم بروتين حيواني لكل فرد في العالم يوميا وتتمثل المشكلة في التوزيع بين البلدان النامية (٩جم / يوم للفرد) والبلاد المتقدمة (٤٤ جم/يوم للفرد) ويرجع ذلك الي تدني انتاجية الرأس في البلاد النامية التي تمتلك ٥٢% من التعداد العالمي لحيوانات المزرعة وتنتج ٣٧% من الانتاج العالمي للحوم و١٧% فقط من الانتاج العالمي للألبان ومنتجاتها.

الأبقار تنتج حوالي ٩١% من انتاج اللبن وفي بعض البلدان توجد الماعز والاغنام والجاموس المائي كمصادر للألبان وقد تستخدم الرنة والجمل لانتاج اللبن في بلاد اخري.

اللبن مهم في تغذية الانسان ويستخدم في تغذية الاطفال حديثة الولادة في الشهور الأولي لوحده لانه غني بالبروتين وخصوصا الاحماض الامينيه الاساسية وكذلك الكالسيوم ووجد ان ١ كجم لبن/يوم يفي باحتياجات الطفل اليوميه من البروتين حتي ٦ سنوات وحوالي ٦٠% من الاحتياجات من عمر ٦–١٤ سنه وحوالي ٥٠% من احتياجات من عمر ١٤–٢٠سنه اي ما يوازي بمتوسط حوالي ٤٤% عامة وفي USA يقدم حوالي ٢٠% من اجمالي الاحتياجات البروتين.

اما بالنسبة للكالسيوم فأن كل كيلو جرام لبن يعطي ١.٢٥ جم كالسيوم وبالتالي يغطي احتياجات الفرد اليوميه منه حيث تحتاج الأمهات الحوامل والأطفال الي ١.٥جم كالسيوم/يوم أما البالغين يحتاجوا الي ١جم كالسيوم/يوم بل تحتاج الأمهات التي ترضع اطفالها الي ٢جم كالسيوم/يوم فنجد ان اللبن في المتوسط يغطي حوالي ٧٢% من احتياجات الكالسيوم للإنسان. وايضا فهو يغطي الاحتياجات من فيتامين A والريبوفلافين حيث ١كجم يغطي ٧٢% من احتياجات الفرد من عمر ١–٢سنه، ٤٠% من عمر ٨–١٠سنوات، ٢٩% للبالغين وعموما تغطي منتجات الألبان من احتياجات الفرد في USA ما عدا الزبد حوالي ٣٦% من الريبوفلافين و١٢% من فيتامين A و٣٣% من الفوسفور و٢٠% من الماغنسيوم و١٨% من فيتامين B_{12} و١١% من فيتامين B_6 ويغطي حوالي ١٠ % من احتياجات الطاقة.

يشكل الإنتاج الحيواني حوالى ٢٥% من إجمالي الناتج الزراعي المصري ويمثل إنتاج اللبن ٢٧% من هذه القيمة وتبلغ كمية اللبن المنتج سنوياً حوالى ٢.٥ مليون طن وتبلغ نسبة الإكتفاء الذاتي حوالي ٧٠% ونصيب الفرد من اللبن سنوياً حوالي ٦٥ كيلو جراماً وينتج الجاموس حوالى ٦٥% من ناتج اللبن القومي فى مصر. يبلغ تعداد الأبقار حوالى ٢.٧مليون رأس ويبلغ تعداد الجاموس حوالى ٢.٨ رأس ويبلغ المعدل السنوي لنمو تعداد الجاموس ١.٧% مقابل ١.٤% فقط للأبقار، تنتج المزارع التجارية الكبيرة ٤% فقط من الألبان و٩٥% من الحيازة الحيوانية قطعان صغيرة من ١–٣ رأس لذا يجب الإهتمام بهذا القطاع العريض من المزارع الصغيرة.

مميزات ماشية اللبن في الكيان الزراعي:

١–تتميز بالكفاءة التحويلية العالية للغذاء بالمقارنه بحيوانات اللحم والأغنام وهي تنتج بروتين حيواني عالي القيمه البيولوجية عند مقارنتها بالمحاصيل الزراعية.

٢–حيوانات مجتره تحصل علي نحو ٧٠ % من غذائها من مصادر لا تصلح للغذاء الأدمي.

٣-يمكنها الاستفادة من مركبات NPN مثل اليوريا لتحويلها في الكرش الي بروتين ميكروبي تستفيد منه البقرة.
٤-مصدر هام لتوفير اللحم كمنتج ثانوي.
٥-كفائتها الاقتصادية عالية في انتاج بروتين حيواني رخيص الثمن.
٦-للجاموس اهمية خاصة لتوفير الاحتياجات الغذائية للفلاح الصغير. كما يمتاز بتحمله للظروف المناخية الحارة ومقاومته للأمراض.

القيمة الغذائية للبن ومنتجاته:

يعتبر اللبن مادة غذائية شبه كاملة وهو مصدراً رئيسياً للبروتين والكالسيوم وفيتامين D والريبوفلافين وتناول اللبن بما يحتويه من بروتين حيواني بنسب متوازنه من الأحماض الامينيه الاساسية يلعب دورا مهما في تعظيم الاستفادة من الاغذية النباتيه التي ينقصها توازن الاحماض الامينيه وذلك لما تتيمز به البروتينات الحيوانيهProtein complementarity ومن التكامل البروتيني. ويؤخذ علي الاغذية من اصل حيواني محتواها العالي من الكوليسترول ومنتجات الحليب عموما مرتفعة بشكل خاص في محتواها من الكوليسترول او الاحماض الدهنيه المشبعة. ويعاني بعض الاشخاص من الانتفاخ والاسهال عند تناول اللبن ويرجع ذلك الي نقص او اختفاء انزيم اللاكتيز - المسئول عن تحليل اللاكتوز الي جلوكوز ولاكتوز- في دمائهم عند البلوغ ويمكن التغلب علي ذلك بتناول كميات قليلة من الحليب علي فترات متعددة كما يمكن تناول منتجات حليب متحللة اللاكتوز Lactose Hydrolized Milk وينتج ١ كجم لبن من مرور ٤٠٠ كجم دم بالضرع اي أن البقرة التي تنتج ٣٠ كجم تحتاج الي ضخ ١٢ طن دم بالضرع ويوضح ذلك اهمية الضرع والعبء الذي يقع عليه وكذلك أهمية المحافظة عليه وعلي سلامته. وينتج اللبن سواء من الانسان والحيوانات (الثدييات) ولكن يوجد اختلاف في التركيب وكمية الانتاج- وطول موسم الحليب كما هو واضح في جدول (٢) وفي الشكل (١) اما بالنسبة للأبقار خصوصا وهي حيوان اللبن الأول علي العالم فيتضح تركيب اللبن واختلافه بين كل من الهلوشتين والبراون سويس والجيرسي كما هو مبين في جدول (٣).

جدول (٢) تركيب اللبن فى الأنواع المختلفة

(Adapted from R. Jenness. In Lactation. Ed Bruce L. Larsson. 1985).

الأنواع	الماء %	الدهن %	الكازين %	بروتين اللبن %	لاكتوز %	الرماد %	الطاقة (ك.كالوري/١٠٠جرام)
الإنسان	٨٧.١	٤.٥	٠.٤	٠.٥	٧.١	٠.٢	٧٢
الفأر	٧٩.٠	١٠.٣	٦.٤	٢.٠	٢.٦	١.٣	١٣٧
الدولفين	٥٨.٣	٣٣.٠	٣.٩	٢.٩	١.١	٠.٧	٣٢٩
الكلب	٧٦.٤	١٠.٧	٥.١	٢.٣	٣.٣	١.٢	١٣٩
الحصان	٨٨.٨	١.٩	١.٣	١.٢	٦.٢	٠.٥	٥٢
البقر	٨٧.٣	٣.٩	٢.٦	٣-٢.٦	٤.٦	٠.٧	٦٦
الرنة	٦٦.٧	١٨.٠	٨.٦	١.٥	٢.٨	١.٥	٢١٤

جدول (٣) تركيب اللبن من ثلاث سلالات للأبقار الحلابه

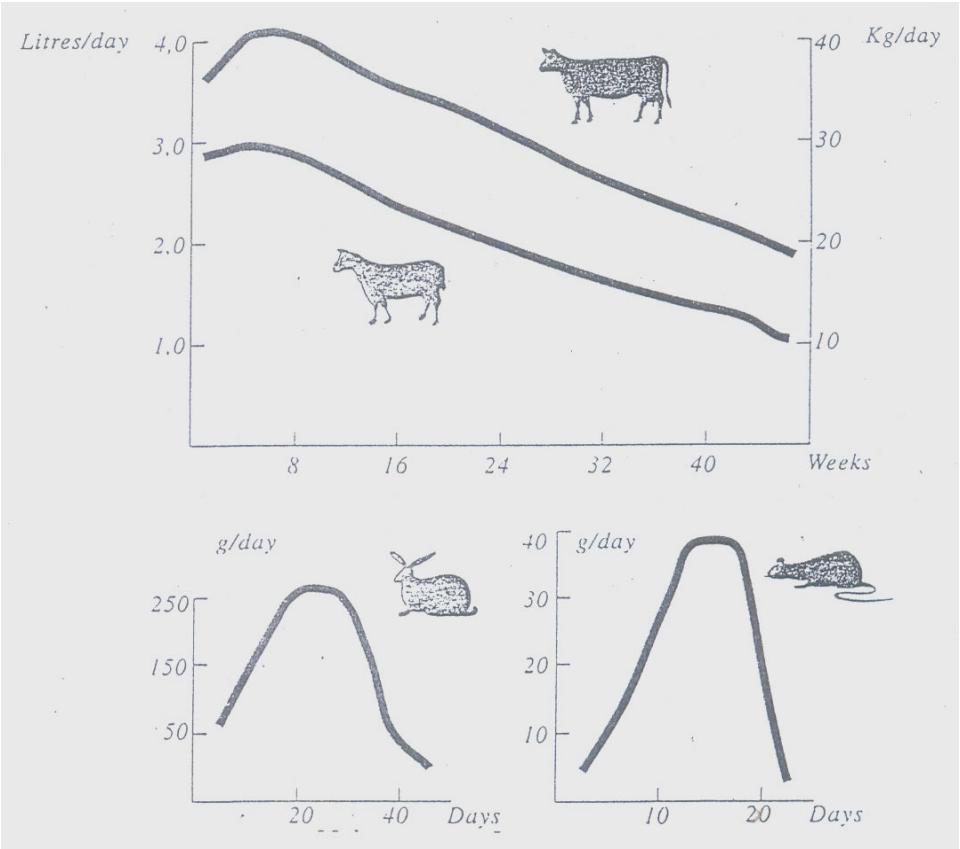
(Adapted from B.L Larson. In Lactation. Ed. Bruce L. Larson, 1985).

سلالات الأبقار	اجمالي الجوامد%	الدهن%	كازين%	بروتين اللبن%	لاكتوز%	الرماد%
براون سويس	١٢.٦٩	٣.٨٠	٢.٦٣	٣.٦	٤.٨٠	٠.٧٢
هلوشتين	١١.٩١	٣.٥٦	٢.٤٩	٣.١	٤.٦١	٠.٧٣
جيرسي	١٤.١٥	٤.٩٧	٣.٠٢	٣.٩	٤.٧٠	٠.٧٧

جدول (٤) تركيب الحليب من مختلف الأنواع

الأنواع	الدهن %	بروتين %	لاكتوز %	رماد %	إجمالي المواد الصلبة %	مرجع
Antetope	١.٣	٦.٩	٤.٠	١.٣٠	٢٥.٢	٧
Ass (donkey)	١.٢	١.٧	٦.٩	٠.٤٥	١٠.٢	٧
دب أبيض	٣١.٠	١٠.٢	٠.٥	١.٢	٤٢.٩	٢
Bison	١.٧	٤.٨	٥.٧	٠.٩٦	١٣.٢	٧
الجاموس الفلبيني	١٠.٤	٥.٩	٤.٣	٠.٨	٢١.٥	٤
الجمل	٤.٩	٣.٧	٥.١	٠.٧	١٤.٤	٧
القط	١٠.٩	١١.١	٣.٤	–	–	٧
البقر:						
أيرشاير	٤.١	٣.٦	٤.٧	٠.٧	١٣.١	١
براون سويس	٤.٠	٣.٦	٥.٠	٠.٧	١٣.٣	١
جيورنسي	٥.٠	٣.٨	٤.٩	٠.٧	١٤.٤	١
هولشتين	٣.٥	٣.١	٤.٩	٠.٧	١٢.٢	١
جيرسي	٥.٥	٣.٩	٤.٩	٠.٧	١٥.٠	١
زيبو	٤.٩	٣.٩	٥.١	٠.٨	١٤.٧	٩
الغزال	١٩.٧	١٠.٤	٢.٦	١.٤	٣٤.١	٨
الكلب	٨.٣	٩.٥	٣.٧	١.٢٠	٢٠.٧	٧
الدولفين	١٤.١	١٠.٤	٥.٩	–	–	٧
الفيل	١٥.١	٤.٩	٣.٤	٠.٧٦	٢٦.٩	٧
الماعز	٣.٥	٣.١	٤.٦	٠.٧٩	١٢.٠	٧
خنزير غينيا	٣.٩	٨.١	٣.٠	٠.٨٢	١٥.٨	٧
الحصان	١.٦	٢.٧	٦.١	٠.٥١	١١.٠	٧
الإنسان	٤.٥	١.١	٦.٨	٠.٢٠	١٢.٦	٧
الكنغر	٢.١	٦.٢	Trace	١.٢٠	٩.٥	٧
حيوان المنك	٨.٠	٧.٠	٦.٩	٠.٧	٢٢.٦	٦
القرد	٣.٩	٢.١	٥.٩	٢.٦٠	١٤.٥	٧
الحيوان الأمريكي ابوسيوم	٦.١	٩.٢	٣.٢	١.٦٠	٢٤.٥	٥
الخنزير	٨.٢	٥.٨	٤.٨	٠.٦٣	١٩.٩	٧
الأرنب	١٢.٢	١٠.٤	١.٨	٢.٠	٢٦.٤	٣

الفأر	١٤.٨	١١.٣	٢.٩	١.٥	٣١.٧	٧
حيوان الرنة	٢٢.٥	١٠.٣	٢.٥	١.٤٠	٣٦.٧	٧
Seal, Grey	٥٣.٢	١١.٢	٢.٦	٠.٧٠	٦٧.٧	٧
الخروف	٥.٣	٥.٥	٤.٦	٠.٩٠	١٦.٣	٧
الحوت	٣٤.٨	١٣.٦	١.٨	١.٦٠	٥١.٢	٧



شكل (١) Lactation curves of various species.
(Adapted from Biochemistry of Lactation, ed T.B. Mepham. 1983)

الاختلاف بين تركيب اللبن وتركيب بلازما الدم:

محتويات اللبن من الماء اقل في اللبن عن الدم اما الجلوكوز فإن تركيزه في الدم يكون اقل بكثير من تركيز اللاكتوز في اللبن كذلك يزيد تركيز الدهون في اللبن عن الدم.

البروتين في اللبن مكون من مكونات الكازين الاربعة بالاضافة الي اللاكتوجلوبيولين Lactoglobulin اللاكتوالبيومين Lactalbumin والالبيومين Albumin والجلوبيولين globulin ويوجد الاخير بنسبة لا تتعدي ١-٢% من جملة بروتينات اللبن.

يحتوي اللبن علي كميات اكبر من الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم عن الموجودة في بلازما الدم وكذلك البلازما تحتوي علي صوديوم وكلوريد اكثر وتتضح الفروق الاساسية بين مركبات الدم واللبن كمثال في الابقار (جدول ٥).

جدول (٥) مقارنة تركيب بلازما الدم وحليب البقر

بلازما الدم		الحليب	
التركيب	النسبة المئوية	التركيب	النسبة المئوية
الماء	٩١.٠	الماء	٨٧.٠
جلوكوز	٠.٠٥	لاكتوز	٤.٩
الزلال	٣.٢	لاكتو ألبيومين	٠.٢٠
جلوبيولين	٤.٤	لاكتو جلوبيولين	٠.٢٠
		الكازين	٢.٩
الدهون المحايدة	٠.٠٦	الدهون المحايدة	٣.٢
فوسفوليبيدات	٠.٢٤	فوسفوليبيدات	٠.١٠
كالسيوم	٠.٢٤	كالسيوم	٠.١٢
الفوسفور	٠.٢٤	الفوسفور	٠.١٠
صوديوم	٠.١٤	صوديوم	١.٢٥
بوتاسيوم	٠.٠٣	بوتاسيوم	٠.١٥
كلورين	٠.٣٥	كلورين	٠.١١
حمض الستريك	Trace	حمض الستريك	٠.٢٠

Source: Maynard and Loosli, 1969. Animal Nutrition, MeGraw-Hill Book Company, New York.

الخصائص الفيزوكيميائية لإدرار اللبن :

يختلف تركيز معظم مكونات اللبن في اللبن عن التركيز في الدم .ولهذا بالمقارنه بالدم فان لبن الابقار يحتوي علي ٤٠ مرة من السكر(علي اساس المولار) ٨٠ – ٩٠ مرة (علي اساس الوزن النوعي) ، ٢٠ مرة من (دم ٠.٠٦، لبن ٣.٢ = ٥٣ مرة) مقدار الدهن ، ١٤ مرة من مقدار الكالسيوم (دم ٠.٢٤، لبن ٠.١٢ = ٠.٥ مرة)، ٧ مرات من مقدار البوتاسيوم والفوسفات ، ٤ مرات من مقار الماغنسيوم ، ٠.٥ مرة من مقدار البروتين ، ٠٢٥ مرة من مقدار الكلوريدات ، ٨/١ مرة من مقدار الصوديوم. بعض مكونات اللبن النموذجية كالكازين واللاكتوز والاحماض الدهنية قصيرة السلسلة تكون غائبة في الدم، بينما تركيز بعض العناصر مثل اليوريا هو نفسه في اللبن والدم.

(١) الضغط الاسموزي وتخليق اللبن :

معظم مكونات اللبن لها تركيز نوعي كبير الا أن الضغط الاسموزي هو نفسه حوالي ٦.٦ ض ج في اللبن والدم وهذا يشير الي نفس النشاط الاسموزي الكلي للتركيز المولاري. ان التماثل بين الضغط الاسموزي والدم يصمد في مواجهة الاختلافات في الوزن النوعي في مكونات كل منهما ربما بواسطة التغيير الانزيمي في النشاط الاسموزي. جزء صغير من الدم ذو نشاط اسموزي منخفض يشتق منه جزء كبير من مكونات اللبن. مثل هذا الجزيء من سكر اللبن الذي يتم اشتقاقه من ٢ جزيء من سكر الدم او من واحد جلوكوز ، ٢ جزيء من حامض اللاكتيك وهذا بواسطة تقليل الضغط الاسموزي في الدم الي ٢/١ او ٣/٢. بنفس الطريقة فان الاحماض الامينيه، الفوسفات، ايونات الكالسيوم، يتم تجميعهم او اتحادهم في الخلايا المفرزه الي تجمعات اكبر

كالكازين . لاكتوألبيومين . كازينات الكالسيوم مما يسبب انخفاض كلي في الضغط الاسموزي. الانخفاض في الضغط الاسموزي للخلايا المفرزة يؤدي الي انتقال العناصر القابله للإنتشار من الدم الي الخلايا المفرزة بهدف تسوية الضغط الهيدروستاتيكي.
يؤدي حدوث اضطراب في الجهاز اللبني مثل حدوث التهاب للضرع الي حدوث احتقان في الحويصلات اللبنيه المفرزة والذي يؤدي الي انقطاع في انتاج اللبن المعتاد. حيث يحدث تأثير علي الفعل الاختياري للغدة مما ينتج عنه ميل الي المساواة في مكونات الدم وسيرم الدم، مثال يحدث زيادة في pH الكلوريد، الكتاليز، الجلوبيولين اللبن وانخفاض في محتواه من الكازين واللاكتوز، وفي الواقع يمكن اكتشاف حدوث هذا الاضطراب في الغدد عن طريق ارتفاع pH الكوريد، الكتاليز في اللبن معدل افراز وتركيب اللبن يعتمد علي الضغط داخل الحويصلات المفرزة. كلما زاد الضغط داخل الحويصلات كلما قل معدل افراز اللبن، وكلما اقترب من سيرم الدم ، وهذه الحالة يمكن توضيحها بواسطة تطبيقات هامة وعديدة مثل:

١-عندما يقل الكالسيوم بالدم(واحيانا سكر الدم) الي تحت المستوي الحرج نتيجة الي انتاج اللبن السريع جدا(مقارنه بمقدرة الحيوانات علي تخزين الكالسيوم) الحيوان يطور هذا الانخفاض في الكالسيوم Hypoglycemic Hypocalcemic الي حمي اللبن يعقب هذه الحالة النفوق إذا لم تعالج . ولكن اذا تم ضخ الهواء داخل الضرع وتم امتلاءه بالهواء فان كل من انتاج اللبن وارتشاح كالسيوم الدم الي اللبن يتم توقفه بالفعل، بعض من الكالسيوم في اللبن قد يتم تحوله الي الدم والتي ينتج عنه ان كالسيوم الدم (او السكر) قد يصل للمستوي الطبيعي وبهذا بدلاً من النفوق فان البقرة قد تصبح عصبيه في خلال دقائق قليلة.

٢-ادرار اللبن قد يتوقف في اي وقت عن طريق انقطاع اللبن، زيادة الضغط داحل الحويصلات كنتيجة لفشل انتقال اللبن يؤدي الي اعاقة عملية الادرار والتطبيقات علي هذه الحقيقة تدل علي انه كلما زاد عدد مرات الحب كلما انخفض متوسط الضغط داخل الحويصلات وكلما زاد معدل افراز اللبن وكلما زادت الفترة الفاصلة بين الحلب كلما انخفض انتاج اللبن لكل وحدة زمن.

٣-الاداء غير المرضي وخاصة عند التجفيف السريع في بعض الابقار الحلابة الجيدة قد يتم توضيحه بواسطة فشل البقرة في نزول اللبن مع استمرار ارتفاع الضغط في الحويصلات كنتيجة لذلك ميكانيكية افراز اللبن هي عصبية هرمونيه في الطبيعة، عملية التنبيه (بواسطة الحلب) للنهايات العصبية الموجودة بالحلمة والضرع يتم انتقالها الي الجهاز العصبي المركزي والذي يحول هذه التنبيهات الي الغدة النخامية لكي تفرز هرمون الاوكسي توسين في الدم. هذا الهرمون ينبه العضلارت الموجودة حول الحويصلات لكي تنقبض مما يؤدي الي طرد اللبن. من ناحية اخري عندما يحدث اثارة للبقرة فانه يحدث اسراع في انتاج الادرينالين (بواسطجة نخاع غدة الادرينال) هذا يؤدي الي ارتخاء في العضلات الناعمة مما يمنع العضلات الموجودة حول الحويصلات من الانقباض وطرد اللبن.

تظهر صلة الجهاز العصبي عند فقد المقدرة علي نزول اللبن التي تتبع الاعصاب السمبثاوية أو بواسطة الفشل المشابة عندما يتم اخافة الحيوان أو حدوث قلق له.

الحلاب الجيد هو الذي يعرف اهمية معاملة الابقار بلطف وهدوء سرعة تخليق وانتشار مكونات اللبن المختلفة يعتمد علي عوامل اخري عديدة وهي :

١-التركيز التمهيدي للبن في الدم والذي يعتمد علي الامداد بالغذاء.

٢-تركيز الانزيمات التخليقية في الخلايا المفرزة والتي تعتمد علي التركيب الجيني للحيوان (بالرغم من ان التحكم في تركيز الانزيم قد يكون عن طريق الغدة النخامية او الغدد الصماء الاخري والتي تعزي بشكل مباشر او غير مباشر الي التركيب الجيني للحيوان).
٣-الضغط داخل الحويصلات والعوامل التي يتحكم فيه تركيزات الماء ، المواد الصلبة ،وكل من المكونات الصلبة في اللبن تعتمد علي التركيز النسبي لكل من الانزيمات في الخلايا المفرزة لهذا فانه لو تركيز الانزيمات المخلقة للأكتور عالية فانه سوف ينتج لاكتوز بدرجة اعلي نسبيا.
نظرا لان اللاكتوز اكثر نشاط اسموزي مقارنه بالدهن والبروتين لكل وحدة وزن لهذا نجد ان اللبن يحتوي علي ماء كثير لكي يحافظ علي ثبات الضغط الاسموزي وهذا من المحتمل ان يكون السبب في ارتفاع تركيز اللاكتور في لبن الحصان والحمار والانسان والذي يكون مرتبط بمحتوي الماء العالي (اكثر تخفيف).

(٢) القوي التخليقيه للغدة اللبنيه :

يحتوي اللبن علي اللاكتوز ، الكازين ، الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة ،والتي لا توجد في الدم ونظرا لان المستوي العام والعديد من المكونات في اللبن تختلف عنها في سيرم الدم فان هذا يوضح ان للغدة اللبنيه قوي اختيارية وتخليقية.
ومن المعروف من زمن طويل ان هناك اختلاف شرياني وريدي في المكونات التي تذهب لتخليق اللبن والتي تشير ان الغدة اللبنيه تأخذ المكونات من الدم لتكوين اللبن. نجد ان مراحل مرور مكونات الدم لتكوين اللبن مازال حقل بكر للأبحاث حتي تكنيك رسم الدم لتقييم امتصاص مكونات الدم لانتاج اللبن لم يتم تحقيقه بشكل مرض.
يفترض Kaufmann and Magne ان الاختلاف في التركيب بين الدم في الوريد الوداجي والوريد اللبني يظهر عملية الامتصاص بواسطة الغدة اللبنيه. وقد انتقد Blackwood &Stirling هذه الطريقة خاصة لانه يتم اهمال الاختلافات في تركيب الدم والتي ينتج من الاختلافات في معدل افراز اللعاب Blackwood &Stirling حصلا علي الدم من الشريان الكعبري والوريد اللبني في وقت واحد Lintzel حصل علي الدم من الشريان من القلب (البطين الايسر) Graham حصل علي الدم من الشريان الحرقفي الداخلي من خلال جدار المستقيم وايضا حصل عليه من الشريان الخارجي.
عند تقدير الاختلافات في تركيب الدم بالشريان والوريد يجب ان يصاحب هذا قياس معدل تدفق الدم خلال الغدة اللبنيه، ولهذا الهدف قام Graham بعمل طريقة Thermostromuhr البيانات الاولية Graham et al, Show & Petersen (محسوبة علي اساس الكالسيوم في المأكول) تشير الي حوالي ٤٠٠ مرة من مقدار حجم الدم تمر خلال الضرع لانتاج مقدار او حجم واحد لتر من اللبن وقد اعطت طريقة Thermostromuhr قيم اقل.

(٣) انتاج سكر اللبن:

أوضح Graham ان سكر اللبن يتم اشتقاقه ليس فقط من الجلوكوز ولكن ايضا من حامض اللاكتيك ومن بروتين الدم بعض اللاكتوز ايضا يتم انتاجه من الجليكوبروتينات هذه النتائج هامة لانها توضح ان:
١-سكر الدم ليس المصدر الوحيد لسكر اللبن.
٢-حامض اللاكتيك احد النواتج الهامة لعملية التخمر بالكرش، وقد يشارك في عملية تخمر اللاكتوز ويسرع منها وبالتالي الي افراز اللبن في المجترات.
٣-ارتفاع محتوي العليقة في البروتين ممكن ان ينبه افراز اللبن.

٤-الغدة اللبنيه تشابه القلب، الكبد والاعضاء الاخري في الاستفادة بشكل طبيعي من حامض اللاكتيك للنشاط الوظيفي.

من المؤكد ان مستوي سكر الدم يعتبر اخر العوامل الاساسية المحددة لافراز اللبن من المؤكد ان انتاج اللاكتوز بواسطة الغدة اللبنيه انه يقوم بالتحكم في حجم اللبن حيث ان ١٨ رطل من الماء تذهب مع ١ رطل من اللاكتوز اي شيء يقلل سكر الدم (مصل phlorizin) يقلل تقريبا معدل افراز اللبن علي الاصح تركيز السكر في اللبن بالرغم من انه ربما يتم انخفاض مستوي اللاكتوز في اللبن ايضا.

(٤) انتاج بروتين اللبن:

من المعروف ان النيتروجين في الاوردة اللبنيه اقل من وجودة في الدم الشرياني. وليس من المعروف كيف تنتقل المركبات النيتروجينيه من الدم الي اللبن الاختلاف في الأحماض الامينيه في الدم الشرياني والوريدي ليس كاف لحساب بروتين اللبن خاصة ان الاحماض الامينيه تستخدم ايضا في انتاج اللاكتوز. بشكل طاريء يتم انتاج اللاكتوز من الاحماض الامينيه والذي يشمل نزع لمجموعة الامين من الاحماض الامينيه وانتاج اليوريا، ولهذا فاننا نجد ان الدم في اوردة الغدة اللبنيه يحتوي علي ٣% يوريا زيادة (١ ملليجرام زيادة) مقارنه بالدم الشرياني.

بالفعل نجد ان الزيادة في نيتروجين اليوريا في الوريد اللبني قد يكون متعادل مع نيتروجين الاحماض الامينيه التي تمتص بواسطة الغدة لانتاج بروتين اللبن، وهذه التأثيرات المقنعة تجعل من الصعب معرفة الاختلافات المعنوية بين النيتروجين في الدم الشرياني والوريدي- من المؤكد الان ان جلوبيولين الدم والجليكوبروتين يتم امتصاصه بواسطة الغدة اللبنيه. هناك العديد من البيانات التي تتصل بتخليق بروتين اللبن ولكنها غير واضحة مثل وجود الجلوبيولين بزيادة في انسجة الغدة المنتجة مقارنه بغير المنتجة وكذلك احتواء انسجة الغدة اللبنيه علي الاورجانيز arginase (وهو الانزيم الذي يقوم بفصل اليوريا عن الأرجنين). ان ٤٠% من بروتين اللبن فقط يتم اشتقاقه من الاحماض امينيه بسيرم الدم والباقي يأتي من جلوبيولينات سيرم الدم ومركبات نيتروجنيه غير معروفه.

(٥) انتاج دهن اللبن:

أن دهن اللبن يشتق من الفسفوليبيدات بالدم ولا يوجد اختلافات في الفسفوليبيدات في الدم الشرياني والوريدي ولكن الاختلاف في الاحماض الدهنيه الكلية ولهذا نستنتج ان دهن اللبن يشتق من الدهن المتعادل وربما معظمه يصدر عن دهن الدم.

تستخدم النسبة التنفسية كدليل علي طبيعة المركبات التي يتم تمثيلها ولهذا فان R.Q للوحده تدل علي حدوث اكسدة للكربوهيدرات R.Q الاكبر من الواحده تدل علي تخليق الدهن، وقد وجد ان R.Q في الغدة اللبنيه تكون اعلي من الواحد (في المتوسط حوالي ١.٣٦) والتي تشير الي تخليق دهن اللبن من كربوهيدرات الدم. قيم R.Q تتراوح من الوحدة في الغدة اللبنيه التي تنتج لبن في الماعز الي ٠.٨ فى حالة الماعز غير المنتج، مما يشير الي تخليق دهن اللبن خاصة الدهون ذات الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة من كربوهيدرات الدم.

من المؤكد ان الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة الموجودة باللبن قد تم اشتقاقها من الاحماض الدهنيه طويله السلسلة ربما من هدم الدهون المحتوية علي حامض الأوليك في الدم ومن المعقول جدا ان كمية الدهن بالعليقة لها تأثير علي دهن اللبن. من الواضح أيضاً ان خصائص مثل الرقم اليودي، درجة صلابة زبد الحليب يميل الي التماثل اوالتطابق مع الخصائص الموجودة بدهن العليقة. وقد وجد ان ١٨% من زيت العليقة لم يحدث تغير في اللبن مع ان معظم دهن اللبن تم

تخليقة بواسطة الغدة اللبنيه الا ان التركيب الكيماوي لدهن اللبن ككل يختلف عن دهن الغذاء ودهن الجسم.
أحد المشاكل المعاصرة الهامة في ابحاث ادرار اللبن هي توضيح الطرق، معدل الزمن، وميكانيكية عملية الانتقال، طريقة ترقيم أو تعليم مكونات العليقة بواسطة النظائر مثل الديوتريوم (الهيدروجين الثقيل)، اليود ذو النشاط الاشعاعي، الكبريت، الكربون الثقيل، النيتروجين قد تفيد هذه الطريقة للتتبع الكربون، الهيدروجين، الكبريت، النيتروجين بالعليقة عند تحوله الي كربون، هيدروجين، كبريت، نيتروجين في اللبن. استخدام النظائر بدون شك هي الخطوة التالية لدراسة التمثيل الغذائي لافراز اللبن ولسوء الحظ ان هذه الطريقة غير مناسبة في حالة التجارب علي الحيوانات المجترة.

(٦) تأثير مستوي دهن العليقة وتأثير الصيام علي انتاج اللبن وزبد الحليب:

من قرن مضي أظهر Lawas and Gilbert ان هناك معدل تحويل ضخم من كربوهيدرات العليقة الي دهن الجسم في حيوانات المزرعة ومنذ نصف قرن وجد Jordan and Jenter ان هناك معدل تحويل ضخم من كربوهيدرات العليقة الي دهن اللبن في الماشية مع ان هناك كمية محددة من دهن العليقة هي المرغوبه من اجل الحصول علي الانتاج الاقل من دهن الجسم او دهن اللبن.

ولهذا أظهر Maynard and Associates ان حيوانات اللبن التي غذيت علي علائق دريس–سيلاج–حبوب تحتوي علي ٦% دهن تنتج اعلي من الحيوانات التي تم تغذيتها علي علائق تحتوي علي ٧% دهن والابقار التي تم تغذيتها علي علائق تحتوي علي ٥% دهن تنتج اعلي من الابقار التي غذيت علي علائق تحتوي علي ٣% دهن للتغذية التطبيقية يمكن عمل ملخص غير نهائي ان ٤% دهن في مخلوط الحبوب والذي يغذي بمعدل ١ رطل لكل ٣.٥ رطل من اللبن مع كميات متساوية من الدريس وسيلاج الذرة يمكن ان يكون كافي حديثا اظهر Maynard and Associates ان الابقار التي تم تغذيتها علي علائق تحتوي علي ٧% دهن انتجت ٤.٤% لبن زيادة، ٢% دهن زياة، ٤.١% لبن معدل نسبة الدهن الي ٤% (FCM) مقارنه بالابقار التي تم تغذيتها علي علائق تحتوي علي ٣% دهن. التغذية علي مخاليط الحبوب التي علي ٢.٧ الي ٤.٦% دهن لمتؤثر علي اللبن او محصول الدهن في لبن الابقار معظم القراءات السابقة لم تكن واضحة بشكل قاطع وذلك للتداخل بين العوامل التجريبية والتي يصعب تفسيرها. محصول اللبن يمكن ان يتم تحديده بواسطة سعة الحيوان، حجم العليقة حيث ان العلائق الغنية بالدهن يكون لها حجم اقل لكل كالوري. والحيوان يكون قادر علي استهلاك كمية زيادة من الطاقة من هذه العليقة الغنيه بالدهن مقارنه بالعليقة الفقيره في الدهن والتي تكون ذو حجم كبير، ولهذا يكون إنتاج اللبن اعلي في حالة التغذية علي عليقة مرتفع محتواها من الدهن، هذا يثبت ان التأثير للحجم وليس للدهن. عند احلال المادة الخشنه بواسطة كميات متساوية في الطاقة من الحبوب منخفضة الدهن ربما يكون لها تأثير مشابه علي انتاج اللبن.

التغذية علي زيت كبد الحوت يقلل من دهن اللبن (العامل المخفض يرجع الي الجلسريدات الثلاثية وليس الي عامل عدم التصبن) بدون تأثير علي المواد الدهنيه بالدم. عند تقليل مكونات العليقة او الدم الي اقل من مستوي معين فانه يقلل محصول اللبن ويقلل تركيز هذه المكونات في اللبن التأثير المضاد يحدث عند رفع هذه المكونات الي اعلي من هذا المستوي المعين دون ان يسبب تأثير علي محصول اللبن او علي تركيبه. علي سبيل المثال: انخفاض سكر الدم بواسطة الانسولين او Phlorizin يقلل من محصول اللبن ولكنه يزيد من سكر الدم لاعلي من المستوي الطبيعي والذي لا يؤثر علي نسبة اللاكتوز في اللبن او علي محصول اللبن انخفاض محتوي البروتين اقل من

١٦% في عليقة الابقار الحلابة قد يخفض من محصول اللبن. ولكن زيادة البروتين عن هذا المستوي لن يزيد من محصول اللبن او يغير من تركيبه.
بعض المواد القابلة للإنتشار في اللبن مثل فيتامين A, D لا يتم تخليقها بواسطة الغدة اللبنيه والتي يمكن ان تزيد الي اعلي من المستوي الطبيعي عن طريق الزيادة في العليقة او الدم.
بالنظر الي تأثير الصيام علي انتاج اللبن وتركيبه نجد كما هو متوقع ان الاستمرار في الصيام يقلل من محصول اللبن ولكن غير المتوقع ان يزداد تركيز معظم مكونات اللبن (الدهن، البروتين، الرماد، الجوامد الكليه) بالرغم من انه يؤدي لتقليل بعض المكونات الاخري خاصة اللاكتوز وتختلف طبيعة التغير في مكونات اللبن مع: وقت الصيام–مرحلة الحليب–الإختلافات الفردية بين الحيوانات–الظروف الغذائية.
هذه التغيرات الزمنيه لمدة ٦ ايام (١٤٤ ساعة) في محصول اللبن والتركيب لا تنعكس تماما (فيما عدا السكر) علي التغيرات في تركيب الدم ربما يرجع اهمية تأثير الصيام علي ادرار اللبن الي التأثير علي الهرمونات المخلقة. زيادة فترة التجويع (الصيام) تغير من طبيعة اتاحة العناصر الغذائية للغدة اللبنيه والناتج عنها تغيرات في طبيعة دهن اللبن ولهذا نجد انه يحدث ارتفاع للرقم اليودي من ٣٧ الي ٥٣ وانخفاض لقيمة Reichert Meissl من ٢٥ الي ٩ اثناء الصيام.
يتم انتاج اللبن في الخلايا المفرزة بالغدة اللبنيه علي عدة خطوات: الأولي بواسطة الترشيح ثم بواسطة التخليق حيث تتجمع هذه المكونات لتكوين جزيء كبير، مثل اللاكتوز الذي يتكون من الجلوكوز وحامض اللاكتيك عملية تخليق جزيء واحد كبير من عدة جزيئات صغيرة تنتج الضغط الاسموزي الذي يسبب زيادة في افراز الخلايا المفرزة.

معدل انتاج اللبن يعتمد علي عدة عوامل هي :

١–معدل التخليق في الخلايا المفرزة.
٢–تركيز اللبن الذي يبشر به الدم.
٣–معدل دورة الدم خلال الغدة اللبنيه.
٤–قياسات الاختلافات بين تركيب الدم في شرايين وأوردة الغدة اللبنيه يشير الي:
١– سكر اللبن ينتج طبيعا من (سكر الدم–حامض اللاكتيك–البروتين).
٢– بروتين اللبن ينتج من (الاحماض الامينيه بالدم (حتي ٤٠%) الجلوبيولين بسيرم الدم وعناصر غير معروفه.
٣– دهن اللبن ينتج من (دهن سيرم الدم–سكر الدم) ومن المحتمل من حامض اللاكتيك وبروتين الدم.

انخفاض سكر الدم او المكونات الاخري لأقل من المستوي الطبيعي يؤدي الي انخفاض في انتاج اللبن وانخفاض نسب مكوناته. ولكن زيادة سكر الدم او مكونات الدم الاخري لأعلي من المستوي الطبيعي لا يزيد من انتاج اللبن او من نسبة السكر او الدهن او البروتين في اللبن، علي سبيل المثال: اضافة دهن الي علائق الماشية التي تحتوي علي ٤% دهن لم تزيد من نسبة الدهن في اللبن.
هناك بعض العناصر القابله للإنتشار لا يتم تخليقها بواسطة الغدة اللبنيه مثل اليوديد وبعض الفيتامينات والتي تدخل الي اللبن بنسبة من تركيزها في الدم وبهذه الطريقة فان لبن البقر يمكن اغناءه بهذه العناصر عن طريق العليقة مثال: يضاف فيتامين A من ٤٠٠٠ وحدة/ربع غالون (علي العليقة الشتوية) الي ٢٢٠٠ (علي المراعي الخضراء الصيفية). يضاف فيتامين D من ٥

وحدات/ربع غالون في الشتاء الي ٥٠ وحدة في الصيف أو اضافة اليوديد ولكن لا يمكن عمل اغناء بالكالسيوم او الحديد او النحاس او الثيامين (لبن الانسان يمكن اغناءه بواسطة الثيامين).
العلاقة بين تركيز اللبن ومكونات الغذاء يمكن شرحها بواسطة القيم التالية التي تظهر العلاقة بين فيتامين D في اللبن والغذاء.

جدول (٦) العلاقة بين فيتامين D في اللبن والغذاء

وحدات فيتامين D التي اعطت للأبقار	٠	٦٠٠	١٤٠٠	٤٠٠٠	٦٠٠٠
وحدات فيتامين D لكل ربع جالون	٣	٥	١٥	٢٠	٣٠

الخصائص الفسيولوجية والبيوكيميائية لادرار اللبن :

١-الاعتبارات الاساسية للدم :

تختلف كمية الدم في الحيوانات الحلابة وهي تعتمد علي العمروالحالة الفسيولوجية وهي تتراوح بين ٥.٨ الي ٨.٥% من الوزن الكلي للحيوان. متوسط حجم الدم لكل رطل من وزن الجسم ٢٧ مللي ولكن الحجم يتراوح بين ٢١و٣٣ مللي. الحيوانات الصغيرة يكون عندها دم اقل لكل وحدة وزن مقارنه بالحيوانات التامة النمو والحيوانات غير المدرة للبن لديها دم اقل من الحيوانات التي تدر لبن. وفى حالة الحيوان تحت الاثارة Stress فاننا نجد ان حجم الوريد قد يتغير في عدة دقائق بمعدل ١٠% وقد وجد ان حقن الوريد بمحلول الجلوكوز هيبرتونك Hypertonic glucose يسبب سرعة متساوية وتغير كبير في حجم الدم بالاضافة للتغيرات في الحجم فان سرعة دورة الدم كذلك تتغير فقد ظهر ان الابقار التي يكون متوسط نبضاتها ٦٣% للدقيقة فان الدم يعمل دورة كاملة من الضرع ماراً بالقلب ثم العودة الي الضرع مرة اخري في ٥٢ ثانيه. ولكن معدل الدورة يختلف باختلاف كمية التمارين، الحرارة، التمثيل الغذائي للبقرة.
تقريبا حوالي ٨٠% من دورة الدم تكون سريعة، ٢٠% تكون بطيئة وهذه التغيرات في حجم ومعدل تدفق الدم يجعل من الصعب تقدير كمية ونوعية العناصر التي تنتقل من الدم الي اللبن بواسطة الغدة اللبنيه. النسبة الكلية للدم الذي يمر خلال الضرع هي الاخري صعبة التقدير. حوالي ٣.٧% من الدم الكلي لمعزة تدر لبن يعمل دورة خلال الضرع لو تمت المحافظة علي نفس النسب في وزن البقرة ١.٠٠٠ رطل سيكون هناك تقريبا ٨١ رطل من الدم منهم ٣ رطل سوف يمر خلال الضرع كل ٥٢ ثانيه او حوالي ٢.٧ رطل كل/ساعة.
تقريبا ٠.٥% من الدم يستخدم في تخليق اللبن وهذا لو ان البقرة كانت تنتج ٢٤ رطل/اليوم. الاعمال الاخري تقترح ان من ١٥٠ الي ٥٠٠ مرة كمية الدم التي تمر خلال الضرع لكي تعطي كمية اللبن المفرزة. برغم ان تركيب اللبن تقريبا ثابت الا انه يحدث تغير يومي فيه، كمية بعض المكونات في الدم تتغير من تغذية لاخري والمكونات الاخري تتغير كنتيجة للأمداد البيئي وخاصة التغذية نجد ان هناك صلة بين جلوكوز الدم، العمر، فنجد ان دم الابقار يحتوي علي نصف كمية الجلوكوز الموجودة في دم العجول او حوالي ٥٠ ملليجرام / ١٠٠ مللي.
نجد ان الجلوكوز في الغذاء ليس له تأثير علي تركيب الدم في المجترات مقارنه بغير المجترات والسبب في ذلك هو الفعل البكتيري بالكرش. تحت الضغط العاطفي فانه يحدث تغيرات واضحة في جلوكوز ودهن الدم، علي سبيل المثال: فان نباح الكلب يسبب زيادة المستوي الطبيعي للدهن في دم القطة بنسبة ٢٥٠%. معدل افراز اللبن، استهلاك الماء، وربما عوامل اخري تؤدي الي اختلاف تركيب الدم، ولكن من الواضح ان هذه التغيرات ليست لها علاقة بالسلالة او بانتاج اللبن او الدهن او طول فترة ادرار اللبن. نجد ايضا مكونات الهيموجلوبين هي الاخري مختلفة ولكن كريات الدم الحمراء ربما يكون لها تأثير غير مباشر علي افراز اللبن.

الضغط الاسموزي لبلازما دم الابقار واللبن يكون متساوي ٦.٦ ضغط جوي ولهذا نجد ان اللبن متعادل في الضغط مع دم الحيوانات التي انتجته بالرغم من ان هذه الظاهرة قد تفسر جزئيا وراثيا ولهذا فانه يحتاج الي اقل نفقة ممكنه من الطاقة لعملية التخليق حيث ان الدم هو اساس كل المحاليل في الجسم وهومتعادل من حيث الضغط مع اللبن.

وعلي الرغم من ان اللبن، الدم متعادلين في الضغط الا ان اللبن يحتوي علي ٩٠ مرة مقدار ما يحتوي الدم من السكر ٩ مرات مقدار ما يحتويه الدم من دهون ،مرة ونصف مقدار ما يحتوية الدم من بروتين، ٧/١ مقدار ما يحتويه الدم من صوديوم، ٥ مرات مقدار ما يحتويه الدم من بوتاسيوم، ٣٠ مرة مقدار ما يحتوية الدم من كالسيوم، ١٠مرات مقدار ما يحتوية الدم من فوسفور، الكلوريدات، اللاكتوز في اللبن يشكلوا ٧٥% من الضغط الاسموزي للبن.

٢-طرق تقدير المادة التي يتشكل منها اللبن:

كل الوسائل المستخدمة في دراسة التمثيل الغذائي للغدة اللبنيه لها بعض المحددات فبعضها يكون الافضل عند دراسة مرحلة واحدة من التمثيل الغذائي عن مرحلة اخري وصعوبة مثل هذه الدراسات هي انها تحتوي علي اكثر من متغير.

(أ) الاختلافات الشريانيه الوريدية:

الدم هو الحامل للعناصر الغذائية والفضلات بملاحظة ما يحضره الدم الي الضرع وما يأخذه عن الضرع بعيدا، فانه يمكن الحصول عن بعض المعلومات عن المادة التي يتشكل منها اللبن ولهذا جاءت الفكرة بتقدير الاختلافات الشريانيه الوريدية لتقدير العلاقة بين كمية المركبات الموجودة باللبن ومقارنتها بتلك الموجودة في الدم الذي يتشكل منه اللبن ولان الغدة اللبنيه موجودة خارج تجويف الجسم فانه من السهل الحصول علي الدم الشرياني قبل دخوله الي الضرع والدم الوريدي مباشرة بعد خروجه من الضرع الدم الشرياني يمكن الحصول عليه من الشريان الحرقفي الداخلي أو من الشريان السباتي. الدم الوريدي يمكن الحصول عليه من الأوردة البطنيه تحت الجلد.

النتائج المتحصل عليها من طريقة Arterio-venous technique كانت متغيرة حيث ان طريقة اخذ العينه وحدها قد تسبب تغير في تركيز الدم ولكن يمكن حصر هذه التغيرات عن طريق تخدير الحيوان المختبر واخذ العينات من الشريان والوريد في وقت واحد وتقدير معدل تدفق الدم خلال الضرع وذلك للحصول علي نتائج صحيحة.

استخدام طريقة الاختلافات الشريانيه الوريدية يوجد بها بعض العيوب مثل :

١-بعض المركبات تنتقل من الضرع عن طريق الليمف ولا يوجد طريقة عملية لتقدير هذه المركبات.

٢-غياب الدم الوريدي المأخوذ من الوريد البطني تحت الجلد قد يكون غير ممثل للدم الوريدي الخارج من الضرع حيث ان الدم الوريدي يغادر الضرع عن طريق طرق اخري.

٣-بعض المواد تنتقل من سيرم الدم ويستفاد منها في الحصول علي طاقة وكمية هذه المواد غير معروفة وهذه الادلة السابقة تشير الي ان انتقال المركبات من الدم الي الضرع يختلف ولهذا فان العينة يحتمل ان تكون غير ممثلة.

(ب) Perfusion للغدد المستأصلة

يتم عمل perfusion للغدة اللبنيه عن طريق نقلها من الحيوان المذبوح والذي يوضع في وضعه الطبيعي ويتم عمل دورة الدم خلال الغدة من خلال استخدام القلب والرئة الاصطناعية والغدة اللبنيه للماشية يمكن ان يتم حفظها وظيفيا هكذا لمدة ٦-٨ ساعات. هذه الطريقة كانت تطبق في البداية

علي النعاج لدراسة الغدة اللبنيه بها وهذا كان في عام ١٩١٢ ولكن الان اصبحت يستخدم هذه الطريقة في الدراسات التي تتم علي الغدة اللبنيه في الماشية.

يوجد عديد من المميزات عند اتباع هذه الطريقة وهي:

١-الحد من التغير في تدفق الدم.

٢-المادة التي يتشكل منها اللبن والتي تهرب من التعديل يمكن تقليلها عن طريق اطالة حجم Perfusion.

٣-يمكن تقدير معدل تدفق الدم في اي وقت.

٤-تركيب وتدفق الليمف يمكن تقديره.

(ج) شرائح من نسيج الغدة اللبنيه :

تنقل شرائح رقيقه من انسجة الغدة اللبنيه لحيوان كان حيا حتي وقت قريب ثم يتم تحضينها علي درجة حرارة الجسم ويتم امدادها بالاكسجين فان الوظائف التمثيلية سوف تستمر لعدة ساعات، يمكن تقدير المركبات المستخدمه في تخليق اللبن عن طريق تحليل المركبات قبل وبعد فترة التحضين ولكن من الممكن أن هذه الشرائح لا تسلك نفس فعل النسيج السليم للغدة اللبنيه. هذه الطريقة قد تكون مفيدة عند دراسة الاختلافات في المادة التي تشكل منها اللبن ولكن صعوبة هذه الطريقة هي تقدير الوزن الجاف للنسيج حيث ان كميات متغيرة من اللبن يتم إحتجازها داخل النسيج.

(د) النظائر المشعة:

يعتبر استخدام النظائر المشعة من احد الوسائل القيمه لدراسة المادة التي يتكون منها اللبن حيث انه يمكن التعرف علي هذه النظائر ولو كانت بكميات قليلة كما انها تسلك نفس السلوك الفسيولوجي للعنصر الطبيعي المقابل لهذه النظائر (النظير غير المشبع).

يمكن تعليم المركب الذي يكون من المتوقع ان يتشكل منه اللبن بواسطة النظير المشع الذي يحقن في الحيوان المختبر ثم لاثبات ان المركب الذي يتشكل منه في اللبن فانه سوف يظهر العنصر المشع في اللبن. استخدام النظائر المشعة في دراسة التمثيل الغذائي بالغدة اللبنيه كان منذ ١٩٣٨ وهذه الوسيلة ادت الي تقدم سريع في الدراسات الخاصة بالمادة التي يتشكل منها اللبن.

٣-المادة التي يتشكل منها اللبن (التركيب التمهيدي للبن):

تركيب الغدة اللبنيه معروف جيدا ولكن طرق تخليق اللبن بدأت تتضح حديثا حيث كان يعتقد ان اللبن معظمه سيرم الدم ولكن الكازين والدهن كانا يحلا محل كرات الدم البيضاء والحمراء ولهذا فان العديد من المنتجات المخلقة كانت غير موجودة في الدم مثل: الكازين، اللاكتوز، دهن اللبن الموجودين في اللبن ولهذا كان من الضروري تعديل هذه النظرية.

أ-المادة التي يتشكل منها البروتينات:

منذ عدة سنوات كانت بروتينات اللبن تنقسم الي ثلاث اجزاء رئيسية الكازين-لاكتالبيومين-لاكتوجلوبيولين.

وهذه البروتينات كانت تتواجد مختلفة، مع تطور الطرق الحديثة والاجهزة في كيمياء البروتين فان التقسيم الكلاسيكي لبروتين اللبن يوضح انه يتكون من العديد من المكونات وقد تم عمل تحليل الالكتروفوري لبروتينات اللبن كامل الدهن ومقارنته بالتقسيم الكلاسيكي. الان من المعروف انه يوجد ٨ بروتينات في اللبن التقسيم الكلاسيكي للكازين يتكون من الفا ، بيتا وجاما كازين a , b casein γ ولكن حتي الان لا يوجد معلومات كافية عما اذا كانت هذه الاقسام موجودة بشكل منفرد ام بشكل خليط مع الاقسام الاخري.

التقسيم الكلاسيكي اللاكتاالبيومين يقسم الي :
الفا البيومين a-albumin البيومين سيرم الدم blood serum albumin بيتا لاكتوجلوبيولين B lactoglobulin هناك بعض الادلة علي ان اقسام بيتا لاكتوجلوبيولين تتكون من جزئين متشابهين وهما بيتا ١ لاكتوجلوبيولين B1-lactoglobulin بيتا ٢ لاكتوجلوبيولين B2-lactoglobulin وهذين الجزئين هما الاقسام المكونه للاكتوجلوبيولين في التقسيم الكلاسيكي له، واللذان يسما جلوبيوليينات المناعة Immune globulins الجلوبيولين الحقيقي euglobulin والجلوبيولين غير الحقيقي pseudoglobulin هذه البروتينات الثمانيه تمثل ٩٧% من البروتينات الكلية في لبن الماشية كامل الدسم.
تم اجراء دراسات علي امتصاص او انتقال الاحماض الامينيه من الدم الي الضرع، وكان يحسب الدم ليعمل ١٠ دورات علي الاقل، وكان هناك امتصاص اختياري للأحماض الامينيه وكانت الاحماض الامينيه الموجودة بتركيز عالي في الكازين تم انتقالها من الدم بكميات كبيرة، افادت التقديرات التي تم اجراؤها علي الاحماض الامينيه المرقمة في داخل الوريد في مزيد من التفاصيل الخاصة بمصادر بعض المركبات المكونه للكازين فقد تم تقدير ٧٠% من الجلوتامين glutamine حامض الجلوتاميك glutamic acid التيروزينtyrosine ٥٠% من اسبراجين asparagine والبرولين proline وفي النهاية جزء من السيرين serineالمتبقي من الكازين ينتقل كاحماض امينيه حرة من الدم الي جزيئات الكازين. في الوقت الحالي يحسب انه حوالي ٢/١ الاحماض الامينيه الغير ضرورية في الكازين يتم تخليقها في الغدة اللبنيه ولكنها يتم انتقالها في الدم.
الحقن للأحماض الامينيه المشعة في داخل الوريد في الحيوانات التي تدر لبن يظهر امتصاص سريع لهذه الاحماض الامينيه في عينات الدم واللبن التي اخذت بعد ٦–٧ ساعات من الحقن.
النشاط الاشعاعي لبروتين اللبن يساوي ١٠ مرات اعلي من بروتين البلازما وهذا يظهر بوضوح التركيز العالي للحامض الاميني الخاص في الكازين مقارنه بنفس الحامض الاميني في بروتينات الشرش، هذا يشير الي ان بعض من بروتينات الشرش لا يتم تخليقها في الغدة اللبنيه بل يتم نقلها مباشرة من الدم. عندما يتم تقسيم بروتينات شرش اللبن الي احماض امينيه مرقمه يتم حقنها فاننا نجد ان تركيز كل حامض مرقم في الكازين هو نفسه في بيتا لاكتوجلوبيولين وهذا يدل علي ان كلا البروتينات تم تخليقها من نفس مصدر الحامض الاميني .
ويلي ذلك دراسات استخدمت C والتي أظهرت ان الفا كازين، بيتا كازين، الفا لاكتاالبيومين، وبيتا لاكتو جلوبيولين لهم نفس نشاط C وانهم من نفس المصدر ولكن هذه البروتينات لا تتواجد في الدم، كل البيانات تشير الي ان الغدة اللبنيه هي مكان التخليق من الأحماض الامينيه الشائعة. الجلوبيوليينات المناعية والبيومين اللبن تكون متماثلة مع بروتينات الدم وهذه البروتينات تمر بدون تغير من الدم الي اللبن. جاما كازين مشابه في الطبيعة للجلوبيوليينات وتتواجد بمستويات عاليه في السرسوب والذي يؤدي الي استنتاج ان هذا البروتين ايضا ربما يدخل الضرع من الدم.
أثناء ٤ اسابيع قبل الولادة فانه يحدث انخفاض من ١٠–٢٠% في بروتينات سيرم الدم ووجد انه يوجد في هذه الفترة انخفاض كبير في الجلوبيولين وكان هناك زيادة في جلوبيوليينات المناعة في الافرازات من الضرع مع نفس الخصائص الجلوبيولين مقارنه بالجلوبيوليينات المناعية للسرسوب.
بالاضافة الي البروتينات الرئيسية Major Proteins التي سبق ذكرها فان اللبن يحتوي علي بروتينات اخري تتواجد بكميات صغيرة Minor proteins هذه البروتينات تتواجد بشكل خليط وربما تكون احد مكونات البروتينات الرئيسية وتقسم Minor Proteins الي:

١-الانزيمات Enzymes مثل:
Xanthine oxidase– lactoperoxidase– alkaline phosphatase– other phosphatases – lipases – esterases – amylase – proteases – catalase.
٢-مضاد التريسين trypsin inhibitor.
٣-العوامل المضادة للبكتريا anti-bacterial factors.
٤-البروتين الأحمر ، دلتا كازين.
٥-الليبوبروتينات lipoproteins.
٦-بروتينات الغشاء المحيط بحبيبيات الدهن Fat – globule – membrane proteined.
هذه البروتينات تمثل حوالي ٠.٠٦-٠.١٧% من البروتينات الكلية باللبن. بيتا وجاما كازين تختلف عن الفا كازين بشكل اساسي في المحتوي من الاحماض الامينيه الفالين، الليوسين، الاسبارتك، تيروزين والبرولين.
الفا وجاما كازين يعتبرا اكثر ارتفاع في محتواهم من التربتوفان مقارنه ببيتا كازين، بالرغم من انه يوجد فرق في تركيب الاحماض الامينيه في اقسام الكازين الا ان التركيب الكلي للكازين يعتبر ثابت. يحتوي الكازين علي كميات معقوله من الفوسفور والكبريت ويتواجد الفوسفور في شكل استر الفوسفات مع الاحماض الامينيه سيرين serine الثيرونين theronione الكبريت يتواجد في الكازين في صورة مثيونين Methionine وسستئين cysteine.
اللبن الطبيعي يحتوي علي ٠.٠٥ الي ٠.١١% من الجلوبيولينات المناعية بالرغم من ان كميتها في السرسوب يكون اعلي فيكون نسبتها ١٥% بعد ٨ ايام من الولادة. كمية الجلوبيولين في اللبن تنخفض الي حوالي ٢٠/١ من قيمتها بالرغم من ان كمية الجلوبيولنات المناعية غير هامة، ولكنها هامه جدا في السرسوب حيث انها تلعب دور فسيولوجي هام. النسبة العاليه من الامينوجلوبيولينات والألبيومين في السرسوب يقارين بنسبتهما في اللبن الطبيعي وهي التي تعطي اللزوجه للسرسوب.
ويوجد الامينوجلوبيولينات في السرسوب معظم الاجسام المناعية التي يستقبلها العجل الصغير اثناء الايام الأولي من عمره بشكل مركز المحتوي العالي من البرولين في الامينوجوبيولينات ربما ايضا يكون هام في تكوين الهيموجلوبين اللازم للنمو السريع للعجل.
من الوقت الذي يتم فيه تجفيف البقرة حتي تنتج مره اخري فان محتوي السوائل الناتجة من الحويصلات اللبنيه والانابيب المجمعة من الامينوجلوبيولينات تظل عاليه هذا التغير في التركيب ربما يشير الي ان الامينوجلوبيولينات لها وظيفة هامة في انتشار بعض من بروتينات اللبن مقارنه بالبعض الاخر.
افراز اللاكتا ألبيومين له فعل وقائي علي الاجزاء الكبيرة المجمعة من اللبن مثل الكازين وحبيبات الدهن. كمية اللاكتا ألبيومين الموجودة باللبن تؤثر علي عملية التخثر عند تجلط الكازين عند اضافة الرنين rennin ولاكتا ألبيومين وذلك لمحتواه العالي من الليسين.
المركبات النيتروجينيه غير البروتينيه non protein nitrogenous في اللبن مثل: اليوريا-الكرياتين-الكرياتنين-حامض اليورك-الامونيا. وهذه المركبات تمثل فقط ٣.٧-٦.٤% من النيتروجين الكلي في اللبن.
ب -المادة التي يتشكل منها اللاكتوز :
اللاكتوز هو المادة الكربوهيدراتيه الرئيسية في اللبن وهو يتكون من واحد جزيء من الجلوكوز وواحد جزيء من الجلاكتوز وسحب جزيء من الماء. الجلوكوز هو المكون الطبيعي للدم ولكن اللاكتوز يتواجد في الدم تحت ظروف غير طبيعية، الجلوكوز الداخل في تكوين اللاكتوز يتم اخذه

من جلوكوز الدم. يحدث إمتصاص بشكل معقول للجلوكوز بواسطة الغدة البنيه للماعز والبقر. يتم تخليق اللاكتوز عن طريق تحضين شرائح من أنسجة الغدة اللبنيه في وجود الجلوكوز، وهذا يؤدي الي اقتراح ان الجلوكوز هو المادة التي يتشكل منها اللاكتوز، في ضرع الماشية الحلابة المفصول والذي يتم امداده بالدم الذي يحتوي علي 1-C glucose وعند التحليل المائي للأكتوز اللبن فانه يظهر نشاط اشعاعي للاكتوز والجلاكتوز، هذه النتائج يستنتج منها ان جلوكوز الدم هو المادة التي يتشكل منها الجلاكتوز والجلوكوز اللذان يكونان جزيء اللاكتوز، كما ان الحقن بواسطة الجلوكوز في الحيوان السليم ادت الي التوصل الي نفس النتائج. ميكانيكية تحويل الجلوكوز الي جلاكتوز ووجود السكرين لتكوين اللاكتوز علي درجة عالية من الاهمية، يختلف الجلوكوز والجلاكتوز فقط في الشكل الفراغي للمجاميع الموجودة علي ذرة الكربون رقم ٤ وبرغم هذا فانه من الصعب حدوث عملية التحول في المعمل من مستخلص الخمائر، حيث كان يتم عزل انزيم الجلاكتوكينيز الذي كان يضاف له انزيم الكتاليز مع حدوث فسفرة Phosphorylation للجلاكتوز في وجود ATP.

(1)-galactose + ATP ⟶ Galactose-1-phosphate + ADP

الخطوتين التاليتين هما تحويل الجلاكتوز الي جلوكوز يعتمدا علي انزيم Galactowaldenase والمعاونات الانزيميه Uridine- diphosphate-glucose (UDPG) .

(2)-galactose-1-phosphate ⟶ Glucose -1-phosphate

(3)-glucose-1-phosphate ⟶ Glucose -6-phosphate

تم اكتشاف ان انسجة الغدة اللبنيه للفئران كانت تحتوي علي UDPG, Galactowaldenase هذا النظام يساعد علي تحويل الجلاكتوز الي الجلوكوز ولكن اذا كان اللاكتوز لم يتكون بشكل أساسي من الجلوكوز فانه يحدث عملية تحول عكسي. عند عمل مستخلص من الخميرة saccharomyces fragilis اظهرت تحول UDPGa الي UDPG(uridine-diphosphate-glucose) ويمكن توضيح هذا التفاعل كما يلي :

Galactose -1-phosphate + UDPG ⟶ Glucose 1-phosphate+UDPGa.

UDPGa ⟶ UDPglucose.

عندما تحدث الولادة ولا يحدث حلب او تفريغ للضرع من اللبن فانه يحدث زيادة غير طبيعية في الضغط ولهذا نجد اللاكتوز في الدم.

مستوي سكر الدم لا يرتفع عن طريق التغذية فعندما يغذي البقر علي كميات كبيرة من الجلوكوز فان الحيوان يفرز مزيد من الانسولين والذي يؤدي الي نقص مستوي السكر في الدم عن المستوي الطبيعي. تم عمل تجربة وذلك بحقن محلول الجلوكوز في شريان pudic الخارجي مباشرة فوق الضرع وكانت نتائج هذه التجربة ان مجموعة من ٤ مجاميع هي التي حدث فيها زيادة في لاكتوز اللبن كذلك عند استخدام محلول جلوكوز عالي الضغط فانه لم يتم الحصول علي اي زيادة في اللاكتوز.

نقص السكر hypoglycemia كنتيجة لنقص التغذية مرض البول السكري ketosis واعطاء الانسولين او phloridzin يؤدي الي انخفاض محتوي اللبن من اللاكتوز. عند حقن الجلوكوز او اللاكتوز مباشرة في الجهاز المجمع للبن للضرع فان النيتجة المتحصل عليها كان مشابهة جدا لتلك المتحصل عليها عند حقن السكر مباشرة في الدم. الجلوكوز يعود مره اخري للدم من خلال جدار الحويصلات اللبنيه عندما تكون بكميات كافية حيث يحدث زيادة في انتاج الانسولين الذي يؤدي الي عودة الي المستوي الطبيعي لسكر الدم. من المتوقع ان كمية معينه من الجلوكوز التي يتم امتصاصها بواسطة الغدة اللبنيه قد تستخدم كمصدر للطاقة في عملية تخليق اللبن. حامض

بيتا هيدروكسي بيوتريك قد يستخدم كمصدر للطاقة اللازمه لناشط الغدة اللبنية. كمية الطاقة اللازمه غير معروفة، ولكن كل التجارب اثبتت بالدليل ان الغدة اللبنيه تحتاج لكمية قليله من الطاقة اللازمه لعملية تخليق اللبن.

جـ-المادة التي يتشكل منها الدهن :

يشتق دهن اللبن من مكونات الغذاء من الدهون-الكربوهيدرات-البروتينات، كل هذه المكونات يمكن ان يستفاد منها في انتاج دهن اللبن. هناك طرق عديدة تسلكها مكونات الغذاء قبل التحول الي دهن في اللبن بعض من دهن الغذاء قد يستخدم دون اي تغيرات كيميائية.

علي سبيل المثال: فان كمية حامض الأوليك في دهن اللبن يعتمد علي كميته في الغذاء بينما الاحماض الدهنيه الاخري الموجودة في الغذاء مثل حامض لينوليك لينولينك تكون نادرة الوجود في دهن اللبن. بلازماالدم تحتوي علي الاقل علي ٣ انواع من الدهون.

١-الدهن المتعادل neutral fat.

٢-الفسفوليبيدات phospholipids مثل اللسيثين lecithin سيفالين cephalin وسفينجوميلين sphingomyelin.

٣-الكوليسترول cholesterol (الكوليسترول الحر ، الاستركوليسترول).

مع وجود استثناء لبعض الفوسفوليبيدات التي تدخل دورة الدم في صورة تجمعات شبه غروية. بروتينات الدم خاصة اقسام الجلوبيولين تتحد مع الدهون مثل الكوليسترول الذي يكون غير ذائب في الماء وذلك لكي تجعلهم ذائبين في بلازما الدم. نسبة عالية من دهن الغذاء يدخل الدم عن طريق القناة الصدرية في صورة دهن متعادل. الدم المتبقي يمر لداخل الدورة الدموية عن طريق الوريد البابي والتي يمكن ان يتحول الي احد الفوسفوليبيدات اثناء مرورها عبر جدار الامعاء في الواقع نجد ان النسبة بين اجزاء الدهون المختلفة يبقي ثابت. باهمال نوع الدهن في الغذاء او مستوي دهون الدم نجد ان النسبة بين الاحماض الدهنيه الكلية والاحماض الدهنيه الفوسفوليبيدية والكوليسترول تظل نسبيا هي نفسها. تم عمل دراسات لمعرفة المادة التي يتشكل منها دهن اللبن باستخدام الطريقة الشريانيه الوريدية حيث الفوسفوليبيدات كان يتم امتصاصها بواسطة الضرع والتي تقوم بالامداد بالمكونات الضرورية لتكوين دهن اللبن وفوسفور اللبن.

الابحاث الحديثة أظهرت ان الدهن المتعادل يحدث له انتقال من الدم الي الغدة اللبنيه حيث يتم امتصاص كمية كافية من الدهن المتعادل من الدم الشرياني لتخليق دهن اللبن. دهن اللبن في الحيوانات أكلة الاعشاب تتميز بالارتفاع النسبي في الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة C_4 الي C_{14} الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة في دهن اللبن يتم اشتقاقها من اكسدة واختزال الاحماض غير المشبعة، غالبا الاوليك وجلسريات الدم. ولاثبات هذه النظرية الاحماض الدهنيه غير المشبعة $C_{10}, C_{12}, C_{14}, C_{16}$ توجد في اللبن بكميات قليلة والرابطة الزوجية توجد في نفس المكان بالنسبة لمجموعة الكربوكسيل كما في حامض الاوليك. اثناء مرض البول السكري Ketosis فان الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة باللبن يحدث لها انخفاض وهناك زيادة في حامض الاوليك.

تركيب دهن اللبن يحدث له تغير بواسطة خفض الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة عند التغذية علي زيت كبد الحوت الذي يحتوي علي احماض بها C_{20}, C_{22} مع وجود٤ او ٥ روابط زوجية، هذا الانخفاض يتم حدوثه بواسطة احماض زيت كبد الحوت والتي تؤثر علي النظام الانزيمي المسئول عن تمثيل حامض الأوليك. يتضح ان محتوي اللبن من حامض البالستين C_{16} في الانواع الحيوانيه يكون ثابت فيما عدا لبن الخيول. تركيب الدهن المخزن في نفس هذه الانواع له نفس توزيع حامض البالمتيك كما يوجد في دهن اللبن، ومن هذه النتائج نستنتج ان كل من اللبن

ودهن اللبن يتشكلوا من نفس المادة ولهما نفس الجلسريدات غير المشبعة، البعض يؤمن ان الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة تنتج من اتحاد وحدات C_2. الكميات الكبيرة من الاسيتك والبروبيونك مع كميات قليلة من حامض البيوتريك يتم انتاجهم في الكرش ، المستقيم والانفحة نتيجة حدوث تخمرات بكتيرية للكربوهيدرات هذه الاحماض الدهنيه يتم امتصاصها مباشرة من المعدة المركبة في الحيوانات المجترة. في الدراسات الأولية كان يتم قياس النشاط التنفسي للغدة اللبنيه باستخدام R.Q الاكبر من ١، اما في الدراسات الحديثة فان R Q الاكبر من ١ يتم الحصول عليها عندما يتم تحضين شرائح الغدة اللبنيه في مركب يحتوي علي الاستات، وهذا تحت ظروف معروفة فان انسجة الغدة اللبنيه للحيوانات غير المجترة كانت تعطي R A اقل من الوحدة. لو اضيف الجلوكوز الي انسجة الغدة اللبنيه في غير المجترات فانه ايضا R Q من ١.
هذه الاختلافات في R Q بين انسجة الغدة اللبنيه للحيوانات المجتره وغير المجترة تشير الي ان الأسيتات يستفاد منها في تخليق الدهن في انسجة الحيوانات المجترة ولكن لا يستفاد منها في الحيوانات غير المجترة. R Q الاكبر من ١ في انسجة الغدة اللبنيه للحيوانات غير المجترة تشير الي انه يتم تخليق الدهن من الجلوكوز و لإختبار هذه الاستنتجات يتم ترقيم الجلوكوز باستخدام C_{14} وترقيم الاسيتات باستخدام C12 في مجموعة الكربوكسيل ومجموعة المثيل مع استخدام الهيدروجين المشع (الترتيوم Tritium) فوجد ان انسجة الغدة اللبنيه في الحيوانات غير المجترة تستخدم٤٠% من الاستات ، ٦٠% جلوكوز في تخليق الدهن علي العكس في الحيوانات المجترة التي كونت معظم الدهن من الاسيتات. بالاضافة الي هذه الدراسات التي يتم اجراؤها علي شرائح انسجة الغدة اللبنيه فانه تم عمل دراسات علي الحيوانات الحية وقد اظهرت هذه الدراسات ان المادة التي يتشكل منها الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة في دهن اللبن هي الاسيتات عند ترقيم الاسيتات في مجموعة الكربوكسيل باستخدام C_{14} فانه ظهر في الحيوانات السليمه ان الدهن المفرز من الغدة اللبنيه يحتوي علي الأسيتات مرقمه. عندما تحلل حامض البيوتريك اظهر وجود كميات متساوية من C_{14} في ذرات الكربون ١ ،٣ ولكن ٢، ٤ كانتا بدون نشاط وهذا يشير اي ان حامض البيوتريك يتم تخليقه بواسطة ارتباط ٢ وحدات الاستات.
تحلل حامض الكابرويك اظهر C_{14} وجد في ذرة الكربون في مجموعة الكربوكسيل ذرة الكربون ١، ٣، ٥ نشاط ذرة الكربون رقم ١ كان ٢.٥ مرة قدر ذرة الكربون ٣، ٥ والتي كان نشاطها مقارب لنشاط ذرة الكربون ١، ٣ حيث ان النشاط الاشعاعي لذرات الكربون ٣ ،٦ مشابه لتلك في حامض البيوتريك ولهذا فان الكابرويك يتكون من اتحاد البيوتريك والاستات. يقدر نشاط جزء الاستيك في حامض الكابرويك ٢.٥ مرة قدر جزء البيوتريك تقريبا. وهذا يدل علي انه يتم تخليق البيوترات من الاستات في الغدة اللبنيه. بيتا هيدروكسي بيوترات قد يكون مخفف وهو عبارة عن احد مكونات الدم الطبيعية وهو يتم امتصاصه بواسطة الغدة اللبنيه. بالرغم من ان حامض الكابريلك والكابرويك لا يتم تحللهم الا ان النشاط الاشعاعي يدل علي انه يتم تخليقهم بإضافة الاستات الألدهيدات الكربوكسيلية.
لوريك–ميرستيك–البالمتيك يتم تخليقهما بنفس الميكانيكية مثل الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة. حامض الاستياريك والاوليك اظهر نشاط منخفض جداً وهذا يوضح ان هذا الاحماض يتم الحصول عليها من الدم. حامض الاستيارك اظهر انه قد يتحول الي حامض الاوليك وانه يمثل ٢٥% من دهن اللبن الذي يشتق مباشرة من دهن العليقة. دهون اللبن يتم تخليقها بشكل اساسي من الجلسريدات الثلاثية الخليطة. وقد وجد ان الجلسيرول تم الحصول عليه من لبن الارانب بعد تقدير C جلوكوز المرقم وكان نشاط الجليسرول ٦٥–٩٥% من اللاكتوز، هذالا يعني ان اللاكتوز

هو المادة التي يتشكل منها الجليسيرول ولكن يعني ان الجلوكوز واللاكتوز يتواجدا بشكل متزن والجلوكوز هو المادة التي يتشكل منها الجليسيرول.

د-المادة التي تتشكل منها العناصر المعدنية :

العناصر المعدنية ليست كما في البروتينات واللاكتوز وبعض من الدهون التي يتم تخليقها في خلايا الضرع حيث ان العناصر المعدنيه الموجودة باللبن هي احدي مكونات الدم التي تنتقل للبن تقريبا دون حدوث تغير كيميائي في تركيبها. الكالسيوم والفوسفور يعتبرا من اكثر العناصر المعدنيه اهمية من وجهة التغذية وباقي العناصر الاخري قد تكون متساوية من حيث اهميتها في تخليق اللبن. وجد انه من الصعب تحديد الكمية او الصورة بالضبط التي تتواجد عليها هذه العناصر المعدنيه في اللبن وفي الدم تقوم خلايا الحويصلات اللبنيه بامتصاص املاح العناصر المعدنيه من الدم بنفس نسبة وجودها فيه ثم تفرز في الدم العناصر التي لا تحتاجها. في عملية تخليق اللبن استخدمت النظائر المشعة لاجراء دراسات علي تمثيل العناصر المعدنيه المرتبطة بادرار اللبن.

الدراسات التي اجريت علي الفوسفور باستخدام الفوسفور المشع اظهرت ان الفوسفور غير العضوي الموجود باللبن وفوسفور الكازين ربما يكون تم اشتقاقهم من الفوسفور غير العضوي الموجود بالبلازما بعد حقن Ca_{45} في الوريد فانه يحدث انخاف لنشاط كالسيوم الدم ثم يمر كالسيوم الدم ليتحول الي كالسيوم اللبن بعد وصول كالسيوم اللبن الي النشاط فانه يحدث انخفاض في كل من Ca الدم واللبن بنفس المعدل ولكن كالسيوم اللبن يكون انخفاضه اكبر. احتياطي الكالسيوم في الضرع قد يفسر وجود زمن فاصل بين نشاط كالسيوم الدم وكالسيوم اللبن، يعمل الكالسيوم علي حدوث امتصاص اختياري للكالسيوم عن طريق تكوين كازينات كالسيوم وبواسطة عمل التشبع لمحلول الكازينات بواسطة $CaHPO_4$ فانه يحدث عملية تجمع ولا يمكن له الهروب الا الي تجويف الحويصلات اللبنيه كمكون في للبن. انزيم الفوسفاتيز هو المسئول عن هذه التغيرات في جزيء الفوسفات. في اللبن نجد ان الصوديوم، البوتاسيوم، الكلورين والسترات يتواجدون في المحلول الحقيقي ولكن حوالي ٢٥% من الكالسيوم، ٢٠% من الماغنسيوم و٤٤% من الفوسفور موجودين في صورة ذائبه والمتبقي من الكالسيوم يوجد في صورة مرتبطة كيميائيا اوفيزيائيا والبيكربونات معا مع البروتينات يعملوا كمادة منظمة لحفظ pH اللبن قريب لـ ٦.٦ بالاضافة الي العناصر المعدنيه السابق ذكرها فان اللبن يحتوي علي عدد من العناصرالمعدنيه التي تتواجد بكميات ضئيله جدا مثل: الومنيوم-ارسنيك-باريون-بورن- بورمين-كروميوم-كوبلت-نحاس-فلورين-يود-حديد-ليثيوم-منجنيز-مولبيدنيوم-نيكل-راديوم-روبيدوم-سلينيوم- سليكون-فضة-تتنيوم-فانديوم-زنك.

جدول (٧) أحتواء اللبن على العناصر المعدنية التى تتواجد بكميات ضئيلة جداً

العنصر المعدني	ارسنيك	بورون	كوبلت	نحاس	فلورين	يوديد	حديد	منجنيز	مولبينيوم	زنك
جزء من مليون (في اللبن)	٠.٠٥	٠.٢	٠.٠٠١	٠.١٣	٠.١٥	٠.٠٤	٠.٤٥	٠.٠٣	٠.٠٥	٣.٧

عند التغذية علي علائق تحتوي علي كميات كبيرة من هذه العناصر المعدنيه (فيما عدا الحديد والنحاس) فان محتوي اللبن من العناصر المعدنيه يحدث له زيادة. يمكن ان يزداد محتوي اللبن من الكوبلت، المنجنيز، والمولبيدنيوم، عن طريق التغذية بينما لايمكن هذا في حالة النحاس. محتوي السرسوب من هذه العناصر ذات الكمية القليلة trace mineral يكون اعلي مقارنه بمحتوي اللبن الطبيعي منها.

هـ . المادة التي يتشكل منها الفيتامينات:

لا تقوم الغدة اللبنيه بتخليق الفيتامينات في اللبن ولكن مصدرها هو الانتقال المباشرة من الدم للبن وهذه الفيتامنيات يتم تخليقها بواسطة ميكوفلورا الكرش التي تتواجد في اللبن بكميات ثابته. نشاط فيتامين A, D في الدم يختلف عنه في اللبن علي حسب الكميه الموجودة بالعليقة. دهن اللبن يوجد فقط في الأنواع الذي يكون سيرم الدم ملون بواسطة الكاروتينات Carotenois الفردية بين الحيوانات–السلالة–الرقم اليودي لدهن العليقة يؤثروا علي النسبة الكاروتين الي فيتامين A في الدم وفي اللبن.

السرسوب Colostrum

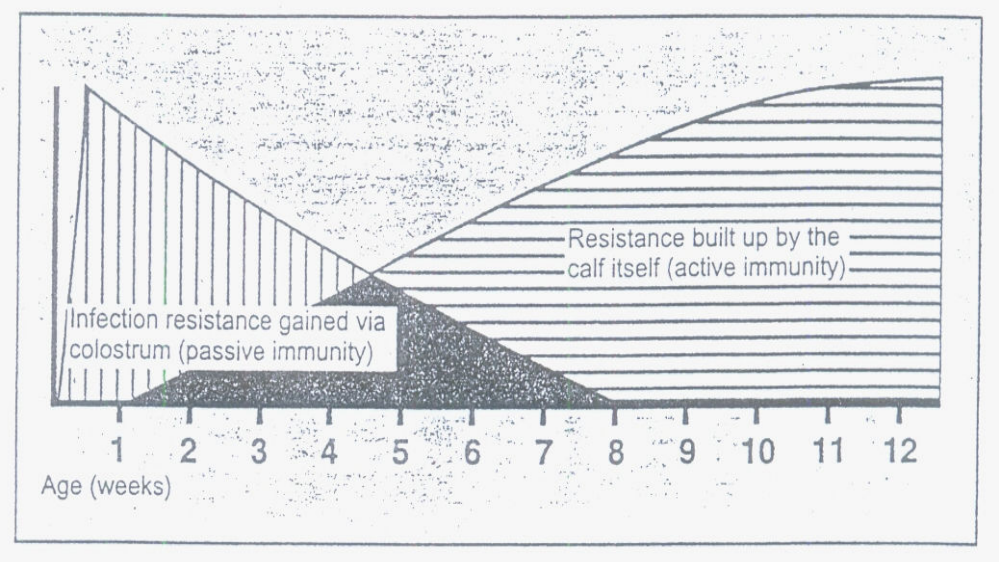
السرسوب هو افراز الغدة البنيه في الفترة الأولي من الحليب، وفيه بعض النواتح الوسيطية بين سيرم الدم واللبن الطبيعي خاصة كونه غني في الجلوبيولين والالبيومين وفقير في البوتاسيوم وعالي المحتوي من الصوديوم وفقير في اللاكتور وغني في الكلورين. بالاضافة الي ارتفاع مستوي البروتين (خاصة الجلوبيولين) فاننا نجد ان السرسوب غني جدا ايضا بفيتامين أ ، ربما ١٠٠ مرة عن الموجود في اللبن الطبيعي وكذلك فهو غني بمواد اخري مثل الاجسام المناعية اللازمة للحيوان المولود حتي ينمو الجهاز المناعي الخاص به.

السرسوب عبارة عن افراز من الغدد اللبنية قبل الولادة مباشرة وعقبها مباشرة ولمدة ٥– ١٠ ايام بعد الولادة والسرسوب ذو لون اصفر محمر – مر المذاق – لزج وذو درجة حموضة عالية ودرجة كثافة عالية. نسبة المادة المعدنية مرتفعة فيه عن اللبن الطبيعى بينما تنخفض نسبة الدهن والسكر (اللاكتوز) عن اللبن الطبيعى ويتغير التكوين بزيادة انتاج اللبن حتى يصل الى اللبن الطبيعى خلال ٥–١٠ ايام بعد الولادة.

السرسوب هو السائل المنتج من ضروع الابقار بعد ولادتها مباشرة وهو خليط من اللبن ومكونات بلازما الدم غير المنتشرة والتي تركزت في الضرع في فترة ما قبل الولادة بنسبة ١٠–١٥% اثناء مرورها في الضرع. ففي العجلات يبدأ افراز الجلوبيولين في الضرع بعد الشهر الخامس من الحمل اما الابقار فإن معظم البلازما المركزة تواجدت في الضرع قبل الولادة بنحو ٣–٩ايام. وترجع اهمية السرسوب الي ان العجول المولودة حديثا لا يحتوي دمها علي الأجسام المضادة التي تحمي العجل من الأمراض التي يتعرض لها في بدء حياته وبمجرد حصول العجل علي السرسوب يبدأ الجلوبيولين وما يصاحبه من اجسام مناعية في المرور دون تغير الي دم العجل خلال ٢٤ساعة الأولي من الولادة وأسباب ذلك:

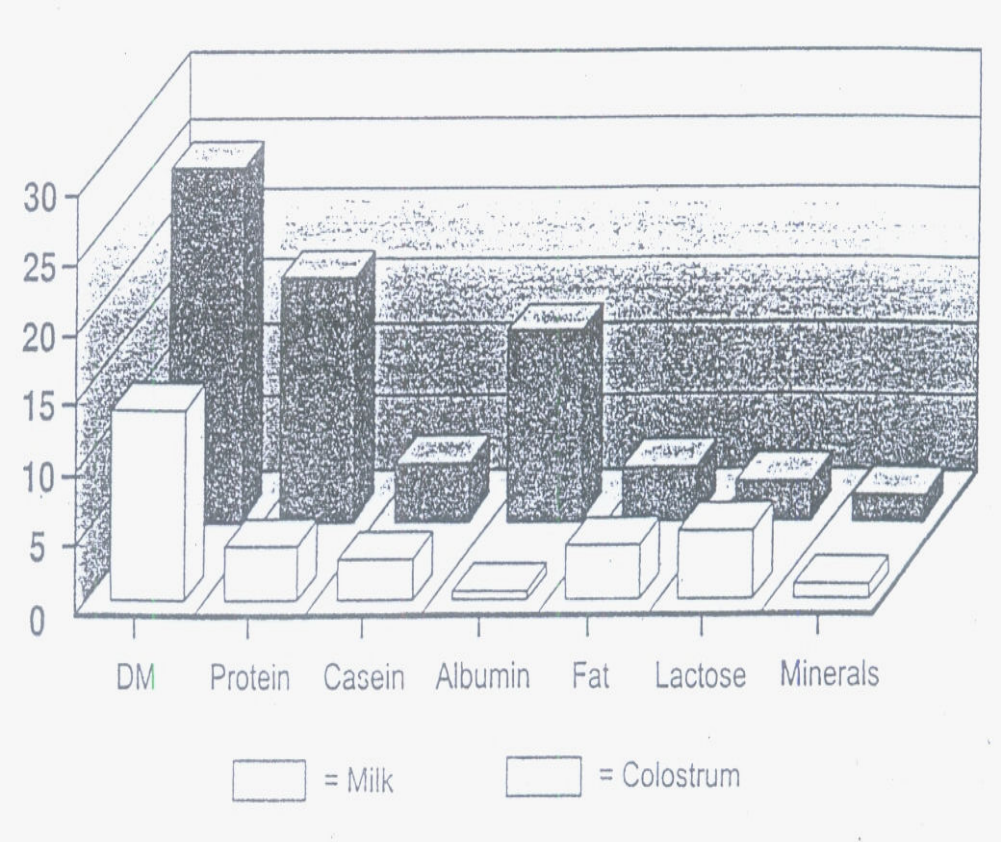
١–إنخفاض الحموضة في الانفحة Abomasum نتيجة عدم تطور الخلايا الجدارية لها والتي تنتج حامض الهيدروكلوريك خلال ٢٤ ساعة.

٢–غياب الإنزيمات التي تعمل علي تحليل البروتين.



شكل (٢) The build-up of the immune system

وتظهر اهمية السرسوب باللحظات الأولي من العمر في الشكل (٢)، ويختلف تركيب السرسوب خلال اليومين الأولين من الولادة، ويختلف كذلك عن مكونات اللبن العادي (شكل ٣، جدول ٦) حيث نجد زيادة كبيرة في نسبة البروتين والدهون وانخفاض في نسبة السكر وزيادة المادة الصلبة. ونلاحظ ان البروتين يتكون اساسا من نحو ١٥% جلوبيولين. ٥% كازين ، ١.٥% البيومين والزيادة الكبيرة في نسبة البروتين والتي ترجع اساسا الي زيادة نسبة الجلوبيولين هي التي تعطي العجل المناعة الطبيعية التي يحتاجها لمقاومة الأمراض. كما ان نسبة الدهن العالية لجعل نسبة جملة المواد الصلبة في السرسوب تصل تقريبا لنحو الضعف في اللبن العادي وطبيعي ان هذه الزيادة تعزي الي حاجة العجول الي مصدر عالي من الطاقة عند ولادتها ، كما أن السرسوب يحتوي علي ١٠ اضعاف اللبن العادي بالنسبة لفيتامين (أ) وكذلك ٣ أضعاف ما يحتوية من فيتامين (د) كما ان انخفاض نسبة السكر (اللاكتوز) تساعد علي تقليل الاسهال في العجول اما الاملاح المعدنيه تزداد نسبة الكالسيوم والمنجنيز والفوسفور والكلورين بينما تنخفض نسبة البوتاسيوم في السرسوب ويوجد الحديد بنسبة ١٠-١٧ مرة قدر ما هو في اللبن العادي وذلك لاحتياج العجل المولود حديثا الي زيادة سريعة في كرات الدم الحمراء ويمكن حفظ السرسوب لمدة ٢ – ٣ ايام بالثلاجة ويقدم للعجول مرة اخري دون تلف ودلت التجارب والدراسات علي حفظ السرسوب في الجو العادي الي انه بعد ١٢ يوم تتغير درجة الـ pH لتصل الي رقم ٤ وبعد ٢٨ يوم من التخزين يفقد السرسوب نحو ٥٠% من الـ Immunoglobuline.



شكل (٣) Colostrum-the obligatory infection protection

جدول (٨) Comparison of the composition of colostrums and normal milk obtained two weeks after calving

	Colostrum (%)	Normal milk (%)
Total solids	**33.9**	**12.9**
Minerals	**1.1**	**0.7**
Protein	**14.0**	**3.1**
Fat	**6.7**	**4.0**
Lactose	**2.7**	**5.0**
Source: D.B.Parrish et al., 1950, J. Dairy Sci., 33:457.		

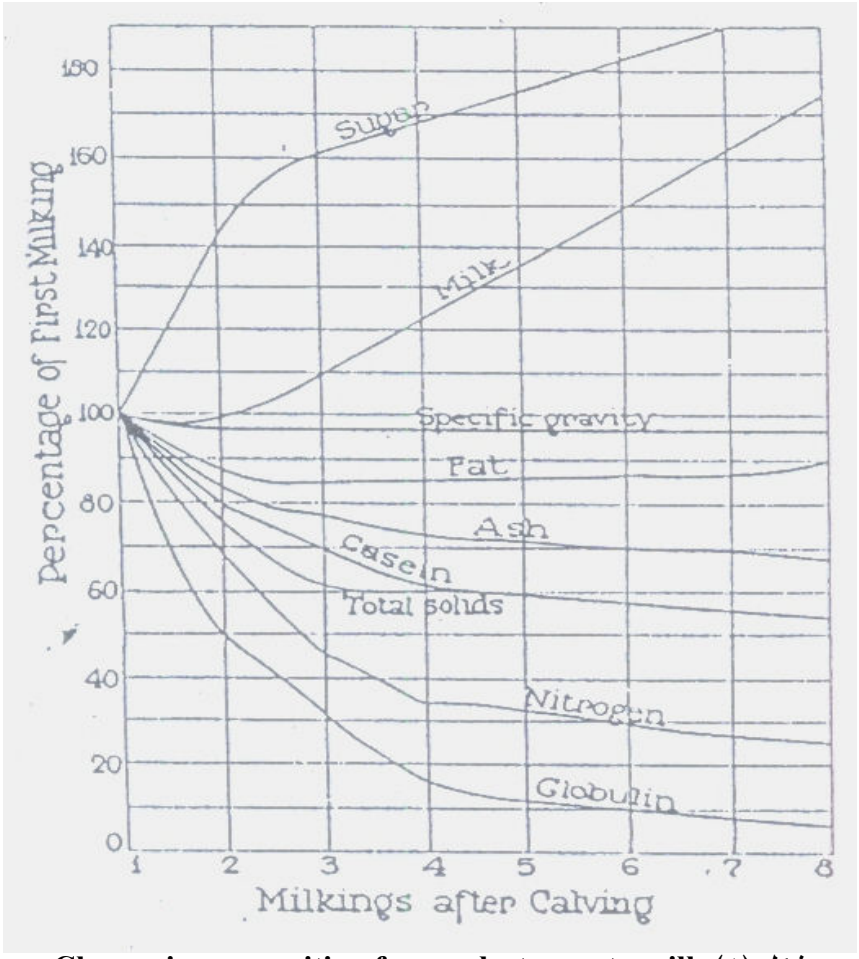
التغير الكيماوي الذي يحدث بعد الولادة مع استمرار الحليب :

تتغير نسبة المكونات للبن بعد الولادة كل ساعة من السرسوب حتي يتحول الي اللبن الطبيعي وهذا جدول يوضح تطور تركيب اللبن (السرسوب) خلال ٢٨ ساعة من الولادة ومقارنته باللبن العادي.

جدول (٩) تركيب اللبن الناتج من الحلب بعد الولادة

العمر	ماء	دهون	بروتين	سكر	املاح
بعد الولادة مباشرة	٦٦.٤	٦.٥	٢٣.٧	٢.١	١.٤
بعد ١٢ ساعة من الولادة	٧٩.١	٢.٥	١٣.٧	٣.٥	١.١
بعد ٢٤ ساعة من الولادة	٨٤.٤	٣.٦	٧.١	٤.٢	١.٠
بعد ٤٨ ساعة من الولادة	٨٦.٠	٣.٧	٤.٩	٤.٤	٩.
اللبن العادي	٨٧.٣	٣.٩	٣.٤	٤.٦	٠.٨

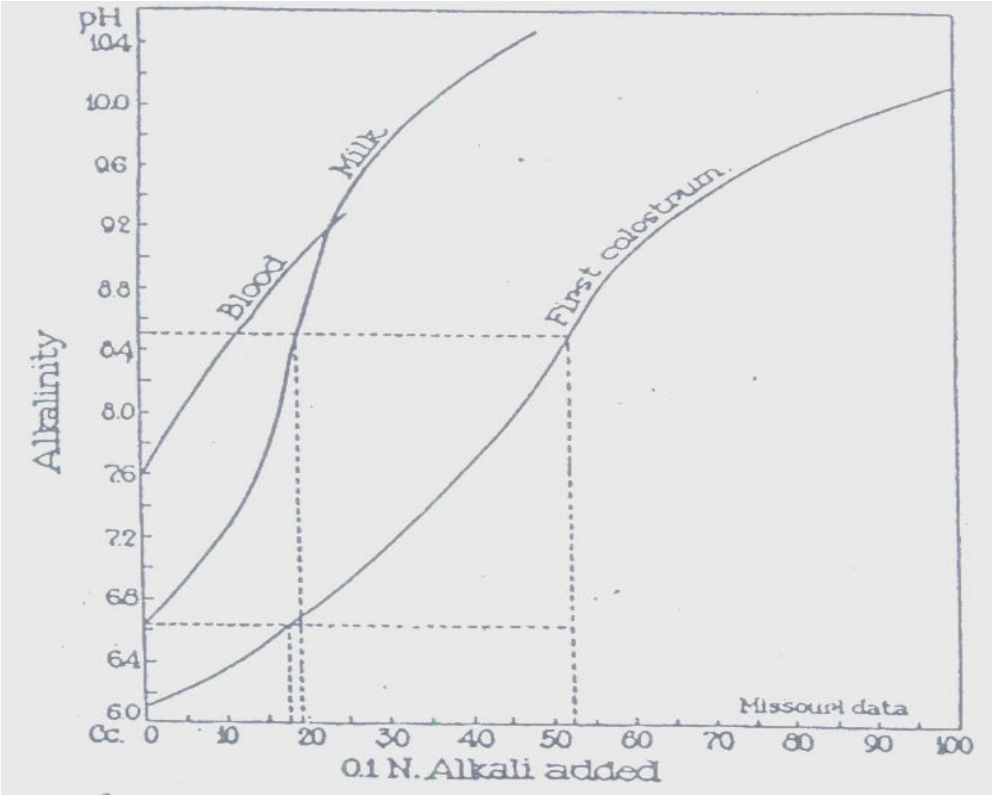
وعموما تظهر الفروق الرئيسية وخاصة مكونات الجلوبيولين والكازين بتكرار الحلب بعد الولادة كما هو موضح بالجدول (١٠) والشكل (٤) اما درجة الحموضة Acidity فتختلف بين اللبن العادي والسرسوب وكذلك الدم كما هو موضح بالشكل (٤).



شكل (٤) Change in composition from colostrums to milk

جدول (١٠) تركيب اللبن الناتج من الحلب بعد الولادة

الحلب بعد الولادة	اللبن (IbS)	الجوامد (%)	جلوبيولين (%)	كازين (%)	السكر (%)	الدهن (%)	الرماد (%)
١	١٠	٢٤	٣.٣	٤.٤	٢.١	٥.٣	١.١٦
٢	١٠	١٨	١.٦	٣.٤	٣.١	٤.٦	٠.٠٥
٣	١٢	١٤.٥	٠.٠٠	٣.١	٣.٣	٤.٤	٠.٨٠
٤	١٣	١٤.٤	٠.٥٠	٢.٠	٣.٥	٤.٥	٠.٨٥
٥	١٦	١٤.٤	٠.٣٨	٢.٦	٣.٥	٤.٨	٠.٨٢
٦	١٣	١٤.٢	٠.٣٣	٢.٠	٣.٧	٤.٦	٠.٨٣
٧	١٨	١٤.٢	٠.٣٠	٢.٨	٣.٩	٤.٥	٠.٨١
٨	١٧	١٤.٢	٠.٢٢	٢.٣	–	٤.٧	٠.٨٠



شكل (٥) Comparison of buffer value, or acidity, of milk, colostrum, and blood

مكونات السرسوب بعد ١٢ ساعة من الولادة:

Composition of Colostrum (12-hours Postpartum) :

٢٠.٩% مادة جافة ,١٣.٧% بروتين خام (٩% البيومين وجلوبيولين)، ٢.٥% دهن خام, ٣.٥% مواد كربوهيدراتية و ١.٠٤% رماد. محتوى السرسوب من المواد المعدنية (a – Na – P – Mg) يرتفع من ٥٠– ١٠٠ ضعف محتواة فى اللبن الطبيعى بينما لا تتغير نسبة الـ (K)، كذلك يزداد محتواه من الـ I – Zn – Ca – Fe عن اللبن الطبيعى.

يحتوى السرسوب على فيتامين A بكمية تبلغ ٣٠– ١٠٠ ضعف اللبن الطبيعى ويزداد محتواه من فيتامينات B1 – B2 عن اللبن الطبيعى.

ويناسب تركيب السرسوب احتياجات الحيوان الرضيع لما يحتوية من مركبات بنسب اكبر من الموجودة فى اللبن الطبيعى ليتلائم مع ظروف الرضيع، والجدول (١١) يوضح التركيب الكيماوى للبن السرسوب الجاموسى والبقرى مقارنة مع اللبن الطبيعى (امال ١٩٦٨).

جدول (١١) التركيب الكيماوى للسرسوب واللبن الكامل للجاموس والبقر

نوع اللبن	الزمن بعد الولادة	الكثافة على ١٥°م	مادة جافة %	البيومين %	جلوبيولين %	كازين %	دهن %	سكر %	رماد %
سرسوب جاموسى	صفر ساعة	١.٠٧١٠	٢٥.٦١	٢.٣٣	٦.٨٦	٨.٣٤	٤.٣٠	٢.٧٤	١.١٤
	٤٨ ساعة	١.٠٣٩٥	١٩.٩٣	١.٢٠	١.٠٨	٤.٧٩	٨.١٠	٣.٧٠	١.٠٠
	٩٦ ساعة	١.٠٣٦٦	١٨.٢٦	٠.٨٦	٠.٤٨	٤.٥٨	٧.٢٠	٤.١٠	١.٠٤
	١٤٤ ساعة	١.٠٣٩٠	١٨.٣٤	٠.٩٢	٠.٢٩	٤.٧١	٧.١٠	٥.٢٨	١.٠٤
لبن جاموسي كامل		١.٠٣١٦	١٦.٩٩	(٠.٨٥)		٣.٥٤	٧.٣٠	٤.٤٧	٠.٨٣
سرسوب بقرى	٤٨ ساعة	١.٠٣٥٠	١٣.٤٢	٠.٩٢	٠.٤٤	٣.٣٦	٣.٩٥	٤.٣٨	٠.٩١
	٩٦ ساعة	١.٠٣٢٤	١٩.٧٨	١.٢٢	٠.١٥	٢.٧٥	٩.٧٥	٥.٠٥	٠.٨٦
	١٤٤ ساعة	١.٠٣٧٨	١٤.٥٢	١.٤٩	٠.١٤	٢.٨٦	٤.٧٠	٤.٤٤	٠.٩٠
لبن بقرى كامل		١.٠٣٢٥	١٤.١٠	(٠.٧٣)		٣.٠٢	٤.٩١	٤.٦٤	٠.٨٠

ويلاحظ من الجدول (١١) ارتفاع نسبة البروتين فى السرسوب الى اربعة اضعاف نسبته فى اللبن الكامل وكذلك ارتفاع نسبة المادة المعدنية بينما تنخفض نسبة الدهن وسكر اللاكتوز ويحتوى السرسوب على كمية كبيرة من فيتامين A والتى تصل الى عشرين ضعفاً فى اللبن الكامل بالاضافة الى كميات كبيرة من فيتامين ب١ ، ب٢ بالاضافة الى ارتفاع نسبة الجلوبيولين، وتناسب تركيب السرسوب مع الاحتياجات الغذائية للصغير والذى انفصل عن امه ثم يأخذ هذا الافراز فى الانخفاض تدريجياً حتى يصبح لبناً كاملاً يتلائم مع الرضيع الذى يبدأ تناول غذاءاً اضافياً آخر.

وبالتالى فان السرسوب من اوفق الاغذية فى بداية عمر صغار الحيوانات حيث يحتوى على جميع المركبات الغذائية الضرورية لنمو الجسم بالاضافة الى تأثيره المسهل الخفيف والملين حيث يساعد على تنظيف محتويات القناة الهضمية للرضيع مما احتوته اثناء وجودة بداخل رحم امه، ولا يمكن

الاستعاضة بأى غذاء آخر عن السرسوب فى الأيام الأولى من عمر الرضيع بعد الولادة كما يحتوى السرسوب على أجسام مناعية وأهم هذه الاجسام المناعية M A, G1, G2,,Tg

القيمة الغذائية للبن والسرسوب من الطاقة والبروتين المهضوم:

Protein and Caloric values of Milk and Colosterum

النسب الهضمية لمركبات اللبن والسرسوب : Digestibility of Milk and Colosterum

من دراسة معامل هضم البروتين والدهن والكربوهيدرات فى السرسوب واللبن فى مصر على كل من البقر والجاموس عند تغذية عجولها تغذية مباشرة بدون غذاء نباتى وجد معامل الهضم مرتفع فى كل المركبات ويصل الى نحو ٩٧- ٩٩% فى حالة الدهن والكربوهيدرات وفى حالة البروتين يصل معامل الهضم الى ٩١- ٩٧% اى اقل من الدهن والكربوهيدرات ، وقد وجد ان معامل الهضم يميل الى الارتفاع فى السرسوب خاصة فى سرسوب اليومين الاولين بعد الولادة، وفى الايام الاخيرة من السرسوب بعد اليوم الخامس تكون معاملات الهضم مماثلة للبن الكامل، وقد كانت متماثلة من الناحية العملية فى البقر والجاموس ويمكن تلخيص هذه النتائج فى الجدول (١٢).

جدول (١٢) معامل هضم مكونات السرسوب واللبن البقرى والجاموسى

بقرى			جاموس		
فترة السرسوب (يوم)	بروتين %	دهن %	كربوهيدرات %	بروتين %	دهن %	كربوهيدرات %
٢-٠	٩٧	٩٩	٩٩	٩٦	٩٨	٩٩
٥-٣	٩٢	٩٨	٩٨	٩٣	٩٨	٩٧
٨-٦	٩١	٩٨	٩٨	٩٤	٩٨	٩٨
لبن كامل	٩٣	٩٨	٩٨	٩٥	٩٧	٩٦

ومن الناحية العملية يمكن اعتبار ان معاملات الهضم فى سرسوب كل من البقر والجاموس فى اليومين الاولين للبروتين والدهن والكروبوهيدرات هى على الترتيب: ٩٧، ٩٩، ٩٩% اما السرسوب بعد ذلك واللبن الكامل فان معاملات الهضم على الترتيب تكون ٩٣، ٩٨، ٩٨% ويلاحظ ان هذه المعاملات الاخيرة متقاربة مع ما إعتبره Atwater كمتوسط معاملات الهضم فى الاغذية المركزة للانسان وهى على الترتيب ٩٢، ٩٥، ٩٨% للبروتين والدهن والكربوهيدرات.

ولكن عند تغذية المجترات على اللبن تغذية غير مباشرة (اى عند اضافة اللبن مع اغذية نباتية كعليقة اساسية) واستخراج معاملات هضم مركبات اللبن فى هذه الحالة فقد وجدت معاملات الهضم كما فى الجدول (١٣):

جدول (١٣) معاملات هضم مركبات اللبن فى الابقار والجاموس

نوع الحيوان	بروتين %	دهن %	كربوهيدرات %
بقرى	٨٦.٤	٩٧.٦	٣٨
جاموسى	٨٢.٦	٩٦	٣٧

اى انه فى هذه الحالة يكون متوسط معاملات الهضم للبروتين والدهن والكربوهيدرات نحو ٨٥ ، ٩٧ ، ٣٨% على الترتيب. ويتضح من ذلك أن القيمة الغذائية للبن عند تغذيته للعجول وحده فى اولى مراحل النمو تكون مرتفعة نسبياً عما يكون علية عند خلط اللبن بالاغذية النباتية.

ومن معرفة معاملات الهضم السابقة عند التغذية المباشرة او غير المباشرة وتركيب اللبن او السرسوب يمكن حساب القيمة الغذائية على صورة مركبات مهضومة كلية Total Digestible Nutrient (TDN) او معادل نشا Starch value (SV).

مثال :

لبن بقرى محلى به ٥% دهن، ٤.٢٥% بروتين ، ٤.٥% كربوهيدرات ، احسب القيمة الغذائية للعجول عند التغذية المباشرة في صورة SV ، TDN؟

العنصر الغذائي	التحليل الكيماوى%	معامل الهضم %	مركبات مهضومة	معامل التحويل			
				%	TDN	%	SV
دهن	٥	٩٨	٤.٩	٢.٥	١٢.٢٥	٢.٤٢	١١.٨٦
بروتين	٤.٢٥	٩٣	٣.٩٥	١.٠٠	٣.٩٥	٠.٩٤	٣.٧١
كربوهيدرات	٤.٥	٩٨	٤.٤١	١.٠٠	٤.٤١	١.٠٠	٤.٤١
الاجمالي					٢٠.٦١	–	١٩.٩٨

وقد اوضحت امال عام ١٩٦٨ التركيب الكيماوى للبن الجاموس والبقرى والسرسوب والقيمة الغذائية لهذه الألبان كما فى الجداول (١٤, ١٥, ١٦, ١٧).

جدول (١٤) متوسط المكونات الاساسية للبن البقرى البلدى والسرسوب

الكثافة النوعية	اللاكتور %	الرماد %	البروتين الكلى %	الدهن %	الجوامد الكلية %	
١.٠٨٠٦	١.٨٩	٠.٩٤٤	٢١.٤٥	٤.٨٨	٢٨.٢٥	حالاً
-١.٠٩٩٤	-٣.٥٩	-١.٠٢٠	-٢٨.٨٧	١.٢-٨.٤	-٣٨.٦٦	
١.٠٦٦٠	٠.٤٧	٠.٨٦٦	١٦.٤١		٢٠.٩٩	
١.٠٧١٥	١.٦٤	٠.٩٥٣	١٨.٨٠	٦.١٢	٣٦.٣٥	٦
-١.٠٨٩٦	-٣.٤٦	-١.٠٧٨	-٢٤.٣٩	٣.٢-٨.٢	-٣٤.٤٥	
١.٠٥٦٠	٠.٩٣	٠.٨٥٥	١٤.٣٦		١٩.٩٣	
١.٠٦٤٨	١.٥٨	٠.٩٣٢	١٧.١٧	٥.٧٢	٢٤.٣٢	١٢
-١.٠٤٣١	-٣.٥٣	-١.٠٣٢	-١٩.٨٨	٣.٦-٧.٤	-٢٩.٠٤	
١.٠٧٢٤	٠.٤٦	٠.٨٧٢	١٢.٣٩		١٩.٩٣	
١.٠٦٣٢	١.٩٧	٠.٨٩٥	١٥.١٩	٤.٥٠	٢١.٩٣	١٨
-١.٠٦٩٨	-٤.٨٢	-٠.٩٣٨	٨.٠١-١٩.٥٨	٢.١-٦.٩	-٢٧.٧٤	
١.٠٥٠٠	٠.٣٨	٠.٨٠٤			١٢.٤٤	
١.٠١٩٨	٣.٢٥	٠.٨٦٣	١١.٥٧	٤.٠٠	١٨.٩٣	٢٤
-١.٠٦٨٨	-٦.٤٩	-٠.٩٤٠	٥.٨٠-١٨.١٠	١.٨-٦.٦	-٢٥.٢٧	
١.٠٣٦٠	٢.٠٣	٠.٨٢٢			١٠.٥٩	
١.٠٤١٨	٢.٧٩	٠.٨٨٨	٧.٧٢	٤.٤٨	١٥.٢٧	٣٦

−١.٠٥٥٤ ١.٠٣٣٠	−٣.٧٤ ٢.٠٩	−٠.٩٨٢ ٠.٨٢٤	٤.٩١−١٢.٥٢	٢.٧−٦.٥	−١٨.٨٨ ١٠.٩٧	
١.٠٣٥٢ −١.٠٣٨٤ ١.٠٣٣٢	٣.٤١ ٢.٦−٤.٤٠	٠.٨٥٩ −٠.٩٣٤ ٠.٧٧٤	٥.٣٥ ٤.٣٠−٨.٢٤	٤.٣٢ ١.٨−٦.٧	١٣.٤٣ −١٥.٦٥ ١٠.٥٠	٤٨
١.٠٣٥٨ −١.٠٣٨٧ ١.٠٣١٩	٣.٤٥ −٤.١٦ ٢.٥٨	٠.٨٩١ −٠.٩١٧ ٠.٨٣٨	٤.٧٨ ٤.٣٦−٥.٦١	٤.١٢ ٠.٣−٧.٢	١٢.٥٣ −١٦.٥١ ٩.٤٠	٧٢
١.٠٣٦٣ −١.٠٣٨٧ ١.٠٣٢٣	٣.٨٢ −٤.٩٤ ٢.٨٧	٠.٨٨٧ −٠.٩١٦ ٠.٨٥٥	٤.٥٧ ٣.٩٨−٥.٦٢	٣.٩٢ ١.٤−٧.٤	١٢.٥٤ −١٥.٥٤ ١٠.٧٠	٩٦
١.٠٣٨٤ −١.٠٣٦٣ ١.٠٣٣٢	٣.٣٠ −٤.٦٣ ١.٢٠	٠.٨٨٥ −٠.٩١٤ ٠.٨٦٢	٤.٥١ ٤.٠٠−٥.٤٩	٤.٢٨ ٣.٢−٥.٦	١٢.٣٥ −١٤.٧٠ ١٠.٢٧	١٢٠
١.٠٣١١ ١.٢٠٣−١.٠٣٥٢	٣.٤٦ −٤.٠١ ٢.٦٦	٠.٨٤٦ −٠.٩٠٢ ٠.٧٣٥	٤.٠٤ ٣.٦٨−٤.٣٢	٤.٥٢ ٤.٠−٥.٦	١٢.٧٧ −١٤.٦٤ ١١.١٦	١٦٨

جدول (١٥) متوسط المكونات الاساسية للبن الجاموسى والسرسوب

الكثافة النوعية	اللاكتور %	الرماد %	البروتين الكلى %	الدهن %	الجوامد الكلية %	
١.٠٦١٢ −١.٠٦٩٨ ١.٠٥٣٦	٢.٠٩ ٠.٥٩−٣.١٨	٠.٩١١ −٠.٩٣٦ ٠.٨٧٤	١٧.٣٥ −٢١.٠٦ ١٤.٤٤	٤.٤٠ −٥.٤٠ ٣.٠٠	٢٤.٣٦ −٢٥.٩٠ ٢٢.٢٧	حالاً
١.٠٦٠٤ −١.٠٦٤٢ ١٠٥٢٨	١.٤٣ ٠.١٢−٣.١٤	٠.٨٨٤ −٠.٩٩٨ ٠.٧٤٥	١٦.٧٩ −٢٠.٦١ ١٣.٨٠	٣.٧٨ −٤.٤٠ ٣.٢٠	٢٢.٨٩ −٢٥.٥٠ ٢١.٤١	٦
١.٠٥٨٥ −١.٠٦٧٠ ١.٠٤٣٤	١.٨٨ ٠.٢٠−٣.٢١	٠.٨٦٥ −٠.٩١٢ ٠.٨٠٦	١٥.٥٩ −١٩.٩١ ١٣.٥٨	٣.٢٤ −٣.٦٠ ٢.٦٠	٢١.٥٨ −٢٤.٥٢ ١٩.٨٣	١٢
١.٠٤٨٧ −١.٠٥٥٦	٢.٠٧ ٠.٠٩−٣.٢٨	٠.٨٥٥ −٠.٩٧٢	١٢.٦٠ −١٣.٥٥	٦.٩٠ −١٣.٠٠	٢٢.٤٢ −٢٨.٥٠	١٨

١.٠٣٣٥		٠.٧١٦	١١.٥٣	٢.٦٠	١٨.٩٩	
١.٠٣٨٦	١.٩٢	٠.٨٠٦	١٠.٦٢	٩.٦٤	٢٢.٩٩	٢٤
−١.٠٤٦٦	٠.١٤−٣.٢٥	−٠.٨٥٨	−١٦.٠٠	−١٥.٠٠	−٢٨.٨٨	
١.٠٢٥١		٠.٧٢١	٦.٤٩	٢.٨٠	١٥.٣٨	
١.٠٣٤٨	١.٦١	٠.٧٧١	٨.٤٥	١٠.٢٩	٢١.١٢	٣٦
−١.٠٤٤٤	٠.٢٧−٣.٢٩	−٠.٩١٣	−١١.٦٥	−١٥.٤٠	−٢٦.٧	
١.٠٢٦٥		٠.٦٤٠	٥.٤٥	٤.٠٠	١٥.٣٧	
١.٠٣٢٨	١.٨٨	٠.٨١٥	٦.٧٨	٩.٢٠	١٨.٦٧	٤٨
−١.٠٤٣٢	٠.٣٥−٢.٨٤	−٠.٩٥٨	٤.٧٣−٩.٠٦	−١٤.٨٠	−٢٤.٤٦	
١.٠٢٨٤		٠.٧٢٩		٣.٤٠	١٧.٧٨	
١.٠٣١٧	٢.٦٢	٠.٨٩٧	٥.٩١	٨.٨٠	١٨.٢٣	٧٢
−١.٠٣٤٨	١.٥٤−٣.٧١	−٠.٩٩٥	٤.٩٨−٧.٥٥	−١٢.٠٠	−٢٠.٩٢	
١.٠٢٦٨		٠.٧٥٩		٧.٤٠	١٦.٣٨	
١.٠٣٣٤	٢.٧١	٠.٨٨٧	٥.٨٩	٧.٨٠	١٧.٢٩	٩٦
−١.٠٣٥٤	١.٥٧−٣.٧٤	−٠.٩٥٣	٤.٩٩−٧.٠٧	−٩.٦٠	−١٩.٢٠	
١.٠٢٩٣		٠.٨٤٢		٦.٥٠	١٦.١٦	
١.٠٣٢٨	٣.٣٣	٠.٨٩٤	٥.٧٥	٦.٩٧	١٦.٩٤	١٢٠
−١.٠٣٥٦	١.٩١−٣.٩٧	−١.٠١٨	٤.٢٨−٦.٥٣	−٧.٩٠	−١٧.٦٧	
١.٠٣٠٤		٠.٨١٣		٥.١٥	١٥.٧٠	
١.٠٣٤٩	٣.٢١	٠.٨٥٥	٥.٢٧	٧.٣٨	١٦.٧١	١٦٨
−١.٠٣٨٨	٠.٧٣−٤.٥٢	−١.٠٠٢	٤.٤١−٥.٨٣	−٧.٩٠	−١٨.٠٣	
١.٠٣١١		٠.٧٣١		٦.٥٠	١٥.٢١	

جدول (١٦) متوسط القيمة الغذائية والحرارية للبن البقرى البلدى والسرسوب

الوقت من الولادة	القيمة الغذائية						القيمة الحرارية كالورى /١٠٠جم
	المركبات الكلية المهضومة TDN		معادل النشا SV		البروتين المهضوم DP		
	طازج	جاف	طازج	جاف	طازج	جاف	
حالاً	٣٤.٣٩ -٤٧.١٨ ٢٣.٦٨	١١٢.٨٣ -١٢٢.٠٤ ٩٩.٢٦	٣٣.٨٤ -٤٦.٨٣ ٢٢.٦٧	١١٠.٧٩ -١٢١.١٣ ٩٥.٠٢	٢٢.٠٣ -٢٨.٠٠ ١٧.٦٩	٧٣.٧٤ -٨٣.٩١ ٧.٩٧	١٧٥.٧٥ -٢٣٧.٧٤ ١٢٨.٨١
٦	٣٣.٥٦ -٤٢.٨٤ ٢٢.٥١	١٢٠.٧٠ -١٢٤.٣٧ ١١٢.٩٦	٣٣.٤١ -٤٢.٧٢ ٢٢.١٨	١٢٠.٠٤ -١٢٤.٠٢ ١١١.٣١	١٨.٧٥ -٢٣.٦٦ ١٣.٩٣	٦٨.٠١ -٦٩.٨٩ ٦٦.٠٢	١٦٧.١٦ -٢١٣.٠١ ١١٤.٢٣
١٢	٣٠.٤ -٣٦.٦٥ ٢٥.٦٤	١٢٢.٢٢ -١٢٨.٦٥ ١١٣.١٠	٣٠.٥٤ -٣.٧١ ٢٥.٤٧	١٢١.٨٣ -١٢٩.٦٥ ١١١.٠١	١٦.٨٠ -١٩.٢٨ ١٢.٠٢	٦٦.٩٧ -٧٦.١٦ ٦٠.٣١	١٥٢.٠٨ -١٧٩.١٩ ١٢٤.٠٤
١٨	٢٦.٣٥ -٣٤.٠٣ ١٣.٨٢	١١٧.٤٢ -١٢٥.٩٦ ١١١.١٢	٢٦.١٦ -٣٤.١٠ ١٣.٦٩	١١٦.٤٦ -١٢٦.١٩ ١١٠.٠٥	١٥.٠٨ -١٨.٩٩ ٧.٧٧	٦٧.٦٢ -٧٦.٠٠ ٦٢.٤٦	١٣١.٨٠ -١٦٦.٥٤ ٦٨.٨٤
٢٤	٢٤-٢٠ -٣١.٢٦ ١١.٧١	١١٦.٥٥ -١٢٧.٨٤ ١١٠.٦٢	٢٤.١١ -٣١.٤٧ ١١.٦٦	١١٦.١٢ -١٢٨.٧١ ١١٠.١٢	١١.٩٩ -١٧.٥٦ ٥.٦٣	٥٧.٢٢ -٦٩.٤٨ ٤٩.٦٢	١١٧.٨٤ -١٤٩.٧٤ ٥٦.٧١
٣٦	١٨.٨١ -٢٥.٧٢ ١٣.١٧	١٢٩.٠١ -١٣٧.٦٣ ١٢٠.٠٨	١٩.١٤ -٢٦.٢٣ ١٣.٣١	١٣١.١٢ -١٤١.١٣ ١٢١.٣٧	٦.٣٢ -٨.٧١ ٤.٧٦	٤٤.٠٧ -٤٩.٣٨ ٣٧.٣٤	٨٦.٨٢ -١١٨.٩٠ ٦١.٢٥
٤٨	١٧.٦٧ -٢٢.٨٧ ١١.٦٢	١٣٠.٣٦ -١٤٦.١٢ ١١٠.٦٦	١٨.٠٩ -٢٣.٦٨ ١١.٦١	١٣٣.٢١ -١٥١.٣٠ ١١٠.٥٣	٤.٤٨ -٤.٩٨ ٤.١٧	٣٤.٦١ -٤٧.٣٩ ٢٦.٦٦	٧٩.١٠ -٩٩.٨٢ ٥٥.٢٢
٧٢	١٦.٥ -٢٣.٨٦ ٨.٣٥	١٢٣.٨٠ -١٤٤.٥١ ٨٨.٨٤	١٧.٠٤ -٢٤.٧٤ ٨.٠٩	١٢٦.١٥ -١٤٩.٨٦ ٨٦.٠٥	٤.٣٤ -٥.١٦ ٤.٠١	٣٥.٥٩ -٥٤.٩١ ٢٤.٩٠	٧٦.٥٩ -١٠٥.٨٧ ٤٣.٨٩
٩٦	١٦.٤١ -٢٣.١٩ ١١.٠٧	١٢٤.١٨ -١٤٩.٢٤ ١٠٢.٥٩	١٦.٧٧ -٢٤.١١ ١٠.٩٨	١٢٦.٦٦ -١٥٥.١٧ ١٠١.٧٥	٤.٢٢ -٥.١٧ ٣.٦٦	٣٣.٤٤ -٤٧.٩١ ٢٥.٥٨	٧٥.٣٢ -١٠٢.٩٥ ٥٥.١١
١٢٠	١٦.٧١ -٢٠.١١	١٣٠.١٣ -١٣٩.٦٨	١٧.١٢ -٢٠.٧٥	١٣٣.٤٢ -١٤٤.٢٧	٤.٢٠ -٥.٠٥	٣٢.٨٩ -٣٨.٥٦	٧٦.٥٦ -٩٠.٢٤

	١٤.٧٨	١١٩.٤٤	١٥.٢٦	١٢١.٤٣	٣.٦٨	٢٧.٤٢	٦٧.٨٢
١٦٨	١٧.٣٢	١٣١.٣٨	١٧.٨١	١٣٥.٠٢	٣.٧٦	٢٨.٧٣	٧٨.٤٨
	-٢٠.٠٤	-١٣٦.٨٦	-٢٠.٦٩	-١٤١.٣٢	-٣.٩٣	-٣٢.٦٨	-٨٩.٥
	١٥.٧٩	١٢.٨٣	١٦.٢٠	١٢٩.٨٧	٣.٤٥	٢٥.٦٧	٧٢.٥٧

جدول (١٧) متوسط القيمة الغذائية والحرارية للبن الجاموسى والسرسوب

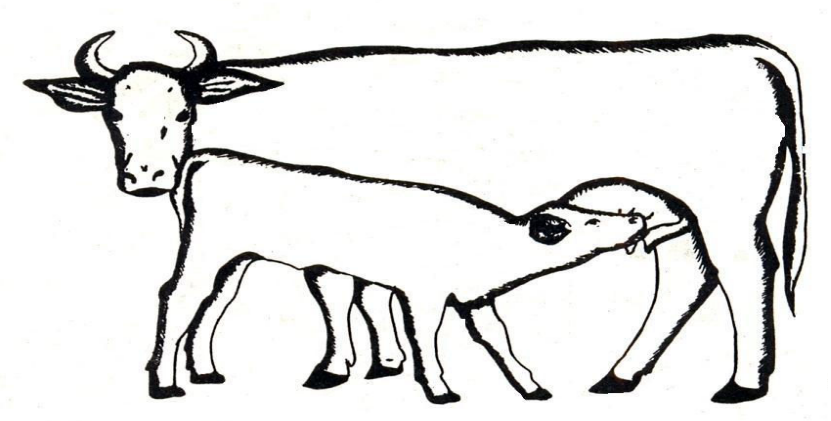
الوقت من الولادة	القيمة الغذائية						القيمة الحرارية كالورى /١٠٠جم
	المركبات الكلية المهضومة TDN		معادل النشا SV		البروتين المهضوم DP		
	طازج	جاف	طازج	جاف	طازج	جاف	
حالاً	٢٨.٠٤	١١٥.١٣	٢٧.٧٣	١١٣.٨٧	١٦.٦٦	٢٦-٦٨	١٤٢.٥٦
	-٣٠.١٩	-١٢١.١٧	-٢٩.٨٦	-١٢١.٢٤	-٢٠.٢٢	-٧٨.٠٦	-١٥٤.٧٥
	٢٤.٢٩	١٠٨.٠٦	٢٣.٧٧	١٠٥.٣١	١٣.٨٦	٥٨.٤٩	١٢٦.٨٥
٦	٢٥.٨٧	١١٧.٠٧	٢٥.٤٩	١١١.٤٥	١٦.١٣	٧٠.١٣	١٣٢.٧٧
	-٢٨.٥٠	-١١٦.٨١	-٢٧.٩٣	-١١٥.٤٠	-١٩.٧٩	-٧٧.٥٩	-١٤٩.٧٧
	٢٤.١٩	١١٠.٢١	٢٣.٨٥	١٠٨.٦٦	١٣.٢٥	٦١.٨٨	١٢٢.٢٠
١٢	٢٣.٩٧	١١١.١٢	٢٣.٥٨	١٠٩.٣٤	١٤.٩٦	٦٩.٠١	١٢٢.٩٩
	-٢٧.٢٥	-١١٤.٥١	-٢٦.٦٧	-١١٣.٤١	-١٩.١١	-٧٧.٩٥	-١٤٣.٤٩
	٢٢.٢٧	١٠٨.٣٩	٢١.٨٨	١٠.٤٧	١٣.٠٤	٦٢.٧٥	١١٣.٢٠
١٨	٢٩.٣٥	١٢٧.٣٣	٢٩.٧١	١٣٠.٦٨	١٢.١٠	٥٤.٧٣	١٤٠.٥٧
	-٤٢.٦٧	-١٤٩.٧٣	-٤٣.٩٣	-١٥٤.١٤	-١٣.٠١	-٦١.٨٧	-١٩٧.٢٢
	٢٠.٧٣	١٠٩.١٦	٢٠.٤٣	١٠٧.٦٠	١١.٠٧	٤٥.٤	١٠٤.٢١
٢٤	٣٣.٣٦	١٤٢.٩٣	٣٤.٢٦	١٤٦.٥٨	١٠.٢٠	٤٤.٩٠	١٥٤.٠٦
	-٤٥.٦٧	-١٥٨.١٣	-٤٧.٤١	-١٦٤.١٧	-١٥.٣٦	-٥٤.٧٥	-٢٠٤.٧٤
	١٨.١٩	١١٣.١٥	١٨.١١	١١٢.٦٠	٦.٢٣	٣٥.١٠	٨٨.٩٦
٣٦	٣٢.٣٩	١٥١.٨٧	٣٣.٥٢	١٥٧.٠٢	٨.١٠	٣٨.٨٧	١٤٦.٧٥
	-٤٣.٧٤	-١٦٦.٥٢	-٤٥.٧٢	-١٧٤.٠٢	-١١.١٨	-٤٨.٥٢	-١٩٢.٣٧
	٢٠.١٢	١٢١.٣٦	٢٠.٢٧	١٢٢.٢٣	٥.٢٣	٢٨.١٨	٩٥.٦٩
٤٨	٢٨.٦٥	١٥١.٠٧	٢٩.٧٠	١٥٦.٣٣	٦.٥١	٣٦.٦١	١٢٨.٦٤
	-٤١.٢٦	-١٦٨.٧٠	-٤٣.٢٠	-١٧٦.٦١	-٨.٧٠	-٥٨.٨٥	-١٨٠.٥٨
	١٧.٩٦	١١٩.٦٨	١٧.٧٠	١١٩.٧٦	٤.٥٤	٢٦.٢٩	٨٦.٩٥
٧٢	٢٧.٤٥	١٥٠.٠٣	٢٨.٥٠	١٥٥.٧١	٥.٥٠	٣٠.٥٥	١٢٣.١٨
	-٣٤.٠٦	-١٦٢.٨٢	-٣٥.٦٥	-١٧٠.٤٣	-٧.٠٢	-٣٨.٨٧	-١٤٩.٢٥
	٢٤.٠٢	١٤١.٩٨	٢٤.٨١	١٤٦.٢٥	٤.٦٣	٢٣.٠٣	١١٠.٣٧
٩٦	٢٥.٣١	١٤٦.١٠	٢٦.٢٠	١٥١.٢٥	٥.٤٨	٣١.٦٦	١١٤.٢٩
	-٢٩.٣٧	-١٥.٩٨	-٣٠.٤٨	-١٥٨.٧٧	-٦.٥٨	-٣٧.٥٥	-١٣٣.١٢
	٢٢.٨٢	١٣٨.١٨	٢٣.٥٩	١٤٢.٤٣	٤.٦٤	٢٦.١١	١٠٢.٦٦
١٢٠	٢٣.٩٤	١٤١.٢١	٢٤.٧١	١٤٥.٧٥	٥.٣٤	٣١.٦٨	١٠٨.٣٧
	-٢٥.٢٥	-١٤٨.٧١	-٢٦.٢٥	-١٥٤.٦٠	-٦.٠٧	-٣٨.٦٨	-١١٢.٧٢
	٢٠.٤٦	١٣٠.٣٥	٢٠.٩١	١٣٣.١٧	٣.٩٨	٢٣.٤٤	٩٥.٣٣
١٦٨	٢٤.٣٧	١٤٦.٠٣	٢٥.٢٢	١٥١.٢٠	٤.٩٥	٢٩.٧٤	١٠٨.٩٦
	-٢٥.٧٠	-١٥٣.٨١	-٢٦.٥٦	-١٥٩.٦٩	-٥.٤٨	-٣٦.٠٣	-١١٤.٣٦
	٢٢.٤٤	١٤١.٩٤	٢٣.٢١	١٤٦.٦٥	٤.١٤	٢٦.٢٤	٩٩.٥٢

ويتميز السرسوب عن اللبن الطبيعى فى ارتفاع محتواه من البروتينات (١٢- ١٤%) مقارنة باللبن الطبيعى (٣.٥-٤%) والفرق فى نسبة البروتين بين اللبن الطبيعى والسرسوب يمثل بروتينات الاجسام المناعية ولكى يستفيد الحيوان الرضيع من الاجسام المناعية لابد ان تمر فى الجهاز الهضمى دون ان تهضم اى تمتص كجزيئات كاملة وان تمتص خلال الـ ٤٨ ساعة الاولى بعد الولادة ويتم ذلك على النحو التالى:

- فى الفم يفرز انزيم ليبيز اللعاب وهو انزيم متخصص بهضم دهن اللبن فقط ويهضم من دهن اللبن فى الفم حوالى ٥٠% اى ان بروتينات الاجسام المناعية تمر من الفم الى المعدة الحقيقية دون ان يحدث لها تغير.
- فى المعدة الحقيقية يفرز انزيم الرنين وكذلك انزيم الببيسين بالاضافة الى حامض الهيدروكلوريك ونظراً لانخفاض افراز الحامض فى الثلاثة ايام الاولى بعد الولادة فى العجل الرضيع فان درجة الحموضة المثلى لكل من انزيمى الببسين والرنين لا تتوفر، وبالتالى تمر بروتينات الاجسام المناعية من المعدة الى الامعاء الدقيقة دون ان يحدث لها تغير.
- فى الامعاء الدقيقة تفرز انزيمات التربسين والكيموتريبسين والتى تقوم بهضم جزء من بروتينات السرسوب ولا تستطيع هضم بروتينات الاجسام المناعية لانها تحتوى على مثبطات نشاط الانزيمات المحللة للبروتينات.
- اما انزيمات ليبيز البنكرياس وكذا انزيم اللاكتيز فتقوم بهضم باقى دهن السرسوب وكذلك سكر اللبن ليحصل الرضيع على احتياجياته من الطاقة والبروتين.
- ولما كانت خلايا الامتصاص فى الامعاء الدقيقة تظل مفتوحة فى الثلاثة ايام الاولى بعد الولادة وبعدها تنغلق ولا تسمح الا بامتصاص الاحماض الامينية فقط لذلك ينصح دائماً بضرورة التغذية باكبر كمية من السرسوب خلال الثلاثة ايام الاولى بعد الولادة.
- ويقدر الباحثون احتياجات السرسوب بحوالى ١٢جم/ كجم وزن حى على الاقل فى ظروف المناطق الباردة اما فى مصر فان التجارب اوضحت ان التغذية على اكبر كمية من السرسوب فى الثلاثة ايام الاولى بعد الولادة هو اهم الطرق التى تؤدى الى خفض نسبة النفوق فى العجول.
- ويلزم تغذية العجل الرضيع بعد الولادة مباشرة على لبن السرسوب وذلك لاحتوائه على مواد مانعة وحامية له اثناء هذه المرحلة الحرجة من العمر للمولود وإمداده بالعناصر المعدنية.

رضاعة العجول للسرسوب : Calves' Suckling of Colosterum

بعد الولادة يترك العجل مع الام ليرضع منها فى اليوم الأول والثانى والثالث، حتى يحصل على كمية كافية من السرسوب (المسمار) الذى يمدة بالاجسام المناعية التى تساعدة على مقاومة الامراض والظروف البيئية الصعبة، ويجب مراقبة العجل خلال هذه الفترة والتأكد من انه يرضع من امه ويحصل على كمية كافية من السرسوب وينصح بألا يترك العجل مع امه اكثر من اسبوع حتى يسهل تدريبه على رضاعة البديل من الجردل او البزازة.



شكل (٦) الرضاعة الطبيعية للعجول

اللبن الكامل : Whole milk

يعتبر اللبن الكامل الغذاء الاول للانسان والحيوان على السواء لاحتوائه على جميع الاحتياجات فى التغذية الاولى حيث يكون سهل الهضم وبنسب غذائية صحيحة كما ان اللبن هو المادة الاساسية لصنع احسن المنتجات الشهية والمغذية.

نبذة تاريخية عن اللبن : Historical Accounts about Milk

لم يستخدم اللبن عند الشعوب الاولى التى استعملته كمادة طازجة للشرب بل كانوا يحضرون منه منتجات ذات صور مختلفة لاستعمالها فى التغذية، فالجبن خصوصاً المصنوعة من لبن الغنم والماعز كانت لها اهمية منذ الاف السنين، ولما للبن من القيمة الغذائية نجد ان انتاجه وصناعته كانا معروفين لكثير من الشعوب القديمة، وكان فى اول الامر يقدم قرباناً للألهة.

ومعرفة الانسان باللبن واجزائه التى تظهر من نفسها ترجع كما ذكر Fleischmann الى وقت بعيد جداً لما قبل التاريخ فكان معروفاً لدى الشعوب الاولى ان اللبن اذا ترك يتجمع وتطفو على سطحة طبقة غنية بالدهن المتجمع وعند تقطيعه يعطى كمية كبيرة من السائل اصفر مخضر (شرش اللبن) والطبقة العليا السميكة الغنية بالدهن يمكن بعد تسييحها الحصول على دهن الزبدة (المسلى).

لم يذكر Herodot (٤٨٤ – ٤٢٥ قبل الميلاد) شيئاً عن الزبدة او الشرش ولكن تكلم عن مادة تبقى بعد رج لبن الفرس تسبب العمى للرقيق الذين يتغذون عليه. وقد ذكر Hippo Krates (٤٠ – ٣٧٧ قبل الميلاد) ان لبن الفرس بعد تركه ينفصل الى قسمين : جزء صلب جامد ينفصل الى زبدة والجزء الاخر يرسب لأسفل.

ولم يتكلم Arestoteles (٣٨٤ – ٣٢٢ قبل الميلاد) عن الزبدة بل تكلم بالتفصيل عن عمل الجبنة بطريقة قطع اللبن بواسطة انفحة العجول الحيوانات المجترة او عصارة التين، وكان يعتقد ان نوع اللبن يتأثر بالتغذية التى يتغذى عليها الحيوان الذى ينتجه. وقد كتب Dioskurides الذى عاش فى القرن الاول بعد الميلاد لأول مرة عن كلمة الزبدة بطريقة لا تقبل الشك وذكر انه عند تسييح الزبدة تنتج مادة غنية من الدهن. وذكر Plimius (٢٣ – ٧٩ بعد الميلاد) ان بعض شعوب البربر تحصل من لبن البقر بعد خضه على مادة غنية فى الدهن ولا ياكلها الا الاثرياء. وكان يعتقد Galenus (١٣٠ – ٢٠٠ بعد الميلاد) ان الدهن يوجد فى لبن البقر فقط وتشكك فيما قاله Dioskurides بأن الدهن يوجد ايضاً فى لبن الماعز الضخم.

وقد مضى وقت طويل حتى زادت معلومات الانسان عن اللبن ففى أول القرن ١٧ ثبت ما ذكره Hippokrates قبل ٢٠٠٠ سنة ، فلقد كتب الطبيب المعروف F.Bartoletti من بلدة Bofgne سنة ١٦١٩ انه يوجد فى اللبن ثلاثة مركبات هى Caseus, Serum, Butyrum اى جزئين صلبين وجزء سائل سنة ١٦٣٣ سمع العلماء عن مركب صلب ثالث يفوق كلا من المركبين السابقين يمكن الحصول عليه من شرش الجبنة وسماه املاح المصل (الشرش) Manna او Nitrum Seri او Seriaessentials نقلاً عن Barto Letti.

فى سنة ١٦٩٤ تحصل الطبيب الايطالى L.itesti على مادة جديدة من شرش الجبنة ووصفها بأنها مادة سرية مخصوصة ضد الروماتيزم وتعمل الدعاية لها سماها Saccharum Lactis (سكر اللبن) واستمر ذلك الى ان اثبت J.Fickii سنة ١٧١١ ان املاح الشرش الخاصة ما هى الا نوع من السكر واعطاها (سكر اللبن).

وبالرغم من ان سكر اللبن معروف فى سويسرا فى النصف الاول من القرن الـ ١٨ وما قبلها وقد بين Schelle سنة ١٧٨٠ ان اجزاء اللبن هى الزبدة والجبنه وسكر اللبن واملاح وماء ، وقد برهن ان املاح اللبن (سكر اللبن) هو نوع من السكر لأنه بمعاملتها بحمض الازوتيك والتقطير تسلك مسلك السكر العادى.

وقد اكتشف Schecle حمض اللبنيك فى لبن حمض من نفسه ووصفه بأنه حمض غير طيار يقع بين حمض النمليك والخليك ، وفى سنة ١٨٣٢ قرر J.ram Liebig & Mitscherlich انه حمض مخصص.

سنة ١٨٤٠ كانت تعتبر الجبنه انها مكونه من مادة تسمى مادة الجبنة وهى الوحيدة فى اللبن بالرغم من انه كان معروفاً فى ايطاليا انه السائل (شرش اللبن) الذى ينتج عنه تكوين الجبنة بواسطة الانفحة اذا سخن على ٨٥°م ينشأ عنه نوع من الجبنة تسمى recotia ولا بد ان Van Jaller السويسرى كان يعرف ذلك سنة ١٧٦٥ لأنه ذكر انه يمكن تحضير مادة الجبنة من المصل وان مادة الجبنه لا تقطع كلها بواسطة الانفحة فان الجزء الباقى بعد تحميض المعمل وتسخينه لدرجة الغليان ولم يخطر له بأن المادتين تختلفان عن بعضهما.

سنة ١٨١٧ برهن A.Van Haller, Schiibler انه يوجد بجانب مادة الجبنة (كازين) التى تقطع بواسطة الانفحة مادة اخرى تسمى Le serai او Ziger (لايمكن الحصول عليها بواسطة الانفحة).

وقد بين Quevenne سنة ١٨٤١ بصفة قاطعة انه يوجد – عدا الكازين – مادة بروتينية اخرى وسماها Albumin البيومين ، وان الكازين يوجد فى اللبن على حالتين:

الأولى : مادة غروية اى على حالة حبيبات دقيقة لا ترى بالمجهر العادى.

الثانية : على حالة ذائبة .

أثبت Mitscer Lich سنة ١٨٤٧ انه يوجد فى اللبن كثير من البروتينات وذكر منها ثلاثة انواع: كازين – البيومين – بروتين ثالث يرسب عند تشبع اللبن بكبريتات الماغنسيوم على درجة الحرارة العادية.

توصل Deyere سنة ١٨٥١م الى اثبات ان اللبن يحتوى بجانب الكازين على Lactalbumin ومن سنة ١٨٥١ يعتبر معظم الكيماوين والفسيولوجيين ان البيومين اللبن مع الكازين مركبين من مركبات اللبن، ولكن صفات الألبيومين السائلة التى يتميز بها عن الكازين يمكن ان يتحول من الحالة الذائبة للحالة الجامدة حتى ان Duclaux ذكر انه لا يوجد باللبن غير بروتين واحد على حالات مختلفة احداها كازين صلب غروى والاخرى كازين ذائب.

ولكن سنة ١٨٧٥ بين Hammarsten ان نوعى البروتين للبن كان مقرراً انهما متشابهين فى الحقيقة مختلفان فى التركيب الكيماوى، فالكازين يحتوى على " كبريت وفوسفور " لكن ألبيومين اللبن يحتوى على (فوسفور) فقط وانما هذان النوعان موجودان فى اللبن العادى وان الكازين يتجمع بواسطة الحوامض والانفحة ولا يتجمع بالحرارة اما الالبيومين فلا يتجمع بالحوامض ولكن يتجمع بالحرارة.

وفى سنة ١٨٧٧ ثبت وجود مركب Englin فى اللبن، سنة ١٨٨٥ Sebelin فى الشرش الجبنة ، سنة ١٨٨٨ Emmerling فى لبن السرسوب: وجود بروتين ثالث فى اللبن هو Lacto globulin بكثرة فى السرسوب اما فى اللبن العادى فيوجد على حالة آثار.

تبعاً لابحاث Emil Fischer امكن اثبات ان تركيب كازين لبن البقر يختلف فى التركيب عن البيومين البيض والبيومين الدم. اما المعرفة ببكتريا اللبن فيرجع الفضل فيها الى Ferd Hueppes سنة ١٨٨٤ الذى بين وجود كميات هائلة منها فى اللبن ولها اهمية كبرى فى صناعة اللبن.

ولقد اشار Von.C.Arnold لوجود انزيمات فى اللبن سنة ١٨٨١ ثم ١٨٨٣ Bechamp تكلم عنها سنة ١٨٩٧ Russell & Bab Cock وجد ان فى لبن خال من البكتريا انزيم يحلل البروتين ومن خواصة انه يحلل فوق اكسيد الايدروجين.

سنة ١٩٠٦ عرفت اجسام الليمف او كرات الدم العديمة اللون وأن هناك علاقة بين وجود اجسام الليمف وبين نوع مخصوص من البكتريا يسبب مرض التهاب الضرع Mastitis فبواسطة عدد كرات الدم عديمة اللون يمكن معرفة الضرع المريض من عدمة.

تعريف اللبن الكامل :Definition of Whole Milk

اللبن سائل ابيض اللون تفرزة الغدد اللبنية فى اناث الحيوانات الثديية عقب الولادة ولمدة تختلف حسب الانواع وعوامل اخرى، وهو نموذج الغذاء الكامل للحيوانات الصغيرة لاحتوائه على جميع ما يحتاجه الحيوان فى تغذيته الاولى فى حالة سهلة الهضم وبنسب غذائية صحيحة، وقد اصطلح فى مؤتمر جنيف على انه هو كل المحصول الناتج من الحليب غير المتقطع لبقرة فى صحة جيدة مغذاه بكفاية وغير مرهقة بالعمل، وينبغى ان يجمع بطريقة مثلى ولايحتوى سرسوباً، وفى الولايات المتحدة الامريكية يعرف اللبن بأنه هو المفروز الطازج النظيف والناتج من الحليب التام لبقرة سليمة او اكثر تتواجد تحت الرعاية والتغذية الجيدة مع استبعاد اللبن الناتج فى الايام العشرة الاولى بعد الولادة، وهو يحتوى ما لايقل عن ٨.٥% جوامد لادهنية، ٣.٢٥% دهن لبن.

اللبن التجارى : Market milk

*** اللبن البقرى والجاموسي :**

اللبن التجارى هو افراز ضرع البقرة الطازج النظيف ولا تقل نسبة الدهن به عن ٣% والجوامد اللادهنية عن ٨.٥% وازوت الكازين به لا يقل عن ٧٥% من الازوت الكلى ولا يتجبن بالتسخين كما يستبعد اللبن الذى به سرسوب او اللبن الناتج من ضرع مصاب بالتهاب الضرع (Mastitis) وكذلك اللبن الذى زادت حموضته او ليس متزناً كيماوياً ويجب ان نذكر ان المقصود **باللبن النظيف** ليس هو خلوة من الشوائب والاقذار المرئية وان تكون قد ازيلت منه باحدى الطرق التى تستعمل لهذا الغرض (كتصفية اللبن او ترشيحه) ولكن المقصود به ان يكون لبناً مستكملاً للشروط الآتية :

أ- ان يكون طازجاً ناتجاً من مراعى خالية من الامراض

ب- ان يكون انتاجة ومعاملاته تتم تحت انسب الشروط الصحية حتى لحظة وصوله الى المستهلك

ج- ان يحتوى على عدد قليل جداً من الميكروبات غير الضارة او المسببة لفسادة او المقاومة للحرارة
د- يمكن حفظة لفترة معقولة بدون تلف او تغير فى خواصة
هـ- تتوفر فيه الشروط الكيماوية الممتازة مع عدم احتوائه على مواد غريبة تؤثر على طعمة

اللبن الرائب :

يتميز اللبن الرائب بخصائص تجعله افضل من اللبن العادي فعند تحضيره تتحول السكريات الموجودة باللبن الي حمض اللبن وفي ذلك فائدة للأشخاص اللذين يتضررون من تناول اللبن العادي لانه يحتوى على سكريات تسبب لهم اضطرابات بامعائهم وتحدث لهم احيانا اسهالا شديدا مما يجعلم يقلعون عن تناوله ويحرمون بذلك من هذا الغذاء المفيد اما اللبن الرائب فتتقبله كل الاشخاص.

الفوائد:

الدراسات العلمية تؤكد ان اللبن الرائب يساهم في التجدد الدائم والحيوية الثابته وجمال المظهروسلامة الاجهزة من الأمراض. وقد بينت الدراسات والابحاث التي اجريت علي اللبن الرائب اهميته العلاجية حيث وجد انه يتلف جراثيم العصبات القولونية في المعدة والامعاء. كما يفيد في حالات التهاب الكبد والكلي وضعفها. وايضا تخمرات اللبن حيث انه طارد للغازات. ويكافح الحصي في المثانة والكلي ويذيب الرمل. ويفيد في عمل اجهزة الهضم وفي حالات تصلب الشرايين والوهن. ويلعب دورا عظيما في تهدئة الاعصاب ومحاربة الأرق .

ويقول علماء التغذية : إنتشرت ظاهرة طول العمر بين سكان بلغاريا والقوقاز والاناضول اعلي نسبة في العالم باذن الله طبعا. قد ترجع الي ان معظم طعام هذه الشعوب هو اللبن الرائب الذي اعطي لاجسامهم القدرة علي التجدد الدائم والحيوية الثابته. وينصح باعطاء اللبن الرائب الي الاشخاص الذين يعانون من ضعف الامعاء وعسر الهضم والامساك والاسهال والتهابات المعدة والأمعاء. البكتريا المفيدة الموجودة في اللبن الرائب تنتج ايضا العديد من الفيتامينات مثل فيتامين ب١، ب٢، ب٣، ب٤، ب٥، ب٦، ب١٢، وفيتامين أ، ك وهي فيتامينات ذات قيمة حيوية وضرورية للجسم وهذا اللبن الرائب الغني بالكالسيوم يحافظ علي كثافة العظام والكتلة العظمية كما يزيد من فقد الدهون فهذا اللبن الرائب والمليء بالأسرار يثبت صحة مقولة أبو قراط طبيب الاغريق العظيم(اجعل طعامك دوائك ودوائك طعامك) واللبن الرائب غذاء عربي اصيل بدأت اوروبا تأخذه لفوائده الجمة.

طريقة عمله بالمنزل:

يستخدم كيلو جرام واحد لبن طازج ويفضل ان يكون جاموسي. يوضع اللبن في وعاء نظيف ويتم غلي اللبن حتي الحصول علي منتج صالح للأستهلاك وخالي من الميكروبات المرضية.

يوضع الاناء الذي به اللبن في اناء واسع يحتوي علي ماء بارد لتبريد اللبن تبريداً سريعاً مع تقليب اللبن بإستمرار حتي تصل درجة حرارة اللبن مابين ٤٠-٤٥ درجة مئوية.

يتم إحضار كوب زبادي من مصدر موثوق به وان يكون ذو طعم ورائحة مقبولة مع كشط الطبقة العلوية منه. تؤخذ مقدار ملعقة الي ملعقة ونصف كبيرة من الزبادي ويتم ضربها في جزء صغير من اللبن ضربا جيدا مع مراعاة عدم ترك اجزاء متكتلة. يضاف هذا الجزء مع التقليب الجيد ثم نقوم بوضع اللبن المضاف له الزبادي في أكواب مناسبة توضع في حضانة الزبادي وان لم تتوافرالحضانة يمكن استخدام الفرن المنزلي كبديل بحيث يتم تدفئته واشعاله قبلها بوقت كافي مع المحافظة علي درجة الحرارة ٤٥°م بعد وضع الأكواب في الحضانة اوالفرن تترك لمدة تتراوح ما

بين ساعتين الي ساعتين ونصف بحيث يتم متابعة اللبن عند قرب انتهاء المدة. بمجرد ان يبدأ اللبن بالتحول من الصورة السائلة الي الصورة الجيلية نقوم باخراج الأكواب من الحضانة او الفرن. تقلب الأكواب في الخلاط وتخفف بلبن طازج بنسبة ٤ زبادي الي واحد لبن ويضرب جيدا. الان لدينا لبن رائب يتم نقله في وعاء او آنيه زجاجية ويحفظ بالثلاجة. يترك اللبن الرائب ليبرد في الثلاجة ثم يستهلك بعد ذلك.

*** – لبن الآبل (النوق) Camel Milk** [*] **:**

بالاضافة الى لبن الابقار والجاموس والذى يمثل اللبن الكامل التجارى فى الاسواق المصرية فقد لقي لبن النوق الانظار ومن الاختبارات التى اجريت عليه وجد أنه يتميز بالطعم المائل الى الملوحة واللون الابيض الناصع المشابة للبن الجاموس والقوام الخفيف المشابة للبن الابقار والماعز.

كما ان متوسط ادرار الناقة اليومى من ٥ الى ٢٠ كيلو جرام فى اليوم حسب موسم الحليب وفصل التغذية والرعاية كما يمكن حفظ لبن النوق مدة طويلة وفى حالة طازجة تصل الى أقل من شهر على درجة حرارة الثلاجة ٥–٧° م دون حدوث تغيرات لدرجة انه لم تزداد الحموضة او الـ pH عن المعدل الطبيعى عند ترك عينات اللبن يومان على درجة حرارة الغرفة ٢٥–٣٠°م ، وقد ثبت ان ذلك يرجع لوجود مركبات ذات طبيعة بروتينية مضادة للتخثر من شقوق الجلوبيولين المناعى وبعض الانزيمات التى ترتبط بعنصر الحديد مما يعوق من فعل ونشاط الميكروبات المرضية وخاصة بكتيريا Coliform والتى تحتاج لعنصر الحديد فى تكاثرها ونشاطها

كذلك وضح بالتحليل الكروماتوجرافى لدهن لبن النوق ارتفاعة الملحوظ فى نسب الاحماض الدهنية متوسطة السلسلة الكربونية (١٢ ذرة كربون) ولهذه الاحماض صفة المناعة والتثبيط لنمو ونشاط الميكروبات الضارة المسئولة عن التسمم الـ Staphylococcus.

ومن مزايا لبن الجمال ان حبيبات دهنية (كرياتة) تكون صغيرة الحجم مثل كريات دهن لبن الماعز والاغنام حيث يتراوح طول اقطار تلك الحبيبات ما بين ٢.٣ الى ٣ ملليميكرون (الميكرون ١/١٠٠٠ من المليمتر) بالاضافة الى انه عند فحص هذه الحبيبات تحت الميكرسكوب اتضح ان لبن الجمال (الابل) هو الوحيد الذى تكون سمك اغلفة حبيبات دهنة اكبر من اغلفة حبيبات دهن البان الحيوانات المزرعية الاخرى من جاموس وابقار واغنام وماعز مما يكسب لبن النوق صفة المقاومة لأكسدة وتزنخ او فساد الدهن وايضاً الصعوبة التكنولوجية فى تكوين طبقة القشدة لزيادة الوزن النوعى لتلك الحبيبات وصعوبة تمزق تلك الاغلفة عند اجراء عملية الخض لتحويل القشدة الى زبد حيث ثبت من التجارب المعملية انها تأخذ اكثر من اربع ساعات للتحويل ميكانيكياً بالمخضات المعدنية الآلية او اليدوية البسيطة.

كما ان غشاء حبيبات دهن لبن النوق غني بفيتامين E المضاد للعقم والمضاد للأكسدة الذاتية بالاضافة الى احتوائه على تركيزات مناسبة من الدهون الفوسفورية الهامة لخلايا المخ والاعصاب كذلك يتميز لبن النوق باحتوائة على تركيزات عالية من حمض الاوليك والبالمتيك.

وتوضح الجداول (١٨، ١٩، ٢٠) بعض الفروق بين مكونات اللبن فى حيوانات المزرعة.

---

[*] **المصدر :** الصحيفة الزراعية – معهد بحوث الإنتاج الحيواني.

جدول (١٨) مكونات اللبن فى الثدييات المختلفة

الثدييات	متوسط مكونات اللبن %					
	ماء	المواد الصلبة	الدهن	البروتين	اللاكتوز	الرماد
الإنسان	٨٧.٨	١٢.٢	٣.٨	١.٢	٧.٠	٠.٢
الأبقار	٨٧.٣	١٢.٧	٣.٩	٣.٣	٤.٨	٠.٧
الجاموس	٧٦.٨	٢٣.٢	١٢.٥	٦.٠	٣.٨	٠.٩
الأغنام	٨١.٦	١٨.٤	٦.٥	٦.٣	٤.٨	٠.٨
الماعز	٨٧.٦	١٢.٤	٣.٧	٣.٣	٤.٧	٠.٧
الناقة	٨٩.٦٠	١٤.٣٠	٢.٩٠	٣.٧	٥.٨	٠.٩

فيما يلي أهم الفروق بين الإبل والأغنام في القدرة علي تحمل العطش وبعض الخواص الفسيولوجية المتعلقة بهذا الموضوع.

جدول (١٩) مقارنة بين الإبل والماعز والأغنام فى تركيب اللبن

النوع	ماء %	جوامد كلية %	دهن %	بروتين %	لاكتوز %	رماد %
الإبل	٨٦.٦	١٣.٤	٤.٣٣	٤.٠٢	٤.٢١	٠.٧٩
الأغنام	٨٢.٠	١٨.٠	٦.٤	٥.٦	٤.٧	٠.٩
الماعز	٨٧.١	١٢.٩	٤.١	٣.٧	٤.٢	٠.٨

المصدر : الإبل في الوطن العربي (١٩٩١)

جدول (٢٠) مقارنة بين لبن الإبل ولبن الماعز في محتوي العناصر المعدنية

العنصر	حليب الماعز	حليب الإبل
الكالسيوم	%٠.١٢	% ٠.٣٢
الفوسفور	% ٠.٥٩	–
البوتاسيوم	% ٠.٢١	% ٠.٦٠ – ٠.٤٦
الماغنسيوم	% ٠.٠٢	% ٠.٠٣
الصوديوم	% ٠.٠٤	%٠.٣٠ – ٠.٢٣
الكلورين	% ٠.٢٦	–
الكبريت	–	جزء بالمليون
الحديد	–	–
الزنك	–	–
النحاس	–	–
عدد كريات الدهن/سم٣	٩ ١٠ × ٢.٦٤	٩ ١٠ × ٥.٤٠٩
قطر كريات الدهن/ميكرومتر	٣.٢٥	٢.٩٠

*– المصدر : الإبل في الوطن العربي (١٩٩١)

بروتين لبن النوق يتميز بزيادة نسب شقوق البروتينات المناعية والجلوبيولينات والالبومينات واذا توفر المرعى الأخضر كانت نسبة البروتين بلبن النوق ٣.٥ الى ٤%. واعلى نسب من الاحماض الامينية فى بروتين هذا اللبن احماض الجلوتاميك والبرولين والاسبارتيك والليوسين على التوالى، وتختلف ايضاً تلك النسب باختلاف سلالات الجمال والبيئة.

وبالنسبة لعناصر الاملاح المعدنية فقد تميز لبن النوق بارتفاع واضح فى نسب الكلور والصوديوم والبوتاسيوم مما يكسب هذا اللبن الطعم الملحى الخفيف بجانب ارتفاع عنصر الحديد عن الالبان الاخرى والكالسيوم الفردى والماغنسيوم وانخفاضة فى عنصر الفوسفور، ولذلك فان لبن النوق وخاصة بما فية من عنصر الحديد يعطى صفة المناعة وعلاج الهزال والانيميا (فقر الدم) وكعادة

القبائل العربية فى الصحارى ونتيجة للطعم الملحى وارتفاع نسبة الماء بلبن النوق الذى يصل الى ٨٨% فانهم يمزجون او يضيفون التمر او البلح المجفف فى لبن النوق لتكون وجبة غذائية كاملة وعالية القيمة الغذائية والطاقة الحرارية، وايضاً يقلل الاحساس بالعطش لفترة طويلة نظراً لارتفاع نسبة الماء وتوازن مركباته الغذائية. ايضاً يحتوى لين النوق على جميع الفيتامينات الذائبة فى الماء، ويعتبر اعلى انواع الالبان فى احتوائه على فيتامين C (حمض الاسكوربيك) .

ومن الخصائص الطبية لحليب او لبن النوق انه يشفى من امراض الكبد مثل مرض الصفراء وفقر الدم والسل ومرض الشيخوخة كما يستخدم كملين للامساك وعسر الهضم ، وقد يسبب حليب الابل بعض الاضطرابات المعوية الخفيفة عند استهلاكة لأول مرة او عندما يشرب دافئاً.

لبن الصويا :Soya Milk

يدخل فى عداد الالبان (وليست التجارية) مايعرف بلبن فول الصويا حيث ينتشر لبن فول الصويا فى اسيا وامريكا واوروبا ويستخرج من فول الصويا ولا يعتبر هذا اللبن جديداً على العالم بل انه المشروب الوطنى لليابان ويتنافس هذا اللبن مع لبن البقر والجاموس وذلك لتساوية مع تلك الالبان فى القيمة الغذائية. يتميز لبن فول الصويا بقلة احتوائه على الكوليسترول والاحماض الدهنية المشبعة وزيادة فى الاحماض الدهنية غير المشبعة وهذه الميزة ينفرد بها لبن الصويا. يقلل فول الصويا من زيادة نسبة الدهون فى جسم الانسان وبالاخص فى الدم كذا فإن له تأثير منتظم لانزيم اللاكتيز ويصف الاطباء لبن الصويا للأطفال وللأشخاص الذين يعانون من زيادة فى الدهون وضيق فى الشرايين.

يعد لبن الصويا من اهم الالبان التى تعرض فى الاسواق المحلية لامريكا واليابان واوربا وهناك اقبال كبير على هذا النواع من الألبان فى دول العالم المتقدم كما يتوفر الأن فى بعض المناطق فى مصر. نظراً لأن اللبن المستخرج من فول الصويا له رائحة غير مستحبة وذلك بعد اضافة الماء اليه لتخفيفة وقد تم التغلب على هذه الرائحة باضافة مكسبات نباتية للرائحة والطعم الى لبن الصويا مما جعل طعم اللبن مستساغ. يوجد لبن الصويا على صورتين الاولى تحتوى على نسبة بروتين ٣.٦% والثانية تحتوى على ١.٥% بروتين.

اللبن الذهبى:

اللبن الذهبى أو «الجولدن ميلك»، هو مشروب من تركيبة خبراء الصحة نقلا عن تراث الطب القديم، يساعد فى علاج أمراض كثيرة مثل السعال والالتهابات الحادة، ويرفع قدرات الجسم الحيوية، كما أنه يساعد بدرجة كبيرة فى التخلص من الدهون الزائدة وإنقاص الوزن، لذلك اكتسب اسم: مشروب الملوك.

اللبن الذهبى يتكون من مادة الكركم المطحون، المضاف إليها القليل من الفلفل الأبيض المسحوق، ويخلطان بكوب من الماء مع كوب من اللبن الحليب، ويسخن الخليط ببطئ لمدة ٢٠ دقيقة حتى يغلي، ويمكن تحليته أيضا بعسل أبيض نقي. ويترك حتى يبرد، ولوحظ أن مادة الكركم لها تأثير كبير فى علاج حالات الاكتئاب الشديدة أكثر حتى من استخدام مضادات الاكتئاب المعروفة، وحسب الخبراء فإن الكركم يزيد نسبة «السيروتونين» فى المخ، وهو المسئول عن تعديل المزاج الشخصى مع ميزة أساسية بانعدام أى آثار جانبية عند استخدامه لعلاج المرضى الذين يعانون الاكتئاب.

أما بالنسبة للفلفل الأبيض فهو مثل الفلفل الأسود لكنه بدون قشرة، ويستخدم فى الطهى ويعالج كثيرا من الأمراض لأنه يحتوى على نسبة كبيرة من المركبات المفيدة للجسم من البروتين، والنشا، والزيوت الطيارة، ويحسن أداء الجهاز الهضمي، وينشط المعدة، وينظم عملية الهضم،

ويحرق السعرات الحرارية والدهون الزائدة فى الجسم، ويقوى جهاز المناعة، ويعالج المغص، وينشط المعدة ويفتح الشهية، وينظم ضغط الدم والدورة الدموية، ويقوى الذاكرة، ويعالج الرشح، والزكام، ونزلات البرد، وحالات الروماتيزم بوضعه موضعيا فى مكان الإصابة. ويعتبر اللبن الحليب غذاء أساسيا للحصول على جسم صحى وقوة العضلات، وصحة الأسنان، والعظام ويجعل البشرة متناسقة نضرة، كما يساعد على فقدان الوزن الزائد، ويقلل أعراض الإجهاد، ويهدئ الأعصاب، ويقلل التوتر ليعيش الإنسان حياة متوازنة.
أما العسل الأبيض فيحتوى على نسبةٍ عالية من السكريات الطبيعية المنشطة للجسم، والدورة الدموية، كما يحتوي على نسبة عالية من فيتامين "ج" المضاد للحساسية، ويعالج ارتفاع الضغط، ومتاعب الجهاز التنفسي، والانفلونزا، واضطرابات النوم، ويقوى الذاكرة ويمنع ظهور الزهايمر، وتساقط الشعر ويزيد نضارة البشرة

لبن العصفور Sparrows Milk [*] :

وجد افراز لدى الطيور ويعرف باللبن الحويصلى Crop milk (لبن العصفور) وهو ليس لبناً تجارياً، فنحن كثيراً ما نسمع من العرب مثلاً للتعجيز فيقول " كأنه طلب منه لبن العصفور" ولكن تبين ان للعصفور لبناً لا يختلف فى جوهره او تركيبه عن لبن اى حيوانات من الكائنات الحية فهو يحتوى على مادة بروتينية تسمى كازينوجين ودهن وسكر اللاكتوز وهى نفس مكونات اللبن الطبيعى الا ان لبن الطيور بصفة عامة يختلف عن لبن الحيوانات فى بعض الخواص الطبيعية لأنه ليس سائلاً ولكنه على هيئة فتات بيضاء اللون هشة سريعة التكسر اشبه ما يكون بفتات الجبن الابيض، وتقوم حويصلة الطائر (الذكر والانثى) بافراز هذا اللبن ولذلك يشترك الذكر والانثى معاً على السواء فى اطعام افراخها الصغيرة وعندما تضع منقارها فى فم افراخها الصغار فانه فى الواقع تطعمهم لبناً حقيقياً كان فى حويصلتها ثم استرجعته الى فمها ثم الى منقارها ومنه الى فم صغارها. واطلق علية اسم Crop Milk (اللبن الحويصلى) وكذلك Pigeon`s Milk أو Pigeon Milk اى اللبن الذى يفرز من بطانة حويصلة الحمام.

مصدر اللبن Source of Milk :

قال الله تعالى " وان لكم فى الانعام لعبرة نسقيكم مما فى بطونه من بين فرث ودم لبناً خالصاً سائغاً للشاربين " صدق الله العظيم (سورة النحل – آية ٦). حيث ان الدم المصدر الوحيد للبن فان كمية الدم الماره فى الضرع ذات اثر كبير على كمية اللبن التى يمكن للخلايا الطلائية المبطنة للحويصلات اللبنية افرازها منه وكمية الدم فى الضرع ترتبط بكميته فى الجسم عموماً ويحتوى جسم البقرة او الجاموسة على ٥.٨% الى ٨.٥% من وزنها دم (٢٥–٤٥ كجم) وترتفع النسبة فى الابقار الحلابة عن الجافة وكذلك فى الحيوانات كبيرة السن عن الصغيرة.
وتختلف ايضاً سرعة سريان الدم فى الضرع حسب سرعة ضربات القلب وقد وجد ان البقرة التى نبضها ٦٢/دقيقة يحدث بها دورة كاملة للدم من القلب للضرع ثم الى القلب فى مدة ٥٢ ثانية (دقيقة تقريباً) وحوالى ٣.٧% من الدم تسرى فى الضرع (لتر تقريباً) فبقرة وزنها ٥٠٠ كجم يكون دمها وزنه ٤٠ كجم منها ١ كجم تدور فى الضرع كل دقيقة، اى حوالى ٦٠ كجم دم فى الساعة ، وتنتج عنها ٠.٥% لبن اى ٠.٣ كجم لبن كل ساعة.

---

[*] **Source :** http//en.wikipedia.org - http//www.aljinannet.net .

تركيب اللبن ومقارنته بالدم : Milk Composition Compared to Blood

انتاج اللبن عملية حيوية كثيرة التعقيد متعددة النواحى وتكثر فيها النظريات والآراء ولازالت نواحى كثيرة تحتاج الى بحث وتجارب. والمصدر الوحيد للبن هو الدم وما يحمله من عناصر غذائية، ويلاحظ ان تركيب اللبن والدم متشابهان الى حد كبير وان التغيير الموجود مرتبط بنشاط الخلايا المفرزة للبن سواء من الناحية التحويلية الكيماوية او الناحية الطبيعية البحتة مثل الضغط الاسموزى وما شابه ذلك.

فبعض المواد متشابهة تماماً فى الدم واللبن واهمها الجلوبيولين وبعض الاملاح والفيتامينات وهذه تنتقل مباشرة خلال الجدار الخلوى لحوصلات اللبن بدون تدخل النشاط الحيوى للخلايا المفرزة، اما باقى المواد اهمها الكازين والجلاكتوز الموجودة فى اللبن فهى لا توجد فى الدم او سوائل الجسم بأى حال، وعلى ذلك فهى تتكون نتيجة النشاط الحيوى لخلايا الغدد اللبنية، اما بالنسبة للتركيب الكيماوى يتضح ان تركيب اللبن وخاصة من حيث الاملاح والفيتامينات يتوقف الى حد كبير على تركيز هذه المواد فى الدم وكذلك على كمية الدم التى تصل الى الضرع اثناء فترة تكوين اللبن اى بمعنى آخر على تركيب الدم ونشاط الدورة الدموية فى الفترة اللبنية، ويبين الجدول (٢١) مقارنة بين مكونات الدم واللبن عموماً.

جدول (٢١) مقارنة بين اهم مكونات الدم واللبن (التركيز بالجرام فى ١٠٠ سم٣)

المادة	الدم	اللبن
– الماء	%٩١	%٨٧
– البروتينات :		
جلوبيولين	٠.٤٤	٠.٥٠
البيومين	٠.٠٣	٠.٥٢
كازين	–	٢.٩
– الدهن	٠.٠٦	٣.٧
– فوسفوليبيدات	٠.٢٤	٠.٤
– كولسترول	٠.١٧	آثار
– الكربوهيدرات:		
جلوكوز	٠.٠٥	–
لاكتوز	–	٤.٩
أحماض امينية	٠.٠١٣	آثار
فيتامينات (A ،D ،C)		
– الاملاح :		
كالسيوم	٠.٠٩	٠.١٢٠
صوديوم	٠.٣٤٠	٠.٠٥٠
بوتاسيوم	٠.٣٠٠	٠.١٥٠
فوسفور	٠.١١٠	٠.١٠٠
كلور	٠.٣٥٠	٠.١١٠
– حمض الستريك	آثار	٠.٢٠٠

ومن الاهمية بمكان الرجوع الى بعض الدراسات الفسيولوجية والخاصة بادرار اللبن وكذلك عن التركيب التشريحى للضرع وتركيب الغدد والحويصلات اللبنية.

التركيب التشريحى للضرع: Anatomy of the Udder

الضرع هو الجزء من الجسم والخاص بادرار اللبن ويتكون من نوعين اساسيين من الانسجة هما النسيج الضام Connective والنسيج الافرازى Secretory كما أنه يحتوى عدداً من الغدد اللبنية عادة ما يكون عددها زوجى ويختلف عددها باختلاف نوع الحيوان، فضرع البقرة او الجاموسة البالغة يتكون من زوجين من الغدد العاملة يختلف وزنها تبعاً للعمر ومرحلة الادرار بالاضافة الى كمية الانسجة المفرزة او الضامة وقد سجلت بعض الحالات فى ابقار عالية الادرار والتى وصل فيها وزن الضرع ومحتوياته من اللبن حوالى ١٥٠ رطل.

وينقسم الضرع طولياً الى نصفين يمينى ويسارى بواسطة غشاء سميك يدعم ارتباط الضرع بجدار بطن الحيوان كما ان كل نصف يتكون من ربعين امامى وخلفى يفصل كل منهما عن الآخر غشاء ضام رفيع جداً وينتج كل من الربعين الاماميين ما يعادل ٢٠% من انتاج اللبن بينما ينتج كل من الربعين الخلفيين ما يعادل ٨٠% من هذا الانتاج.

وينتهى كل ربع Quarter (غدة gland) من اسفل بما يعرف بالحلمة Teat واللبن الناتج من كل ربع يخرج من الحلمة المتصله به اى ان كل غدة تعمل مستقلة عن الاخرى ، ودليل ذلك احتمال حدوث مرض او تلف لاحدى الغدد وبقاء ما يجاورها سليماً.

وتتكون الحلمة من نسيج ضام مغطى بجلد خالى من الشعر وعادة ما يكون لونه اغمق من جلد الاجزاء الاخرى ويوجد فى نهاية الحلمة من اسفل فتحة الحلمة او قناة الحلمة Streak cannal والتى تكون محاطة بعضلة قابضة Sphinctor circular muscle وظيفتها حبس اللبن داخل الضرع ، ويلاحظ ان قناة الحلمة تتسع فى جزئها العلوى مكونة ما يسمى تجويف الحلمة او مجمع الحلمة Teat cistern والذى يزداد اتساعاً مكوناً ما يسمى بمجمع الغدد Gland cistern والذى يفصله عن مجمع الحلمة اختناق وتختلف سعة مجمع الغدة من حيوان لآخر وتبلغ فى المتوسط نحو نصف لتر من اللبن واحياناً تتكون انسجة او اغشية فى تجويف الحلمة تمنع خروج اللبن ويصبح الربع المتصل بها غير منتج ويسمى Blind quarter ويتصل بالجزء العلوى من مجمع الغدة قنوات Ducts تعرف بقنوات اللبن يختلف عددها من ٨-٥٠ وهذه القنوات تتفرع بكثرة فى جميع الاتجاهات داخل الغدة لتنقل اللبن من الخلايا اللبنية الى مجمع الغدة وتنقسم كل غدة الى عدد كبير من العناقيد Lobes وقد شبه Espe الغدة بعدد من عناقيد العنب ذات الجهات والافرع المجوفة ولكل حبة Lobule قناة تتجمع مع قنوات الجهات الاخرى فى قناة مشتركة.

وتحتوى كل حبه على عدد كبير من وحدات افراز بيضاوية الشكل تقريباً مجوفة تعرف بالحويصلات اللبنية Alveolus يتراوح عددها فى الحبه الواحدة من ٣-٥ حويصلات ويزداد عددها فى الحيوانات العالية الادرار.

وتثبت الحويصلات والحبات والعناقيد بأربطة بيضاء من نسيج ضام رفيع جداً يتخلل النسيج الغدى القرمزى اللون وفى الحيوانات الاقل ادراراً يكون النسيج الضام اكثر وضوحاً وسمكاً، وتتوقف مقدرة الحيوان على الادرار الى حد كبير على النسبة بين حجمى النسيجى الافرازى والضام.

تركيب الحويصلة اللبنية : Alveolus Structure

الحويصلة اللبنية هى وحدة النسيج الافرازى وتتكون من:

أ- خلايا طلائية : Epithelial cells

وهى التى يحدث فيها التحول لمكونات الدم الى مكونات اللبن المختلفة اى يحدث فيها ما يسمى بالتخليق الحيوى للبن ولذلك تعرف هذه الخلايا بالخلايا اللبنية وهى تبطن الجدار الداخلى للحويصلة اللبنية حيث توجد على هيئة طبقة واحدة من الخلايا المحتوية على نوايا يوجد على

سطحها الخارجى شعيرات دموية وعصبية، وجدير بالذكر ان الخلايا الطلائية يختلف شكلها وحجمها باختلاف فصل الحليب فهى تكون تامة التكوين فى اثنائه وبعد انتهاء فصل الحليب تنكمش القنوات وتضمر الخلايا الطلائية حتى تصبح اثرية ثم تحت تأثير الحمل مرة اخرى تستعيد الحويصلات حجمها مرة ثانية كما تستعيد القنوات منظرها وحجمها السابقين وفى الغالب ما تتكون حويصلات جديدة حتي ٥-٦ سنوات من عمر الحيوان وبذلك تزيد مقدرته على الافراز.

ب- الخلايا تحت الطلائية : Myoepithelial cells

وهى توجد تحت الخلايا اللبنية ويمكن تمييزها بواسطة طرق الصباغة الحديثة وقد دلت الدراسات الهستولوجية لقطاعات من حوصلات قبل وبعد الافراز ان هذا النسيج من الخلايا من المحتمل ان يكون نسيج عضلى Contractile tissue له تأثير على انسياب اللبن من الخلايا اللبنية بالضغط عليها وبفعل هرمونات خاصة.

ج- تجويف الحوصلة اللبنية : Lumen of the Milk Gland

ويتجمع فيها ما تفرزة الخلايا الطلائية من لبن وتحاط الحويصلات اللبنية من الخارج بالاوعية الدموية والليمفاوية وكذا الشعيرات العصبية وتقوم الاوعية الدموية والليمفاوية بتوصيل المكونات اللازمة لتكوين اللبن من الدم واللمف الى داخل الخلايا الطلائية التى تتولى تصنيع اللبن الى هذه المكونات.

نمو وتطور الغدة اللبنية (الضرع):

Growth and Development of the Mammory Gland

ويمر بعدة مراحل كما يلى :

١- فترة نمو الجنين وفيها ايضاً يبدأ نمو الضرع

٢- عقب الولادة والحيوان صغير (العجلة) فان الضرع يتكون بجانبه بعض المواد الدهنية من الحلمات ومخازنها وكذا مخازن الغدد وبراعم ثانوية تكون فيها بعض القنوات التى تؤدى الى مخازن تلك الغدد

٣- بنمو العجلة ينمو الضرع بينما يكون نمو القنوات قليلاً

٤- عند البلوغ يفرز هرمون الاستروجين من المبايض عند كل فترة شبق وينشط بذلك تكوين القنوات

٥- اثناء اول فترة للحمل يصبح نمو القنوات مستمراً بعد ان كان دورياً وبافراز هرمون البروجستيرون من الجسم الاصغر تنمو قنوات دقيقة Ductlets من القنوات الكبيرة كما تبدأ الحويصلات اللبنية فى النمو وتستمر فى النمو حتى النصف الاول من فترة الحمل اما فى الفترة الاخيرة من الحمل فان الحويصلات اللبنية تتسع لافراز السرسوب الذى ينتقل الى تجويف الحويصلة وبالتالى الى القنوات مما يتسبب عنه زيادة فى حجم الضرع وبعد انتهاء هذا السرسوب بعد الولادة يصبح افراز اللبن غزيراً ويستمر كذلك لمدة شهرين تقريباً حيث يبدأ يقل تدريجياً حتى جفاف الحيوان حيث لايبقى بالضرع سوى النسيج الموصل للقنوات المجمعة للبن ومخزن اللبن.

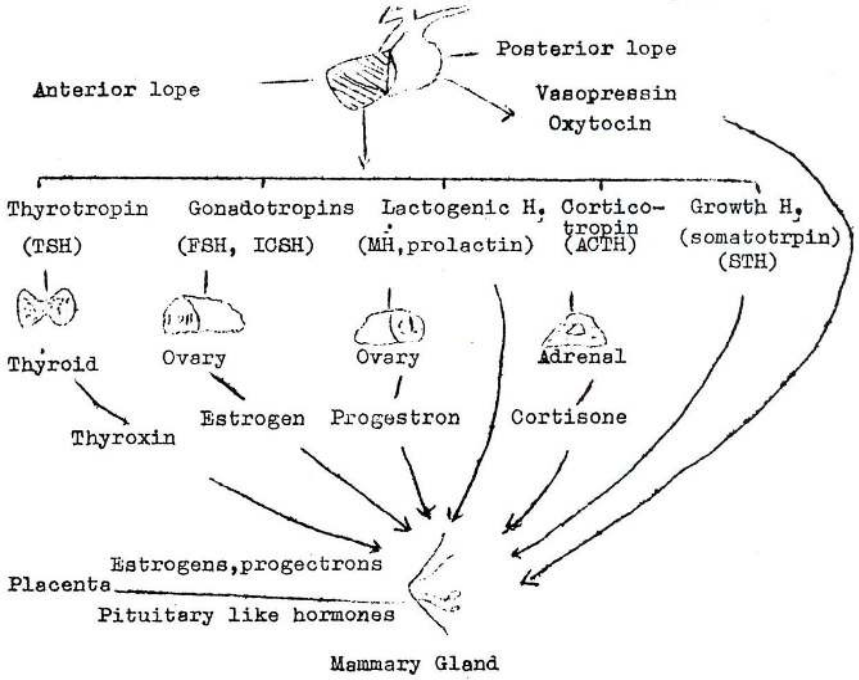
وفى الحمل التالى تعود الحويصلات اللبنية للتكون مرة اخرى ويلاحظ ان عددها فى طرف كل قناة يكون اكبر من الحمل السابق ويتبع ذلك زيادة انتاج اللبن فى مواسم الحليب المتتالية حتى اعلى زيادة فى الموسم الخامس عادة وبعدها يتناقص انتاج المواسم التالية بتأثير كبر السن (الشيخوخة) والوهن

ويمكن تلخيص نمو ونشاط غدة الضرع Mammory gland فى ثلاث مراحل هى :

أ- النمو الذى يحدث حتى البلوغ وكذا بداية دورات الشبق المتعاقبة ويكون هذا النمو بفعل هرمون الاستروجين

ب- زيادة النمو اثناء الحمل نتيجة نمو الجسم الاصفر

ج- الافراز الحقيقى للبن الذى يحدث فى نهاية فترة الحمل ويكون عن طريق الغدة النخامية كما فى الشكل (٧) التالى :

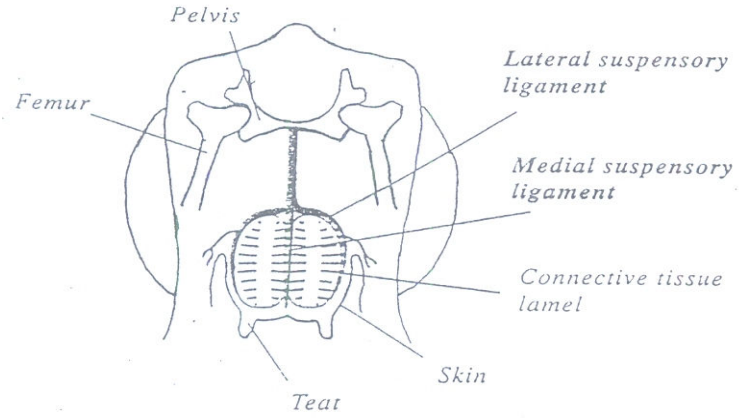


شكل (٧) : التأثير الهرمونى على الغدة اللبنية

ومن هذا يتضح ان الدافع الاساسى لنمو وقيام الغدد اللبنية بعملها هو هرمون عصبى ويكون تأثير الهرمونات اما مباشر او غير مباشر، وعموماً فان الاستروجين هو المسئول عن نمو المخازن والبروجستيرون لنمو الحويصلات ولكن يجب ان يلاحظ ان اياً من هذه الهرمونات لا يعطى التأثير المطلوب اذا لم يتوفر هرمون النمو ((Somotatropin (STH كذلك فان البرولاكتين لازم للوصول الى اقصى نمو.

كيفية تخليق اللبن:

يتم تخليق اللبن في ضرع الحيوان ويتكون الضرع من نصفين (ايمن وايسر) ينفصلا عن بعضهما داخليا بواسطة نسيج ضام. اما الارباع الامامية والخلفية فبالرغم من انه لا يوجد حاجز بينهما (أو حاجز رقيق) الا ان نظام القنوات في كل ربع منفصل عن الربع الأخر (شكل ٨) ويتركب الضرع من نسيج افرازي لحمي مخاط بكبسولات من انسجة ضامة.

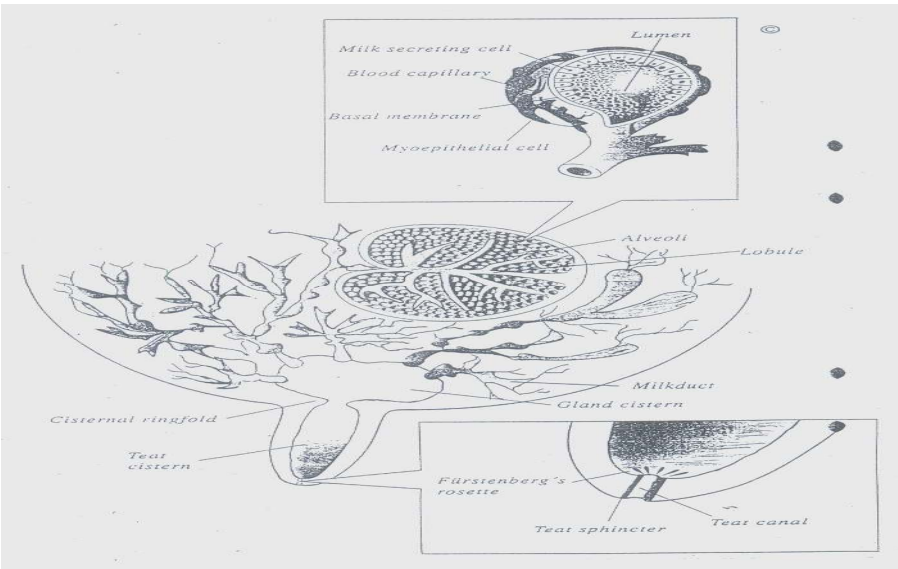


شكل (٨)

The suspensory structure of the udder. (Adapted from the bovin udder and mastitis, ed sandholm et al., 1995)

ويتركب النسيج الافرازي من مجموعة من الحويصلات اللبنيه Alveoli مغزلية الشكل يتكون كل منها من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية تحيط بتجويف Luman يؤدي الي قناة شعرية تؤدي بالتالي الي قناة اكبر منها ثم تتصل قنوات هذه الحويصلات مع بعض لتكون قناة واحدة فيتم تمثيل اللبن في الخلايا الطلائية Epithelial cells تتمع الحويصلات اللبنيه في فصيصات Lobules وتتجمع هذه في فصوص اكبر lobes ويكون شكلها عنقودي (شكل ٩) حيث تشبه الحويصلات حبات العنب وتمثل الاعناق الصغيرة والعنق الاصلي قنوات توصيل اللبن ويحيط هذا النسيج الافرازي نسيج ضام يعمل علي تعضيد وحماية النسيج الافرازي داخل الضرع وعمل عملية الانقباض علي مخزن الحلمة عند بدء الحليب وترجع حالة الملمس الغير اسفنجي للضرع الي زيادة النسيج الضام داخل الضرع. ويرجع ذلك اما لصفة وراثية في الحيوان او لسابق اصابته بالتهاب الضرع ادي الي تليف النسيج الافرازي. ويتم تجميع اللبن المفرز من الخلايا الطلائية بواسطة نظام القنوات السابق ذكره الي ان يصل الي مخزن الضرع Udder cistern ويختلف حجم وشكل مخزن الضرع ففي بعض الاحيان يكون دائري وفي البعض الاخر لا يزيد عن كونه حبوب مختلفة الاحجام تتكون من نهايات قنوات اللبن الرئيسية.

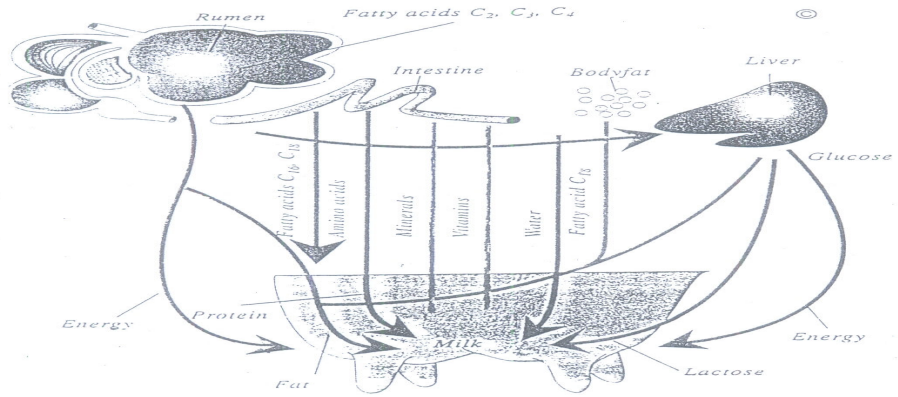
ثم يلي مخزن الضرع مخزن الحلمة Teat cistern وهو عبارة عن تجاويف داخل الحلمة وتقع تحت مخزن الضرع مباشرة ويمكن ان نعتبر مخزن الحلمة استمرار لمخزن الضرع الا أنه في بعض الابقار قد يوجد انقباض دائري واضح بين التجويفين وفي نهاية الحلمة توجد قناة شعرية Streak canal بفتحة واحدة حولها عضلة دائرية وطول القناة ومحيطها يختلف من حيوان لاخر ويقصر طول القناة الشعرية عند الضغط علي الحلمة اثناء الحليب وفي نفس الوقت، يتفتح مخزن الحلمة وتعمل القناة الشعرية علي الاحتفاظ باللبن بين الحلبات كما نها تمنع دخول البكتريا والاقذار الي الضرع.



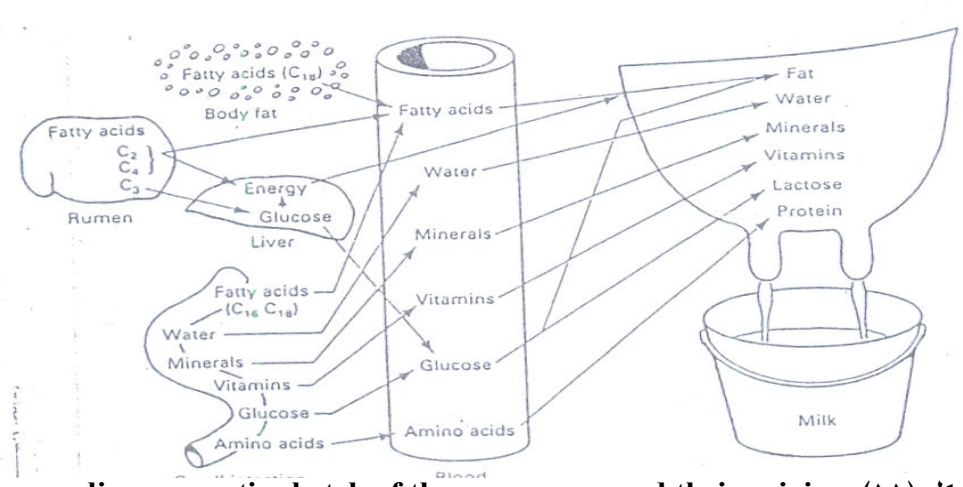
شكل (٩) Schematic picture of the anatomy of the udder

التخليق الحيوي للبن Milk Biosynthesis :

يبدأ افراز اللبن في الضرع خلال الفترة بين الحلبتين اي بعد تفريغه من اللبن ومن المعروف ان اللبن يتكون من الماء والدهن والمواد الصلبة غير الدهنيه ويقصد بها البروتينات واللاكتوز والأملاح المعدنيه والفيتامينات وأشكال مختلفة من الخلاقا والبكتريا والكرات الدموية البيضاء كما هو موضح بالشكلين (١٠، ١١) وفيما يلي كيفية تمثيل مكونات اللبن كل علي حدة.



شكل (١٠) Precusors of milk transported where the synthesis of milk fat, milk protein and lactose take place, or the udder



شكل (١١) diagrammatic sketch of the precursors and their origins for the synthesis of milk by the ruminant animal.

١-افراز دهن اللبن Milk Fat Secereton :

يتم افراز دهن اللبن في الخلايا الطلائية حيث توجد قطرات الدهن الصغيرة بجوار قاعدة الخلايا وبازدياد حجم هذه القطرات تتحرك في اتجاه طرف الخلية وتضغط علي الجدار باستمرار زيادة حجمها حتي تخرج القطرة الي تجويف الحوصلة نتيجة انفجار جدار الخلية الذي سرعان ما يلتحم ليمنع تسرب السيتوبلازم الي الخارج وتحاط قطرة الدهن (تسمي في هذه الحالة بحبيبة دهن) بغشاء من الخلية التي افرزتها.

ويتكون دهن اللبن من جليسريدات ثلاثية Triglycerdes وهي عبارة عن ٣ احماض دهنيه مرتبطة بجزيء جليسرول وتختلف الاحماض الدهنيه في طول سلسلة الكربون كما تختلف طول سلسلة الكربون في دهن اللبن علي حسب النوع وعموما دهن اللبن للمجترات به نسبة عاليه من الأحماض الدهنيه قصيرة السلسلة كما يحتوي علي كمية قليلة من الأحماض الدهنيه غير المشبعة ويتم تخليق الاحماض الدهنيه قصيرة السلسلة حتي C_{14}، C_{15} في الضرع حيث تبني من وحدات الخلات التي تحتوي علي ذرتين كربون وكذا جزيئات حامض البتاهيدروكسي بيوترك-B hydroxybutyric التي تحتوي علي اربع ذرات كربون وتأتي هذه الاحماض ذات السلاسل الصغيرة من التخمرات التي تحدث في كرش الحيوان وتستعمل مجموعة الخلات اكثر من حمض البيتا هيدروكسي بيوترك في تكوين الدهن. اما الاحماض الدهنية طويلة السلسلة فهي تمتص كما هي من الدم. وتمتص الخلايا المفرز في الضرع كميات صغيرة من حمض الاوليك Oleic واللينوليك Linoleic من الدم اكثر من التي توجد في اللبن لذلك فان بعض الدهون الموجودة في الخلايا المفرزة في الضرع تكون غير مشبعة. ويتم تمثيل معظم جزيئات الجليسرول من الجلوكوز الا ان جزيء منه يأتي من الجليسيردات الثلاثية الممتصة من الدم.

٢-افراز اللاكتوز Lactose secereton :

يتكون اللاكتوز من سكرين احادين/بسيطين هما الجلوكوز والجلاكتوز اذ يتحول جزيء الجلوكوز الي جلاكتوز ثم يتحد جزيء الجلاكتوز مع جزيء الجلوكوز ليكون جزيء اللاكتور(٥٠%من الجلوكوز الذي يدخل الضرع يستعمل لتكوين اللاكتور وباقي الكمية تستخدم في انتاج الطاقة).

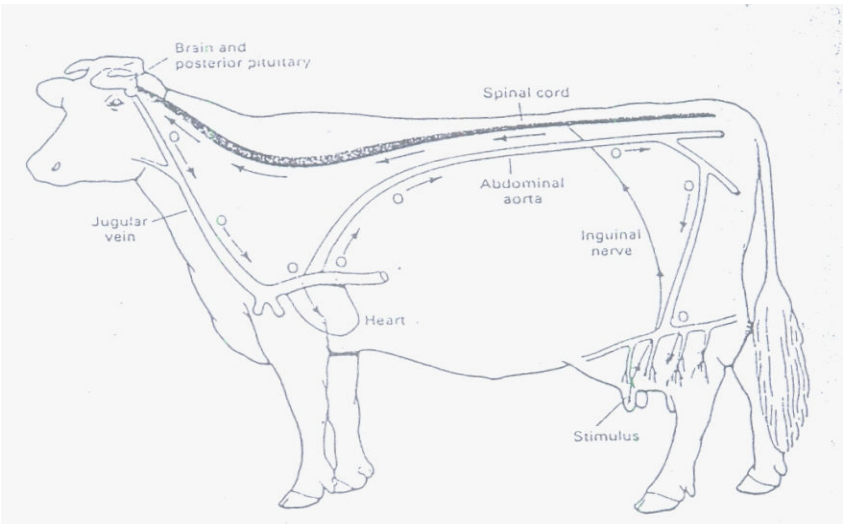
ويحتاج تخليق اللاكتوز الي وجود انزيم مخلق اللاكتوزLactose Synthetase غالبا ما تكونه نسبة اللاكتوز في اللبن ثابته ويعتبر اللاكتوز احد المكونات الرئيسية المسئولةعن الضغط الاسموذي مع ايونات الكلوريد والبوتاسيوم والصوديوم.

٣-افراز الأملاحMineral Secretion :

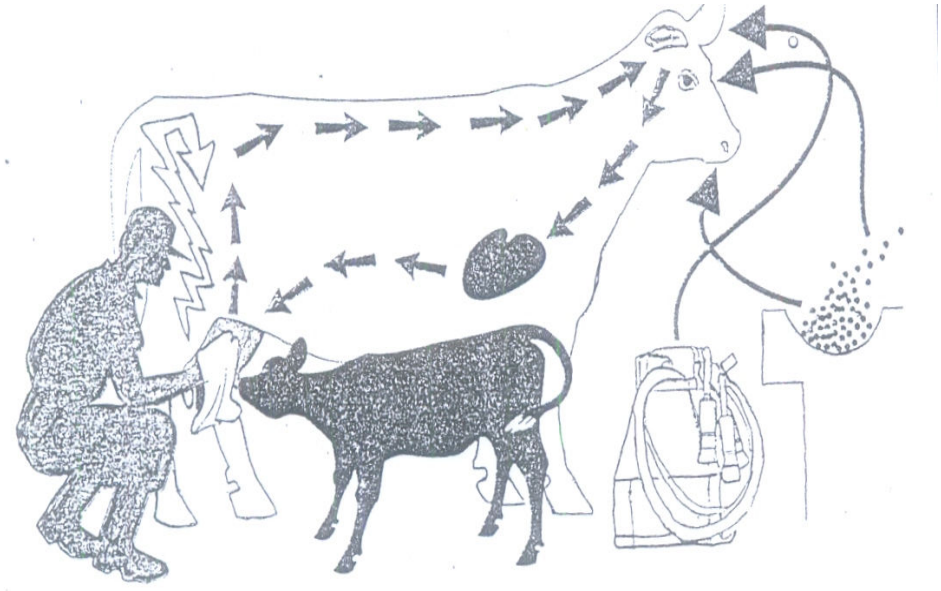
يحتوي اللبن علي كميات ثابته من البوتاسيوم والصوديوم والكلوريد واللاكتوز وتوجد علاقة عكسية بين اللاكتوز والبوتاسيوم في اللبن وانتقال الماء الي اللبن يتم لحفظ التوازن الاسموزي مع الدم. ووجد ان البوتاسيوم والصوديوم والكلوريد موجودين في صورة ذائبه ١٠٠% اما باقي الاملاح فيوجد جزيء منها ذائب والجزيء الاخر متصل بنظام غروي مثل الكازين والفوسفات والسترات.
وتتحكم ظاهرة الارتشاج في محتويات اللبن من المواد المعدنيه والفيتامينات الا ان الخلايا الطلائية تعمل كغشاء حاجز او حامل للمكونات من الدم الي تجويف الحوصلة اللبنيه.
كما تضم الحوصلة اللبنيه بعض الاملاح المعدنيه مع المكونات العضوية فالكالسيوم مثلا يوجد ٧٥% منه متحداً مع الكازين والفوسفات والسترات كما ان أكثر من ٥٠% من فوسفور اللبن يكون متحداً مع الكازين ايضا اما جزيئات الفيتامينات فهي تنتقل الي اللبن كما هي في الدم وتركيز بعض الفيتامينات وخاصة التي تذوب في الدهون يمكن ان تزيد في اللبن بزيادة تركيزها في بلازما الدم.
اذن يوجد نظامين اوطرازين لافراز الغدد اللبنيه.
الأول : وهو الترشيح ويكون مسئول عن افراز الماء والفيتامينات والاملاح.
الثاني: وهو التمثيل الحقيقي وهو مسئول عن انتاج الدهون واللاكتوز وبعض البروتينات.
كما يوجد في اللبن بعض المكونات الخلوية وترجع الي تكسير وهدم بعض الخلايا الطلائية اثناء عملية افراز اللبن فبعض من هذه الخلايا يتم تجديدها اثناء الحلب اما الأخر فيهدم ويعزي النقص في انتاج اللبن بعد وصول الانتاج الي اقصاه الي النقص في عدد هذه الخلايا.

إدرار اللبن Milk Ejection :

وهي عملية من العمليات الفسيولوجية الاجبارية التي يصعب علي الحيوان التحكم فيها وهذا يوضح مدي اهمية افراغ الضرع من اللبن. ويطلق لفظ او تعبير (در اللبن) علي حركة انتقال اللبن من داخل تجاويف الحويصلات اللبنيه الي القنوات اللبنيه الفرعية ثم الي اسفل الضرع عن طريق القنوات الأكبر وفي هذه الحالة تكون البقرة مستعدة لعملية افراغ اللبن. ويؤثر طبيعة وتركيب الضرع علي عملية در اللبن في طبيعة أنسجته الاسفنجية تجعله يحتوي علي معظم ناتج اللبن قبل عملية الحليب مباشرة ويؤثر علي عملية در اللبن كل من الجهاز العصبي والهرموني ويعرف هذا بالتأثير العصبي الهرموني The Neurchormond Reflex (شكل ١٢) حيث يبدأ التأثير العصبي الهرموني نتيجة اي تنبيه Stimulation لنهايات الاعصاب في حلمات الضرع باللمس او الضغط او التدفئة او غسيل الضرع او تركيب كؤوس حلمات ماكينة الحليب او أية عمليات اخري مثل صوت ماكينه الحليب او صوت جرادل الحليب او حتي صوت الحلاب او المربي نفسه (شكل ١٣).

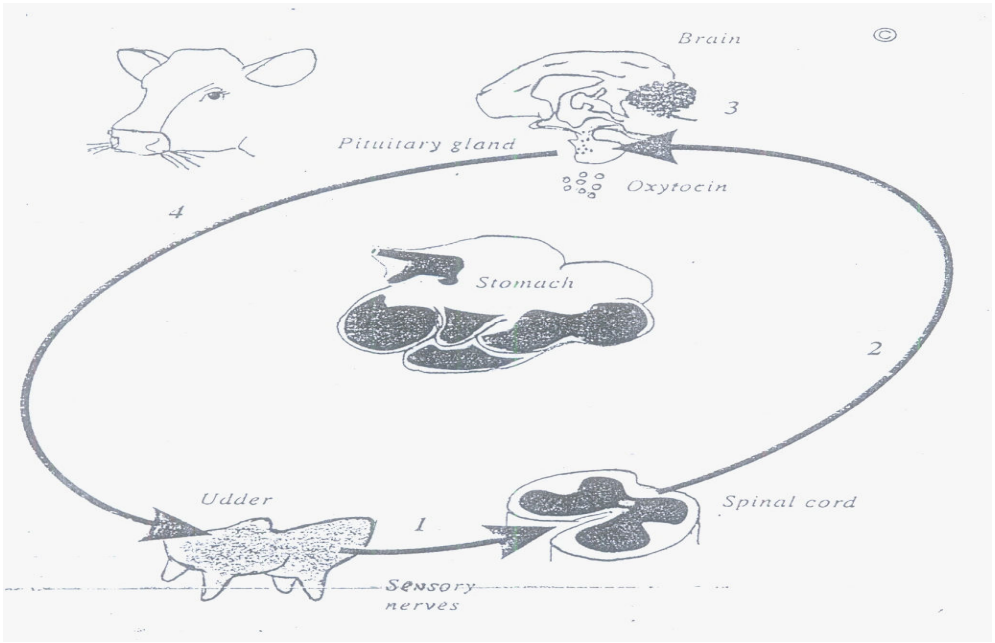


شكل (١٢) Neurohomonal reflex of milk ejection. A stimuls applied of the udder sends a nerve reflex (arrows) to the brain. Which causes the posterior pituitary gland to release oxytocin (O) into the blood. The oxytocin is carried to the heart and then to all parts of the body. At the udder it causes contraction of the myoepithelial cells.

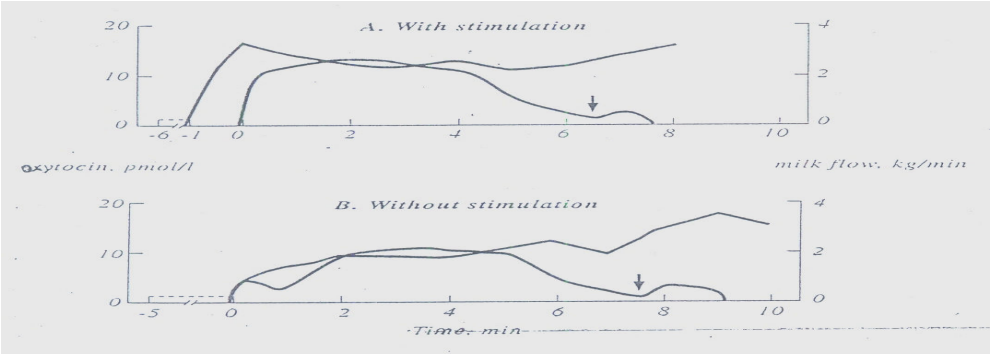


شكل (١٣) Milk ejection can be stimulated in different ways. Such as tactile stimulation of teats. Sight or hearting of the calf, noise from the milking machine and in some cases by feeding concentrate

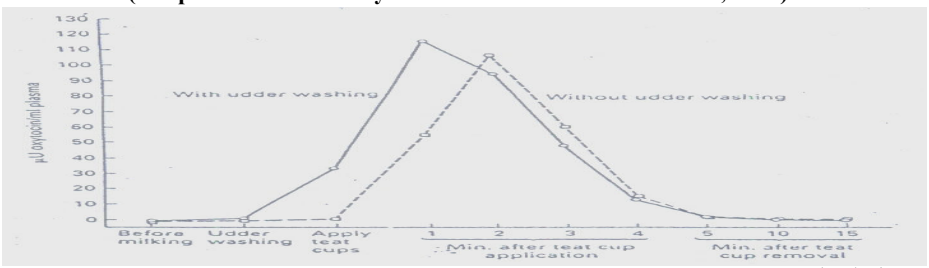
كل هذه المؤثرات يكون من شأنها ارسال اشارة عصبية الي غدة الهيبوثالاماس Hypothalamus في المخ والتي تؤثر بدورها علي النصف الأمامي من الغدة النخامية Posterior Lobe of The Pituitary بافراز هرمون الاكسيتوسين Oxytocin في الدم والذي يقوم بدوره بحمله الي جميع اجزاء الجسم ويستغرق وصوله الي الضرع من ٤٥ – ٦٠ ثانيه وعندما يصل هذا الهرمون الي الضرع يعمل علي انقباض الخلايا العضلية الطلائية المحيطة بالحويصلات اللبنيه مما يدفع اللبن خلال القنوات اللبنيه (شكل ١٤، ١٥) واذا ما تم ازعاج الحيوان او خاف اثناء الحلب فان ذلك سوف يتسبب في افراز هرمون الادرنيالين Adranaln الذي يتميز بتأثيره المثبط لهرمون الاوكسيتوسين ويرجع هذا التأثير المثبط الي الانقباض في الأوعية الدموية مما يمنع من وصول الاوكسيتوسين الي الضرع كما انه يمنع افرازه من الغدة النخامية ومهم جدا عملية التنبيه (التحنين) حيث تساعد الحيوان علي الحلب في وقت أقل وقد تؤثر بعض الشيء علي كمية الانتاج (شكل ١٦) وكذلك عملية غسيل الضرع وتأثيرها علي عملية الحليب (شكل ١٣).



شكل (١٤) Milk ejection reflex. Stimulation of the teats (1), causes nerve impulse transmission via the spinal cord (2), to the pituitary gland (3), where oxytocin is released and the reafter is transported to the udder via the blood (4).



شكل (١٥) effect of 1 min premilking manual stimulation on average oxytocin profile and milk flow during milking. Milking began immediately at time 0; arrows show start time of stripping (Adapted from from mayer et al J. of Endocrinol. 103:355, 1984).



شكل (١٦) Oxytocin concentration in the blood of cows before, during and after milking. The dashed kines indicate the oxytocin concentration when no manual stimulation for milk ejection was given. From V. G. Momongan and G.H. Schmid, 1970, J. Dairy Sci., 53:747.

Energy supply :

الطاقة تقاس بالميجا جول او الميجا كالوري.

1 M cal = 4.18 M J

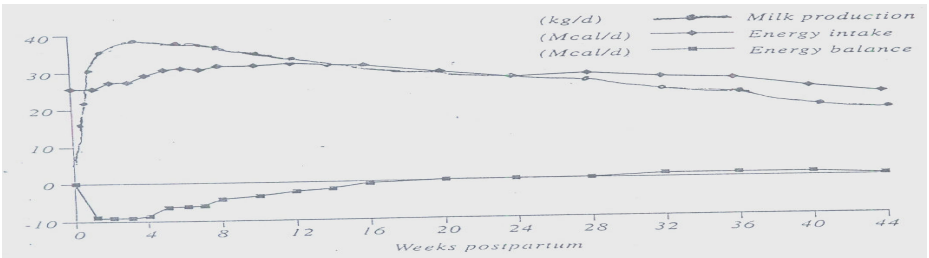
1 K cal = 4.18 M J

يستخدم في المتوسط حوالي ٢٠% من الطاقة الكلية المنتجة داخل الحيوان لانتاج اللبن وتستخدم حوالي ٨٠% لحفظ الحياة Maintenance والفقد عبرالحرارة والغازات الغذائية والبول. وكل ما زاد معدل الانتاج كلما زاد استهلاك الطاقة اللازمه لانتاجه وتقاس الطاقة بالميجا جول أو الميجا كالوري.

المصدر الاساسي للطاقة داخل الحيوان عباره عن:

١- الكربوهيدرات Carbohydrates. ٢- الدهن Fat.

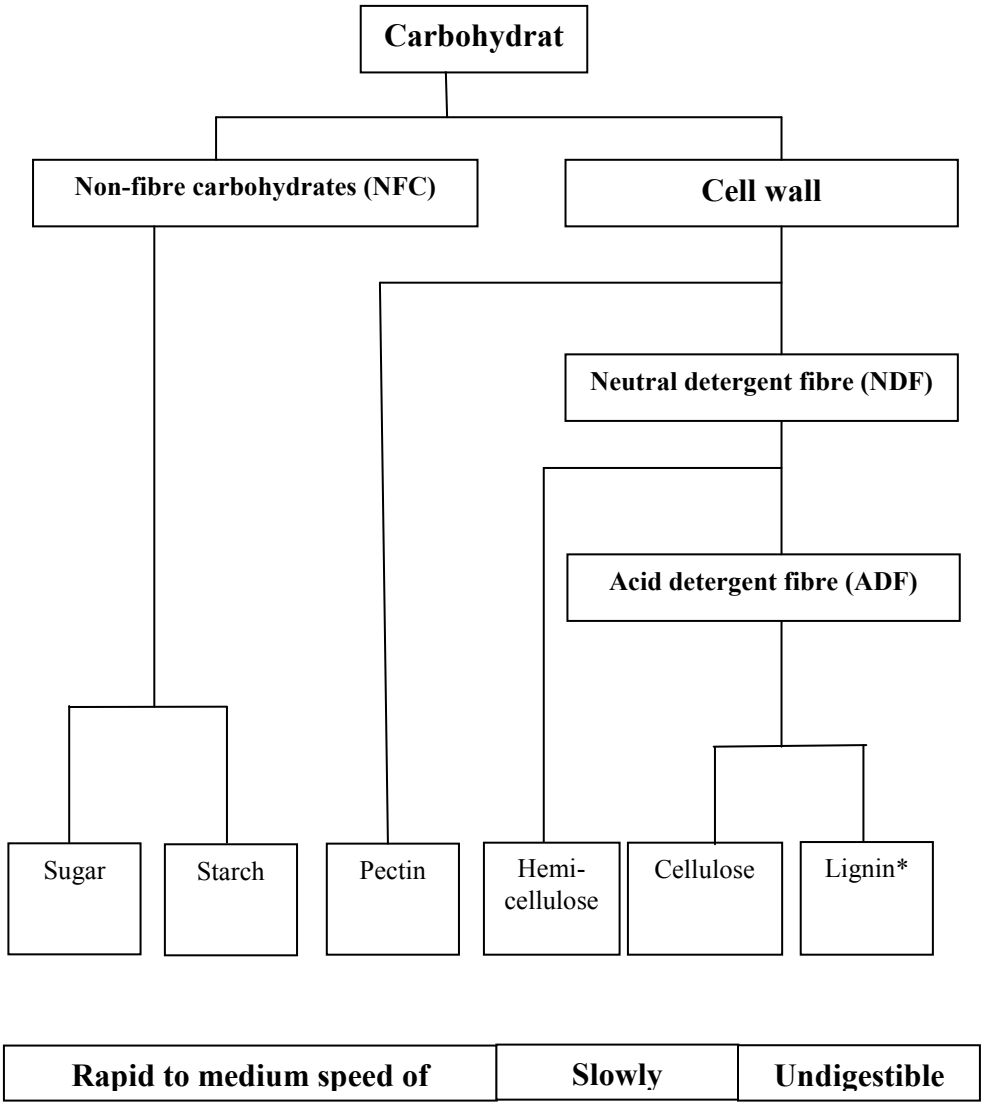
الطاقة هي المسئول الأول والمستهلك الرئيسي من الجسم في انتاج الطاقة ويعتمد ذلك علي مستوي الطاقة المحتوي عليها الجسم (شكل ١٧).



شكل (١٧) Milk production, net energy intake and net energy balance during lactation in dairy cows. (Adapted from: Bauman and Currie, J. Dairy Science 63: 1514, 1980).

اولاً: الكربوهيدرات :

هي مصدر الطاقة الاساسي للأبقار وهي مهمة جدا لحفظ الحياة ودهن الجسم وانتاج اللبن. وتوجد انواع مختلفه من الكربوهيدرات (شكل ١٨). الأشكال المختلفة من الكربوهيدرات التي بدورها تتحلل الي احماض دهنيه طيارة V.F.A مختلفة وكثيرة والتي تمتص بدورها كطاقة في الكرش ويمكن تقسيم الكربوهيدرات الي:سكرSugar، نشاStarch، الياف Fibre.

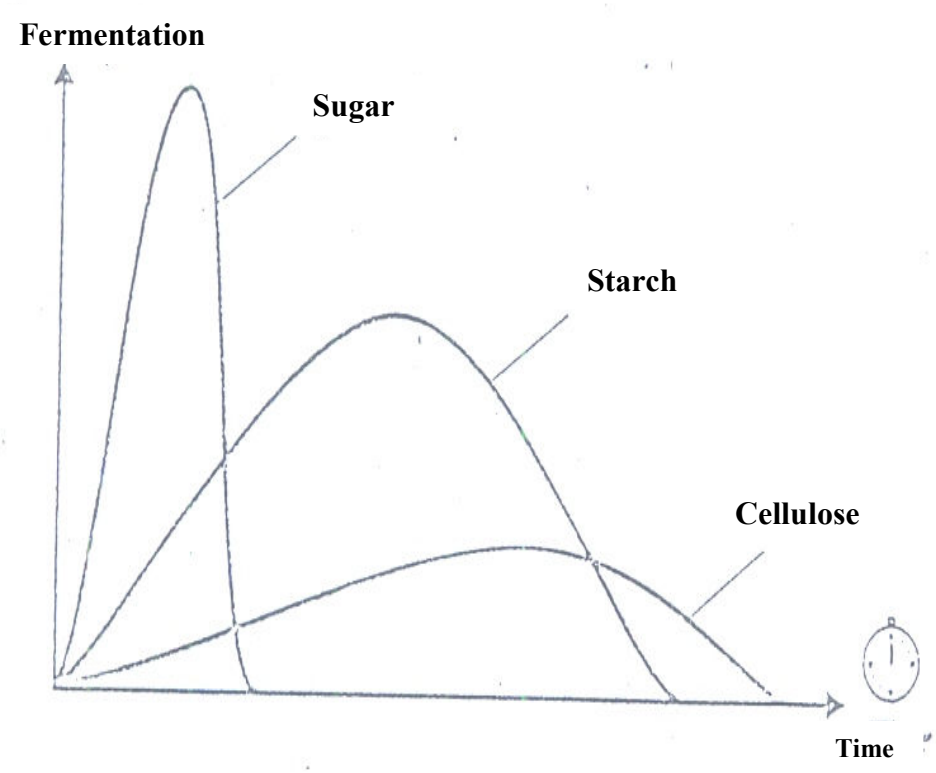


شكل (١٨) description of the carbohydrates and their elements

*** Lignin is not a carbohydrate, but it is closely**

فالسكر عادة يهضم في الكرش وهو موجود في بعض النباتات وعصائرها مثل المولاس. والسكر يتبع الكربوهيدرات التي لا تحتوي الياف (Non-Fibre Carbohydrate (N F C اما النشا فهو نوع من الكربوهيدرات يمكن هضمها سريعا وتتبع ايضا (NDF) كل الحبوب والذرة تحتوي علي نسبة عالية من النشا وتخزن في الحبوب.

أما الالياف Fibres فهي تتكون من: البكتين Pectin، السليلوزCellulose، الهميسليلوز Hemicellulose اللجنين Lignin. فالبكتين Pectin سريع التخمر ويشبه في هضمه السكر. أما السليلوز والهيمي سليلوز يوجدوا في جدار الخلية ويحتوا علي اللجنين ويرتبط معهم وهذه الرابطة تعمل علي عدم سهولة تعرضهم للكائنات الدقيقة في الكرش Micro – Organisms وتقل هضم المواد الغذائية ذات المحتوي العالي من اللجنين. عموما السليلوز والهيمي سليلوز واللجنين تتبع Neutral Detergent Fibre (NDF) اما اللجنين والسليلوز فقط يتبع Acid Detergent Fibre (ADF) واللجنين هو المقياس المهم لدرجة الهضم مثال لذلك قش الأرز Rice straw يحتوي علي نسبة من ADF وتختلف سرعة التخمر لكل مكون من الكربوهيدرات (شكل ١٩) وعموما الكربوهيدرات تتخمر وتهضم في الكرش وتتحول الي احماض دهنيه طيارة مختلفة وهذه الاحماض الدهنيه بدورها تمتص من خلال جدار الكرش وهي المصدر الاساسي للطاقة



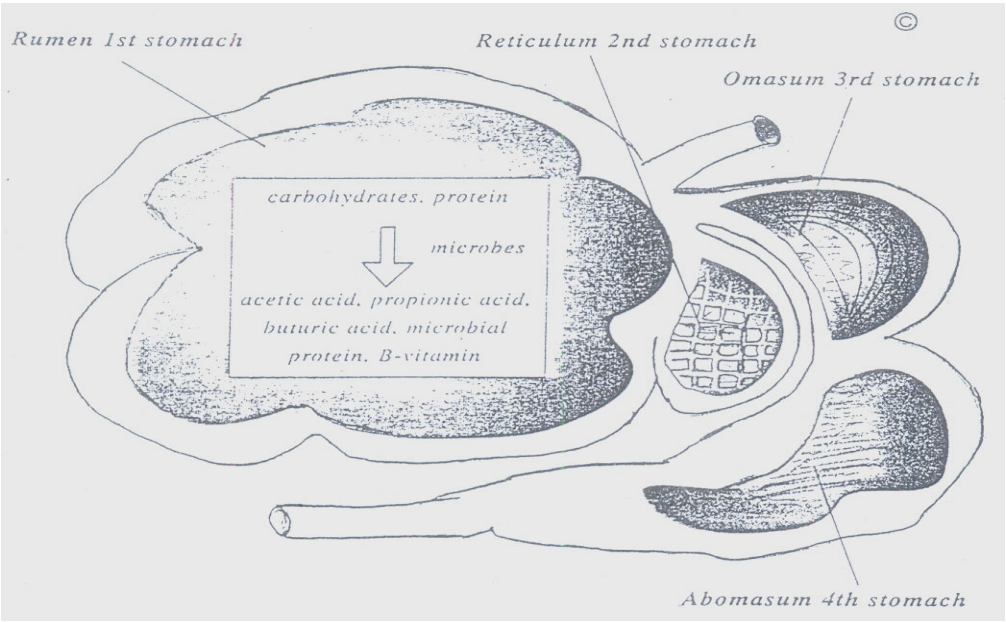
شكل (١٩) The fermentation speed of carbohydrates

الكربوهيدرات: (٦٠-٧٠% Acetic Acid، ١٥-٢٠%Propionic، ١٠-١٥% Butyric Acid).

-Acetic Acid وهو المسئول عن انتاج دهن اللبن وهو ينتج في الكرش والمصدر الاساسي لحمض الاسيتك هو الالياف المهضومه التي تأتي من الحش المبكر للسيلاج والدريس.

-Propionic Acid وهو يؤثر علي انتاج اللبن الكلي والمحتوي من البروتين ويحتاج له الجسم في عملية التسمين Fattening وهو مهم في تغذية الـ Beef Cattle ويتم انتاجه بواسطة التحفيظ بواسطة النشا في الحبوب.

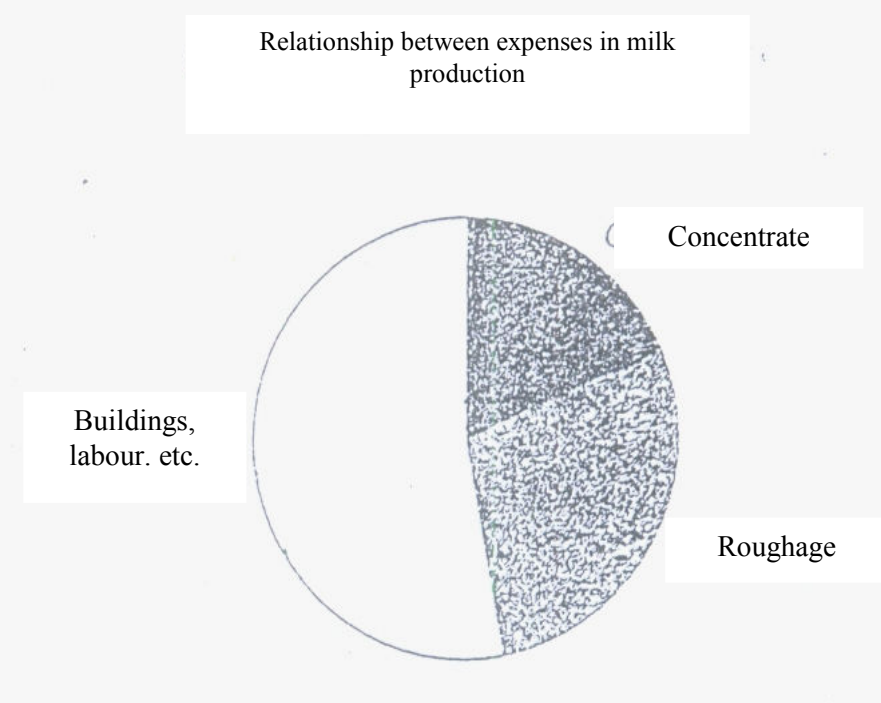
-ButuricAci وهو مهم لانتاج دهن اللبن ويزيد انتاجه عند التغذية علي بنجر السكر والشعيرفي تغذية الابقار. ويوضح شكل (٢٠) مكان هضم كل من الكربوهيدرات والبروتين في كرش الحيوان بواسطة الكائنات الدقيقة.



شكل (٢٠) Schematic picture of the digestive tract of the dairy cow

ثانيا الدهن Fat :

الدهن يحتوي علي طاقة مرتين قدر الموجودة في الكربوهيدرات. الاحماض الدهنيه تتحول في الكرش وتمتص في الأمعاء الدقيقة ويستخدم الدهن لزيادة معدل انتاج الطاقة ومن المهم عند التغذية علي الدهن ان يكون من نوعية Protected Fat حتي لا يتم التخمر والهضم في الكرش. وعموما يتكون دهن اللبن من جلسريدات ثلاثيه مختلفة وبنسب مختلفة من حيوان لأخر وكذلك الانسان.



شكل (٢١) Costs for housing and labour for feeding and milking often account for labour 50% of total expenses. The majar part of the other half is feed costs

الإدرار Lactation

تتناول دراسة الادرار من ناحيتين اساسيتين : الناحية الاولى وهى العوامل المسئولة عن ادرار اللبن والناحية الثانية وهى مراحل ادرار اللبن

أولاً : العوامل المسئولة عن ادرار اللبن Factors involved in Milk Let-down :

(أ) عوامل الادرار الهرمونية Endocrin factors in Milk Let Down :

(١) الفص الامامى للغدة النخامية والادرار

The Anterior Lobe of the Pituitary Gland and Milk Let Down

يلعب الفص الامامى للغدة النخامية دوراً عظيماً فى ادرار اللبن، فقد لوحظ :

١- ان استئصال الغدة النخامية فى عدة انواع من الحيوانات اثناء الحمل قد منع الادرار الطبيعى حتى مع ولادة الجنين

٢- ان استئصال الغدة النخامية اثناء عملية الادرار قد سبب انقطاعاً سريعاً لافراز اللبن.

٣- ان المعاملات التى كانت تشجع الادرار فى الحيوانات السليمة لم يصبح لها تاثير على الحيوانات المستأصلة الغدة النخامية.

ومن التجارب على ابقار حقنت بمستخلص الفص الامامى للغدة النخامية ادى ذلك الى زيادة فجائية مؤقتة فى كمية الادرار خاصة فى الحيوانات منخفضة الادرار وعند الحقن فى مراحل مبكرة ثم لوحظ ان هذه الزيادة اخذت تقل تدريجياً حتى مع استمرار الحقن، وعموماً تبين التجارب التى اجريت بخصوص هرمونات الفص الامامى ما يلى :

١- تحتوى الغدة النخامية لقطعان اللحم Beef cattle على كميات من هذا الهرمون اقل من قطعان اللبن Dairy cattle

٢- تزيد كمية الهرمون بعد الولادة.

٣- تؤدى عملية الحلابة (تنشيطها – تحنين) او الرضاعة الى نقل الهرمون من الغدة النخامية الى مجرى الدم.

٤- هرمونات الغدة النخامية تؤثر على ادرار اللبن وعلى افراز غدد هرمونية اخرى لها اهميتها فى استمرار تدفق اللبن وفى كمية المكونات المختلفة الموجودة فى الدم والتى منها تتخلق مكونات اللبن.

(٢) قشرة الكلية والادرار : The Adrenal Cortex and Milk Let Down

إتضح من التجارب التى اجريت على الحيوانات المستأنسة أن غدة قشرة الكلية Adrenal ectomized الخاصة بها والتى عاشت بعد استئصالها قد فقدت القدرة على الادرار مالم تحقن بهرمونات القشرة بنسبة كافية تفوق النسبة اللازمة لاستمرار الحياة، وقد يتناسب الادرار طردياً مع كمية الهرمون المعطى للحيوان

وقد سبق ملاحظة عدم مقدرة الحيوانات المستأصلة غدتها النخامية على الادرار حتى مع حقنها بالبرولاكتين مالم تحقن هذه الحيوانات بجانب البرولاكتين بالهرمونات الموجهة لقشرة الكلى ACTH او هرمونات قشرة الكلية نفسها Adrenal cortex hormones وكل ذلك يؤكد وجود علاقة بين هرمونات غدة القشرة (الكورتيزون Cortison) الكورتيزول Cortisol والالدسترون Aldosteron وادرار اللبن اى ان هذه الهرمونات لها دور حيوى فى افراز اللبن يؤدى عدم توفرها الى انخفاض شديد فى مستوى الادرار او منعه كلية، وعليه فان سلامة غدة قشرة الكلى ضرورى للادرار الطبيعى ويرجع فشل الحيوانات التى تعانى نقص الادرينالين فى الادرار الى عدم مقدرة

هذه الحيوانات على مواجهة متطلبات الادرار بجانب العمليات الحيوية الاخرى مثل التمثيل الغذائى.

(٣) الغدة الدرقية والادرار : The Thyroid Gland and Milk Let Down

ثبت بالتجارب أن هرمون الغدة الدرقية الثيروكسين Thyroxin بجانب علاقته العامة بالنشاط الحيوى للجسم فإن له اثر فى تنشيط عملية افراز اللبن وقد يرجع اثر هذا الهرمون الى تحكمة فى :

١- مستوى مصادر ومركبات اللبن الموجودة فى الدم

٢- سرعة تدفق الدم الى الضرع

٣- سرعة التمثيل الغذائى (النشاط الحيوى) فى خلايا الضرع

وقد يحدث افراز اللبن فى غياب الغدة الدرقية Thyroid ectomy ولكن على مستوى اقل كثيراً من الطبيعى

وقد ادى حقن الانثى الحامل بالثيروكسين Thyroxin الى التبكير فى نمو الضرع والادرار وكذلك ادت تغذية الماشية الحلابة على مواد مشابهة لهذا الهرمون كالبروتين المعامل باليود Iodinated protein الى زيادة انتاجها من اللبن والدهن والجوامد اللادهنية الا ان هذه الزيادة كانت مؤقتة حيث انخفضت بعد ذلك حتى مع استمرار اعطاء هذه المركبات

(٤) الفص الخلفى للغدة النخامية والادرار:

The Posterior Lobe of Pituitary and Milk Let Down

تشمل هرمونات هذا الفص على الأوكسى توسين Oxytocin والفازوبروسين Vasopressin وكلاهما عبارة عن ببتيد عديد وحالياً تحضر صناعياً – ويتميز هرمون Oxytocin بزيادة وقوة فاعليته ، ويعمل الهرمون على:

أ- انسياب اللبن وخروجة من الحويصلات اللبنية الى المجمعات اللبنية الاكبر وذلك عن طريق تأثير هذه الهرمونات على الخلايا الطلائية للحويصلة اللبنية فقد لوحظ انه بحقن الماشية بمستخلص هذه الغدة باستخدام ابرة داخل ضرع الماشية زادت سرعة انسياب اللبن من غدة الضرع وكان هذا التأثير مؤقتاً واستمر فقط لعدة دقائق

ب- تنشيط الفص الامامى للغدة النخامية مما يؤدى الى افراز الهرمونات اللازمة لنشاط الخلايا اللبنية وافراز اللبن.

(٥) الغدة فوق الدرقية والادرار: Parathyroid Gland and Milk Let Down

فى الواقع لم يعرف بعد بالضبط ما هو الدور الذى تقوم به هذه الهرمونات فى افراز اللبن ولكن تشير بعض الابحاث إلي ان ازالة هذه الغدة يخفض ادرار اللبن بدرجة كبيرة وعموماً يرجع ذلك لتأثر التمثيل الغذائى للعناصر Mineral metabolism خاصة الكالسيوم والفوسفور.

(ب) التحكم الهرمونى فى تركيب اللبن : Endocrin Control of Milk Composition

من المتوقع بالطبع ان تشترك الهرمونات المتحكمة فى نمو الضرع وكذا فى الادرار فى التحكم فى تركيب اللبن ومن المحتمل ان يتم التحكم بعدة طرق ، واكثر هذه الطرق احتمالاً هى :

١- التحكم فى مستوى (كمية) مكونات اللبن الاصلية الموجودة فى الدم

٢- التحكم فى كفاءة عملية التخليق الحيوى لاحد او كل مكونات اللبن مع وجود كمية كافية من مكونات اللبن الاصلية

وفيما يلى تأثير بعض الهرمونات على تركيب اللبن:

١- هرمونات الغدة الدرقية :

ادى استئصال هذه الغدة الى انخفاض نسبة كل من الكالسيوم والفوسفور مع زيادة نسبة الكلور ، بينما ادى حقن الحيوانات بهرمونات هذه الغدة او تغذيتها على مواد مشابهة Iodinated protein الى انخفاض مؤقت فى انزيم الفوسفاتيز وزيادة فى الدهن واللاكتوز ، وقد ادت زيادة الاخير الى زيادة طفيفة فى نسبة الجوامد اللادهنية

٢- هرمونات المبيض : Estrogenic Hormones

ادى حقن الحيوانات المنخفضة الادرار بهذه الهرمونات الى زيادة كمية انزيم الفوسفاتيز ونسبة كل من الدهن والجوامد اللادهنية وذلك لمدة ملموسة ، وترجع زيادة الجوامد اللادهنية الى الزيادة الملحوظة فى المواد الازوتية المختلفة ، وبالرغم من ان الحقن بالاستروجين قد ادى الى زيادة نسبة المواد الازوتية المختلفة لكن النسبة بين انواعها ظلت مماثلة لما هو علية فى اللبن العادى.

٣- هرمونات الفص الامامى للغدة النخامية وخاصة البرولاكتين :

ادى الحقن لمرة واحدة بمستخلص الفص الامامى للغدة النخامية الى تغير نسبى بسيط مؤقت فى تركيب اللبن ولكن تكرار الحقن اليومى بالبرولاكتين ادى الى ارتفاع نسبة الدهن احياناً وكذا نسبة اللاكتوز مع انخفاض الكلوريد

ثانياً: التأثير العصبى على الادرار : Role of Nervous System in Milk Let Down

للجهاز العصبى السمبثاوى Sympathetic nervous system تأثيراً على عملية الادرار حيث تعتمد سرعة افراز اللبن وكذلك تركيبة على تنبيهات Impulses العصب السمبثاوى للأوعية الدموية وبذلك فإن هذا العصب يتحكم فى كمية الدم المار الى الضرع والغدد اللبنية والحامل لمصادر ومكونات اللبن الاصلية والمسئول عن النشاط الحيوى للخلية ومما يؤكد اهمية التأثير العصبى فى ادرار اللبن التجارب والمشاهدات التالية :

١-ان بداية حلب الماشية يتبعه زيادة مفاجئة فى الضغط والذى يعزى الى التأثير المنعكس لافراز اللبن والناتج عن تنبيه الحلمات اثناء عملية الحلابة، اذ انه بتنبيه الحلمة (تحنين) تنبه نهايات الاعصاب الموجودة فيها وينتقل هذا التنبيه الى مراكز واقعة على الحبل الشوكى ومن هذه المراكز تصدر التنبيهات الى نهاية العصب الموجود فى انسجة العضلات المرتبطة بالجهاز الدورى فتؤدى الى زيادة توارد الدم الى هذه الانسجة وتجمعه فيها وهذا بدورة يزيد من ضغط اللبن داخل الضرع، وفى نفس الوقت يصل التأثير العصبى الى الفص الخلفى للغدة النخامية والذى يعمل على انسياب الاوكسى توسين الى سوائل الجسم ويصل الى الضرع مسبباً انقباضات انسجته وبطرد اللبن من تجويف الحويصلات الى القنوات اللبنية

٢-عند ادخال انابيب داخل الحلمات والسماح للبن ان يفيض فيها دون عملية تنبيه او تنشيط (عملية قسطرة) امكن الحصول على ٥٠% فقط من كمية اللبن ثم اذا دلكت الحلمات فانه يمكن الحصول على كمية اكبر من اللبن مما يدل على ان تنبيه الضرع والحلمات يساعد على خروج اللبن

٣-امكن الحصول على ٥٠-٧٠% فقط من كمية اللبن التى يعطيها الحيوان فى الحلبة الواحدة وذلك بعد فصل الضرع من الحيوان (او بعد ذبح الحيوان مباشرة) ويعزى عدم الحصول على كل كمية اللبن الى عدم توافر عامل النشاط الذى يؤدى الى تقلص الضرع اثناء الحلابة

ومما سبق نرى الدور الهام الذى تقوم به الهرمونات فى عملية افراز اللبن والارتباط الهام للتأثير العصبى به حيث ينشأ عن التنبيه الحسى لحلمات الضرع سواء برضاعة العجل او الحلب تأثير عصبى يؤدى الى تأثير هرمونى ينشط الافرازات الهرمونية والخلايا الافرازية

ثالثاً : مراحل ادرار اللبن: Mechanism of Milk Let Down

فى الواقع تتم عملية ادرار اللبن على مرحلتين وهما تكوين اللبن داخل الخلايا ثم خروج اللبن الى تجويف الحويصلة اللبنية.

المرحلة الاولى: تكوين اللبن داخل الخلايا: Milk Synthesis

فى هذه المرحلة يتم تخليق مختلف مكونات اللبن من المركبات التى تقابلها او تماثلها فى الدم وذلك بواسطة الخلايا الطلائية (اللبنية) الموجودة فى الحويصلات اللبنية وينتقل الدم خلال الاوعية ثم الشعيرات الدموية، بين الانسجة ماراً بالخلايا الطلائية للحويصلات اللبنية ثم يرجع فى دورته الى القلب مرة اخرى وهكذا، ومن دراسة سرعة الدورة الدموية خلال ضرع الابقار المدرة للبن وجد انها تتطلب ٥٢ ثانية ليعمل الدم دورة كاملة من الضرع الى القلب ويرجع مرة اخرى الى الضرع (ومعدل النبض فى هذه الحالة ٦٣ نبضة فى الدقيقة)

ومما يجدر ذكره ان الحيوانات الحلابة تحتوى كمية من الدم اكبر مما فى الحيوانات غير الحلابة، فقد وجد ان الابقار الحلابة تحتوى كمية من الدم تعادل ٨.٥% من الوزن الكلى للحيوان ومتوسط كمية الدم التى تقابل كل رطل من وزن الجسم هى ٢٧ مل وقد وجد ان كمية الدم التى تمر خلال ضرع الحيوان الحلاب اكبر من تلك التى تمر من خلال ضرع الحيوان غير الحلاب فقد وجد ان كمية اللبن التى تمر فى ضرع البقرة الحلابة خلال الدورة الدموية الواحدة تكون حوالى ٣.٧% من الدم الكلى وعلى ذلك لو فرض ان هناك بقرة حلابة وزنها ٥٠٠ كجم فان الدم الموجود فى جهازها الدورى يزن حوالى ٤٠ كجم وحوالى ١.٥ كجم من هذه الكمية سوف تمر خلال الضرع كل ٥٢ ثانية اى بمعدل ١٥٠ كجم تقريباً فى الساعة ولو فرضنا ان هذه البقرة تعطى ١٢ كجم لبن يومياً اى بمعدل ٠.٥ كيلو جرام/ساعة فان ٠.٥% من الدم الواصل الى الضرع يتحول الى لبن، وهنا من المفيد ان ننظر الى تركيب كل من الدم واللبن، ومن المسلم به ان مركبات اللبن هى مركبات موجودة فى الدم لكنه بالنظر الى الجدول (٢٢) الذى يبين نسب اهم مكونات اللبن والدم يتضح ان اللبن يحتوى على نوعين من المواد

النوع الأول : مواد موجودة فى كل من اللبن والدم وهذه اما:

١-توجد فى كل منهما بنفس النسب وبذلك يمكن القول انها تنتقل من الدم الى اللبن بطريق الانتشار البسيط خلال جدار الخلايا الطلائية.

٢-او توجد فى كل من الدم واللبن بنسب مختلفة كالجلوبيولين والالبيومين والفوسفوليبيدات والاملاح المعدنية والفيتامينات حيث تزيد فى بعض الحالات او تنقص فى حالات اخرى ويفسر ذلك فقط قدرة الخلايا الطبيعية فى هذه العملية.

النوع الثانى : مركبات توجد فى اللبن دون الدم :

مثل اللاكتوز والدهن والكازين والالبيومين وهذه تتكون نتيجة عمليات تحويلية معقدة داخل الخلايا اللبنية ويساعد على ذلك العدد الكبير من الانزيمات الموجودة بتلك الخلايا.

جدول (٢٢) مقارنة بين تركيب بلازما الدم ولبن البقرة

لبن البقرة		بلازما الدم	
المكون	النسبة المئوية %	المكون	النسبة المئوية %
ماء	٨٧	ماء	٩١
لاكتوز	٤.٩٠	جلوكوز	٠.٠٥
لاكتالبيومين	٠.٥٢	البومين سيرم الدم	٣.٢٠
جلوبيولين	٠.٠٥	احماض امينية	٠.٠٠٣
كازين	٢.٩٠	–	–
دهن متعادل	٣.٧٠	دهن متعادل	٠.٠٦٠
فوسفوليبيدات	٠.٠٤	فوسفوليبيدات	٠.٢٤٠
استرالكولسترول	آثار	استر الكولسترول	٠.١٧٠
كالسيوم	٠.١٢	كالسيوم	٠.٠٩
فوسفور	٠.١٠	فوسفور	٠.٠١١
صوديوم	٠.٠٥	صوديوم	٠.٣٤٠
بوتاسيوم	٠.١٥	بوتاسيوم	٠.٠٣٠
كلور	٠.١١	كلور	٠.٣٥٠
حمض ستريك	٠.٢٠	حمض ستريك	آثار

المرحلة الثانية: خروج اللبن الى تجويف الحويصلة اللبنية

Milk discharge into milk capsule

تكون الخلايا الافرازية فى بداية دورة الافراز صغيرة الحجم مكعبة الشكل ويؤدى التخليق المستمر للبن الى اطالة هذه الخلايا كما تبدأ تتجمع جزئيات من دهن اللبن فى نهاية الخلايا المواجهة لتجويف الحويصلة وعند امتلاء الخلايا بالافراز فانها تفرغة فى تجويف الحويصلة ويقال انه بعد ازالة اللبن فى وقت الحلابة فان دورة افراز اللبن بواسطة الخلايا الطلائية ثم خروجة منها تكون سريعة حتى تملأ تجاويف الحويصلات اللبنية والقنوات واماكن التخزين الموجودة فيها وكذلك فوق الغدة وفى اثناء هذه الفترة يكون التغير الحادث فى حجم الضرع او ضغط اللبن بسيط ولكن باستمرار افراز اللبن ونقله تحدث زيادة مندرجة فى ضغط الضرع ثم تبدأ دورة الافراز والنقل فى النقصان نتيجة لزيادة ضغط اللبن على الشعيرات الدموية مما يسبب قلة انتقال الدم مما ينشأ عنه صعوبة نقل اللبن من الخلية الى تجويفها اذ أنه فى حالة الضغط المنخفض ينفجر جدار الخلية الطلائية لتمددها وينتقل اللبن منها الى الخارج ويخرج منه الدهن. اما فى الضغط المرتفع يصبح جدار الخلية الطلائية غير قادر على التمدد ودون ان تنفجر ينتقل اللبن من جدار الخلية الطلائية فقط الى تجويف الحويصلة عن طريق النفاذ الغشائى دون ان يسمح للدهن بالانتقال وبذا يتجمع الدهن داخل الخلية الطلائية .

وعلى ذلك فاستمرار عملية الافراز تسبب زيادة الضغط ويكون اللبن المتنقل من جدار الخلية الطلائية بالخاصة النفاذية عالياً فى نسبة المواد الذائبة (الاملاح– اللاكتوز– الالبيومين) منخفضاً فى نسبة الدهن والكازين.

وعلى هذا فان اللبن المفرز تحت ضغط منخفض يكون عالياً فى نسبة الدهن وبارتفاع ضغط اللبن يطول الفترة بين الحلبة والاخرى وتنخفض نسبة الدهن فى اللبن المفرز وهذا يعلل السبب فى:

١– زيادة نسبة الدهن فى اللبن المحلوب بعد الفترة القصيرة عن المحلوب بعد فترات اطول

٢– انخفاض نسبة الدهن فى اللبن المحلوب اولاً وزيادته فى المحلوب اخيراً

وبزيادة افراز اللبن وارتفاع الضغط يقل معدل الافراز حتى اذا ما وصل الضغط الى ٣٠-٤٠ مل زئبق يتوقف افراز اللبن فى الخلايا ويتوقف كذلك تمزق الخلايا وهذا قد يشرح لنا السبب فى ضرورة حلب الماشية العالية الادرار اكثر من مرتين يومياً.

التنظيم الهرمونى لافراز اللبن: Hormonal Control of Milk Secrection

أولاً : توقيت افراز اللبن Initiation of Milk Secretion

توجد عدة نظريات عن توقيت افراز ونزول اللبن بعملية الولادة ولماذا لا يحدث قبلها، تعتمد هذه النظريات على المشاهدات الطبيعية او على تجارب معملية باستعمال الهرمونات الصناعية وهذه النظريات هى:

١- التأثير المانع لنزول اللبن الذى يحدثه الايستروجين
٢- التأثير المانع لنزول اللبن الذى يحدثة البروجسترون
٣- التأثير المانع لنزول اللبن الذى يحدث طالما بقيت المشيمة فى الجسم
٤- التضاد بين تطور وتركيب الضرع وانتاجة للبن وحيث ان الضرع يكون فى حالة تغير وتشكيل اثناء الحمل فانه لا يعمل على افراز اللبن فى هذه المدة

ولكل من هذه النظريات شواهد تؤيدها وخاصة نظريات الهرمونات حيث امكن اجراء ابحاث لها قبل الولادة واثناء فصل الحليب فقد تسبب عن الحقن بكميات كافية من الهرمونات السابق ذكرها فى الحيوانات الحلابة توقف انتاج اللبن او ادراره

ثانياً : استمرار افراز اللبن Persistency of Milk Secretion

يخضع نشاط افراز اللبن لعدد من الهرمونات اهمها:

١- اللاكتوجين Lactogen:

يفرز هرمون اللاكتوجين من الفص الامامى للغدة النخامية وهذا الهرمون له تأثير مباشر على خلايا حوصلات غدة اللبن كما اتضح من حقنه داخل قناة احد الغدد الثديية، وهذا الهرمون يكون قليلاً جداً فى الدم ومخزن بالنخامية طول مدة الحمل ثم يزيد كثيراً فى الدم عقب الولادة ويقل تدريجياً بعد ذلك ويزيد هذا الهرمون فى الحيوانات بتقدم العمر فى كلاً من الذكر والانثى نتيجة لزيادة حجم الغدة وايضاً لزيادة تركيزه بها ، وتختلف كميته فى الانواع المختلفة من الحيوانات.

ووجد ان الحقن بمستخلص النخامية او اللاكتوجين .Lactogen H الخام او النقى اثناء فترة تناقص اللبن فى آخر موسم الحليب قد يسبب رفع ناتج اللبن ونسبة الدهن به وقد امكن تحسين ناتج اللبن فى الاناث التى ولدت وهى صغيرة السن بالحقن بهذا الهرمون، كما نشأ عن نزع النخامية فى اثناء موسم الحليب لعدة انواع من الحيوانات توقف فى انتاج اللبن.

٢- هرمونات قشرة فوق الكلية Cortical Hormones :

يقل انتاج اللبن فى الحيوانات المنزوعة منها هذه الغدة ويرجح ان يكون السبب هو نقص الماء وتغير نسب الاملاح وبالتالى الضغط الاسموزى فى الدم وهى المركبات التى تنظمها هرمونات قشرة غدة فوق الكلية. كما يعزو البعض ذلك التأثير الى زوال هرمون Dehydro 17- Hydroxcortico sterone وهو احد هرمونات قشرة فوق الكلية وله تأثير خاص على تمثيل الكربوهيدرات.

٣- الثيروكسين: Thyroxine

نزع الغدة الدرقية التى تفرز هرمون الثيروكسين يسبب نقص ٧٥% من كمية اللبن كما ان اعطاء مستخلص الدرقية او الثيروكسين للحيوانات الحلابة يزيد ٢٠% من اللبن ويختلف الاثر حسب

العمر فيزيد فى الحيوانات التى فى موسم الحليب المتأخر وكذلك يختلف حسب الانتاج فيكون الاثر اقل فى الحيوانات عالية الادرار عنه فى المنخفضة الادرار.

التركيب الكيماوى للبن ومكوناته : Milk composition and its constituents

أولاً : الماء : يشكل النسبة الكبرى من تركيب اللبن (٨٦ – ٨٨% فى حالة لبن الابقار مثلاً) فبالرغم من ان نسبة الماء فى اللبن اكبر من نسبة المركبات الاخرى الا انه له خواص تختلف عن الماء او المحاليل المائية الاخرى. فعند غليانة يبنى على السطح العلوى جلدة جامدة واذا رشحت يبقى الكازين والدهن على السطح اللذان لا يمران فى اغشية الانتشار.

ثانياً : المادة الجافة: وتشمل مركبات عديدة عضوية او غير عضوية ويكون كمياتها فى لبن الابقار منسوبة لكل لتر لبن كما هو موضح فيما يلى :

		الكمية فى كل لتر
أ- مواد عضوية :		
١- ليبيدات اللبن : Milk lipids		
مخلوط من الجلسريدات الثلاثية	Triglyceridis	٣٠-٥٠ جم
فوسفوليبيدات (ليستين – سيفالين – سفنجولين)		٠.٣٠ جم
سيريبروسيدات	Cerebrocides	٢ جم
استيرولات	Sterols	٠.١٠ جم
كاروتينويدات	Carotinoids	٠.١ – ٠.٦ جم
٢- البروتينات : Proteins		
الكازين (الفا – بيتا – جاما)	α - B–Casin	٢٥ جم
بيتالاكتوجلوبيولين	B lactoglobulin	٣ جم
الفالاكتوبيومين	α – Lactalbumin	٠.٧ جم
البيومين	Albumin	٠.٣ جم
ايوجلوبيولين	Euglobulin	٥.٣ جم
سيروجلوبيولين	Siroglobulin	٠.٣ جم
٣- مواد كربوهيدراتية ذائبة : Soluble carbohydrates		
لاكتوز	Lactose	٤٥-٥٠ جم
جلوكوز	Glucose	٥٠ جم
سكريات اخرى	Other sugars	آثار
٤- فيتامينات : Vitamins		
أولاً فيتامينات ذائبة فى الماء : Watersoluble vitamins		
ثيامين	Thiamin	٠.٤ ملجم
ريبوفلافين	Riboflavin	١.٥ ملجم
نياسين	Niacin	٥.٢ – ١.٢ ملجم
بيرودوكسين	Pyridoxin	٠.٧ ملجم
حمض البانتوثينك	Pantothenic acid	٣.٠٠ ملجم
بيوتين	Biotin	٥.٠٠ ميكروجرام
حمض الفوليك	Folic acid	١.٠٠ ميكروجرام
كولين	Cholin	١٥٠ ملجم

سيانوكوبال امين	Vit B12	٧ ميكروجرام
ايثوزيتول	Inositol	١٨٠ مللجم
حمض الاسكوربيك	Vit C	٢٠ مللجم

ثانياً : فيتامينات ذائبة فى دهن اللبن : Fat soluble vitamins

فيتامين أ	Vit A	٠.١ – ٠.٥ جم
فيتامين د	Vit D	٠.٤ ميكروجرام
فيتامين ى	Vit E	٠.١ مجم
فيتامين ك	Vit K	٠.٢٦ مجم

٥- ايونات واملاح ذائبة عضوية وغير عضوية Organic and inorganic ions and souloble salts :

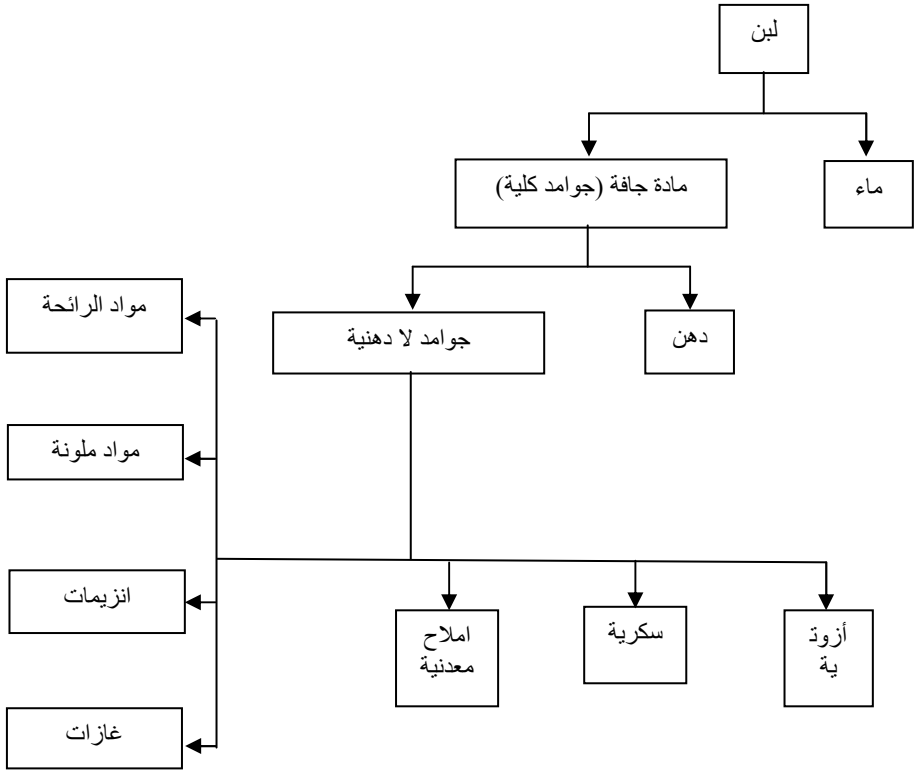
كالسيوم ١.٢٥ جم – مغنسيوم ٠.١ جم – صوديوم ٠.٥ جم – بوتاسيوم ١.٥ جم – فوسفات (على صورة فو أ) ٢.١ جم – كلوريدات ١ جم – بيكربونات ٠.٢ جم – كبريتيات ٠.١ جم – سترات (على صورة حمض ستريك)٢ جم.

٦- انزيمات تتواجد عادة فى اللبن مثل Inzyme in milk :

الكاتاليز Catalase – بيروكسيديز Pyroxidase – زانثين اكسيديز Xanthin oxidase – فوسفاتيز Phosphatase – اميليز Amylase – الدوليز Aldolase – ليبيز Lipase – بروتيناز Proteinase – كاربونيك انهديريز Carbonic anhydrase

والواقع انه من الناحية الوصفية تحتوى البان كل الحيوانات الثديية على نفس المكونات (ماء – دهن – بروتين – لاكتوز – املاح معدنية – فيتامينات .... الخ) ، وان كان هناك بعض الاستثناءات النادرة مثل حيوان الكانجارو الذى يتواجد فى لبنه آثار من سكر خلاف سكر اللاكتوز (Bolliger and Pascoe, 1953)

ومن الناحية الكمية فان الاختلافات بين البان الاجناس المختلفة لا يرجع الى وجود مركبات فى بعض الالبان وغيابها فى البعض الآخر بل يرجع الى نسبها وتفاصيل صفاتها الطبيعية والكيماوية، وباختصار يمكن بيان التركيب الكيماوى للبن **فى الشكل التالى(٢٢)** :



شكل (٢٢) التركيب الكيماوى للللبن

والجدير بالذكر انه ليس هناك حد فاصل بين مكونات اللبن هذه وبعضها البعض حيث انه على سبيل المثال توجد مواد ازوتية تحتوى على دهن مثل البروتينات الدهنية Lipoproteins او توجد بعض مواد دهنية تحتوى على ازوت كالفوسفوليبيدات Phospholipids وتدخل بعض العناصر كالكبريت والفوسفور فى تكوين الجزيئات البروتينية وبعضها الآخر يوجد متحداً مع البروتينات كما فى حالة الكالسيوم مع الكازين وتحتوى الانزيمات وبعض الفيتامينات والمواد الملونة على عنصر الازوت وبذلك يمكن وضعها تحت مجموعة المواد الازوتية والجدول التالى (٢٣) يوضح النسبة المئوية للتركيب الكيماوى لالبان بعض الثدييات

جدول (٢٣) النسب المئوية للتركيب الكيماوى لألبان بعض الثدييات

النوع	دهن	بروتين	لاكتوز	رماد	جوامد كلية
بقرة	٤.٥	٣.٨	٤.٩	٠.٧٢	١٣.٩
جاموسة	٧.٦	٣.٨	٤.٩	٠.٧٨	١٧
ناقة	٤.٩	٣.٧	٥.١	٠.٧٠	١٤.٤
نعجة	٥.٣	٥.٥	٤.٦	٠.٩٠	١٦.٣
عنزة	٣.٥	٣.١	٤.٦	٠.٧٩	١٢.٠
فرسة	١.٦	٢.٧	٦.١	٠.٥١	١١.٠
أنثى الرنة	٢٢.٥	١٠.٣	٢.٥	١.٤٠	٣٦.٧
أنثى الحوت الازرق	٣٤.٨	١٣.٦	١.٨	١.٦٠	٥٥.٢
أنثى الانسان	٤.٥	١.١	٦.٨	٠.٢	١٢.٦

ونلاحظ من الجدول ان القيمة الحرارية Caloric value للبن الانسان منخفضة لاحتوائة على كميات عالية من الماء واللاكتوز وعلى العكس من ذلك فالقيمة الحرارية للبن الحيوانات التى تعيش فى المناطق الباردة كالرنة او الحيوانات البحرية الضخمة كالحوت لها قيمة حرارية عالية جداً حيث تقل بها نسبة الماء وتزداد نسبة الجوامد وخاصة الدهن والبروتين.

وعلى هذا يمكن القول ان الثدييات على اختلاف انواعها تفرز اللبن الذى يلائم احتياجات وليدها (الحوت الازرق عند الولادة يكون وزنه ٢.٥ – ٣ طن وعند الفطام على سبعة اشهر يكون وزنه ٢٣ طن (Ruud, 1956) وعموماً فان صغار نوع معين يكون احسن مايلائمها هو لبن امهات هذا النوع وبالرغم من اختلاف التركيب الكيماوى من الناحية الكمية للأنواع المختلفة فان صغار عديدة من الانواع يمكنها المعيشة على لبن البقرة ولكن المهر يلائمه لبن العنزة اكثر من لبن البقر الذى يسبب له اضطرابات واسهال والواقع ان بعض التأثيرات الضارة للبن نوع على صغار نوع آخر ترجع الى اختلاف انواع بروتينات اللبن عن بعضها.

من حوالى سنة ١٨٥٠ تقريباً صار مقرراً عند الكيماويين الفسيولوجيين ان اللبن يحتوى بجانب الكازين على Lactalbumin ، وقد بين Olaf Hanmarsten, 1875 ان نوعى البروتين اللذين كان مقرراًُ انهما متشابهان هما فى الحقيقة مختلفان فى التركيب الكيماوى. والبيومين اللبن او كازين البان الحيوانات الثديية نفسها عبارة عن مركب واحد او مركبات مختلفة، ولكن تبعاً لأبحاث Emil Fisher امكن البرهنة على ان تركيب البيومين اللبن البقرى يختلف عن تركيب البيومين البيض والبيومين الدم فى ان لكل نوع من البروتينات تركيب خاص.

خواص وصفات وتركيب مركبات اللبن:

Characteristics and structure of milk compounds :

هذا وبالرغم من ان معلوماتنا زادت بخصوص تركيب اللبن ولكنه لاتزال هناك ابحاثاً تجرى لمعرفة اسرار مركبات اللبن وخواصها الطبيعية والفسيولوجية والكيماوية.

(١) دهن اللبن Milk lipids :

عند ترك اللبن فى وعاء لمدة طويلة فانه يطفو على سطحة طبقة سميكة وهذه تعرف بالقشدة الزبدة (معظمها من الدهن) يوجد دهن اللبن موزعاً توزيعاً دقيقاً على صورة حبيبات او نقط صغيرة لا تعد ولا تحصى ومن احجام غير متساوية ولاترى بالعين المجردة حيث نجد أنه فى لبن البقر يبلغ قطر الحبيبة الكبيرة والصغيرة عادة كما ذكر Flieisch mann – بين ٠.٠٠١٦ – ٠.٠١ ملليمتر او ١.٦ – ١٠ ميكرون (١ميكرون ٠.١ = ٠.٠٠١ ملليمتر) اى ان قطر الحبيبة الكبيرة يزيد قطرها عن الصغيرة ٦.٢٥ مرة وجد بالفحص الميكرسكوبى ان الحبيبيات المختلفة الاحجام عددها اكبر

كلما صغر قطرها وترجع لصفات فردية اما للسلالة وجد Ba bcock ان سلالات الجرسى Jersey والجرنسى Juernsy تعطى لبناً حجم كرات دهنة كبير او متساوياً اكثر من سلالة الـ Holsteiner بينما لبن الـ Ayrshire حبيباته صغيرة وكثيرة وغير متساوية ويصل عدد كرات الدهن فى لبن الجرسى الى ٣٢٨٦ مليار بينما فى سلالة السمنتال تصل الى ٣٧٤٨ مليار أما فى السويسرى فتصل الى ٤٥٦٦ مليار.

أوضح Woll اختلاف قطر حبيبات الدهن فى لبن البقر (١.١٣ – ٢٠.٢٣ ميكرون) وكلما كانت حبيبات دهن اللبن كبيرة كلما كان عددها قليلاً فى اللبن وصل عدد كرات الدهن فى اللبن فى ١ لتر من ٢٧٨٤ الى ٥٣٥٣ بمتوسط قدره ٤٠٦٨ مليار حبيبة Schell enberger.

العوامل الخارجية مثل التغذية – الرعاية الصحية – زمن الادرار لها تأثير على حجم وعدد حبيبات الدهن ولكن هذه التأثيرات منخفضة. حبيبات اللبن الكبيرة المتساوية تطفو وتعطي نسبة اكبر من القشدة فى اقل وقت.

الحبيبات الكبيرة تنتج ذبدة متماسكة ومذاقاً احسن وتكون درجة إنصهارها منخفضة وكذلك درجة تجمدها منخفضة كرات الدهن عبارة عن حبيبات دهنية مغلقة تسبح فى اللبن ولا تتجمع مع بعضها فيرجع ذلك لقوة الجذب السطحى بين كرات الدهن والسائل المحيط بها والمسمى (سيرم اللبن)، وقد لا يكون لها أغلفة.

وجهة نظر اخرى تقول ان كرات الدهن لها غلاف سائل او جامد ويتركب من مواد عضوية وغير عضوية. اكتشف A. Van Leeuwenhock.,1673 بواسطة عدسة من صنعة تكبر ١٦٠ مرة حبيبات بعض اللبن وكانه يرى ان جزء من حبيبات اللبن تتكون من الدهن ويعتبر انها مادة الجبنة. ولقد ذكر Donee. 1837 ان جميع حبيبات اللبن تذوب فى الاثير (اى ان كلها تحتوى على الدهن والسكر والاملاح مذابة فيه). وهناك العديد من العوامل التى تؤثر على قطر حبيبة الدهن فنجد أن متوسط قطر حبيبة الدهن فى اللبن (٣٨.٣) فى فترة الحلب الواحدة ليس متماثل كما هو حاصل فى نسبة الدهن فى أول الحلبة وآخرها. كما ان قطر الحبيبة يتغير مع زمن فصل الادرار كما انها بعد الولادة (اكبرها)، قبل الجفاف (اصغرها) مما يدل على ان نسبة الدهن لا علاقة لها مع قطر الحبيبات وقد لوحظ ذلك عند مقارنة متوسط نسبة الدهن ومتوسط قطر الحبيبات فى بعض السلالات طوال فترة الادرار (جدول ٢٤).

جدول (٢٤) نسبة الدهن وقطر الحبيبات فى البان سلالات مختلفة

نوع الحيوان	نسبة الدهن %	قطر الحبيبة (ميكرون)
بقر	٥.٢	٣.٥
بقر	٣.٦	٢.٩٢
بقر	٤.٢	٢.٧٦
بقر	٣.٩	٢.٦٢
بقر هولاندى	٣.١	٢.٥٨

لبن الحيوانات عند قرب الجفاف يكون متوسط اقطاره نسبياً اقل من لبن الحيوانات حديثة الولادة فهو لا يطفو على السطح بسهولة (تكون بذلك نسبة الدهن المتحصلة منه اقل) وكما ذكر Pott انه تختلف نسبة الدهن فى اللبن حيث تكون فى حدود ٠.٥–٩.٥% بمتوسط ٣.٧% والدهن هو الوحيد بين مركبات اللبن الذى يقع على نسبة وجوده فى اللبن اختلافات كثيرة.

ويتميز دهن اللبن عن الدهون الموجودة فى الطبيعة فى تركيبة الكيماوى مما يجعل له قيمة خاصة من حيث انه مادة غذائية. يتكون من مجموعة ٨ الى ١٠ جلسريدات احماض دهنية مختلفة ونسب كميتها فى لبن الحيوان الواحد متغيرة. فى الحالة النقية فان دهن الزبده ليس له رائحة او طعم.

ويظهر على درجة الحرارة العادية على هيئة كتلة طرية مصغرة محببة. يشرب على حالة لبن او يؤكل على حالة قشدة (او ذبدة). فهو اسهل هضماً كما أن طراوته تجعله صالح لفرده على شرائح الخبز على درجة الحرارة العادية. دهن الذبدة اقل قابلية للخض عن دهون الطعام الاخرى كما انه حساس جداً ضد الاكسجين والضوء ويفقد طعمه الممتاز تحت الظروف غير المناسبة. كما انه يمتص المواد ذات الرائحة بسرعة ويسهل تزنخه فى الجو الرطب.

تركيب دهن اللبن Composition of Milk Fat :

الدهون لها خاصية انها اذا تصبنت فانه ينتج من عملية التصبن أحماض دهنية وجلسرين على حالة جلسريدات ثلاثية إما جلسريدات بسيطة ينتج عنها حامض دهني واحد واما جلسريدات مركبة ينتج عنها حامضين او ثلاثة من الاحماض الدهنية المختلفة والدهون فى الطبيعة على صورة مجموعة جلسريدات ثلاثية وليست بسيطة.

فدهن جسم الحيوان (انسجة دهن البقر – الغنم) يحتوى على جلسريدات (البالمتين – الاستيارين – الاوليين) وتتميز هذه كيماويا بنسب كميات وجودها بالنسبة بعضها البعض.

من خصائصها: على درجة الحرارة العادية تكون جلسريدات البالمتين – الستيارين (جامدة) وجلسريدات الاوليين (سائلة) حيث لها القدرة على ان تذيب الجلسريدات الجامدة.

تقسيم الاحماض الدهنية : Classificatiom of Milk Fatty Acids

١–احماض دهنية طيارة (تذوب فى الماء كثيراً او قليلاً).

٢–احماض دهنية غير طيارة (لاتذوب فى الماء او بصعوبة) وتقسم الى مشبعة و غير مشبعة.

٣–احماض دهنية جامدة وسائلة.

لدهن اللبن تركيبة معقدة حيث يتكون من تسعة احماض دهنية مختلفة منها حمض الاولييك (غير مشبع) اى الدهون التى تمتص الهالوجينات (اليود مثلاً) وقد يحتوى على حمض دهنى عاشر يوجد فى حالة آثار.

ومن بين الاحماض الدهنية فى اللبن توجد اربع احماض طيارة:

Capric– Caprylic– Caproic – Butyric.

وستة احماض دهنية ليست طيارة:

Oleic – Arachidic – Stearic – Palmitic – Myristic – Lauric.

اربعة احماض (سائلة) على درجة الحرارة العادية: Oleic– Caprylic– Caproic – Butyric.

ستة احماض (جامدة) وهى: Myristic– Lauric– Capric– Arachidic – Stearic - Pulmitic.

يوجد حمض الاولييك بنسبة كبيرة (٣٦–٤٠%) فى دهن الذبدة، دهون الحيوانات والانسجة الحيوانية لا تحتوى على الأحماض دهنية طيارة اوضح ذلك Cherreul, 1823 بعد فصله للاحماض الدهنية للجلسريدات الى احماض طيارة وغير طيارة ، الأحماض غير الطيارة تنقسم الى جامدة وسائلة.

يحتوى دهن الذبدة على جلسريدات ثلاثية لأحماض دهنية طيارة Butric – Cupric – Caproic ثم جلسريدات حمض الاولييك السائل وغير طيارة كذلك حمضين جامد غير طيارين المارجرين و Stearic.

أكد Bromeis, 1942 على الاحماض الطيارة وذكر بالعكس ان دهن الزبدة يحتوى على حمضين دهنيين غير طيارين احدهما سائل ويختلف عن حمض الاولييك فهو حمض الزبدة وحمض المارجرين الجامد كما اشار انه لا يوجد فى دهن اللبن حمض الـ Stearic كلية. كشف Lerch, 1844 فى دهن اللبن حامض دهنى رابع طيار وسماه حمض Cuprilic وقد ذكر W.Hemts

بالمانيا سنة ١٨٥٣ ان حمض المارجرين يتركب من ٩٠% حمض Palmitic و ١٠% حمض الـ Stearic وان حمض الاوليك فى الزبدة ما هو الا حمض الاوليك المعروف، مما قد امكن بعد ذلك سنة ١٨٧٨ اكتشاف احماض اخرى وهى حمض الـ Stearic وحمض Lauric.

وذكر Heihts ان دهن اللبن يتركب معظمه من جلسريدات حمض البالمتيك وان جلسريدات حمض الـ Stearic موجودة ولكن ليست بكميات كبيرة اما الاحماض الدهنية الغير طيارة التى ذكرها Myristic – Palmitic – Stearic Oleic وقد تبين ايضاً ان حمض البيوتريك وArachidic متشابهاً كما انه يوجد حمض خليك ونمليك ولكن لم ثبيت صحتهم. سنة ١٨٧٥ برهن Wein&Grunzweig ان الاحماض الطيارة عبارة عن سلسلة من الاحماض الدهنية العادية.

الاحماض الدهنية فى دهن اللبن Caproic – Butyric جزء منها ذائب وجزء غير ذائب، حمض Lauric يذوب بقلة جداً ولا شك ان الاحماض الدهنية الطيارة المتقطرة قد تبقى ولا تظهر فى التقطير بينما يمكن لكميات صغيرة من الاحماض غير الطيارة ان تصعد ميكانيكياً مع بخار الماء وتوجد مع السائل المقطر. وحتى سنة ١٩٠٥ كان يعتقد ان دهن اللبن يتكون من جلسريدات بسيطة وانه تسرد فيه ٩ جلسريدات ثلاثية مختلفة وكان يعتقد انة لايوجد دليل على وجود احماض دهنية غير مشبعة سوى الأوليك.

الاحماض غير الذائبة تبلغ ٨٥.٤ – ٩١.٣% بمتوسط ٨٧.٧٥% من وزن الدهن ومن الدهون التى لا تحتوى على دهون ذائبة يحصل على ٩٥.٣ – ٩٥.٧% احماض دهنية غير ذائبة.

ومن خلال النسب المئوية للأحماض الدهنية فى الدهن ووزنها الجزئى والرقم اليودى يمكن تكوين فكرة عن تركيب دهن اللبن الذى منه يمكن معرفة نسبة الاوليك.

وفيما يلى في جدول (٢٥) تركيب عينتين زبدة من اصل لبنين مختلفين بفرض ان الدهن عبارة عن جلسريدات ثلاثة بسيطة والحوامض الدهنية غير مشبعة (الاوليك) والجزء الغير قابل للتصبن ٠.٤%.

جدول (٢٥) محتوى عينتين زبدة مختلفتين من الأحماض الدهنية المختلفة

التركيب	(عينة ١) %	(عينة ٢) %
بواق غير قابلة للتصبن	٠.٤٠	٠.٤٠
باقى جلسرين	٥.١٢	٥.١٢
حمض بيوتريك	٤.٠	٣.٠
حمض كابرويك	٢.٠	١.٠
حمض كابريليك	٠.١٠	٠.٠٥
حمض كابريك	٠.١٠	٠.٥٠
حمض لوريك	١.٨٨	١.٠
حمض ميرستيك	٨.٤٠	١٠.٠
حمض بالمتيك	٣٥.٤٠	٤.٣٣
حمض ستاريك	آثار	آثار
حمض اواكيديك	آثار	آثار
حمض اوليبك	٤٢.٠	٣٣.٠
الإجمالي	١٠٠.٠	١٠٠.٠

وفيما يلى فى جدول (٢٦) التركيب المئوى لكل من عينتى الزبدة السابقتين :

جدول (٢٦) التركيب المئوي لعينتين زبدة مختلفتين

التركيب المئوى	عينة (١)	عينة (٢)
اجزاء غير قابلة للتصبن وباقى جلسرين	٥.٥٢	٥.٥٢
احماض دهنية ذائبة	٦.٦٠	٤.٦٠
احماض دهنية غير ذائبة	٠.٢٠	٠.٥٥
احماض دهنية غير طيارة وجامدة	٤٥.٦٨	٥٦.٣٣
احماض دهنية غير طيارة وسائلة	٤٢.٠٠	٣٣.٠٠
المجموع	١٠٠.٠٠	١٠٠.٠٠

وتتراوح الاوزان الجزئية لمجموعات الحوامض الدهنية :

احماض دهنية طيارة ذائبة من ٩٣–١٠٥ بين الـ Caproicm, Butyric.

احماض دهنية طيارة غير ذائبة من ١٨٩ – ٢٠٧ بين الـ Luaric, Caprylic.

وأحماض دهنية غير طيارة من ٢٥٣ – ٢٦٣ بين Oleic و Palmitic Stearic.

احماض دهنية غير طيارة جامدة من ٢٣٢ – ٢٤٧ بين Palmitic و Myristic.

جميع الاحماض الدهنية من ٤٠ – ٢٥٥ ويلاحظ ان دهن الزبدة يتميز عن الدهون الحيوانية والمارجرين بالآتى :

(١) احتوائه على نسبة عالية من الاحماض الطيارة الذائبة اى ان رقم Rrichert – Meissel يكون مرتفعاً

(٢) احتوائه على نسبة منخفضة من الاحماض الطيارة غير الذائبة اى ان رقم Polenske يكون منخفضاً

(٣) يكون به نسبة اقل من حامض الاوليك مما يجعل العدد اليودى منخفضاً ويكون الوزن عموماً منخفضاً

فباضافة زيوت غريبة الى الزبدة تتغير نسبة الاحماض الطيارة الذائبة وغير الذائبة ويساعد على معرفة الغش تقدير الأحماض غير المشبعة على اساس تقدير الاحماض الطيارة الذائبة وغير الذائبة والأحماض غير المشبعة.

وفيما يلى الارقام التى تدل على صحة الفكره السابقة فى عينتين صحيحتين من الزبدة البقرى نقلاً عن : Fleischmann.

أوجة المقارنة	عينة (١)	عينة (٢)
العدد اليودى	٣٧.٨٤	٢٩.٧٣
رقم Richert – Meissel	٢٧	٢٦.٠٠
رقم Delenskes	٢.٥٠	١.٧٠

اوضح Mayer ان الاحماض الطيارة تزداد بزيادة كثافة دهن اللبن وتقل بمضى مدة فصل موسم الحليب وفيما عدا ذلك يتوقف على حسب صفات الغذاء.

وقد لاحظ Boggil, 1897 قلة الاحماض الطيارة بعد فصل خريف بارد فى المراعى وفى سنة ١٨٨١ تبعاً لابحاث Nilson فان الاحماض الطيارة تصل للنسبة العظمى بعد ٥–٧ ايام بعد الولادة وتبقى ثابتة لمدة قليلة ثم تقل حتى نهاية فصل الادرار وتقل الاحماض الطيارة عند الانتقال من التغذية الخضراء للجاف وعلى مواد علف مثل (اكساب جوز الهند – فول السودانى ومجروش الذرة) وكذلك عند الدخول فى البرد وبالعكس ترتفع نسبة الاحماض الطيارة الذائبة عند الانتقال من التغذية على علف جاف الى اخضر وعند استعمال مسحوق نواة النخيل، اوراق البنجر الطازجة

والحامضيه او رؤوس البنجر والدخول فى الجو الحار. ويوضح الجدول (٢٧) التركيب العنصرى لدهن اللبن.
يوجد الكولسترول فى اللبن ٥/٤ من كمية دهن اللبن فلابد ان تزيد نسبته فى اللبن الفرز، كذلك من عيوب دهن اللبن احتواءه على مواد ملونة تظهر فى اللبن ومصدرها مواد العلف.

جدول (٢٧) التركيب العنصرى لدهن اللبن

التركيب العنصرى	دهن الزبدة		دهن البقر	
	بالتقدير	بالحساب	بالتقدير	بالحساب
كربون	٧٤.٧٨	٧٥.٢٥	٧٦.٤٦	٧٦.٧٧
ايدروجين	١١.٤٦	١١.٨٦	١١.٥٣	١٢.٠١
اكسجين	١٢.٨٠	١٢.٨٦	١٢.٠١	١١.٢
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

* Gutzeit, 1893 اعرب عن انه فى الحلبه الواحدة وللبقرة الواحدة فان حبيبات الدهن باحجامها المختلفة لها نفس الصفات.

(٢) بروتينات اللبن : Milk Protein

المكونات البروتينية وجودها هام وضرورى لمختلف العمليات الحيوية واللبن كغذاء طبيعى للثدييات الصغيرة يحتوى على عدد من البروتينات التى تخدم احتياجاتها الغذائية، وبروتينات اللبن تمثل واحداً من اكبر مكونات اللبن الهامة فى تغذية الانسان، حيث ان بروتينات اللبن اجريت عليها دراسات كثيرة لمعرفة تركيبها وخواصها وافرازها من الغدة اللنبية، وقد تبين ان البروتين فى اللبن له وضع غريب وخاص يسبب بعض المشاكل فى تصنيع المنتجات اللبنية، وقد توصل العلماء على كثير من المعلومات عن سلوك لبروتينات اللبن فى العمليات المختلفة الا ان كثير من الظواهر مازالت غير واضحة.

أنواع بروتينات اللبن Types of milk protein :

يحتوى اللبن على الكازين والالبومين والجلوبيولين وهى جميعاً من احسن البروتينات ذات القيمة البيولوجية العالية حيث انها جميعهاً تحتوى على جميع الاحماض الامينية الضرورية.

أ- **الكازين Casin** : بروتين مركب ويحتوى على حمض الفوسفوريك ولذلك فهو فوسفوبروتين ويوجد فى اللبن على هيئة ملح كالسيوم والكازين مادة بيضاء لاطعم لها ولا رائحة وغير متبلورة وفى العادة يحضر على هيئة مسحوق دقيق وهى ميالة للتميع واذا تركت فى الهواء تمتص ٧-٨% من وزنها بخار ماء، ويمكن تحضيرها فى حالة واحدة من اللبن بازالة الدهن منه وترسيب الكازين بحمض الخليك ثم اذابة الراسب بعد ترشيحة فى محلول كربونات الصوديوم ويغسل الراسب بعد ذلك بالماء المقطر ثم بالكحول ثم يجفف تحت ضغط منخفض، ويلاحظ انه اذا اضيفت المنفحة فانه يترسب الكازين، ونظراً لوجود الكالسيوم فان الكازين يترسب على هيئة كازينات كالسيوم، كما يمكن ترسيب الكازين بمحاليل مركبة من كلوروالصوديوم او كبريتات المغنسيوم ويمتاز الراسب فى هذه الحالة بنعومته وسهولة ذوبانه باضافة ماء.

ب- الالبيومين Albumin : وهذا النوع من بروتينات اللبن لا يحتوى على فوسفور لذلك فهو بروتين بسيط ويختلف عن الكازين فى انه يحتوى على كمية اكبر من الكبريت وانه لا يترسب كما يترسب الكازين ولكنه يترسب بالحرارة، ويمكن تحضير البيومين اللبن من الشرش بعد فصل الدهن والكازين بحمض الخليك باضافة كبريتات المغنسيوم والتى ترسب الجلوبيولين والمحلول المتبقى بعد فصل الجلوبيولين هو الذى يحتوى على الالبيومين ويسخن فيتجمد الالبيومين ويمكن فصله، ويشبه البيومين اللبن الى حد كبير البيض والبيومين الدم، واهم ما يسترعى النظر وهو احتواء الالبيومين على حمض امينى ليسين ويختلف البيومين اللبن عن البيومين البيض فى انه اكثر حموضة ويرجع

ذلك الى وفرة الاحماض الامينية الحمضية به وبخاصة حمض الاسبارتيك، كما انه يحتوى على الحمض الامينى ليسين بكمية اكبر، ولوجود الالبيومين فى اللبن اهمية كبيرة اذ انه يساعد فى ترسيب الكازين فى حبيبات صغيرة.

ج- الجولبيولين Globilin : وهذا البروتين يوجد فى جميع انواع الالبان ونسبته صغيرة حوالى ٠.٢% ويتميز عن الالبيومين فى انه ذو جزيئات اكبر حجماً ولذلك فانه اسرع ترسباً بالاملاح والحرارة ويمكن ترسيبه بمحلول نصف مركز من كبريتات الامونيوم او محلول مركز من كبريتات الماغنسيوم ويكون ترسيبة بالتسخين (٧٢°م) كما يلاحظ ان لبن السرسوب ترتفع به نسبة الجلوبيولين.

د- مركبات نيتروجينية غير بروتينية Non-protein nitrogen compound : يحتوى اللبن عادة على ٠.٣% من النيروجين فى حالة غير بروتينية فى اللبن وهى تشابه ما يحتوى علية الدم من مواد غير بروتينية ولكن تحتوى على نيتروجين مثل حمض البوليك والكرياتنين وعادة تزداد هذه المواد عندما يقل الدهن او الكازين فى اللبن، ويعتقد ان هذه المواد مصدرها الترشيح من الدم وتكاد نسبته تساوى النسب الموجودة فى الدم.

مما سبق نجد ان الكازين يحتوى على الكبريت والفوسفور ولكن البيومين اللبن يحتوى على كبريت فقط، وان هذين النوعين من البروتين موجودان دائماً فى اللبن العادى وان الكازين يتجمع بواسطة الأحماض والانفحة ولا يتجمد بالحرارة واما الالبيومين فلا يتجمد بالأحماض ولكن يتجمع بالحرارة وقد برهن Enmerling,1888 بصفة قاطعة ماذكرة Engling, 1877 عن وجود بروتين ثالث فى اللبن وهو Lactaglobulin وهو يوجد بكثرة فى السرسوب اما فى اللبن العادى فيوجد على حالة آثار.

السرسوب Colostrum :

(أ) تعريفه : هو أول ناتج من الفترة اللبنية بعد الولادة.

(ب) تركيبه : الجدول التالى (جدول ٢٨) يوضح تركيب السرسوب فى الحيوانات المختلفة.

جدول (٢٨) التركيب الكيماوى للسرسوب فى الحيوانات المختلفة

نوع اللبن	عدد الحيوانات	الزمن بعد الولادة (يوم)	مادة جافة	بروتين %	دهن %	سكر %	رماد %	مدى التغير للبروتين
جاموس	٦	٢	٢٢.٣٧	١٠.٨٦	٦.٥٤	٣.٩٧	١.٠٠	٨.٨٦- ١٤.٨٣
		٣-٥	١٧.٩٧	٥.٨٩	٦.٧٤	٤.٤١	٠.٩٣	٥.٣٨- ٦.٩١
		٦-٨	١٧.٠٧	٥.٢١	٦.١٥	٤.٨٤	٠.٨٧	٤.٩٨- ٥.٢٥
بقرى فريزيان	٧	٢	١٨.٧٠	١٠.٠٠	٤.٠١	٣.٨٢	٠.٨٧	٦.١١- ١٤.٢١
		٣-٥	١٤.٢٧	٥.٦	٤.٠٠	٣.٨٠	٠.٨١	٤.١٣- ٨.١٥
		٦-٨	١٣.١٠	٣.٩٠	٤.٣١	٤.١١	٠.٧٨	٣.٣٠- ٤.٩٣
سرسوب الغنم	٣	الاول	٣٠.٤٩	١٣.٥٣	٩.٣٢	٦.٦٨	٠.٩٥	
		الثانى	٢٤.٤٣	٩.٠٣	١٠.٧٣	٣.٧٥	٠.٩٢	
		الثالث	٢٤.٥٧	٧.٨٦	١٢.١٧	٤.١٥	٠.٨٩	

ملاحظات : يوجد مدى متسع لبروتين السرسوب فى اليومين الاوليين.

(ج) إختلافه عن اللبن الكامل : ويمكن تلخيص ما يمتاز به السرسوب عن اللبن الكامل من الصفات الطبيعية والكيمائية فى الآتى :

١-الصفات الطبيعية Physical Specs :

أ) اللون أصفر ومحمر ب) المذاق : مر ج) الرائحة : غير عادية د) اللزوجة: لزج
هـ) الحموضة : له رائحة حموضة عالية و) الكثافة : مرتفعة عن اللبن الكامل.

٢- الصفات الكيميائية Chemical Specs :

أ – اقل فى نسبة الرطوبة من السكر – الدهن.
ب- اعلى فى المادة الجافة – البروتين – الرماد.
ج- نسبة الجلوبيولين اعلا منها فى اللبن.
د- يحتوى كمية عالية من فيتامين أ وقد تصل الى عشرون ضعفاً.
هـ – يحتوى على الاجسام المضادة Antibodies لحماية الرضيع من البكتريا المغيرة او المرضية حتى يكون الحيوان مقاومته الطبيعية.
و- يحتوى على خلايا سرسوبية Colostril من كرات بيضاء منتفخة مع امتصاص حبيبات دهنية.

السرسوب غنى فى المادة الجافة والرماد وغنى جداً فى البروتين، لكنه منخفض فى اللاكتوز اذا ما قورن باللبن العادى الناتج بعد بضعة ايام من الولادة، وبروتين السرسوب قد يصل الى ١٧% فى البقر، ويتكون أساساً من الجلوبيولين والالبيومين اللذان يوجدان بقلة فى اللبن العادى، وهذا الجلوبيولين فى السرسوب يحتوى على الاجسام الخاصة بالمناعة Immunity التى تنتقل من الدم للسرسوب وبالتالى للرضيع عند تناولة وتعمل على رفع مقاومة الرضيع للأمراض فى أول مراحل العمر وهذه العملية هامة بالنسبة للمجترات على وجة الخصوص حيث يكون احتياج الرضيع لمواد المناعة اكبر بعد ولادته. وعندما يتدرج تركيب السرسوب الى تركيب اللبن العادى تختفى خاصية الاجسام المناعية التى كانت فيه فى اول مراحل الحليب.

هذا وللسرسوب قيمة غذائية عالية للرضيع نظراً لاحتوائة كميات اعلي من الفيتامينات والحديد اذا ما قورن باللبن العادى فقد وجد Sutton ومساعدوه ١٩٤٧- وبعد ذلك كثير من الباحثين- ان السرسوب فى اول حلبة للابقار التى تتغذى على المراعى يحتوى عشرة امثال الكاروتين وست امثال قيمة فيتامين أ وثلاث امثال الريبوفلافين التى توجد فى اللين المأخوذ من وجبة الحليب العشرين، وكما ان قيمة فيتامين أ فى السرسوب تنخفض كثيراً اذا كانت تغذية الابقار اثناء الحمل على اعلاف خشنة فقيرة عما يحدث لوغذيت الحيوانات على مراعى جيدة او مواد خشنة جافة غنية بالكاروتين، وتبلغ كمية الحديد فى السرسوب بضع مرات لتلك فى اللبن العادى كما ان السرسوب اغنى فى كمية الثيامين وفيتامين د

ومن هذا يتضح اهمية السرسوب للحيوان الرضيع من الناحية الغذائية والصحية، ولقد كان يعتبر السرسوب لعهد سابق انه افرز خاص للولادة ومجهز كغذاء اكثر توافقاً للمولود الحديث عن اللبن نفسه ولكن اصبح من المعروف حالياً ان هذا المركب الخاص يمكن الحصول عليه قبل الولادة بعدة اسابيع وذلك بتدليك الغدة manipulatin (تحنينها) ويبدأ النشاط الافرازى منذ ذلك الوقت ويتبع ذلك ان السرسوب المتحصل عليه يتدرج تغيير تركيبه نحو تركيب اللبن العادى (كما يحدث طبيعياً اذا بدأ افرازة بعد الولادة)، واذا استمر انتظام الحليب بدون انقطاع اثناء فترة الولادة فانه لا يتبع الولادة تغير فى تركيب السائل الافرازى، وهذا قد يثبت ان افراز السرسوب لا يتبع حتماً عملية الولادة.

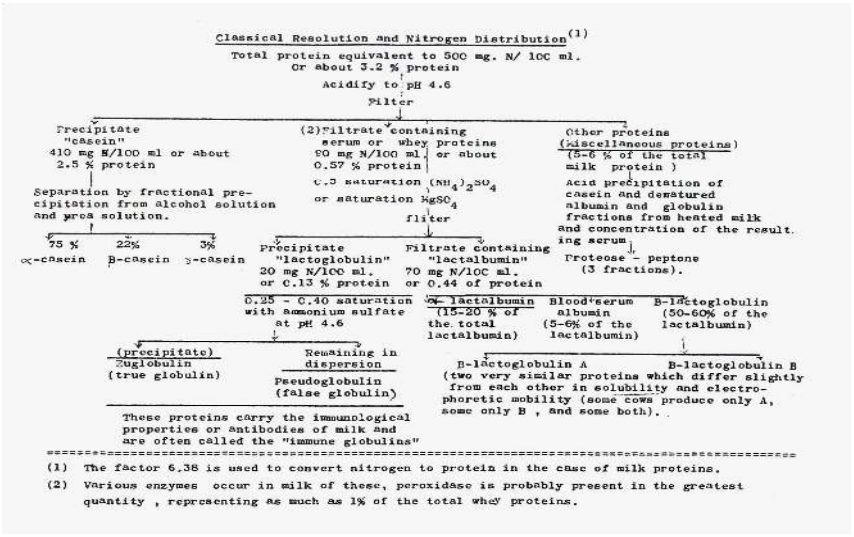
ورغم تقبل هذه الحقائق فان الكثير لا يزالون عند الاعتقاد بأن السرسوب ناتج خاص يحدث من افراز كمية كبيرة من الجلوبيولين قرابة الشهر الرابع او الخامس من الحمل وهذا الجلوبيولين ينفرد بخاصية القدرة على حمل الاجسام المضادة، وعلى العموم فهناك قرائن كثيرة تدعم رأى العالم Porcher, (1919) فى تركيب السرسوب فهو يعتبره مجرد لبن عادى حور باعادة امتصاص Reapsorption بعض مكوناته خاصة الماء واللاكتوز وبعض الاملاح نتيجة لعدم ازالته من الغدة اللبنية وكانت حجته فى ذلك انه يمكن الحصول على ما يشبه السرسوب بترك اللبن فى الضرع لوقت تمتد دون ازالته بانتظام كما اوضح قرائن اخرى تجريبية تعزز هذا التفسير.

ومن الناحية الفيزيائية او الطبيعية فالسرسوب اكثف قواماً ولزوجة من اللبن العادى وبه مرارة فى طعمة وتجبن بسرعة ولذلك يجب الاحتراس من خلطه باللبن التجارى المعد للشرب او لتحضير منتجات اللبن كالجبن والزبد وغيرها لأن ذلك بسبب خسارة مالية كبيرة

تفريد مكونات البروتين : Fractionation of Milk Proteins

اللبن يحتوى على عديد من المكونات البروتينية التى تختلف فى التركيب والخواص، وقد امكن تفريد هذه المكونات وتقسيمها كما يلى: Classical Resolution and Nitrogen Distribution

الكازين عرف مبكراً على انه المكون البروتينى الواضح والمميز وذلك لسهولة تجمعه وتجبنه بالتحميض او باضافة الانفحة، والبروتين المتبقى بعد ازالة الكازين يسمى بروتين الشرش او بروتين سيرم اللبن (مصل اللبن) ، وقد اعتبر بروتين سيرم اللبن فى البداية على انه نوع واحد ولكن ثبت بواسطة التشبع بكبريتات المغنسيوم او نصف تشبع بكبريتات الامونيوم انه عبارة عن مكونين احدهما غير ذائب فى المحاليل السابقة المشبعة ويعرف بلاكتوجلوبيولين Lactoglobulin (شكل ٢٣).



شكل (٢٣) مكونات بروتين اللبن

عند المعاملة الحرارية للبن (التسخين) فان ٨٠% من بروتينات الشرش تتغير ويترسب الكازين عند تحميض اللبن حتى pH 4.6 وهذه الـ٨٠% تمثل اللاكتوالبيومين واللاكتوجلوبيولين والباقى وهو ٢٠% عبارة عن بروتين منفصل ويسمى Protecose – Peptone وهو عبارة عن تجمعات

احماض امينية ذات وزن جزئ منخفض من البروتينات وينتج من التحليل الجزيئى للبروتينات، كذلك يوجد جزء من النيتروجين يكون غير بروتينى ويوجد فى الراشح بعد ترسيب البروتين بواسطة ١٢% Trichloracetic acid. والجدول التالى (٢٩) يبين توزيع النتروجين فى مكونات اللبن :

جدول (٢٩) توزيع النيتروجين فى مكونات اللبن

المكون النيتروجيني Nitrogen Component	Mg./ 100 ml	النسبة المئوية للنيتروجين الكلي Percent of total nitrogen
1- Total N	540	100
2- Casein N	430	779.5
3- Albumin N	43	8.0
4- Globulin N	19	3.5
5- Proteose – Peptone N	18	3.0
6- Non protein N	30	5.5

يوضح جدول (٣٠) : تركيب بروتين اللبن الفرز البقرى :

جدول (٣٠) تركيب البروتين فى اللبن الفرز البقرى

Proetin or Fraction	**Rowland Nitrogen Distribution, g/100 ml**	**Electrophoretic Analysis, g/100 ml.**
Total casein:	2.2 - 3.4	
α - Casein		1.4 – 2.3
β - Casein		0.5 – 1.0
- Casein		0.06 – 0.24
Total Serum Proteins Albumin Fraction	0.40 – 0.80	
α – Lactoglobulin		0.20 – 0.40
β – Lactoglobulin		0.07 – 0.15
Blood serum albumin		0.02 – 0.05
Globulin fraction:		
Immune globuline		0.05 – 0.11
Proteose - Peptone	0.06 – 0.17	

التغير فى التركيب الطبيعى لبروتينات اللبن Denaturation of milk proteins :

من اهم الصفات المميزة للبروتينات هو التغير فى التركيب الطبيعى Denaturation والعاملين فى الابحاث الخاصة بالبروتين لاحظوا التغير فى الاذابة عند تعرض البروتينات للحرارة او المعاملة بالكحول، وهذا مثلما يحدث فى حالة denaturation.

وقديماً وجد ان جزيئات البروتين الكروية تتركب من سلاسل ببتيدية عديدة ملتفة ومكورة ومثنية بطريقة خاصة لكل بروتين، والجزيئات تحتفظ بشكلها الخاص بها بواسطة روابط هيدروجنية وعملية Denaturation تشمل كسر هذه الروابط ويسمح لجزئ البروتين بعدم ثنية وعدم تكوره من تركيبة الخاص مؤدياً الى تركيب وشكل عشوائى، وعند ازالة العامل المؤثر المسئول عن عملية Denaturation فالجزئ يميل الى اعادة انثناءه وتكوره ولكن عادة لا يمكن الرجوع الى التركيب الاصلى، ولهذا فعادة هذه التغيرات غير عكسية. لا توجد تفاعلات تشمل Primary covalent

bonds (مثل الروابط الببتيدية) تحدث خلال Denaturation ولكن عدم انثناء وعدم تكور الجزئ غالباً ما يعرض المجاميع للتفاعلات الكيمياوية (مثل اكسدة Sulfhydryl groups بواسطة الاكسجين الجوى).

تحدث ظاهرة الـ Denaturation بواسطة عوامل عديدة مثل الحرارة والموجات الصوتية والقوى السطحية والضغط والاشعة الفوق بنفسجية والاشعاع الايونى، وكذلك ممكن حدوثها بواسطة المعاملة بالمذيبات العضوية مثل الكحولات والاسيتون ومحاليل مثل اليوريا والجوانيدين والمنظفات الايونية، كذلك التعرض لظروف pH عالية جداً ومنخفضة جداً، فمن المعروف ان البروتينات تكون عادة ثابتة على درجة حرارة الغرفة العادية ومدى ٤ الى ٨ وبعض الانواع تكون ثابتة فى مدى اوسع من ذلك.

يشمل شرح ظاهرة Denturation التغيرات التى تحدث خلالها وهى نقص الذوبان وفقد النشاط الحيوى وزيادة نشاط المجاميع وتغيرات فى شكل وحجم الجزئ وزيادة فى قوى التحويل الضوئى وفقد القدرة على التبلور.

ومن وجهة نظر علم كيمياء الالبان فان ظاهرة Denaturation تدور حول التأثير الحرارى على بروتينات اللبن، ووجد ان بروتينات الشرش او السيرم تتأثر بالمعاملة الحرارية ولوحظ نقص فى درجة الذوبان عند pH 4.7 فى المحاليل الملحية المركزة.

ومن بروتينات اللبن يعتبر الكازين " Undenaturable " بمعنى انه لا يتغير فى مدى معاملة حرارية ٦٠-١٠٠°م لمدة ٥ ساعات بينما يتغير تركيب البروتينات الاخرى، وظاهرياً فان الكازين يوجد فى تركيب عشوائى اكثر من التركيب اللولبى الكروى وبالتالى فان الكازين لايكون حساساً او سريع التأثر بالحرارة التى تحدث لبروتينات السيرم.

والمعاملة الحرارية العنيفة (١٢٠°م) تسبب نقص القابلية للذوبان للكازين، ويتم ذلك بانفصال مجاميع الاستر فوسفات وتهدم، ولكن لا يحدث تغير فى التركيب الداخلى للجزئ وفى شكلة ولا يحدث تحلل للPrimmary covalent bonds ومن ثم يمكن القول انه لا يحدث Denaturation حقيقى للكازين.

صفات المناعة الحيوية لبروتينات اللبن: Immunolgical Properities of Milk Proteins

من المعروف ان حقن بروتين غريب للحيوان (Antigen) يسبب تكوين اجسام مضادة خاصة (Antibodies) لهذا البروتين الغريب، وهذا اساس المناعة Immunity، والبروتينات والكربوهيدرات فى حالة الامراض المنتجة للميكروبات تعمل كـ antigens تنبه تكوين اجسام مضادة خاصة ضدها، وهذه الاجسام المضادة تسير فى تيار الدم وتكون قابلة لتقاوم وتصارع فى هجوم تال او لاحق بواسطة نفس الميكروبات التى سببت انتاجها والميكانيكية الاولية الاساسية تشمل ارتباط antigen مع antibody خلال مكان تفاعل متخصص specific interacting sites.

ويستخدم خارج الجسم Inviteo tht technique of agglutination of a cellular antigen التى يمكن استخدامها لتبين وجود antibodies (agglutinins) فى السوائل الحيوية خاصة لهذا antigen ، مثال ذلك ترسيب antigen ذائب مهم جداً لتقدير الاجسام المضادة الخاصة به (المترسب) ، وعملية الترسيب هذه متخصصة بدرجة عالية ، ولذلك فقيمتها كبيرة كدليل للاختلافات بين البروتينات الخاصة بالانواع المختلفة مثل الكازين لمختلف الانواع من الحيوانات، وهذا الاجراء لانتاج اجسام مضادة لكل كازين ويتم ذلك بحقن انواع من الكازين فى حيوانات التجارب مثل خنازير غينيا او الارانب ويدرس قابلية كل Specific antiserum لترسيب كل الكازين، ومثل هذه التجارب تبين ان كازين البقر والماعز ترتبط ارتباطاً وثيقاً حيث antiserum

ضد واحدة تظهر ترسيب للأخر، وعكس ذلك ما يحدث لكازين الفئران والأرانب والانسان حيث تختلف عن بعضها.
واللبن يحتوى على اجسام مضادة تكونت بواسطة البقر ضد البروتينات الغريبه والكائنات الدقيقة التى تدخل جسمها من مصادر مختلفة، وهذة الاجسام المضادة بلاشك تدخل اللبن عن طريق الدم ولكنها لا تستقر فيه كاملاً بل تمر بدون تغير الى اللبن او تتغير بدرجة بسيطة بواسطة الغدة اللبنية، وهذه الاجسام المضادة فى بروتيات الشرش أمكن فصلها بواسطة The electrophoretic pattern وتركيز الاجسام المضادة يكون كبيراً جداً فى السرسوب عن اللبن العادى ، وهذا السرسوب يعطى مناعة موجبة للعجل الرضيع.
فى بعض الحيوانات فان الاجسام المضادة تنتقل من الام الى الجنين fetus خلال اغشية المشيمة ولكن هذا لا يحدث فى المجترات حيث يولد العجل بدون اجسام مضادة فى دمه، فاذا تغذى على سرسوب خلال اليوم الاول من حياته فان الاجسام المضادة تكون قادرة على المرور من القناة الهضمية الى تيار الدم لتعطى العجل مناعة موجبة.
وتغذية العجول على سرسوب بعد مرور ٢٤ ساعة من الولادة تكون غير فعالة لاكتساب مناعة موجبة وهذا التغير فى العجل قد يكون راجع الى افراز انزيمات هاضمة للبروتين فى القناة الهضمية او تغير نفاذية الامعاء.

التكوين الحيوى لبروتينات اللبن Biosynthesis of milk proteins :

يعتبر الكازين هو البروتين الاساس المميز للبن وهذا البروتين غير موجود بالدم لذا من الواضح ان هذا البروتين يتكون بواسطة الخلايا الطلائية، وفى الدم توجد الاحماض الامينية المختلفة الناتجة عن تكسير البروتين اثناء هدمة اما الجلوبيولين والالبيومين فيوجدان فى الدم.
وكان يعتقد ان الكازين يتكون من الاحماض الحرة الاتية من مجرى الدم لكن الابحاث الحديثة اثبتت ان هذه الاحماض الامينية غير كافية لتكوين اكثر من ٢٥% من بروتين اللبن ولذا فمن المحتمل ان الجلوبيولينات الآتية من الدم يعاد ترتيبها بنقص او اضافة احماض اخرى تتحد مع بعضها مع الجلوبيولينات مكونة الكازين فى الخلايا الطلائية. أما بالنسبة للجلوبيولينات فقد وجد ان الجلوبيولين الموجود فى سرسوب اللبن هو نفسه الموجود فى سيرم الدم.
وثبت ان البيومين اللبن يختلف عن البيومين مصل الدم لذا من المعتقد ان الالبيومين يتكون فى الخلايا الافرازية للبن كناتج ثانوى للتفاعلات الضرورية اللازمة لتحويل الجلوبيولين الى كازين.

(٣) اللاكتوز (سكر اللبن) Milk Sugar, Lactose :

اللبن ومنتجات الالبان تحتوى على النسب التالية من سكر اللاكتوز : اللبن الطبيعى الكامل ٤.٧% – اللبن الفرز ٤.٨% – اللبن الكامل الجاف ٣٨% – اللبن الفرز الجاف ٤٩% – الشرش الحلو الطازج ٤.٩% – الشرش الجاف ٥٠ – ٧٠% ويمكن الحصول على سكر اللاكتوز بعد فصل بروتين الشرش بواسطة كلوريد الكالسيوم والصودا عند درجة ٧٠°موالمحلول الباقى يبخر على درجة حرارة ١٨–٢٠°موبيرد تدريجياً وبالتالى يتحصل على سكر مولاس (من خلال استخدام الطرد المركزى يمكن فصل سكر اللاكتوز عن المولاس) ثم يجفف فيتحصل على سكر اللاكتوز، ويتكون سكر اللبن الخام النقى من ٨٩.١% لاكتوز ٠.٧% حمض لاكتيك – ٢.٧% رماد – ٢.٤% بروتين – ٢.٧% ماء.
واذا زادت كمية سكر اللاكتوز المعطاه للعجول عن الحد اللازم يؤدى ذلك الى حدوث اضطرابات هضمية والنسبة المناسبة لاعطائها للعجول الرضيعة هى من ٥–١٠% سكر لاكتوز فى بدائل اللبن، وبعض التجارب اثبتت انه اضافة ٦% سكر لاكتوز الى غذاء العجول الرضيعة اصاب

العجول اسهال شديد خاصة عندما تحتوى العليقة على نسبة عالية من العناصر وعلى نسبة من دهن اللبن وبتغذية الدجاج على سكر اللبن بحوالى ٢٠ جم فى اليوم خرجت نصف هذه الكمية فى البراز دون هضم والنصف الاخر كون ميكروبات داخل القناة الهضمية.

لايمكن حفظ اللبن طازج على درجة الحرارة العادية ١٦-٢٠°م عند دخول الهواء لاكثر من ٣٦ ساعة دون ان يتبخر ويرجع هذا لسكر للبن. فمما يساعد على تأخير التخثر المبكر هو التبريد على اقل من ١٠°م والتسخين فوق ٥٠°م ولحفظ اللبن الطازج بمعاملته بالكيماويات مثل كربونات الصوديوم، حمض البرويك، حمض السلسليك، فوق اكسيد الايدروجين، لا تستعمل كلية.

اكتشفت انواع كربوهيدرات اخرى من اللبن، فلقد وجد Bhyth مركبين يختزلان اكسيد النحاس فى لبن البقر اصلهما من الجليكوسيدات Sebelien نحو ٣% بنتوز فى لبن البقر. ويوجد حمض اللبنيك فى اللبن (٨٢-٤.٢٢ جم / لتر).

وجد Th. HenKel ان لبن البقر يحتوى على ٠.١% حمض ليمونيك، على حالة املاح ذائبة ويظهر فى شرش الجبنة. وجد Richmand & Pappel سنة ١٨٩٠ حمض ليمونيك فى لبن الجاموس ويعتبر Bandin ان حمض الليمونيك عبارة عن مركب عادى فى اللبن يختلف كمياً باختلاف نوع الحيوان ولا يوجد نسبة ثابتة بينه وبين حمض الفوسفوريك فى اللبن حيث يعمل حمض الليمونيك كملح قوى فبقاء فوسفات الكالسيوم ذائب يتوقف على وجوده.

(٤) الفيتامينات : The Vitamins

نجد ان محتوى اللبن من الفيتامينات ضئيل بالمقارنة بمواد العلف الاخرى حيث يحتوى على Vit B2 (ريبوفلافين) ويطلق عليه فى اللبن (لاكتوفلافين)، ولا يتأثر مستوى اللبن من Vit A والكاروتين بالعليقة بالرغم من وجوده فى الاعلاف الخضراء. ولكن ترتبط نسبة Vit A فى اللبن بعوامل وراثية فى انواع ماشية اللبن حيث يزداد محتوى اللبن من Vit. B2 بزيادة نسبة وجود الطاقة والبروتين فى العليقة نتيجة لزيادة تكونة من خلال وجود الفلور.

وفيما يلى كمية الفيتامينات فى كجم لبن بقرى نقلاً عن Kellner-Reoker :

فيتامين A	٥٠ – ٢٠٠ وحدة دولية	فيتامين E	٠.٨ ملليجرام
فيتامين D	٨٠-١٠٠ وحدة دولية	فيتامين K	٠.٣ ملليجرام
فيتامين B1	٠.٥ ملليجرام	فيتامين Nicotinic	٠.٥-٤ ملليجرام
فيتامين B2(Riboflavin)	٠.٢ ملليجرام	حمض Pantothinic	٠.٣-٤ ملليجرام
فيتامين B6(Pyridoxin)	١-٧٥ ملليجرام	حمض Biotin	٠.٠٠٣ ملليجرام
فيتامين B12	٠.٠٠٠٤-٠.٠٠٦ ملليجرام.		

ويحتوى اللبن الكامل على الفيتامينات الذائبة فى الدهن او الماء ولايجب الاعتماد تماماً على اللبن فى امداد جسم الرضيع باحتياجاته من الفيتامينات لقلة بعضها.

أولاً : الفيتامينات الذائبة فى الدهون : Fat Soluble Vitamins

١- فيتامين أ : Vitamin A

يوجد فى اللبن الكاروتين (مولد فيتامين أ) بالاضافة الى فيتامين أ نفسه، ويتفوق الجاموس عن البقر فى كفاءة تحويل الكاروتين الى فيتامين أ وبالتالى يتميز اللبن الجاموسى باللون الابيض بينما يميل اللبن البقرى الى اللون الاصفر.

٢- فيتامين د : Vitamin D

يحتوى اللبن الكامل على كميات معقولة من فيتامين د وهو المانع للكساح كما يحتوى اللبن على المادة المولدة لفيتامين د (ارجزول) والتى تتحول الى الفيتامين عند تعرض اللبن الى الشمس

(الاشعة فوق البنفسجية)، ومن الضرورى توافر عنصرى الكالسيوم والفوسفور لامكان الاستفادة من الفيتامين، ونقصه يؤدى الى الكساح ولين العظام، ولا يتأثر بحرارة الغليان ولذلك يوجد فى اللبن المبستر والمغلى والمعقم.

٣- فيتامين هـ : Vitamin E

يوجد هذا الفيتامين بمقادير صغيرة فى اللبن، ويؤدى نقصة الى نقص الخصوبة فى الذكور والاناث، ولا يتأثر هذا الفيتامين بحرارة الغليان.

٤- فيتامين ك : Vitamin K

يوجد هذا الفيتامين باثار ضئيلة جداً وهو ضرورى لعملية تجلط الدم عند حدوث جروح بالجلد.

ثانياً : الفيتامينات الذائبة فى الماء : Water Soluble Vitamins

يوجد فى اللبن كميات ضئيلة من فيتامين ب ولا يمكن الاعتماد عليه فى تغذية الرضيع وخاصة ان هذا الفيتامين يتأثر بالحرارة مع غلى اللبن، كما يحتوى اللبن ايضاً على كميات من حمض نيكوتنيك الضرورى لمنع حدوث مرض البلاجرا، كما يحتوى اللبن على فيتامين C المانع للاسقربوط ويفقد ايضاً بالتسخين او التخزين الطويل ويوجد الكولين بنسبة وافرة والذى يدخل ضمن تركيب الليسثين المهم فى هضم الدهون والاستفادة منها داخل الجسم. ويوضح الجدول (٣١) محتوى اللبن البقرى من الفيتامينات مقارناً بلبن الانسان.

جدول رقم (٣١) محتوى الفيتامينات فى اللبن البقرى والانسان

الفيتامين	المحتوى ملجم / لتر	
	اللبن البقرى	لبن الانسان
Vit, A	٠.٤	٠.٦
Carotein	٠.٥	٠.٤
Vit, D	٠.٠٠٠٦	٠.٠٠٠٠٦
Vit, E	٠.٩٨	٦.٦٤
B1	٠.٤٤	٠.١٦
B2	١.٧٥	٠.٣٦
Niacin	٠.٩٤	١.٤٧
Pantothinic	٣.٤٦	١.٨٤
Vit B6	٠.٦٤	٠.١
Biotion	٠.٠٣١	٠.٠٠٠٨
Folic	٠.٠٠٥	٠.٠٥
Vit, B	٠.٠٠٤٣	٠.٠٠٠٣
Vit, C	٢١.١	٤٣
Choline	١٢١	٩٠

(٥) المادة المعدنية فى اللبن (الرماد) : Composition of Milk Minerals (Ash)

اذا سخن اللبن فانه يتكربن ثم باستمرار التسخين بشدة تحترق المواد المتكربنة فتتطاير ويبقى فى النهاية مادة بيضاء هى الرماد والمواد غير العضوية او الأملاح. فاذا جفف اللبن ثم حرق يتحصل على راسب قلوي ضعيف واذا عومل بالاحماض يفور اى ينتج حمض الكربونيك ولكن ليس بنسبة اكثر من ٢%، والمادة المتبقية هى الرماد الخام (٠.٦-٠.٨٦) متوسطه ٠.٧٥% الذى يتكون من اتحاد Cl – Fe – Mg – Ca – Na – K مع حمض فوسفوريك – حمض كبرتيك – حمض كربونيك. ويوضح الجدول (٣٢) محتوى اللبن البقري من العناصر المعدنية.

جدول (٣٢) محتوى اللبن البقري من العناصر المعدنية

العنصر / نوع اللبن	جم / كجم						ملليجم / كجم						
	S	P	Mg	Ca	K	NA	I	Zn	Co	Cu	Mn	Fe	Cl
لبن طازج	٠.٣	٠.٩	٠.١١	١.٢	١.٦	٠.٥	٠.٠٧	٣.٢	٠.٠٠١	٠.٢	٠.٢	٠.٨	١
لبن جاف	٢.٣	٧.٤	١.١	٩.٤	١٢.٢	٣.٨	–	٤.٥	–	١.٦	–	٦.٠٤	٧.٨

واهم مركباته فوسفات الكالسيوم وتوجد املاح البوتاسيوم اكثر من الصوديوم بينما فى رماد الدم تسود مركبات الصوديوم مما يدل على ان اللبن ليس منبعه الدم مباشرة، المعادن فى الرماد توجد على صورة مركبات غير عضوية على حالة صلبة فبينما هذه المعادن توجد فى اللبن بالعكس على صورة مركبات عضوية وغير عضوية جزء منها ذائب او آخر على حالة غروية ومن الطبيعى ان اللبن يحتوى على جميع المواد المعدنية اللازمة لتغذية الحيوان. الجدول التالى (٣٣) يوضح محتوى اللبن البقرى من الاملاح بالجرام.

تبعاً لابحاث Stecklase يحتوى لتر اللبن البقرى على ٠.٠٩١ حمض فوسفوريك فقط مصدره الـ Lecithin ومن الاهمية بمكان وجود الـ Lecithin وحمض الفوسفوريك لتغذية الحيوان لا سيما لنمو الحيوان الرضيع فنسبتهما تقل فى اللبن اثناء تكوين الجنين وعند افراز اللبن عند الولادة تقل كميته الى النهاية العظمى فى السرسوب ٠ كما ان نسبة الكلور الى الصوديوم فى الشهور الاولى من موسم الادرار ترتفع وبعد ٢–٣ شهراً تبقى ثابته ثم تأخذ فى النقصان الا ان بعض الدراسات الاخرى وجدت ان نسبة الكلور ترتفع بمضى موسم الادرار.

جدول (٣٣) محتوى اللبن البقرى من الاملاح

الاملاح المعدنية (بالجرام)	مقدار الاملاح فى جم/لتر	النسبة المئوية للاملاح
كلوريد صوديوم	٠.٩٦٢	١٠.٦٢
كلوريد كالسيوم	٠.٨٣٠	٩.١٦
فوسفات بوتاسيوم احادية	١.١٥٦	١٢.٧٧
فوسفات بوتاسيوم ثنائية	٠.٨٣٥	٩.٢٢
سترات البوتاسيوم	٠.٤٩٥	٥.٤٧
فوسفات مغنسيوم ثنائية	٠.٣١٦	٣.٧١
سترات المغنسيوم	٠.٦٧	٤.٠٥
فوسفات كالسيوم ثنائية	٠.٦٧١	٧.٤٢
فوسفات كالسيوم ثلاثية	٠.٨٠٩	٨.٩٠
سترات كالسيوم	٢.١٣٣	٢٣.٥٥
اكسيد كالسيوم متحد مع الكازين	٠.٤٦٥	٥.١٣

كما تبين ان لبن الأتان أفقر الالبان فى نسبة الكلور واعلاها فى لبن الفرس ثم لبن الناقة واقلها فى نسبة حمض الفوسفوريك لبن السيدات ثم فى الارتفاع لبن العنزة والبقرة والكلبة والأتان.

من ابتداء موسم الادرار العالى لاخرة وجد ان نسبة البوتاسيوم وحمض الفوسفوريك تاخذ فى الانخفاض، ووجد ان اللبن الناتج من البقره الوالده حديثاً اغنى فى الكالسيوم وتوجد كذلك املاح حمض الكبريتيك فى اللبن كما يوجد حمض السلسليك النقى كأحد مكونات رماد اللبن ويوجد اليود والفلور.

وعموماً فان فوسفات الكالسيوم من اهم مركبات رماد اللبن واملاح البوتاسيوم توجد بنسبة اكبر من املاح الصوديوم بينما فى رماد الدم تسود مركبات الصوديوم.

ولقد وجد Kellner – Becker ان ١ كجم لبن بقرى من بقرة تعطى ١٠ كجم لبن/ يوم يحتوى على :
(١.٢ جم Cu ، ٠.٧ جم Na ، ٠.١١ جم Mg ، ٠.٩ جم P ، ٠.٩ جم Cl). ولكل ١ كجم مادة جافة من اللبن تحتوى على العناصر النادرة بالمليجرام : (٠.٨ Fe ، ٠.١ Cu ، ٣.١ Zn، ٠.٢ Mn ، ٠.٠٠١ Co ، ٠.٠٧ I).

(٦) الانزيمات : Enzymes

اشار V.C.Arnold, (1881) ثم Bechamp (1883) الى وجود انزيمات فى اللبن والذى وجد ان لبن السيدات يمكن ان يحلل النشا اما الامريكيان H.L, Ruess, S.M. Babcock فقد وجدا فى لبن خال من البكتريا انزيماً يحلل البروتين ومن خواصه انه يحلل فوق اكسيد الايدروجين.
والانزيمات يدخل فى تركيبها الازوت ولقد وجد Zaitschek فى انواع مختلفة من اللبن انزيمات تذيب النشا، وجد Stoxklase انزيم الـ Lactase يحلل فيها سكر اللبن (لاكتوز) الى جلوكوز وجلاكتوز وانزيمات بروتيولينية وسمى Babcock مجموعة الانزيمات التى تحلل النشا والسكر والبروتين Galactozymase او Galactase.
انزيمات الـ Galactase هامة عند تجمع الكازين حيث تساعد فى هضم البروتين كما يحدث بفعل انزيم الهضم Trypsin ان تنتج الاميدات كنواتج للتحلل، كما يوجد بجانب انزيم الـ Galactase انزيمان آخران وهما : Catalase اللبن وهو يؤثر على فوق اكسيد الايدروجين ويحول لماء اكسجين منفرد ويقف عمله على درجة ٨٠°م بالاضافة الى Peroxidase اللبن هو الذى يفصل الاكسجين من الـ Peroxide الذى يقف عمله على درجة ٨٣°م ويقوم بدور المادة المؤكسدة للمادة القابلة للتأكسد.
ووجد ايضاً فى اللبن انزيمات الـ Superoxidase ، Beducitases التى تنشأ من فعل البكتريا ولا توجد حدود بين انزيمات الاكسدة والاختزال لوجود العلاقة بينهما فهى مهمة من وجهة نظر هضم اللبن.
ونستعرض اهم الانزيمات الموجودة فى اللبن :

أ- انزيم اميليز Amylase

يحلل هذا الانزيم النشا الى دكسترين ثم الى سكر مالتوز.

ب- انزيم ليبيز : Lipase

يوجد بكمية ضئيلة جداً، ويساعد على تحول الدهون الى احماض دهنية.

ج- انزيم فوسفاتير : Phosphatase

يقوم هذا الانزيم بتحويل استيارات الفوسفات الى حمض فوسفوريك.

د- انزيم دى هيدروجينيز : Dihydrogenase

يوجد مصدران لهذا الانزيم فى اللبن، احدهما الحيوان نفسه ويوجد فى اللبن الطازج كما تكون الميكروبات مصدراً آخر لهذا الانزيم وبالتالى يؤخذ مقدار هذا الانزيم فى اللبن مقياساً لمدى تلوث اللبن بالميكروبات.

هـ - انزيم بيروكسيديز : Peroxidase

عبارة عن بروتين مركب يساعد على اكسدة المركبات العضوية بواسطة ماء الاكسجين (يد٢ أ٢).

(٧) المركبات الخاصة فى اللبن : Specific Ingredients in Milk

المواد المخمرة (البكتريا): Fermentation Bacteria

البكتريا التى توجد فى اللبن لا تأتى من الحيوانات السليمة من خلال الضرع ولكن تأتي من الخارج فى اللبن(البيئة المحيطة)، وتوجد المركبات العرضية او الجانبية بكميات صغيرة اثرية تأتى من الدم وتظهر فى اللبن.

يرجع الفضل فى معرفة بكتريا اللبن الى Ferd Hueppes, (1884) الذى اوضح وجود كميات هائلة منها فى اللبن وان لها اهمية كبرى فى صناعة اللبن.

البكتريا : Bacteria

اللبن مادة غذائية جيدة للانسان والحيوان الا انه بيئة جيدة لنمو الكثير من انواع البكتريا حيث انه يحتوى على احتيجاتها الغذائية من سكر لاكتوز كمصدر للطاقة وبروتين كمصدر للنمو بالاضافة الى الماء والفيتامينات ويجب التعرف على انواع البكتريا الموجودة فى اللبن وخاصة البكتريا المرضية لتجنب الامراض للمستهلك ومنع تلف اللبن.

ويمكن تقسيم البكتريا من حيث درجة تحملها لدرجة الحرارة الى بكتريا سيكوفيرولية (صفر – ٣٠°م) وميزوفيرولية (١٠–٤٥°م) وثرموفيلية (٤٠–٧٢°م). وفيما يلى وصف سريع لآهم انواع البكتريا الموجودة فى اللبن :

أ– **البكتريا المكونة للأحماض:** واهمها بكتريا حمض اللاكتيك مثل ستربتوكوكاس لاكتس، ستربتوكوكاس سيدوفيللس ملاكتوباسيلوس يوكاريس.

ب– **البكتريا المكونة للغازات:** ينتج عن انواع اشيرشيا كولاى، ايروباكتر ايروجنس غازات فى اللبن.

ج– **البكتريا الببتونية:** تؤثر بكتيريا باسيلوس ستربتوليس، ستربتوكوكاس لكوفاشينس على بروتينات اللبن حيث تفرز انزيمات محللة لها.

د– **تؤدى بكتريا الكاليجنس فيسكوزى** الى تحول اللبن الى سائل سميك لزج.

مصادر البكتريا الموجودة فى اللبن : Sources of bacteria

توجد عدة مصادر مختلفة للبكتريا الموجودة فى اللبن منها :

١–الضرع :

توجد بعض انواع البكتريا طبيعياً داخل الضرع فى القنوات اللبنية والتى يصل عددها الى ٥٠٠ خلية / سم٣ لبن ولكن معظمها غير ضار وهى بطيئة النمو سواء داخل الضرع او خارجة.

٢–جسم الحيوان :

يمتلئ سطح جسم الحيوان بالعديد من البكتريا خاصة فى الاوساط غير النظيفية مثل مجموعة ايشريشيا ايروباكتر والتى تؤدى الى تلوث اللبن الناتج.

٣–الاوانى :

اذا كانت الاوانى التى يتم فيها تداول اللبن غير نظيفة فانها تحتوى على العديد من انواع البكتريا وخاصة استربتوكوكاس لاكتس والتى تنتقل الى اللبن.

٤–الانسان :

قد تكون أيدى الانسان نفسها مصدراً للبكتريا اذا لم يتم غسلها وتعقيمها قبل تداول الالبان.

٥-التخزين :
يجب حفظ الالبان على درجة حرارة اقل من ١٥°م حتى لا تتضاعف عدد البكتريا فيه.
٦-النقل :
قد تنتقل البكتريا الى اللبن اثناء عملية نقله من خلال الاتربة وباقى الملوثات الاخرى.
الامراض التى ينقلها اللبن : Diseases caused by milk
قد يسبب تناول اللبن العديد من الامراض اذا لم يحسن غلية وتعقيمة جيداً- او بسترتة- بسبب ما يحتوية من انواع ممرضة من البكتريا ومنها :
١-السل :
ينتشر مرض السل فى الحيوانات والانسان الذي يتناول الباناً ملوثة حيث توجد المسببات المرضية فى الغدد الليمفاوية والرئتين والكبد، كما يمكن انتقال السل الادمى عن طريق المرض من البشر انفسهم.
٢-التيفود :
يتسبب وجود الذباب فى حدوث مرض التيفود، كما تنتقل المسببات المرضية الى اللبن من خلال المرضى والحاملين لمرض التيفود.
٣-الدفتيريا :
يحدث هذا المرض وينتشر خاصة بين الاطفال نتيجة لوجود بكتريا الدفتيريا فى القروح الموجودة على حلمات الضرع وانتقالها اثناء الحلابة الى اللبن.
٤-الدوسنتاريا :
يحدث مرض الدوسنتاريا نتيجة لوجود الاميبا التى قد توجد فى الالبان الملوثة.
تنتقل امراض التهاب الزور والحمى القرمزية والحمى المالطية والبارتيفود والجمرة ومرض اللبن الرجفى عن طريق تناول الالبان الملوثة. ومما يزيد من خطورة وجود البكتريا فى اللبن انها تتطور بسرعة حتى تستطيع مقاومة الحرارة والمضادات الحيوية بأن تصبح اكثر مقاومة لحرارة البسترة، ومثال ذلك ما حدث لميكروب سالمونيلا والذى تواجدت منه العديد من السلالات التى تقاوم المضادات الحيوية، كما تحول نوع ليستريا مونوسيتوجينز من بكتريا غير ضارة الى ميكروب ضار ادى الى ظهور مرض ليستريا، ورغم التقدم العلمى الكبير والاجهزة الحديثة المستخدمة فى التعامل مع الالبان فقد حدثت حالات تسمم غذائى نتيجة لنشاط مثل هذه الكائنات الدقيقة فى الالبان الملوثة، ويحدث ذلك حتى فى الدول المتقدمه كالولايات المتحدة الامريكية والتى تسببت بكتيريا السالمونيلا فى خسائر مرضية بلغت ٤ بليون دولار والبكتيريا العنقودية شنافيلوكوكاس وكلفت ٦.٥ بليون دولار وبكتريا اشيريشيا كولاى وكلفت ٢٢٣ مليون دولار والبكتريا العصوية اللاهوائية كلوستردييوم وكلفت ١٢٣ مليون دولار وبكتريا ليستريا وكلفت ٣١٣ مليون دولار وبكتيريا كاميلوباكستيروميوزك وكلفت ١٥٦ مليون دولار. وبالاضافة الى ذلك توجد بكتيريا نافعة فى اللبن تفيد فى الكثير من الصناعات الغذائية وخاصة بكتيريا حمض اللاكتيك.
الاختبارات البكتريولوجية : Bacteriological tests
لابد من اجراء الاختبارات البكتريولوجية على اللبن وذلك لتحديد عدد وانواع البكتيريا الموجودة فيه لتقرير مدى سلامته والاستخدامات المختلفة، ومن اكثر الاختبارات شيوعاً اختبار اختزال لون ازرق الميثيلين واختبار لون ريزازيورين



Source: http://umersarwar.hubpages.com/hub/Methylene-Blue-Test

اختبار اختزال لون أزرق الميثيلين :

يرجع اختزال لون ازرق الميثلين باللبن الى وجود الاكسجين الذائب فى اللبن والاجسام المختزلة فى اللبن بالاضافة الى البكتيريا المستهلكة للأكسجين، ويستغرق هذا الاختبار ٤-٥ ساعات كما يلى:

أ- ترج عينة اللبن برفق لمزجها جيدا ، ويصب منها ١٠سم٣ فى ٣ انابيب اختبار معقمة جيداً.

ب- يضاف الى الانبوبة الاولى والثانية ١سم٣ من محلول ازرق الميثيلين ويضاف الى الثالثة ١سم٣ ماء عادى.

ت- تقفل الانابيب بالسدادة المطاطية وتقلب جيداً لمزج المحتويات.

ث- توضع الانبوبة الثانية والثالثة فى ماء يغلى لمدة ٣ دقائق لقتل البكتريا وتتخذ هاتان الانبوبتان للمقارنة.

ج- توضع الانبوبتان الاولى والثانية فى حمام مائى ٣٧.٥° فى مكان مظلم لعدم تأثير الضوء على ازرق الميثيلين ، بينما تبقى الانبوبة الثالثة خارج الحمام المائى.

ح- تلاحظ الانابيب كل نصف ساعة وتقلب الانابيب التى لم يختلف فيها اللون الازرق، وتلاحظ الانابيب التى اصبح لونها ابيض مع تسجيل الوقت.

خ- يقسم اللبن طبقاً لهذا الاختبار الى لبن جيد حيث يختفى اللون الازرق خلال ٥-٩ ساعات (اقل من ٥٠٠.٠٠٠ بكتيريا / سم٣ لبن) ولبن متوسط حيث يختفى اللون الازرق خلال ٢-٥ساعات (اقل من ٤ مليون بكتيريا / سم ٣ لبن)، ولبن ملوث يختفى اللون الارزق خلال من نصف الى ٢ ساعة (اقل من ٢٠ مليون خلية) ولبن ملوث جداً حيث يختفى اللون الازرق فى اقل من نصف ساعة (اكثر من ٢٠ مليون خلية).

١- اختبار اختزال لون ريزازيورين:

يضاف الى اللبن فى انابيب الاختبار المعقمة محلول اقراص ريزازيورين باذابة قرص واحد فى ٥٠سم٣ ماء بارد معقم على ان يستخدم هذا المحلول خلال ٨ ساعات بعد الاذابة.

ويتغير لون المحلول من الازرق الى الازرق الفاتح ثم الاحمر ثم الوردى ويعود الى اللون الابيض وهو لون اللبن، فاذا ظل اللون الازرق بعد تحضين الانبوبة لمدة ساعة على درجة حرارة ٣٧.٥°م فان اللبن جيد، واذا تحول الى الازرق الفاتح يعتبر اللبن متوسط، واذا تغير اللون الى الاحمر اعتبر اللبن رديئاً، اما اذا عاد الى اللون الابيض فيعتبر رديئاً جداً.

٢- عد البكتيريا بالميكرسكوب :

يتم تحديد عدد البكتيريا فى اللبن بفحص عينة بواسطة الميكروسكوب المركب ذو العدسة الزيتية. ويلاحظ فى الاختبارات السابقة تأثرها بمدى تناول الحيوانات للمضادات الحيوية والتى بدورها تؤثر على عدد ونوعية البكتيريا الموجودة فى اللبن الناتج من هذه الحيوانات.

(٧) الغازات Gasses :

يحتوى اللبن على عدد من الغازات مثل الاكسجين والازوت وحمض الكربونيك واكبر كمية منها حمض الكربونيك.

(٨) المركبات النادرة فى اللبن Micro ingredients in milk :

يحتوى اللبن على عديد من المواد بتركيزات منخفضة جداً وكثيراً ما تكون هامة ويطلق عليها مركبات نادرة، وتوجد معلومات قليلة عنها وعموماً فان المصدر الاساسى لها يبدو انه الدم ومنه الى الغدة اللبنية واخيراً إلى اللبن وهذا على عكس ما يحدث للمركبات الاخرى مثل دهن اللبن والكازين وبيتالاكتوجلوبيولين والفا لاكتوالبيومين واللاكتوز التى هى منتجات الغدد كذلك فقد يكون مصدرها عن طريق هدم بعض مكونات اللبن حيث انه من المعروف ان محلول اللبن محلول ديناميكى حيوى كثير من مكوناته غير ثابت تماماً كما انه وسط ممتاز لنمو الكائنات الدقيقة لذلك كان من المتوقع ان المركبات الناتجة عن نشاط هذه الكائنات قد تكون جزء من المكونات الناردة ، ويحتوى اللبن احياناً على عدد من الانزيمات، والواضح انها توجد على حالة غير نشطة فى اللبن، وهذا لا يعنى انها غير نشطة تماماً او انها لا تحدث تغيرات فى اللبن، واصبح واضحاً ان المركبات النادرة فى اللبن تختلف اختلافاً واضحاً نتيجة لعمر وتداول اللبن كما انه لما كانت هذه المادة فى دم حيوان اللبن قد تجد طريقها فى اللبن لذلك فان عليقة الحيوان والنشاط التمثيلى الغذائى فى جسمه وحالته الصحية بوجه عام قد يؤثر على المركبات النادرة فى اللبن. **ومن أمثلة هذه المركبات النادرة ما يلي :**

١-الكربوهيدرات : Carbohydrates

يحتوى اللبن بالاضافة الى اللاكتوز كمية قليلة من الجلوكوز والجلاكتوز ونسبتها فى اللبن يتراوح ما بين ٧.٥ ملليجرام / ١٠٠ سم٣ لبن، ٢ ملليجرام / ١٠٠ سم٣ لبن على الترتيب، ومصدر هذين السكرين غير معروف واحتمال انها تنشأ خلال نشاط انزيم اللاكتيز الطبيعى فى اللبن او نشط البكتيريا والتعليل الأول غير مقبول حيث اللبن لا يبدو فيه نقص اللاكتوز وزيادة الجلوكوز والجلاكتوز فى حالة حفظ اللبن تحت ظروف جيدة لذلك يبدو ان هذه السكرات عبارة عن بقايا نشاط التمثيل الغذائى والافرازى للغدة الثدييه كذلك توجد دلائل على وجود سكرات اخرى ويعتقد البعض انها سكرات عديدة وسكرات فوسفاتية (نشطة) بالاضافة الى ذلك فان اللبن يحتوى على عامل Lactobacillus befidus (L.b.) وهو مهم جداً لنمو الاطفال وهذا العامل يشجع ويساعد على وجود Lactobacillus befidus فى القناة الهضمية للأطفال، والواضح ان اللبن البقرى يحتوى على خمس هذا العامل الموجود فى لبن الانسان وهذا العامل عبارة عن كربوهيدرات ويحتوى على N-acetyl glucose amine.

٢-الاحماض : Acids

بالنسبة للأساس الحامضى وعلاقته باللبن فان اللبن يسلك سلوك معقد فمن الطبيعى أن رقم pH للبن يميل الى الجانب الحامضى الحقيقى (٦.٦) . وتقدر حموضة اللبن بنحو ٠.١٦% محسوبة على اساس حمض لاكتيك وذلك باستخدام دليل الفينولفثالين، واللبن يحتوى على احماض على صورة املاح مثل كاتيونات، والاحماض الكربوكسيلية تعتبر جزء من الوسط الامفوتيرى او التنظيمى وهذا مهم بالنسبة للسلوك المعقد للبن.

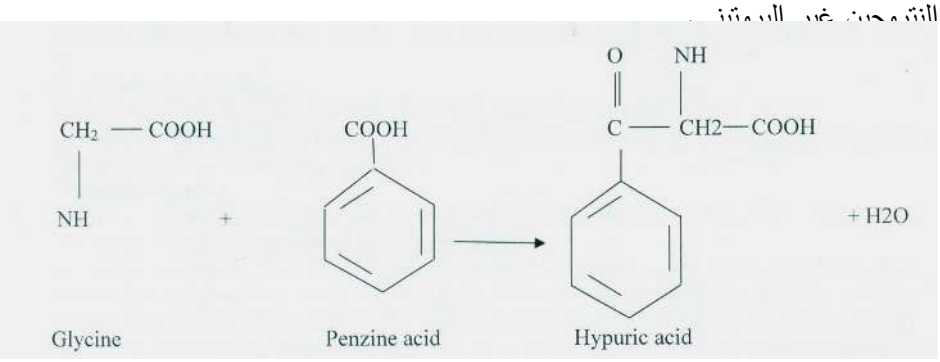
أ- الاحماض الكربوكسيلية Carboxyle Acids :

١-حمض الستريك Citric acid :

يوجد فى اللبن بنسبة ٠.٢% وهو يعتبر اكبر حامض كربوكسيلى موجود فى اللبن من حيث الكمية ويتكون حمض الستريك بواسطة الغدة الثديية من حمض البيروفيك، وبالاضافة الى اهميته فى المواد الامفوتيرية للبن مع الفوسفات فان حمض الستريك له اهمية فى اللبن ومنتجاته لسببين: الأول انه يكون مركبات مع الكالسيوم والمغنسيوم ويعزى اليها ثبات بروتينات اللبن خلال المعاملة بالحرارة او التجمد والثاني أنه مسئول عن مجاميع الرائحة والنكهة فى منتجات الالبان.

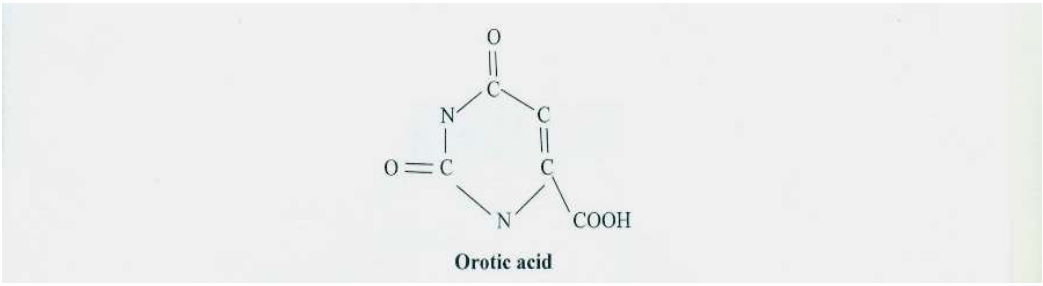
٢-حمض الهيبوريك : Hypuric acid

جسم الحيوان يتلف من حمض البنزويك السام ولذلك يتخلص الجسم من اثره السام بإتحاد حمض البنزويك مع الجليسين ليكون الهيبوريك ويفرز فى البول وفى الحيوانات أكلة العشب فان كمية قليلة ولكنها واضحة من هذا الحامض تجد طريقها فى اللبن ولذلك اصبح واضحاً ان كمية هذا الحامض فى اللبن تختلف حسب طبيعة الغذاء المقدم لماشية اللبن فالاغذية المحتوية على كميات كبيرة من المواد التى تمثل غذائياً الى حمض البنزويك يرجع وجود كميات كبيرة من حمض الهيبورويك فى اللبن والبول، وعند تحليل اللبن بمعرفة توزيع النتروجين فان حمض الهيبوريك ستختلط مع كمية النتروجين غير البروتيني



٣-حمض الاروتيك : Orotic acid

وهذا الحامض يوجد فى اللبن بنسبة ٨ ملليجرام / ١٠٠ سم٣ تركيزة يختلف بالنسبة للأنواع والادرار وموسم الحلابة وتركيزة منخفض جداً فى لبن الفئران والمرأة. وعقب الولادة مباشرة يصل تركيزة الى ٤-٥ مرات اكبر من المستوي الطبيعى ثم يتناقص تدريجياً خلال موسم الحلابة ، ويعتقد ان مصدر هذا الحامض هو التمثيل الغذائى للأحماض النووية.



Orotic acid

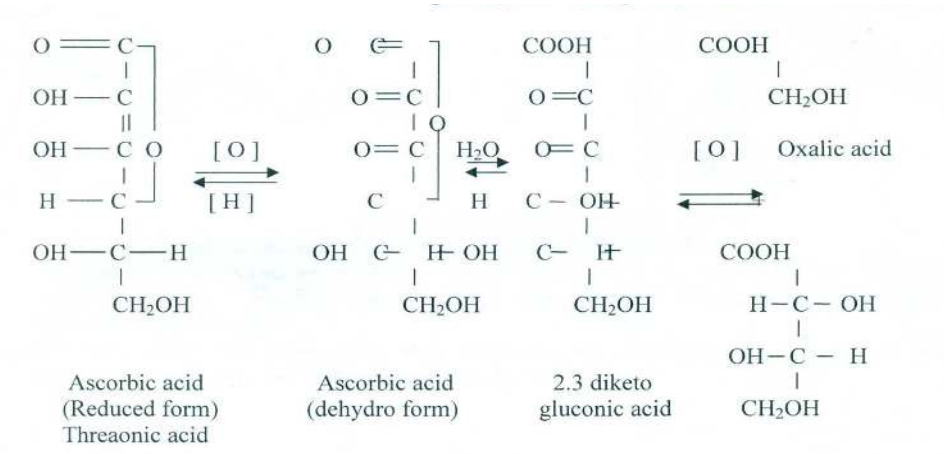
٤-حمض البيروفيك والاحماض الدهنية الحرة : Pyrovic and Free Fatty Acids

يوجد حمض البيروفيك بكميات قليلة فى اللبن الطبيعى ومن الملاحظ انه ينشأ عن نشاط الغدة الثديية او نشاط بكتيرى او انزيمى بعد افراز اللبن ، وقد توجد الاحماض الدهنية الحرة بكميات غير معروفة وتقدر كميتها على صورة مجموعة تعتمد على استخلاص اللبن بمذيبات غير قطبية ، وتختلف الكمبات بدرجة كبيرة فى الحلبة الكاملة فاللبن المحلوب اولاً يحتوى على كمية اعلى من اللبن الناتج من نهاية الحلبة ، وتعتبر هذه الاحماض الدهنية الحرة متبقيات عن تكوين دهن اللبن.

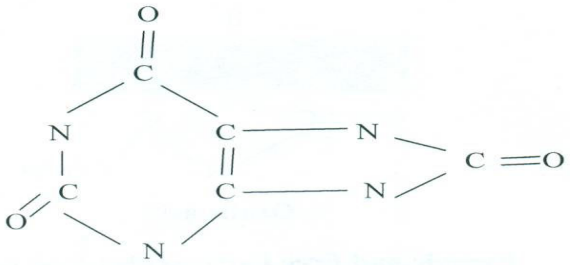
ب- المركبات الفينولية والإينولية Phynolic and inolic compounds :

على الرغم من ان هذه المركبات لها قدرة ارتباط واضحة وتغير لون ورقة عباد الشمس الازرق الى الاحمر الا انها ليست احماض قوية مثل الاحماض الكربوكسيلية ولذا فانها احماض غير حقيقية حيث انها تتميز عنها بأنها طيارة ، وحديثاً اعتبرت مجموعة (OH) حرة الا ان بعض الاراء الاخرى تقترح انها مرتبط بالـ (H) لمجاميع اخرى عديدة فى البروتين وبعض الانزيمات.

١-**حمض الاسكوربيك:** يعتبر حمض الاسكوربيك نموذج حقيقى لهدة الدراسة على انه صورة لمركب يتعرض للاكسدة والاختزال وخطوات تمثيل هذه المركب فى وجود الاكسجين كالآتى :



حمض اليوريك: هذا الحامض هو النهاية الرئيسية لمنتجات التمثيل الغذائي للمركبات النيتروجينية فى الطيور وبعض الكائنات الأخري، ويتخذ طريقه من الدم مباشرة الى اللبن ومتوسط تركيزه ٢ ملليجرام/١٠٠سم٣ لبن.

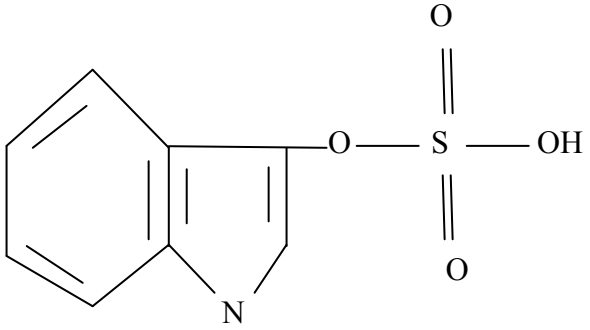


Uric acid

ج- استرات حامض الفوسفوريك والكبريتيك : Phosphoric and Sulfuric Esters

هى مجموعة من المواد الهامة والامثلة لها كثيرة منها الكازين وهو صورة من البروتين مرتبطة مع حامض الفوسفوريك وهذا السبب فى حساسية الكازين لبعض الكاتيونات، وبالتأكيد فان املاح الفوسفات الحامضية لسيرم اللبن هى أحد المكونات الرئيسية لحموضة اللبن، كما توجد الفوسفات مرتبطة مع الدهون فى مركبات الفوسفوليبيدات وكذلك توجد فوسفات الجلوكوز وفوسفات اللاكتوز وحامض فوسفوبيروفيك.

أما الاسترات الكبريتية فأوضح مثال لها هو الانديكان، وهو موجود فى بول الانسان والحيوان وهو يعتبر من النواتج التى يستخدمها الجسم لازالة سميه بعض المركبات الفينولية حيث تتحد مع حمض الكبريتيك والمركبات الفينولية ناتجة من التمثيل الغذائى للأحماض الامينية الفينولية مثل اتيروزين والتربتوفان ويوجد الانديكان بتركيز يصل الى ١٢٠ ميكروجرام / ١٠٠ سم٣ لبن.



Induryl sulfuric acid (Indican)

٣- المركبات الازوتية غير البروتينيه Non-Protein nitrogen compounds :

المستخلص الخالى من البروتين بعد معاملة اللبن بمرسبات البروتين يحتوى على مجموعة من المواد الازوتية الغير بروتينية وهى الكرياتين – الكيرياتنين – اليوريا – الامونيا – حمض البوريك – الاحماض الامينية وحامض الهيبوريك والاندويكان وحمض الاوروثيك.

وهذه المواد قد تكون بقايا منتجات التمثيل الغذائى الازوتى فى جسم حيوان اللبن وتأتى مباشرة من دم الحيوان ومستواها يتأثر بعوامل تؤثر على التمثيل الغذائى للبروتين فى الحيوان.

النكهة المرغوبة وغير المرغوبة في اللبن ومنتجاته
Flavors and Off Flavors In Milk and its Products

النكهة من الضروريات بالنسبة للأطعمة فالطعام قد يكون مغذي وشهي وثمنه معقول ولكن نكهته سيئة ولذا نجد انه يرفض من المستهلكين وهذا القول ينطبق اكثر علي اللبن ومنتجاته وهذا مما يدعو الي جهد اكبر من جهد المزرعة او مصنع منتجات الالبان لانتاج المنتجات بنكهة جيدة. وهذا يعتبر عامل اساسي في انتاج اللبن من حيث تغذية البقر وتنظيم درجة الحرارة اثناء صناعة اللبن حتي نوع الوعاء الذي ينقل فيه اللبن حيث يجب التحكم في مادته ولونه حتي لا يؤثر علي نكهة اللبن. ان المعلومات عن النكهة غير معروفة في انتاج منتجات اللبن التي يقبل عليها الجمهور.

وموضوع النكهة في اللبن ومنتجاته تؤدي الي مجال جديد في العلم وهو تكنولوجيا وكيمياء وسيكولوجيا الالبان Dairy technology, chemistry and psychology.

وتكنولوجيا الألبان ترتبط مباشرة بالتحكم في النكهة، وتبني كيمياء الالبان علي أساس التاثير من خلال تغيرات كيماوية بسيطة علي النكهة ومن خلال علاقة التركيب برائحة المركبات.

سيكولوجيا الالبان تشمل الادراك الحسي وفي هذه الحالة فان الطعم والرائحة لها الاعتبار الاساسي في النكهة، وهذا يؤدي الي ملاحظات فردية وصعبة في السلوك الانساني واختلافاته الفرديه وهذا بالتالي يخرج الملاحظات الاحصائية في تقييم النكهة خارج نطاق العلم نفسه.

طبيعة النكهة The nature of flavor:

النكهة هي الادراك الحسي الذي يشعر به احيانا الانسان من خلال اجهزة استقبال مناسبة receptors وهي الانف والفم والتراكيب المرتبطة بها. **والنكهة لها ثلاث مكونات رئيسية:** وهي مختصة علي التعاقب والترتيب بـ , taste , olfactory, gustatory and tactual oder and feel of flavor stimulus.

*- Olfaction ترتبط بالنكهة الرائحة Oder ورائحة الطعام الذي يدخل الفم تصبح ظاهرة مثل البخار وتنتقل الي أعلي في خلف الانف الي Olfactory area بينما اختلاف الرائحة يكون عادة غير محدود.

*- بالنسبة Taste فهي متصلة لحد ما ببعض الشعور والاحساس الذي يحدث في الفم وخاصة في اللسان وهذه تشمل الحلاوة والتخمر والملوحة والمرارة. وللحصول علي هذا الشعور والاحساس الذي يتم بواسطة taste bads براعم التذوق. فان المركبات لابد ان تكون في صورة سوائل ومحاليل.

*- ثالث وربما أهم عنصر في النكهة فهي lactual وهو الطريق الذي يجعل الفم يشعر بالطعم والرائحة للمواد والأمثلة الخاصة بـ lactual flavor response هي النعومة والتحبيب (مواد محببة) – ليونه – الخشونه والتبلور – ففي مجال تصنيع الالبان.

المثال الأول: فان الاخطاء في وجود الاحساس الرملي في الايس كريم ينتج من تبلور اللاكتور.
Lactose crystallization and chalkiness

المثال الثاني: والاحساس a sensation remiaiscent of milk of magnes في اعادة اللبن الجاف الي الحالة السائلة.

ولتقييم النكهة فانه مهم ان نميز الفرق بين الثلاث مكونات الرئيسية من بقية الاستجابات الاخري overall response ومن الممكن ان تكون حصيلة استجابات النكهة للطعام رديئة ولكن لتحسين الانتاج فيجب معرفة من اي مصدر تلك الرداءة فى النكهة وقد تكون في الفم شديدة الحلاوة او

متخمرة او مملحة او مرة وبالنسبة olfactory responses فانه منطقيا يوجد اعتبارين هامين وهما:

١-اختبار الرائحة يعتمد علي الحركة الدائرية للهواء خلال olfactory area ولكي تكون لها نكهة لابد أن تكون متطايرة (متبخرة).

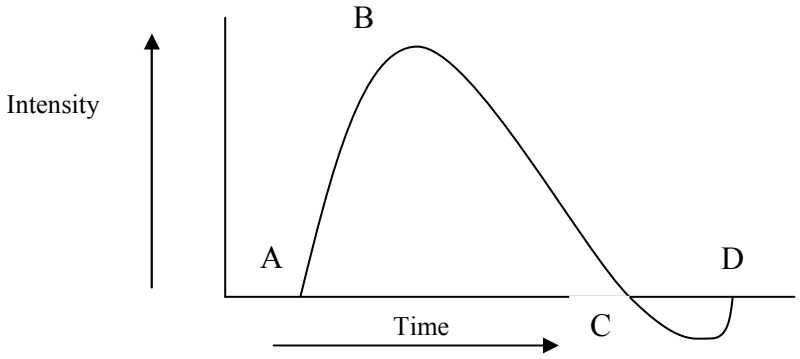
٢-عند حدوث برد للإنسان (قفل الفم او مجري الانف) يمنع حدوث الحركة الدائرية للهواء ويمنع اختبار الرائحة.

٣-يوجد نكهة للبروتينات والمواد ذات الوزن الجزيء العالي ولكن منطقيا هذه المواد ليست لها رائحة ولكن لحد ما فانها تتكسر وتتلوث مع مركبات ذات وزن جزيء منخفض وضغط بخاري متقارب.

مقياس النكهة Measurement of flavor:

العاملين الاساسيين لقياس النكهة هما التقييم النفسي والتحليل الكيماوي Psychometric evaluation and chemical analysis والتقييم النفسي هو الأكثر أهمية، ويبني المقياس الكيماوي علي اساس ان مركبات النكهة موجودة بكميات كافية لتقاس بطرق كيماوية مناسبة وهذا التقدير دقيق وهناك سببان يوضحان ان طرق التقدير لقياس النكهة لها استعمال محدود أن مركبات النكهة توجد بكميات قليلة جدا لدرجة عدم امكان تقديرها كيماويا.

١-ان الطرق الكيماوية لا يمكن ان تقدر عامل الاعجاب والنفور من النكهة ولا يمكن كشف الاختلافات النوعية الصغيرة. وطرق التقييم النفسي تعتمد علي رسم منحني الاستجابة Hypothetical curve.



Ahypothetical stimulus – response – curve for perception of flavor:
A=a pluation of stimulus, B=registration of maximum response , C=negative response due to faleque, D: Full recovery of perception mechanism.

في هذا المنحني الافتراضي او النظري فالتنبيه يتم علي النقطة A أي في حالة تقييم النكهة فان المادة توضع في الفم وهذه تعتبر نقطة A وبالاعتماد علي طبيعة التنبيه يوجد وقت قليل يتبع

النقطة A خلال فترة تلاحظ فيها المادة بالاعضاء المستقبلة وتحمل الرسالة الي الجهاز العصبي المركزي C.N.S.
ومدة هذا الوقت القليل يختلف مع طبيعة التنبيه وحساسية الفرد وهذه العوامل تقدر موضع النقطة B (أعلي استجابه)، ويبدو ان أهمية الاستجابة للتنبيه تهبط لان أعلي استجابة لدرجات التنبيه قد سجلت ويحدث تعب لأعضاء الاستقبال ويصبح التنبيه مشتت خلال البلع والزفير والتخفيف والتحليل .
أما النقطة C فهي تمثل الاستجابة السالبة المتوقعة نظريا نتيجة للتعب، وبواسطة اعطاء نفس التنبيه بتكرار سريع ينتج عنها تقدم او تزايد ضعيف، وهذا عمليا صحيح خاصة للدافع القوي الذي يعطي considerable after taste (قوة المذاق) وفي نفس الوقت تصل النقطة D عندما تحدث الدورة الميكانيكية كاملة.
وبالتأمل للمنحني نجد أن شكله وموضع النقط الهامة A,B,C,D تختلف بشدة :
١-معتمدة علي طبيعة مادة التنبيه وحالة الاعضاء المستقبلة فبعض المواد التي تذوب ببطء ستظهر فرق زمني كبير بعد A وارتفاع بطيء لـ B اما المواد القوية المذاقAfter taste فتظهر انحدار تدريجي بين C,B وبعض التنبيهات تصل بسرعة وتتشتت وتترك الفم نظيف منعش.
٢-كمية المادة ودرجة حرارتها: برودة الأيس كريم لها تاثير مخدر علي اللسان والفم ومستوي مركبات النكهة المستعملة فيه مناسب للأنتاج المتجدد ولكن يكون التأثير أقل فى حالة الايس كريم المخلوط في درجة حرارة الحجرة.

النكهة العادية Normal flavor :

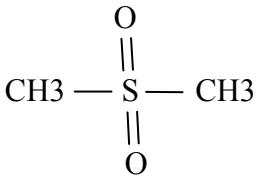
من الممكن تقسيم نكهة منتجات الطعام الي مجموعتين : (١) النكهة الطبيعية او العادية وهي المرغوبة (٢) off flavor نكهات من نوع اخر وهي منتجات غير مطابقة وتكون عادة وليس دائمه غير مرغوبة.

نكهة اللبن Milk flavor :

- من نقطة المذاق فإن اللبن حلو ومالح في نفس الوقت وطبيعي فهو ليس مر او مخمر. وظاهريا تختلف درجة الحلاوة والملوحة من فرد لآخر.
- واللبن يختلف في طعمه ومذاقه الملحي والحلو sweat , salt taste character حيث ان اللاكتوز يختلف عكسيا مع محتوي الكلوريد في اللبن. فاللبن ذو المحتوي العالي من الكلوريد يكون مذاقه الى حد ما ملحي من العادي وهذا اللبن العالي في الكلوريد يفرز في نهاية الادرار وخلال تلوث الضرع.
- ويوصف اللبن بان له صفة نكهة خفيفة جدا وهذا يرجع الي مكونات olfactory وشرح ذلك يوضح نقطتين هامتين هما:

١-ان اللبن له نكهة صغيرة جدا ٢- ان نكهة اللبن ليس من السهل توضيحها. وفي الوقت الحاضر لا يمكن التأكيد على أن المكونات متقاربة مع صفات نكهة اللبن ومع ذلك فانه ظهر حقيقة ان بعض المكونات ذات الوزن الجزيء المنخفض موجودة بكميات قليلة جدا مثل اسيتون . اسيتالدهيد . بيوتريك . احماض دهنيه حرة اخري تساهم في نكهة اللبن، واي نكهة اخري من اي نوع اخر تعتبر غير عادية في اللبن رغم وجود نكهة غير عادية احيانا في اللبن المتداول محليا في فصل من فصول السنه طالما انه تغير طبيعي في اللبن ويكون طعمه مقبول، واللبن العادي ذو ملمس ناعم رغم وجود خشونه او تحبيب في منتجات اللبن احيانا.

- اللبن يحتوي علي منتجات طيارة بنسبة بسيطة جدا (آثار) $(CH_3)_2S$(Methyl sulfide)، تغلي علي درجة ٣٨°م وحدوث النكهة لهذا المركب بتركيز حوالي p.p.b (جزء في البليون) في الماء المقطر، وفوق ذلك المستوي بقليل جدا يكون للبن صفة نكهة البقر او الشعير المنقوع Molty or cowy flavor character ورائحة هذا المركب تكون مميزة في تنفس البقر ومشتقات السلفون sulfone توجد في دم البقر ولذا فإن مركب ميثيل سلفيد يساهم في نكهة اللبن.



مشتقات Sulfone

رمز مشتقات السلفون

نكهة المنتجات اللونيه Flavor of coltured dairy products:

يوجد عدد كبير من المنتجات اللبينه المتخمرة والمزروعة بها بكتريا ومع ذلك فعدد قليل منها يصنع بزراعة زبدة اللبن، والجبن Cottage cheese (وهو عبارة عن جبن ابيض ناعم مصنوع من اللبن الفرز بدون رنين) وعموما سوف تحدد طبيعة النكهة والرائحة في هذه المنتجات. والرائحة ونكهة هذه المنتجات المزروعة توصف منطقيا بانها مركبات carbonyl والأحماض الطيارة الناتجة من تخمر حامض اللاكتيك وأهم هذه النواتج.

Diacetyl, acetaine (acetyl-methyl-carbony) acetone, acetaldehyde, butyric, propionic, acetic and formic acids.

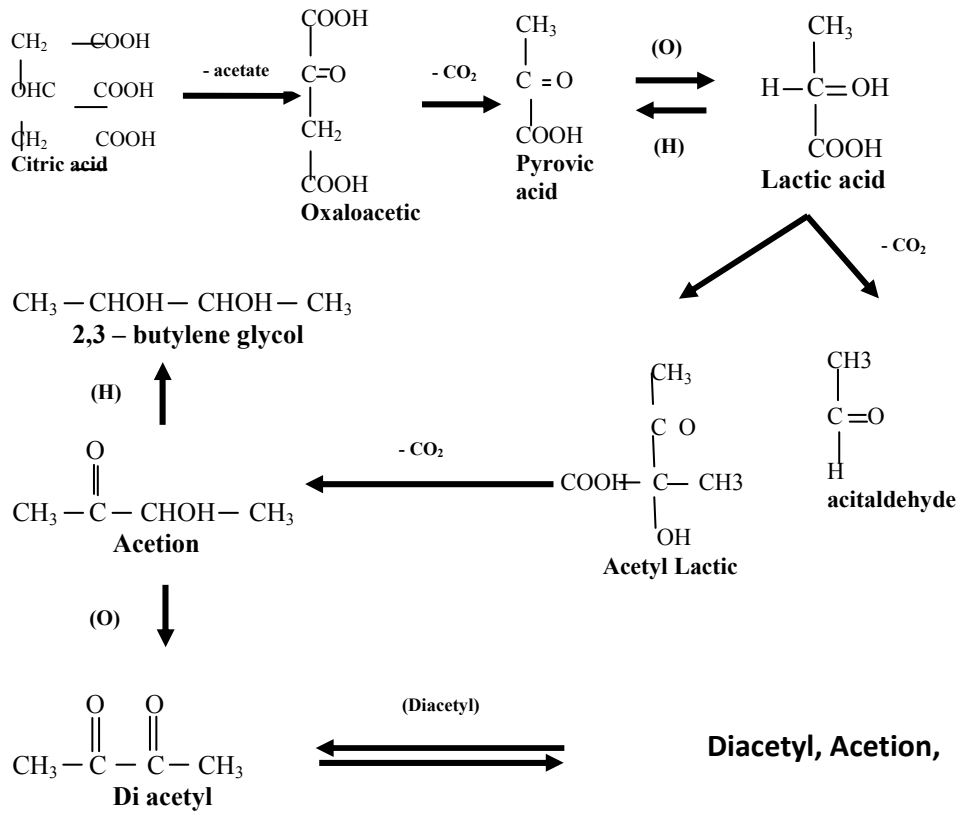
وأهم هذه المركبات الملحوظة هو Diacetyl.

والانتاج المثالي لمركبات الرائحة والنكهة يتم خلال استعمال (بيئة) مزرعة مختلطة mixedculture لسلالات بكتيرية مختاره أكثر من استعمال بيئات نقية من نوع واحد. والكائن الدقيق المستعمل بكثرة.

*- Streptococcus – lactic
*- Streptococcus – citrovorous
*- Streptococcus –paracitrovorous

والكائنات الثاني والثالث مفيدة في انتاج Diacetyl وفعلهما يتم في ظروف حامضيه تتكون نتيجة تخمر اللاكتوز الي حامض لاكتيك بواسطة S.Lactis.

ميكانيكية انتاج Diacetyl من حمض البيروفيك والاسيتالدهيد (وغير مباشرة من الستريك واللاكتيك اسيد) توضح بالمخطط التالي ولو ان الابحاث الحديثة تقول انها ليست الميكانيكية الوحيدة لتكوين الـ Diacetyl والملاحظات تدل علي ان السترات في اللبن هو المصدر الاساسي الأول ومع ذلك فقد ثبت تكوين Diacetyl من اللاكتور في غياب السترات، ولكن وجد ان السترات اضافتها الي اللبن تشجع وتسهل من انتاج Diacetyl



ومن الملاحظ ان المركبات Diacetyl, Acetion, 2,3 butylene glycol مرتبطة بتفاعلات الأكسدة والإختزال Oxidation Reduction mechanisms وهذه عمليات هامة بالنسبة لنكهة المنتجات المصنعة بالمزارع البكتيرية، وكمية الاكسجين في البيئة تعتبر عامل هام محدد تجاه نسبة وجود هذه المركبات، وفي حالة غياب الاكسجين واثناء التخمر يظهر جهد اختزال كبير فيسود مركب 2,3butylene glycol ليس له رائحة. وعندما يمد الاكسجين بكميات معقولة يتكون Diacetyl and acetom ولذلك فانه من الملاحظ أن التهوية وعمر هذه المنتجات اللبنيه المصنعة بزرع البكتريا تسرع وتشجع وجود النكهة والرائحة. والمستوي الملحوظ من Diacetyl والممكن الكشف عنه ويقاس بالجزء فى المليون(ppm) في اللبن.

ومن العوامل التي تشجع على انتاج Diacetyl في المنتجات اللبنيه:

١-إستعمال مزارع مختلطة S.lactis, S.citrovorous and S.Paracitrovorous.

٢-اضافة ٠.١٥% ستريك اسيد.

٣-الرج الشديد مع التهوية.

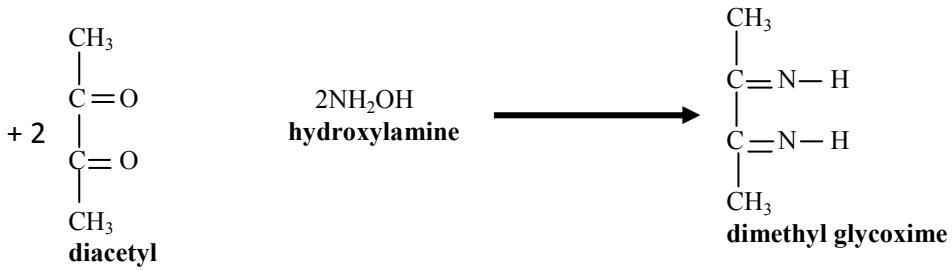
٤-النمو في البرد.

محتوي acetion العادي سوف يزيد من مستوي Diacetyl في البادىء، ومدي محتوي Diacetyl and acetoin علي الترتيب في البادي هو 1-3mg/L and 30-350 mg /L.
واضافة السترات للباديء سوف تزيد محتوي Diacetyl and acetion.

- إنتقال مركبات النكهة والرائحة من البادىء والكريمة الي الزبد يكون نسبيا غير كافي (٥-١٠%) ولذلك فان اضافة البادىء المقطر الي الزبد خلال عمليات التصنيع يكون عمليا في انتاج زبدة الأسواق حيث يجب ان تكون نكهة Diacetyl قوية في المنتج.

***- طرق التقدير :**

- طريقة تحليل Diacetyl والمركبات المرتبطة به عموما تشمل التفاعل الاتي:



ومركب Diacetyl glycoxime يتفاعل مع Ammoniacal ferrous ويعطي لون احمر يقاس فوتومترياً ويقارن مع standard أما مركب Acetoin فيقدر بتفاعل (عينه اخري) مع كبريتات حديديك حيث تحوله الي Diacetyl والفرق بين القيم للعينات المؤكسدة وغير المؤكسدة يعطي محتوي acetoin.

- الاسيتالدهيد يعتبر من مركبات النكهة الهامة في الزبادي وفي اللبن العادي والمتخمر ويقدر بتفاعله مع نيتروبروسيد الصوديوم sodium nitroproside في وجود بعض الإمينات فيعطي لوناً أزرقاً يقاس لونيا.

نكهة الجبن Cheese flavor:

من الصعب الحديث عن مركبات النكهة بالنسبة للجبن لتعدد انواعها وعدم الحصول علي معلومات كافية وواضحة عن هذه المركبات.
ففي حالة الجبنة cheddar فوجود دهن اللبن ضروري لظهور صفات النكهة وغير معروف المركب أو المركبات التي تعطي النكهة والرائحة لها. وقد اقترح العلماء أن مركبات النكهة الاساسية متعادلة ومتطايرة مع البخار وقابله للأكسدة والاختزال.
وناتج التقطير المتعادل من جبن Cheddar يحتوي علي الاسيتالدهيد وكحول ايثايل وButyraldehyde وإيثايل استات وإيثايل بيوترات ولكن ليس اي من هذه المركبات بمفردها او متحدة هي مصادر رائحة الجبن Cheddar.
كما وجدت احماض دهنيه حرة صغيرة السلسلة وكميات قليلة في الجبنه cheddar الناضجة جدا، ونكهة الجبنه المتعفنه مثل الروكفورت والزرقاء . تتكون جزيئا من أحماض دهنيه حرة وميثايل كيتونات Methyl ketones.
ووجدت في الجبنه الزرقاء Blue cheese سلاسل مستقيمة من ميثايل الكيتون تحتوي علي ٣، ٥، ٧، ٩، ١١ ذرة كربون وكذلك تحتوي علي heptanone 2 المختص بالرائحة لهذه الجبنه وتوجد

اتحادات وإرتباطات مختلفة بين هذه الكيتونات والاحماض الدهنيه الحرة هي المسئولة عن النكهة العفنه لهذه الانواع من الجبن.
مركب الاندول Indole له رائحة براز خفيفة وهو مكون عادي لأنواع الجبنه.
مركب بروبيونيك اسيد مسئول عن نكهة Swiss cheese وهذا النوع من الجبن له طعم احلي من الأنواع الأخري وهذا يرجع لوجود احماض امينيه وأملاح الأحماض الهيدروكسيلية الحلوة المذاق.
وعموما فان مركب Diacetyl من المركبات الهامة المسئولة لحد ما عن نكهة الجبنة. والابحاث الحديثة اتجهت الي وجود اتحادات بين الاحماض الامينيه وبعض المركبات الاخري وهي بالتالي تؤدي الي نكهة الجبنة.

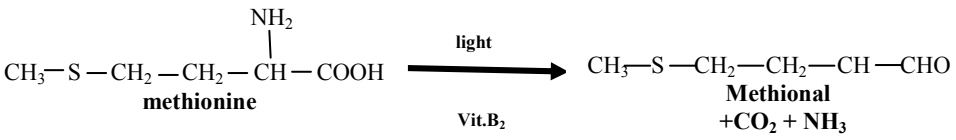
***-النكهة غير المرغوبة فى اللبن ومنتجاته Off-flavor:**

وتقسم off flavor في اللبن ومنتجاته الي ثلاث مكونات :
١-تدهور النكهة الكيميائية (رائحة غير مرغوبة تنتج بسبب الحرارة، الضوء، الهواء).
Chemical flavors deterioration (off flavors produced by heat, light and air).
٢- تدهور النكهة الميكروبيولوجية (دور البكتيريا فى إنتاج النكهة غير مرغوب فيها).
Microbiological flavor deterioration. (The role of bacteria in producing off flavors).
٣-النكهة الممتصة (تعتمد على العلاقة بين النشاط التمثيلي للأبقار ونكهة اللبن والناتجة عن الغذاء والعمل).
Absorbed flavors (Concerned with the relation between the cows metabolic activity and the flavor of milk as affected by ingestion of feeds and work).

تدهور النكهة الكيميائية Chemical flavor deterioration (A):

١- نكهة ضوء الشمس sun light flavor :

يتعرض اللبن اثناء انتاجه او توزيعه او تخزينه لضوء الشمس ويجب تجنب التعرض للضوء بقدر الامكان وذلك لحماية الفيتامينات. والضوء ينتج نوعين من off flavor عند تعريض اللبن له: نكهة الاكسدة، نكهة الضوءoxidized and sunlight flavor نكهة ضوء الشمس تعرف بـ Activated flavor وكذلك تعرف بـ Burnt and cabbag والحامض الاميني مثيونين هو المسئول عن sunlight flavor وكذلك الريبوفلافين $vit.B_2$ يدخل مباشرة في ميكانيكية انتاج off flavor حيث لا يمكن انتاجها في غياب $vit.B_2$ رغم تعرض اللبن ومكوناته لضوء الشمس، وبروتين اللبن ينتج off flavor عندما يتعرض للضوء في وجود $vit.B_2$.
والمركب الاساسي off flavor هو 3-mercapto metylproponaldehyde ويعرف بالاسم الشائع methional وميكانيكية انتاجه كما يلي:



العوامل التي لها علاقة بنكهة اشعة الشمس:

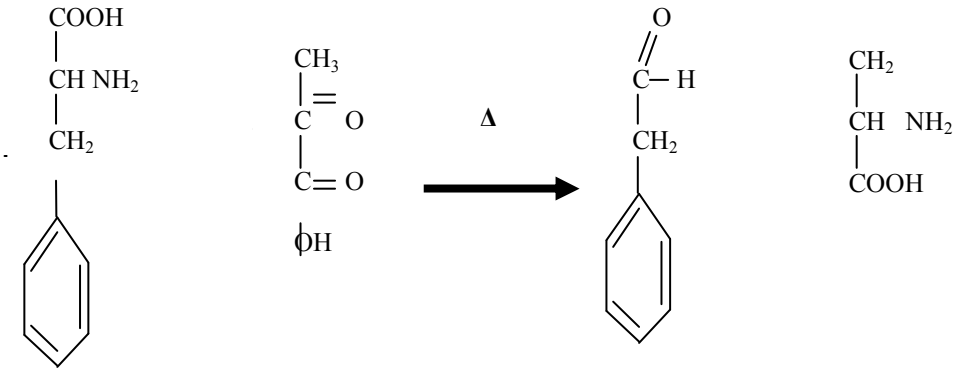
١-كثافة الضوء (من حيث يوم مشمس او معتم).
٢-مدة التعرض.
٣-خواص اللبن.
٤-طبيعة مادة الاناء container.

٢-النكهة الناتجة عن التعرض للحرارة (التسخين) Heated flavors :

التسخين عملية هامة بالنسبة للبن مثل التعقيم او البسترة، وعملية البسترة تحدث نكهة معينه يقبل عليها المستهلكين وعند درجة حرارة ٧٤°م تظهر للبن (نكهة الطبخ) cooked flavor، وهذه النكهة تظهر من مجموعة sH حيث تنشط نتيجة التغير الطبيعي (التجلط) للاكتوجلوبيولين والبروتين لغشاء حبيبة الدهن Heat denaturation of B. lactoglobulin and proteins of the fat globulin membrane.

وترجع النكهة الي H_2S hydrogen sulfide volatile sulfide ورغم ان ميكانيكية تكوين H_2S من مجموعة sH غير معروفة الا ان الظروف المؤكسدة تمنع ظروف انتاج الـ sulfide.

تعرض اللبن لدرجة اعلي من ٧٥°م (نكهة الطبخ) cooked flavor تؤدي الي (نكهة الكرملة) caramelized flavor والطبيعة الكيماوية للنكهة الكاملة غير معروفة والحقيقة ان الكازين يدخل مباشرة في انتاج هذه النكهة. والمعاملة والتسخين تؤدي الي هدم αamino acids الي الدهيدات بأقل ذرة كربون واحدة، وهذا التفاعل يحتاج الى Dicarbonyl comounds ويعرف بتفاعل strecker degradation.



واللبن يحتوي علي آثار من الاحماض الامينيه الحرة الناتجة من Hydrolytic effects من معاملة بروتين اللبن لدرجة الحرارة العالية وكذلك تنتج الحرارة في اللبن مركبات Dicarbonyl مثل البروفيك والميثيل جليوكسال كذلك مركبات مثل نواتج تحليل اللاكتور Dehydroascorbic acid.

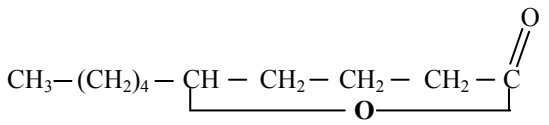
وبالنسبة لنكهة الكرملة يلاحظ عدة حالات:

١-Malty or Carmel نكهة الكرملة أو الشعير المنقوع وينتج من تحلل السكر وتفاعلstrecker degradation للأحماض الامينيه.

٢- Stewed meat اللحمه المطبوخة ينتج من تحلل الميثونين في وجود H_2S.

٣-Hydrolytic rancidity التزنخ المحلل ناتج من تحلل الدهن.

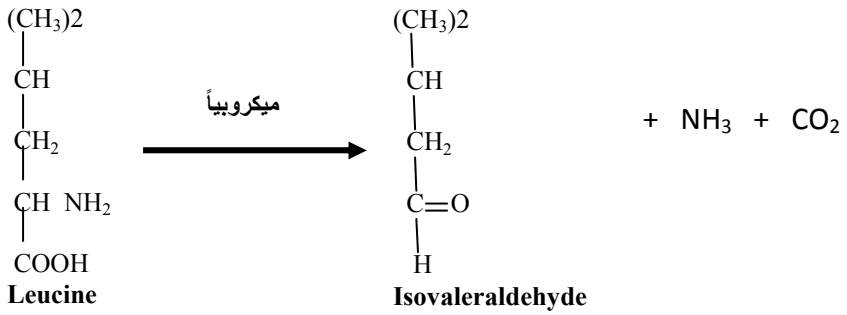
٤-Coconut like جوز الهند تكوين اللاكتون في دهن اللبن . وهذا المركب هو S.decalaction.



تدهور النكهة المبكروبيولوجية (B) Microbiological flavor deterioration:

اللبن وسط ممتاز لنمو كل انواع البكتريا والخميرة والفطريات التي تنشط ميكروبيولوجيا، وتعتبر مصدر هام off flavor في اللبن، هذا النشاط ينتج تغيرات كيماوية تؤدي الي تعقيدات وانتاجات نكهات غير مقبوله.

البكتريا التي تتحمل البرد Psychrophilic (cold-tolerating) bacteria تنمو احيانا في اللبن عند درجة٤٠-٤٣°ف كمادة لانتاج نكهة بعد ٤-٦ ايام. وهذه البكتريا تهدم بالبسترة وهذه البكتريا مصدرها الماء المستخدم في غسيل الاواني، المثل المناسب لهذه النكهة الميكروبية هو (نكهة الشعير المنقوع) Malty flavor وهي تنتج من اللبن الخام غير المبرد بدرجة كافية وتنتج بواسطة S.lactisvermaltogenes الملوث بها الأواني في المزرعة وهذا الميكروب يعمل علي الحامض الاميني ليوسين لانتاج أيزوفايرالدهيد.



(C) النكهة الممتصه Absorbed flavor :

١- نكهة الأعلاف والأعشاب Feeds and weed flavors :

هذه النكهة تصل الي اللبن من خلال البقرة وتظهر في طعم اللبن ومصادرها عدم النظافة Barny and Unclean البقرة cowy العشب weed العلف Feed.

وأهم مشكلة لانتاج off flavor هي الغذاء والعشب.

Sources of feed flavor	Sources of weed flavor	Feeds with little effect
١-بصل	١-ثوم	١-بنجر السكر
٢-سيلاج مخمر	٢-خردل	٢-لب البنجر الجاف
٣-برسيم حجازي	٣-حشيشة الفلفل	٣-فول الصويا
٤-كرنب	٤-شمر	٤-دريس الصويا
٥-اللفت	٥-حبة البركة	٥-الجزر
٦-بنجر (قمة البنجر)		٦-الشوفان
٧-شعير مخضر		٧-المانجو
٨-العلف الاخضر		٨-الشيلم
٩-دريس البرسيم		٩-الذرة
١٠-لب الموالح		١٠-دريس التيموثي
١١-الحبوب المخمرة		١١-اغلب المركزات
١٢-الدريس او السيلاج المعفن		١٢-البسلة

من المفضل ان تمنع البقر من التغذية علي هذه المصادر السابقة لفترة من ٣–٥ ساعات قبل الحلابة (ولكن إستخدام هذه المواد بالكميات المناسبة قد تسبب أى مشاكل فى نكهة ورائحة اللبن وذلك نتج بالتطبيق العملي)، وكذلك ازالة الاعشاب من المراعي وذلك بالإدارة الجيدة للمراعي واستعمال مبيدات الاعشاب. رغم عدم وجود طرق مرضية للتغلب علي هذه النكهة غير المرغوبة الا أن التسخين تحت تفريغ تزيل احيانا هذه النكهة.

اللبن له القدرة علي امتصاص الرائحة من الهواء الجوي. اللبن يمكن تخزينه في عبوات مفتوحه للهواء الجوي مع السيلاج والروث والبصل لعدة ساعات بدون تأثير ملحوظ علي نكهته وكذلك يمكن للبن عدم الامتصاص لرائحة الشونه (الروث). للتغلب علي الرائحة والنكهة الناتجة من تنفس البقرة فيجب استمرار تجديد الهواء المناسب.

٢– رائحة البقر Cowy flavor :

نكهة البقر والشونه في اللبن الخام دائما خلال شهور الشتاء ومصادرها الثلاث هي :

١–الهواء الثابت الفاسد.

٢–تخمر السيلاج غير العادي اما راجع الي الحراره او العمر.

٣–مرض الكيتوزز ketosis مرض الماشية يشمل طاقة التمثيل الداخلي (إنتاج الأجسام الكيتونية).

وهذا المرض شائع في الشتاء المتأخر والربيع المبكر بعد الفطام، وبول الحيوانات المصابة به تركيزات عاليه من Acetone bodies، ودم هذه الحيوانات تحتوي علي كميات صغيرة من هذه المواد والمركبات المعروفة باسم Acetone bodies هي :

بيتا هيدروكسي بيوتريك أسيد $CH_3–CHOH–CH_2–COOH$

$\downarrow [O]$

أسيتو أسيتك أسيد $CH_3–C(=O)–CH_2–COOH$

$\downarrow -CO_2$

أسيتون $CH_3–C(=O)–CH_3$

العلاقات المتداخلة بين مركبات اللبن
Milk Compounds Interactions

توجد علاقات كثيرة بين مركبات اللبن وامكن الحصول فى كثير من الحالات على المعادلات الخطية التي توضح الارتباط بين مركبين احدهما يسهل تقديرة.
ويوجد دائماً تلازم عالى (اكثر من ٠.٩) وموجب بين نسبة الدهن والبروتين ونسبة الدهن والمادة الجافة كذلك يوجد تلازم سالب (يقرب من −١) بين نسبة الدهن وقراءة اللاكتوز المعدلة وبين قراءة اللاكتوز والمادة الجافة كما يوجد تلازم موجب مرتفع بين نسبة الدهن والقيمة الحرارية لوزن معين للبن (كجم عادة).

واهم هذه العلاقات ذات الفائدة فى تغذية الحيوان هى :

١−تقدير بروتين اللبن من نسبة الدهن (د) :

% للبروتين = ١.٥٩٧ + ٠.٤٤٦ × د للبقر (اندرسون ولانجاك)
= ٣.٤٣ + ٠.١٢١٦ × د للجاموس (غنيم ١٩٤٦)
= ٠.٤٠ + ٠.٧٠٦٤ × د للغنم فى مصر (غنيم ١٩٦٩)

٢−تقدير القيمة الحرارية من نسبة الدهن (د) :

حرارة كجم لبن (كيلو كالورى)
= ٢٠٨.٦ + ١١٥.٠ × د للبقر (مولجارد)
= ٢٧٨.٦٣ + ١١٠.٣٣ × د للجاموس (عنيم)

٣−تقدير المادة الجافة الكلية (الجوامد الكلية) من نسبة الدهن والكثافة (قراءة اللاكتومتر) :

$$\text{جـ} = 1.2 \times \text{د} + \frac{\text{ل}}{4} + 0.26 \quad \text{هيرتز (وتناسب الجاموس المصرى)}$$

$$= 1.2 \times \text{د} + \frac{\text{ل}}{4} + 0.14 \quad \text{وتشند (وتناسب البقر فى مصر)}$$

$$= 1.2 \times \text{د} + \frac{\text{ل}}{4} \quad \text{بابكوك (وتناسب الماعز المصرى)}$$

$$= 1.2 \times \text{د} + \frac{\text{ل}}{4} + 0.5 \quad \text{غنيم (وتناسب الغنم فى مصر)}$$

$$= 1.2 \times \text{د} + \frac{\text{ل}}{4} + 1 \quad \text{للمارينو فى مصر}$$

وهذه القوانين كلاسيكية ولها اهميتها من الناحية التاريخية والعملية (جـ = المادة الجافة الكلية ، د= نسبة الدهن ، ل = قراءة اللاكتويز المعدلة على 15° م).
وهذه القوانين توحى بأن المادة الجافه الكلية تلازمها موجب ايضاً مع قراءة اللاكتوز(الكثافة) ولكن الدراسات التى قام بها غنيم وآخرون على لبن البقر والجاموس فى مصر تؤكد ان التلازم سالب ومرتفع جداً **كالاتى :**

تلازم بين ج ، د	تلازم بين ج ، ل
جاموس (+ ٠.٩٩٩٦)	٠.٩٩٨٩
بقر (+ ٠.٩٩٩٥)	٠.٩٩٨٨

وعلى ذلك استنتج انه يجب اعادة النظر فى قوانين المادة الجافة وارتباطها بنسبة الدهن والكثافة على اساس احصائى سليم واستنتج معادلات مبنية على ذلك، وامكن استنتاج المعادلتين الآتيتين فى حالة لبن البقر ولبن الجاموس : Multiple regression

جـ = ١.٦ × د – ٠.٢ ل + ١٢.٧٥ للبقر (غنيم وآخرون ١٩٦٠)

= ١.٥ × د – ٠.٢ ل + ١٢.٣٥ للجاموس (غنيم وآخرون ١٩٦٥)

حيث د: نسبة الدهن ، ل: نسبة قراءة اللاكتوميتر (الكثافة).

من النادر استعمال المسعر لتقدير طاقة اللبن لصعوبة التقدير وطول الوقت اللازم ولذلك اسهل الطرق لتقدير القيمة الحرارية هى تقدير نسبة الدهن ثم تطبق معادلة مولجارد للبقر او معادلة غنيم للجاموس او تقدير مركبات اللبن الحاملة للطاقة وهى الدهون F والبروتين(أو النيتروجين N) واللاكتوز L كل على حدة ثم تضرب كمية كل منها فيما يعادله من طاقة حرارية ويكون المجموع هو الطاقة الموجودة فى اللبن.

وبناءً على ذلك فباستعمال المعادلة التالية يمكن حساب الطاقة الموجودة فى ١٠٠ جرام لبن :

$E = 9.11\,F + 5.52\,(6.38\ X\ N) + 3.95\,L.$

$E = 9.11\,F + 6.38\ TNY + 3.95\,L.$

حيث : E ; كمية الطاقة، N: النيتروجين، L: نسبة اللاكتوز، TN: النيتروجين الكلي، Y: ٥.٥٢ (بقر Cow)،٥.٥٤ (نعاج Ewe)، ٥.٥٤ (ماعز Goat).

العلاقة بين % للجوامد اللادهنية وبين % للدهن فى اللبن :

فى الواقع ان ثمن اللبن فى الخارج يحدده ايضاً نسبة الجوامد اللادهنية والتى يجب ان لا تقل عن ٨.٥%. والجدول التالى (٣٤) يوضح العلاقة بين الجوامد اللادهنية ودهن اللبن لثلاث سلالات ابقار فى كاليفورنيا:

جدول (٣٤) العلاقة بين الجوامد اللادهنية ودهن اللبن فى سلالات مختلفة من الابقار

Breed	Fat%,	SNF%	Equation for predioting SNF from fat%in pooled samples
Holstein Friesian	3.5	8.95	%SNF = 6.60 + 0.554 X % Fat
Guernsey	4.91	9.26	% SNF = 7.52 + 0.355 X % Fat
Jersey	5.1	9.38	% SNF = 8.09 + 0.253 X % Fat

العلاقة بين اللاكتوز والكلوريدات :

من المعروف ان نسبة اللاكتوز التى تفرز من الغدد اللبنية فى اللبن ثابتة تقريباً فى الاحوال الطبيعية ولكن اذا قل اللاكتوز فى اللبن نتيجة الاصابة بمرض التهاب الضرع فان الضغط الاسموزى يقل فى تجويف الغدة اللبنية مما يسبب زيادة افراز الكلوريدات لكى تحدث التوازن فى الضغط الاسموزى فى الضرع وعلى هذا فهناك علاقة عكسية بين اللاكتوز والكلوريدات فى اللبن، وقد اوجد العالم كوستلو معادلة :

$$\frac{\text{نسبة الكلوريد}}{\text{نسبة اللاكتوز}} \times ١٠٠$$

تتراوح قيمتها من ١.٥ – ٣ فى الحالة الطبيعية.

اللبن معدل الدهن : Fat Corrected Milk (F.C.M)

المقصود بذلك تحويل اللبن البقرى الناتج من نسبة دهن مختلفة الى ما يعادلة من لبن قياسى اصطلح على ان يكون به ٤% دهن، ويمكن حساب ذلك باستخدام القوانين التى تربط بين نسبة الدهن والقيمة الحرارية للبن، على اساس ان القيمة الحرارية للبن البقرى المحتوى ٤% دهن هى ٧٤٠.٦ كيلو كالورى وللجاموس المحتوى ٤% دهن ٧٢٠ كيلو كالورى . واستنبط جين Gain معادلة مبسطة لتحويل لبن كميته (م) كجم به مقدار من الدهن (س) كجم كالآتى فى لبن البقرة :

كمية اللبن المعدل (٤% دهن) كجم = ٠.٤ م (كمية اللبن) + ١٥ س (كمية الدهن)

حيث أن :

$$س = \frac{م \times د}{١٠٠}$$ حيث د نسبة الدهن %، م كمية اللبن بالكجم.

وكمثال لتعديل ٦٠ كجم لبن بقرى به ٥% دهن

$$= ٠.٤ \times ٦٠ + ١٥ \times \frac{٦٠ \times ٥}{١٠٠} = ٢٤ + ٤٥ = ٦٩$$ كجم لبن ٤%.

وهذا التعديل يلزم لمقارنة محصول اللبن بين الابقار المختلفة فى نسبة الدهن.

ومن الناحية العملية يمكن استخدام نفس المعادلة لتعديل اللبن الجاموسى الى ٤% دهن لأن الفرق بين القيمة الحرارية للبن الجاموسى ٤% وما يماثلة من البقر نحو ٢١ كيلو كالورى اى اقل من ٣% من القيمة الحرارية.

ويمكن التحقق من المعادلة كالآتى :

$$١ \text{ كجم لبن نسبة دهون/ د \%} = \frac{٢٨٠.٦ + ١١٥}{٧٤٠}$$

$$= ٠.٣٨ + ٠.١٥٥ \text{ د}$$

اذن م كجم لبن نسبة دهنة د % = ٠.٣٨ م + ٠.١٥٥ د م كجم لبن معدل الدهن.

$$= ٠.٣٨ \text{ م} + ١٥.٥ \times \frac{\text{د}}{١٠٠} \times \text{م}$$

بما ان $م + \frac{د}{١٠٠}$ = كمية الدهن فى اللبن كجم = س

م كجم لبن نسبته دهن د% = ٠.٣٨ م + ١٥.٥ س

وتعدل الى = ٠.٤٠ م + ١٥ س.

العوامل التى تؤثر على التركيب الكيماوى للبن الكامل

Factors affecting milk composition:

يعتبر اللبن من المنتجات الحيوانية دائمة التأثر والاختلاف من حيوان الى حيوان آخر ومن موسم الى موسم آخر ومن بيئة الى بيئة اخرى، ويمكن تقسيم العوامل التى تؤثر على التركيب الكيماوى

للبن الى عوامل وراثية تتعلق بالتركيب الوراثى للحيوان والى عوامل اخرى بيئية تتعلق بعمر الحيوان وعدد مواسم الحليب وغيرها من العوامل الاخرى.

أولاً : العوامل الوراثية Genetics factors :

يتحكم فى إنتاج اللبن عدد كبير من العوامل الوراثية، وتبلغ القيمة الوراثية لصفة كمية انتاج اللبن حوالى ٢٥% فى كل من الابقار والجاموس، ويعنى ذلك ان حوالى ربع الاختلافات فى كمية الانتاج ترجع الى الاختلاف فى التركيب الوراثى للحيوان بينما باقى الاختلافات ترجع الى الظروف البيئية التى تعيش فيها الحيوانات. ويظهر تأثير العوامل الوراثية فى اختلاف الانتاج بين الانواع وبعضها وبين الحيوانات وبعضها، ففى الابقار من سلالة الجيرسى تعطى لبنا به نسبة دهن مرتفعة تصل الى ٥.٦١% بينما لبن الفريزيان نسبة الدهن فيه ٣.٥% فى حين البقر البلدى فى مصر تصل نسبة الدهن فى اللبن الى ٤.٩% وكذلك فى السلالة الواحدة يوجد الاختلاف من فرد الى آخر.

ثانياً : العوامل البيئية Environmental factors :

يوجد العديد من العوامل البيئية التى تؤدى الى التفاوت والاختلافات فى كمية اللبن الناتجة ويجب الاهتمام بتحسينها لزيادة المنتج من اللبن.

١- عمر الحيوان عند اول ولادة Age at first calving :

يختلف عمر أول ولادة حسب حجم الحيوان وسرعة نموه ونضجه الجنسى فاذا تمت الولادة عند عمر اقل من العمر المناسب للنوع فان محصول اللبن يكون قليلاً فى الموسم الاول والمواسم التالية له بالاضافة الى ما يسببة ذلك من وقف لنمو العجلات الصغيرة. كما ان تأخير اول ولادة الى عمر اكبر قد يسبب زيادة فى اللبن الناتج فى الموسم الأول ولكن يقل عدد مواسم الحليب بعد ذلك لقصر الفترة الانتاجية للأنثى الاكبر سناً. وعلى ذلك لابد من مراعاة العمر الملائم عند اول ولادة للأنثى. ودلت التجارب على انخفاض نسبة الدهن من ٣.٨٣% فى عمر سنتين الى ٣.٤٢% فى عمر ١٣ سنة.

٢- عدد الحيوانات فى القطيع Number of animals in the hird :

تختلف نسبة الدهن بين الافراد على حسب استعداده خصوصاً اذا كانت الحيوانات من سلالات لم يحصل فيها انتخاب بعد كما هو الحال فى حيوانات مصر، فنجد ان نسبة الدهن فى متوسط موسم الادرار تبلغ فى بعض افراد الجاموس ٩.٥٧% اى بزيادة قدرها ١٣.١٠% عن المتوسط العام لنسبة الدهن فى اللبن الجاموسى (٧.٣٠%) وفى غيرها تنخفض الى ٦.٥٧% بنقص ١٠% عن هذا المتوسط العام.

كذلك تبلغ نسبة الدهن فى المتوسط فى بعض افراد البقر ٦.٠٥% اى بزيادة مقدراها ٣.٢٢% عن المتوسط العام لدهن اللبن البقرى (٤.٩١%) وفى غيرها تنخفض الى ٣.٩٧% اى بنقص قدره ١٩.١٤% عن المتوسط وعلى ذلك فانه من الناحية الاحصائية كلما زاد عدد افراد القطيع كلما كانت نتيجة تحليل لبنة اقرب الى المتوسط.

٣- عدد مواسم الحليب Number of calving :

يبدأ انتاج اللبن متواضعاً فى أول موسم حلابة ثم يتوالى فى الزيادة حتى يصل الى اقصى طاقة فى المواسم التالية وهى المواسم الرابع والخامس فى الابقار والجاموس ثم يبدأ منحنى انتاج اللبن فى الانخفاض مرة اخرى، ويرجع ذلك الاثر الى تأثير تقدم عمر الحيوان ومدى نمو النسيج الغدى فى الغدد اللبنية.

٤- الفترة من موسم الحليب Period/time of calving :

فتركيب اللبن للفرد الواحد ليس ثابتاً فى اثناء موسم الادرار اذ تأخذ نسبة مركبات اللبن فى التغير ابتداء من دخول الماشية فى الحلب الى ان تجف والتغير الذى يظهر بوضوح هو انخفاض نسبة الدهن فى المدة الاولى بعد الولادة او ارتفاعها عند قرب الجفاف، فمثلاً تبلغ اقل نسبة فى دهن اللبن البقرى فى اول موسم الادرار ٢.٨٥% ونسبة الدهن هذه تقل عن متوسط نسبة الدهن فى موسم الادرار كله لهذه البقرة بمقدار ٢٨.٢١% وتبلغ أعلي نسبة من الدهن فى هذا الموسم لهذه البقرة ٦.٥٠% ونسبة الدهن هذه اعلي عن متوسط نسبة الدهن فى موسم الادرار بمقدار ٥١.١٣%.

٥- موسم الولادة Season :

يعمل المزارع على تنظيم مواعيد الولادة لحيواناته حسب ما تقتضيه ظروف الجو من برودة وحرارة وتوافر الغذاء الملائم لانتاج اللبن، ولذلك فان الفلاح المصرى يعمل على ان تلد الحيوانات فى خلال فصل الخريف حتى يشب الصغير فى موسم المرعى الاخضر والذى يتوافر طوال موسم الشتاء والربيع، كما ان درجة الحرارة العالية مع عدم توفر الغذاء فى فصل الصيف لا تشجع على ترتيب الولادات فيه.

٦- مدة الجفاف للحيوان Dry period :

تمثل فترة الجفاف للحيوان المدة الزمنية بعد انتهاء موسم الحليب الحالى وبداية الموسم التالى له، ويجب الا تقل مدة الجفاف عن مدة شهرين ولا تزيد عن ثلاثة اشهر لان النقص والزيادة فى مدة الجفاف تؤدى الى نقص واضح فى كمية اللبن الناتج وتتيح فترة الجفاف الفرصة للراحة من مجهود الموسم السابق بالاضافة الى استعاضة الجسم للمركبات الغذائية المفقودة منه اثناء الحمل واثناء انتاج اللبن.

٧- عدد مرات الحليب والمدة بين الحلبات Period between milking :

لوحظ انه كلما زاد عدد مرات الحليب فى اليوم كلما زادت معه كمية اللبن الناتج، فالابقار التى تحلب يومياً اربع مرات تفوق مثيلاتها التى تحلب ثلاث مرات بمقدار ١٧% والتى تزيد بدروها عن التى تحلب مرتين بمقدار ٢٥% وترجع زيادة انتاج اللبن مع زيادة عدد مرات الحليب وقصر المدة بين الحلبات الى تخفيف الضغط عن الغدد اللبنية مما يمكنها من افراز المزيد من كمية اللبن.

ولهذا السبب يحسن ان ينظم حليب اللبن على ان يكون فى فترتين متساويتين حتى يمكن الحصول على لبن نسبة الدهن فيه متساوية تقريباً فى الصباح والمساء حتى لا يظن ان لبن الصباح مغشوش وهو فى الحقيقة صحيح، كما ان حليب المساء يمكن ان يضاف اليه لبن فرز ويعتبر صحيحاً من وجهة نظر نسبة الدهن، فى حين انه مغشوش ولذلك فان نسبة الدهن فى لبن المزيج فى ٢٤ ساعة هو نسبة الدهن التى يجب الحصول عليها اذا كانت فترتا الحليب متساويتين، ويقال ان نقص ساعة واحدة فى مدة الحليب تزيد ٠.٢% فى نسبة الدهن تقريباً.

٨- مرحلة الحليب Stage of milking :

تبدأ الاناث فى انتاج اللبن الطبيعى والذى يزداد انتاجة يوماً بعد يوم حتى يصل الحيوان الى اقصى ادرار له بين الاسبوع ٤-٦ بعد الولادة ليحافظ علية الحيوان لمدة زمنية اخرى تتوقف على مدى مثابرة الحيوان، ثم يبدأ انتاج اللبن فى الانحفاض الى ان يجف الحيوان فى آخر الموسم وتبدأ فترة الجفاف استعداداً للموسم التالى.

كذلك تختلف نسبة الدهن فى اثناء الحلبة الواحدة ففى المبدأ تكون نسبة الدهن منخفضة ثم ترتفع تدريجياً حتى تصل الى نهايتها العظمى فى اخر الحليب، ففى البقر نجد ان نسبة الدهن فى آخر الحليب تزيد عن أوله فى حليب المساء بمقدار ٦٧.٩٢ % وعن منتصفه بمقدار ٣٧.٧٤% وفى حليب الصباح كان زيادة نسبة دهن لبن آخر الحليب عن اوله ٨١.٨٢% وعن منتصفه ٥٦.٣٦%.

وفى الجاموس نجد ان زيادة نسبة دهن لبن اخر الحليب عن اولة فى الصباح تبلغ ٦٧.٣٥% وعن منتصفه ٢٥.٥١% وفى حليب المساء نسبة زيادة دهن آخر الحليب عن اوله ٦٩.٧٧% وعن منتصفة ٣٢.٥٦%.

وعلى ذلك فتحتم القوانين مزج اللبن فى الحلبة الواحدة جيداً قبل اخذ اى جزء منه لان بعض منتجى الالبان قد يعمدون الى بيع الجزء الأول من اللبن القليل الدهن للشرب وحفظ الباقى الغنى فى الدهن لفرزة وبيع القشدة او غش اللبن الغنى فى الدهن بلبن فرز او ماء وبيعه على انه لبن به نسبة دهن صحيحة.

٩- الاختلاف فى محصول اللبن Difference in milk yield :

عادة زيادة المحصول تكون مصحوبة بنقص فى نسبة الدهن وكذلك قلة المحصول عادة ما يصاحبها زيادة فى نسبة الدهن ولكن يجب ان نذكر انه ليس معنى ذلك ان الابقار قليلة الادرار بطبعها يكون لبنها مرتفع الدهن.

١٠. الاختلاف بين ارباع الضرع Difference of udder quarters :

تختلف نسبة الدهن فى اللبن فى الاقسام الاربعة من الضرع حيث يختلف فى القسمين الاماميين عن الخلفيين وفى الجانب الايمن عن الجانب الايسر، ويلاحظ ان الاقسام العالية فى الحيوان الواحد ليست ثابتة فبعضها يكون الامامى الايمن او الخلفى الايمن واحياناً يكون اعلاها الخلفى الايسر وفى البقر يكون الخلفي الايمن اعلاها فى الصباح والمساء واحياناً يكون الخلفى الايسر واحياناً يكون الامامى الايسر.

١١. الحالة الصحية للحيوان Health state of animal :

يتأثر انتاج اللبن بالحالة الصحية للحيوان حيث ان الامراض التى تصيب الحيوان تؤثر على كمية اللبن، ولذلك يجب الاهتمام بالحالة الصحية، ففى الحيوان المريض غالباً ما يكون التأثير على خفض الادرار اكثر منه على تركيب اللبن، واهم مرض له تأثير على تركيب اللبن هو التهاب الضرع Mastitis والذى يختلف فى تأثيره على نسبة الدهن كثيراً والمؤكد انه يقلل بشكل كبير الـ SNF وذلك للنقص الكبير فى نسبة اللاكتوز والكازين مع زيادة الكلوريدات وايضاً سيرم البروتين.

وتستخدم الكلوريدات حالياً للكشف عن مرض التهاب الضرع وتقدر اما بالمعادلة المباشرة بمحلول نترات فضة (تعطى نتيجة أعلي قليلاً) او تستخدم طريقة فولهارد وعند وجود الكلور بنسبة ٠.١٤ – ٠.١٥% فان هذه النسبة تشير الى بداية اصابة الحيوان بالتهاب الضرع، وكما ذكرنا ان الاصابة بالمرض تسبب انخفاض نسبة اللاكتوز وهناك من يقولون ان اللاكتوز يمكن ان يستخدم فى الكشف عن المرض ويستعمل لذلك نسبة الكلوريد الى نسبة اللاكتوز:

$$\frac{\text{نسبة الكلوريدات}}{\text{نسبة اللاكتوز}} \times ١٠٠$$

على اساس ان هذه النسبة تختلف فى حالة المرض حيث يزيد الكلوريد ويقل اللاكتوز، وفى اللبن الطبيعى يكون رقم اللاكتوز والكلوريد ١.٥ – ٣ وزيادة هذا الرقم عن ٣ تعطى مؤشراً ان اللبن غير طبيعى.

١٢. الحالة الاجتماعية Sociological state :

يتأثر انتاج اللبن بالحالة النفسية للحيوان، ولذلك يجب توفير التهوية والاضاءة والمسكن النظيف والمريح حتى يزداد انتاح اللبن. وفى المزارع العالمية يتم تشغيل موسيقى هادئة فى مزارع ومحالب الحيوانات الحلابة حيث وجد أن هذه الموسيقي لها تأثير ايجابي على زيادة كمية اللبن المنتجة.

١٣. الجو أو المناخ Whether :

وفى الواقع لم يقطع بتأثير الجو على لبن سلالة معينة فى اجواء باردة وحارة بل يكون التأثير فى الغالب مؤقتا، فالفريزيان فى امريكا متوسطة ٣.٥٥ % دهن وفى اسكتلندا ٣.٦٣% ومن ناحية اخرى تدل نتائج بعض الابحاث على ان نسبة الدهن وكذلك المواد الصلبة اللادهنية (بروتين – رماد – لاكتوز) تتأثر بفصول السنة واختلاف درجات الحرارة ففى الشتاء فى اوروبا تزيد نسبة المواد اللادهنية وتقل صيفاً وبالعكس فى الدهن، وبالنسبة للكالسيوم والفوسفور فانها تكون اقل قليلاً فى الصيف عنها فى الشتاء (هناك علاقة طردية بين الكالسيوم والدهن فى اللبن) وبالنسبة للكلوريدات فانها تكون بالعكس حيث تكون عالية فى حالة انخفاض الكالسيوم والفوسفور، وقد وجد ان هناك علاقة سالبة بين درجة الحرارة ونسبة الدهن والجوامد الصلبة اللادهنية فى اللبن المنتج من سلالة معينة او المغذاه على عليقة معينة. فقد وجد ان اختلاف الحرارة من 35ْف الى 75ْف لم تؤثر تأثيراً معنوياً على تركيب اللبن او انتاجة بالنسبة للحيوانات الآوروبية على انه كان هناك تغيير واضح فى خفض نسبة الدهن لعدة اعشار، وبارتفاع الحرارة من 85ْف الى 105ْف فان محصول اللبن انخفض وارتفعت نسبة الدهن وانخفضت نسبة الجوامد اللادهنية والمواد الازوتية الكلية واللاكتوز وزادت نسبة الكلوريدات، وكان الانخفاض فى نسبة المواد الصلبة اللادهنية واضحاً فى الابقار الفريزيان عن مثيلتها فى الابقار الجرسى، اما تأثير خفض الحرارة من 40ْف الى 50ْف فانه سبب ارتفاع نسبة الدهن والجوامد اللادهنية وزيادة المواد الازوتية الكلية ولم يكن لها تأثير على الكلوريدات واللاكتوز، وعلى ذلك فانه يمكن القول ان ارتفاع وانخفاض الحرارة تؤثر عل النسبة بين الدهن والجوامد الصلبة اللادهنية وان الكلوريدات تتضاعف كمياتها بالحرارة العالية.

١٤. التغذية Nutrition :

للتغذية تأثير كبير على كمية اللبن الناتجة ومحتواه من المركبات المختلفة، ولابد من تقديم العليقة الكافية من حيث الكمية للأنثى الحلاب حتى لا تتأثر كمية اللبن الناتجة، كما وجد ان لنوعية الغذاء تأثير كبير على نوعية اللبن الناتج، فقد وجد ان تقليل الدريس فى العليقة قد خفض من نسبة دهن اللبن، كما ان زيادة نسبة الدهن فى الغذاء يزيد من نسبة دهن اللبن ايضاً، ويرجع ذلك الى التمثيل الغذائى فى كرش المجترات على وجه الخصوص حيث ان تخمر الالياف يزيد من انتاج حمض الخليك اللازم لتكون دهن اللبن، اما زيادة النشا فيؤدى الى انتاج حمض البروبيونيك اللازم لتكون دهن الجسم، كما وجد ان لبعض الاغذية تأثير خاص على نكهة اللبن مثل التغذية على مسحوق الدم او مسحوق السمك او النباتات الكبريتية مثل الثوم او النباتات العطرية مثل النعناع، وتعلل الاختلافات الناشئة عن اختلاف نوع العلف بأنه فى كرش الحيوان يتغير اتجاه عمليات التخمر طبقاً للعلف، فزيادة الالياف تجعل التخمرات تسير فى اتجاه تكوين حمض الخليك اللازم لتكوين دهن اللبن، اما قلة الالياف وزيادة النشا فتجعل عملية التخمر تسير فى اتجاه تكوين حمض بروبيونيك اللازم لبناء دهن جسم الحيوان.

ولا يتوقف تأثير العوامل السابقة على اللبن الناتج وانما يمتد للتأثير على مكونات اللبن نفسها ولذلك يجب الاهتمام بكل هذه العوامل لضمان الحصول على اكبر كمية من اللبن ذات الجودة العالية والثابتة.

مراقبة صناعة الالبان Monitoring of the Dairy Industry :

باعتبار اللبن مادة تجارية لامداد المدن باللبن الطازج وكمادة لصنع منتجات الالبان علاوة على اهميتها الكبيرة فى التجارة الدولية فان اللبن كمادة خام قد لا يخلو– مع الاسف– من ان يكون معرضاً لحصول غش فيه بما يجعله غير صالح للاستعمال، ولذلك فانه من الضرورى جداً ان يكون اللبن خاضعاً لمراقبات خاصة وهذه المراقبات كانت فى المبدأ مقصورة على معرفة غش اللبن وحماية المستهلك والصانع من اللبن المغشوش، ولكن بعد ان ظهر ان شرب اللبن ولو كان غير مغشوش لا يكون شربه خالياً من الخطر على الصحة العامة. وبالنسبة لان كميات اللبن المنتجة تستعمل فى اغراض مختلفة فقد اجتهدت الحكومة فى وضع رقابة خاصة لمراقبة اللبن حسب نوعة وبذلك نشات مراقبة اللبن من الوجهة الصحية علاوة على فحصة من وجهة مركباته الكيماوية، وقد تعددت المراقبات تبعاً للغرض المطلوب من الفحص ومن هذه المراقبات نذكر :

١– مراقبة لمعرفة الغش
٢– مراقبة صحية
٣– مراقبة لمعرفة اللبن من حيث صلاحيته لصناعة منتجات الالبان
٤– مراقبة للحكم على اللبن من حيث قيمته النقديه اذ يقدر ثمن اللبن حسب كمية الدهن
٥– مراقبة للحكم على صلاحية الحيوان للتربية تبعاً لانتاجه وكمية لبنه ونسبة الدهن فيه

واساس هذه المراقبات هو التحليل الكيماوى والفحص البكتريولوجى. ويختص الفحص الكيماوى للبن وهو ما يهمنا هنا بصفة خاصة فى معرفة النسب المئوية لمركباته وهى الماء والدهن والمادة البروتينية وسكر اللبن والرماد، ومن المهم جداً تعيين الكثافة والمادة الجافة الخالية من الدهن (مجموع المادة البروتينية وسكر اللبن والرماد) ونسبة الدهن الى المادة الجافة الكلية.

وترجع اهمية الفحص الكيماوى للأسباب الآتية:

١– يكون اساساً لتقدير ثمن اللبن حسب نسبة الدهن وهذا مهم جداً علاوة على المستهلك لكل من:

أ– **منتج اللبن:** الذى يربى حيواناته وينتخبها حسب كمية الدهن فى اللبن، وهو أولاً يستفيد من زيادة الثمن الذى يورده بالنسبة لزيادة نسبة الدهن حيث يتقاضى ثمناً اكبر كما انه يمكنه تحديد المواشى ذات الاستعداد الاكبر للانتاج وقد امكن بواسطة هذه المراقبة ان يرتفع ما تعطية البقرة فى الدانمرك بحوالى ٣٨% من كمية الدهن فى مدة ثلاثين عاماً.

ب– **مصانع اللبن :** لأن كثرة توزيع اللبن والتوسع فى انتاج منتجاته وتصريفها يتوقف على نوعة ومهما ادخلت تحسينات على صناعة الالبان فانه من المستحيل صنع منتجات ألبان جيدة من لبن غير جيد النوع، ويجب الالتفات الى النقطة المهمة وهى ان صنع اللبن يبتدئ من اسطبل الحليب وان اسطبل الحليب ومصنع اللبن يكونان وحدة واحدة، وعلى ذلك فمن اعظم الفوائد لمصانع الالبان عمل تحليلات كيماوية صحيحة.

٢– لكشف الغش فى اللبن :

وذلك لحماية المستهلك وكذلك لحماية مصانع الالبان نفسها وهذا النوع من التحليل تقوم به محطات المراقبة فى المدن.

٣- مراقبة منتجات مصانع الالبان :

وعموماً فالتحليل مهم لجميع الاشخاص الذين يبيعون اللبن او اللذين يستهلكونه. وللحكم على قيمة اللبن يجب تحديد نسب مئوية متوسطة لمركبات اللبن فى كل جهة من الجهات تبعاً لانواع الحيوانات التى توجد فى الجهة ويعد دراسة التغيرات الطبيعية التى تحدث فى مركبات اللبن ولاسيما فى الدهن، وقد قامت كثير من البلدان بتحديد هذه النسب وصحة وجودها فى اللبن المتداول فى الاسواق وبذلك امكن حماية اللبن من الغش الى حد ما.

والواقع ان تصريف اللبن فى احوال الزراعة البسيطة ليس من المشاكل التى تشغل بال أولى الامر لان المزارعين يبيعون الى جيرانهم مازاد عن حاجتهم منه، ولكن منذ ان ابتدأ الناس يتجهون الى المدن الكبيرة والى المراكز الصناعية فان امداد الناس به اصبح مشكلة عسرة، وقد اصبح اللبن كمادة تجارية منبعاً قد يكون خطراً على صحة الجماهير نظراً للمسافات الطويلة التى يحمل فيها حتى يصل لايدى المستهلكين بالمدن وهذه الاخطار الناتجة من تعريض اللبن للقذارة والبكتريا والغش، تحتم على اولي الأمر الذين من واجبهم حفظ قوة الشعب وصحة الجماهير ومنع الخطر عنهم ومراقبة اللبن.

لذلك انشئ مواصفات خاصة لمراقبة اللبن ومن الواجب مراقبة منتج اللبن وبائعة وحظائر الماشية والعمال وجميع المحال التى تشتغل باللبن من وجهة نظافة المكان وصلاحيته ومنعاً لطول المسافة نسبياً بين المنتج والمستهلك، فانه يترتب على ذلك طول الوقت الذى يمضى بين انتاج اللبن واستهلاكه وبالنسبة لحاجة المدن لكميات كبيرة من الالبان ولايمكن الحصول عليها الا بعد خلط البان مواشى كثيرة فان هناك وقت كافى لتكاثر الميكروبات ولكن تعقيم اللبن حل هذه المشكلة، وبذلك امكن التخلص من البكتريا واصبحت قابلية اللبن للحفظ اكثر، ولذلك صدرت القوانين بضرورة تعقيم اللبن قبل بيعه، ولكن مشكلة غش اللبن بقيت بغير حل.

فاللبن الصحيح طبقاً لقوانين الاغذية هو ذلك اللبن الكامل الناتج من حيوان واحد او من حيوانات من نوع واحد بعد حلبها جيداً والذى لم يضف اليه أى شئ ولم يؤخذ منه شئ، واما اللبن المغشوش فهو ذلك اللبن الذى يتغير تركيبه بعد حلبة بأية طريقة كانت، وتنحصر انواع الغش الشائعة فى اضافة الماء او نزع جزء من الدهن او اضافة ماء ولبن فرز، وبناء على ذلك فان اية معاملة من المعاملات مثل تنظيم اللبن على نسبة الدهن المطلوبة فى الاسواق بنزع او اضافة قشدة او اضافة اية مادة حافظة تعتبر غشاً.

المواصفات القياسية المصرية للبن الخام

Egyptian Standards and Specifications of Raw Milk:

ورد فى الكتاب الصادر عن الهيئة المصرية العامة للتوصية القياسية وجودة الانتاج رقم ١٥٤ لعام ١٩٩١ ما **يلى :**

أولاً : تعريف اللبن الخام :

هو الافراز الطبيعى للغدد اللبنية والناتج من الحلب الكامل لحيوان ثديى او اكثر من نوع واحد والممزوج جيداً وذلك بعد اقتضاء فترة اللبأ (السرسوب).

الاشتراطات العامة :

ثانياً : يشترط القانون توافر ما يلى فى اللبن الخام :

١- ان يكون اللبن ناتجاً من حيوانات سليمة خالية تماماً من كافة الامراض.

٢- ان يكون اللبن نظيفاً محتفظاً بجميع خواصة الطبيعية من حيث الطعم والقوام واللون والرائحه وخالياً من الشوائب او اى روائح غريبة.

٣- ان يكون خالياً من اية مواد مضافة
٤- لايجوز تداول لبن خليط من البان حيوانات مختلفة الانواع.
٥- لا يجوز حلب الماشية اذا كانت تعالج بعقاقير طبية او مضادات حيوية تفرز فى اللبن.
٦- يسمح بتداول الالبان خلاف الجاموس ويشترط تمييزها بعلامات خاصة علماً بأن اللبن بدون تمييز يعتبر لبن جاموس.
٧- يحظر نقل اللبن المعد للبيع مع المياه او اللبن الفرز او اية مادة اخرى تسهل عملية غشه وتعرضه للتلوث.
٨- على كل من يشتغل فى بيع او نقل او تحضير اللبن ومنتجاته ان يكون خاضعاً للاشراف الطبى وخالياً من اى امراض معدية وغيرها.
٩- يحظر اضافة او نزع اى مادة تؤثر على نسب المكونات الطبيعية.
١٠- ان يكون خالياً من اى اثار للعقاقير البيطرية.
١١- الا يكون قد سبق معاملته حرارياً وان لا يتجبن بالغليان.

ثالثاً : المواصفات: Specifications

١- فى اللبن الجاموسى لا تقل نسبة المادة الدهنية عن ٥.٥% والصلبة غير الدهنية عن ٨.٧٥%.
٢- فى اللبن البقرى لاتقل نسبة المادة الدهنية عن ٣% والصلبة غير الدهنية عن ٨.٥%.
٣- فى لبن الماعز لاتقل نسبة المادة الدهنية عن ٣% والصلبة غير الدهنية عن ٨.٥%.
٤- فى لبن الاغنام لاتقل نسبة المادة الدهنية عن ٥% والصلبة غير الدهنية عن ٨.٧٥%.
٥- ان يكون اللبن خالياً من ميكروب البروسيلاً.
٦- لا تتعدى نسبة السموم الفطرية الحدود المسموح بها.
٧- لاتتعدى نسبة المبيدات الحدود المسموح بها.
٨- لاتتعدى نسبة القياس الاشعاعى فى الحدود المسموح بها.

رابعاً: العبوات والبيانات Packages and information :

١- تكون الاوعية المستخدمة فى نقل وتوزيع وبيع وصناعة الالبان ومنتجاتها مطابقة للقرار الجمهورى رقم ٧٩٨ لعام ١٩٥٧ الخاص بالاوعية المستخدمة فى مجال المواد الغذائية.
٢- يجب تمييز اوعية الالبان المختلفة فيثبت على جانب اوعية اللبن لوحة نحاس مستطيلة الشكل اللبن البقرى، ومثلثه الشكل اللبن الماعز، ومستديرة الشكل للبن الاغنام، والوعاء خالى من هذه اللوحة يعتبر لبن جاموسى.

كيفية فحص العينات Procedures for Examination of Samples :

أخذ عينات اللبن Sampling of Milk :

لضمان تجانس عينة اللبن وجعلها ممثلة للكمية المأخوذة منها العينة يقلب اللبن جيداً بمقلب او ينقل من وعاء لآخر عدة مرات، ومع مرعاة تدفئة اللبن الى درجة 100 فهرنهيت قبل اخذ العينة لتسهيل امتزاج المكونات، واذا كان اللبن موزعاً فى مجموعة من الاوانى فتؤخذ كمية من كل وعاء بنسبة ثابتة من محتوياته وتضاف الكميات المأخوذة الى بعضها وتمزج جيداً، على ان تكون العينة النهائية فى حدود ربع او نصف لتر لتغطى احتياجات الاختبارات المعمليه. وتقتضى الظروف احياناً اخذ عينة ممثلة من اللبن الوارد للمصنع على مدار ايام الاسبوع على ان تمزج هذه العينات المأخوذة ببعضها وتحلل العينة المركبة الناتجة، وهذا يستلزم رج العينة يومياً عند اضافة قدر جديد اليها، كما يستلزم اضافة مادة حافظة تمنع فساد اللبن طول مدة حفظ العينة وهى اسبوع او

اسبوعين، بالاضافة الى تلوين اللبن للتحذير من شربه، ومن مواد حفظ عينات اللبن الشائعة محلول الفورمالين تركيز ٤٠% بنسبة واحد فى الالف من حجم اللبن، او بيكرومات البوتاسيوم بنسبة نصف جرام فى اللتر من اللبن، او كلوريد الزئبقيك المضاف اليه مادة ملونة بنسبة ٠.٠٥ – ٠.١ % وهذه المواد الحافظة لاتضاف للبن المراد تحليلة بكتريولوجياً الذى يلزم البدء فيه بمجرد اخذ العينة .

ويراعى الدقة فى كتابة البيانات المتعلقة بعينة اللبن على بطاقة الزجاجة، وتحفظ العينة فى مكان بارد مظلم، واذا اقتضى الامر نقل العينات الى مكان بعيد فيراعى تبريد هذه العينات بوسيلة مناسبة كأن توضع فى صندوق العينات محاطة بالثلج، وعند البدء فى تحليل اللبن توضع العينات لمدة نصف ساعة فى حمام مائى درجة حرارته ١٠٥ – ١١٠ فهرنهيت لضمان إمتزاج الدهن المتجمع عى سطح اللبن بباقى المكونات.

الفحص الظاهرى للبن Physical Testing :

تقاس درجة حرارة اللبن الوارد للمصنع بواسطة ترمومتر نظيف للتأكد من برودته الى الدرجة المناسبة وهى ٤٠–50 فهرنهيت، ويفحص اللبن بالعين المجردة للاستدلال على وجود قطع لبنية توحى بتعرض اللبن لرج شديد اثناء نقله او تجبنه جزئياً بتأثير ارتفاع الحموضة او تخثره جزئياً تحت تأثير الظروف المرضية للماشية، وتشاهد حبيبات النشا ايضاً ان وجدت فى حالة غش اللبن بمادة مالئة كالنشا، وبرج زجاجة العينة يتكون غشاء من اللبن على جدران الزجاجة تتفاوت درجة شفافيته تبعاً لدرجة لزوجة اللبن، فتكون الطبقة رقيقة فى حالة اللبن المضاف اليه ماء.

وبالنظر الى لون اللبن يمكن تمييز اللبن الجاموسى ناصع البياض من اللبن البقرى المصفر بتأثير الكاروتين (وإن كان لبن الأبقار الهولشتين مؤخراً أصبح أكثر بياضاً)، واذا ظهر لون دموى فى اللبن دل ذلك على مرض الماشية، بينما ظهور بعض الالوان الاخرى يدل على التلوث بميكروبات معينة، ويتغير لون اللبن بوضوح فى حالة تغيير تركيبه، كما هو الحال عند نزع جزء من القشدة اذ يتجه اللون تجاه لون اللبن الفرز الابيض المائل للأزرق الخفيف، اما الشرش فلونه الاصفر المخضر ناتج عن وجود الريبوفلافين.

وبترشيح اللبن خلال القطن النظيف تنفصل منه المواد الغريبة الصلبة، كأجزاء الحشرات والشعيرات والتراب والقش وغيرها.

وللبن طعم مميز يتأثر بنسب مكوناته الى بعضها، ويتغير هذا الطعم بدرجات متفاوتة تبعاً لمؤثرات خارجية منها تاثير حرارة التسخين على سكر اللبن وبروتيناته، وتاكسد كمية من الدهن بتأثير فعل الملامسة للنحاس او الحديد او الضوء، وتغيير تركيب بعض مكونات اللبن بتأثير نشاط البكتريا واكتساب طعم مواد العليقة وادوية علاج المواشى ورائحة اللبن ضعيفة ولذا فان ظهور رائحة قوية فى اللبن قد يرجع الى امتصاص روائح المخلفات فى المزرعة.

الوزن النوعى Specific Gravity :

يقدر الوزن النوعى للبن للتعرف على غشة، فالوزن النوعى للبن الكامل ١.٠٢٨ – ١.٠٣٦ وتنخفض هذه القيمة فى حالة اضافة الماء الى اللبن، بينما ترتفع القيمة عند نزع جزء من الدهن الذى ينخفض وزنه النوعى عن الواحد الصحيح او عند اضافة لبن فرز الى اللبن الكامل حتى تصل القيمة الى ١.٠٣٦ وهى الوزن النوعى للبن الفرز.

ويقدر الوزن النوعى بالعديد من الطرق مثل طريقة قنينة الكثافة وطريقة ميزان وستفال وطريقة ايدرومتر اللاكتومتر. وتصحح قراءة الايدرومتر تبعاً لاختلاف درجة الحرارة (جدول ٣٧)، باضافة او طرح عشر درجة لكل درجة حرارة فهرنهيتية اذا زادت او نقصت درجة حرارة اللبن عن الدرجة

المدرج عليها الايدرومتر، وبقسمة قراءة الايدرومتر المصححة على الف واضافة واحد صحيح لناتج القسمة ينتج الوزن النوعى.
وينصح بتدفئة اللبن عقب الحليب مباشرة الى درجة ١٠٤ فهرنهيت، وبعد انقضاء خمس دقائق على هذه الدرجة يبرد اللبن الى درجة ٦٠ فهرنهيت ويقدر وزنه النوعى. ويمكن استخدام لاكتومتر الكثافة فى تقدير كثافة اللبن بعد تدفئته لمدة خمس دقائق على درجة ١٠٤ فهرنهيت وتبريدة الى درجة ٦٨ فهرنهيت.

الحموضة الكلية Total Acidity :

لتقدير الحموضة الكلية يوضع عشر ملليلترات لبن فى جفنة ويضاف اليها ملليلتر واحد من محلول الفينولفثالين تركيزة نصف فى المائة ويعادل اللبن بالصودا الكاوية قوة ١ / ٩ اساسى حتى ظهور لون وردى خفيف يستمر خمسة ثوان، وتحسب الحموضة الكلية من المعادلة :

$$\text{الحموضة الكلية \%} = \frac{\text{عدد ملليلترات الصودا} \times ٠.٠١ \times ١٠٠}{\text{عدد ملليلترات اللبن}}$$

وهذه الحموضة مرجعها الى املاح الفوسفات والسترات والكازين وغاز ثانى اكسيد الكربون التى تسبب الحموضة الطبيعية فى اللبن مضافاً اليها حامض الكتيك الناتج من تحول جزء من سكر اللبن الى الحامض بفعل الاحياء الدقيقة وهذا ما يعبر عنه بالحموضة الاضافية.
وعادة يكتفى بالتعرف على حموضة اللبن فى نطاق ازديادها او انخفاضها عن الحد المقرر المسموح به وهو ٠.٢% باجراء اختبار سريع يتلخص فى اضافة كمية الصودا والدليل اللازمة لمعادلة الحموضة البالغ قدرها ٠.٢% وهو ٢ ملليلتر صودا كاوية مضافاً اليها ملليلتر محلول فينولفثالين وملاحظة ظهور او عدم ظهور اللون الوردى، كذلك يمكن الاستدلال على الحموضة الكلية بتقدير الحموضة الفعلية pH فى اللبن فاللبن الكامل حموضته الكلية ٠.١٢٥ – ٠.١٦٥ % وهذه تقابل pH ٦.٦ – ٦.٨ وينخفض رقم pH الى ٦.٥ عندما ترتفع الحموضة الكلية الى ٠.٢ % وتقدر قيمة الـ pH بإستخدام الطريقة الكهربائية او بغمس اوراق دليل ازرق البروموثيمول فى اللبن فتتلون باللون المخضر فى اللبن الطبيعى او باللون المصفر فى اللبن المرتفع الحموضة او باللون الازرق فى اللبن الواضح القلوية.

التجبن بالغلى والترسيب Clotting by Boiling or Precipitation :

يوضع خمس ملليلترات من اللبن فى انبوبة اختبار، وتسخن الانبوبة فى حمام مائى يغلى لمدة خمس دقائق بعدها تلاحظ قطع الخثرة المتجبنة ان وجدت، فهى تدل على ارتفاع الحموضة فى اللبن او احتوائة على بكتريا تفرز انزيم الرنين، واللبن السرسوب يعطى نتيجة ايجابية دائماً فى هذا الاختبار المعروف باسم اختبار التجبن.
وباضافة كحول الايثايل المتعادل ذى الكثافة ٠.٨٩٥ على درجة ١٥.٥ بتركيز ٦٨% الى ٢–٥ ملليلتر من اللبن بحجم مماثل ورج الانبوبة المحتوية على اللبن والكحول تتكون قطع الكازين المتجبن ويعرف هذا الاختبار باسم اختبار الترسيب.
وعندما يضاف دليل الاليزارين فى اختبار المحلول السابق يتغير الاسم الى اختبار الاليزارين او اختبار الكحول والاليزارين، والقصد من اضافة الدليل هو تحديد سبب التجبن لأن لون الدليل يكون مصفراً فى حالة ارتفاع الحموضة فى اللبن بينما يكون بنفسجياً فى اللبن العادى اى عند pH ٦.٦، ويضاف الاليزارين للكحول بنسبة ٠.١% ثم يخفف الكحول بالماء الى تركيز ٩٥%.

تقدير الدهن فى اللبن Determination of Milk Fat :

لتقدير الدهن فى اللبن طريقتان:

١- طريقة سوكسلت Soxhlet

وهى الطريقة المستعملة فى تقدير الدهن فى المواد الغذائية وبدلاً من الكستبان تستعمل ورقة آدم Adam`s paper (٢ × ٢٤ بوصة) لامتصاص اللبن، ينقط اللبن من معوجة موزونة على ورقة آدم ثم تجفف الورقة فى الهواء اولاً ثم توضع فى الفرن على 60°م لمدة ساعة وترفع الحرارة الى 102°م لمدة ٢ ساعة حتى يتخلص من الرطوبة وبعد ذلك تستعمل هذه الورقة فى الجزء الاوسط من جهاز سوكسلت بدلاً من الكستبان.

٢- طريقة جربر Gerber :

عموميات : لما كان حامض الكبريتيك المركز يرسب الكازين ثم يذيبه ويذيب كذلك الكربوهيدرات فان الدهن يبقى بدون تغير، وبواسطة جهاز جربر (الطرد المركزي) يمكن طرد الدهن فى ساق مدرجة ثم تعيين حجمه.

الادوات اللازمة :

١-انابيب جربر
٢-سحاحة اتوماتيكية سعتها ١٠سم٣ لحامض الكبريتيك
٣-ماصة ١ سم٣ لكحول الأمايل
٤-ماصة ١١ سم٣ للبن

ملاحظات:

١-كثافة الحامض لا تزيد عن ١.٨٢٥ ولاتقل عن ١.٨٢٠
٢-كحول الأمايل تكون كثافة ٠.٨١٥ فى درجة ١٥°م ودرجة غليانة بين، ١٢٨°م، ١٣٠°م.
٣-جهاز جربر للطرد المركزي يدور بمعدل ١٠٠٠-١١٠٠ دورة فى الدقيقة

وللبرهنة على نقاوة الكيماويات المستعملة يوخذ ١ سم٣ كحول أمايل و ١٠ سم٣ حامض كبريتيك + ١١ سم٣ ماء وتوضع فى انبوبة جربر وترج ثم تدار فى جهاز جربر للطرد المركزي لمدة ٣ق ثم تخرج وتترك ٢٤ ساعة فاذا كانت الكيماويات نقية فيجب الا تظهر اى طبقة زيتية فى الانبوبة.

اجراء التقدير:

يوضع فى انبوبة جربر الجافة (خطوة ١) عشر ملليلترات بالضبط حامض كبريتيك مركز وزنه النوعى ١.٨٢٠-١.٨٢٥ (خطوة ٢) ويضاف اليها ١١ ملليلتر بالضبط من اللبن المدفأ لدرجة ٦٠-٧٠ فهرنهيت بواسطة ماصة لبن ١١ مل (خطوة ٣) وملليلتر واحد كحول اميل وزنه النوعى ٠.٨١٥ وتسد الانبوبة (خطوة ٤) وترج بحركة رحوية، وعندما تذوب الخثرة تقلب الانبوبة لمزج محتوياتها (خطوة ٥)، ثم توضع الانابيب فى جهاز الطرد المركزى (خطوة ٦)، ويدار الجهاز بسرعة ١١٠٠ لفة/دقيقة لمدة ثلاث او اربع دقائق، بعدها تنقل الانابيب الى حمام مائى وتترك لمدة ثلاث او اربع دقائق على درجة ٦٥ فهرنهيتية او ٢°م (خطوة ٧) مئوية فى حالة ما اذا كانت الة الطرد المركزى تسخن كهربائياً اثناء دورانها، واخيراً تقرأ نسبة الدهن فى ساق الانبوبة (خطوة ٨) حيث يقرأ عمود الدهن فى الانبوبة على الساق المدرجة ابتداء من صفر الى ١٠ وذلك بطرح قراءة الابتداء من قراءة الانتهاء فاذا كان الابتداء مثلاً ٢ والانتهاء ٩.٣ كانت نسبة الدهن المئوية ٧.٣٠%. (شكل ٢٤).

ملاحظة: الآلة المركزية الطاردة المستعملة فى المعمل بها مسخن كهربائى ليرفع درجة حرارة الانابيب اثناء ادراتها وبذلك يمكن الاستغناء عن الحمام المائى حيث يقرأ عمود الدهن عقبل اخراجها من الجهاز مباشرة.

وفى حالة احتواء اللبن على فورمالين يفضل تخفيف عينة اللبن بمثل حجمها ماء مقطر لتحاشى صعوبة ذوبان الكازين فى الحامض وتولد الغازات والفوران، مع مراعاة مضاعفة قراة الدهن فى نهاية الاختبار.

ويتوقف على معرفة الكثافة او الوزن النوعى للبن معرفة نسبة الدهن به ، مثال ذلك طريقة Richmend`s-slide rule وطريقة جداول العلاقة بين المادة الجافة الصلبة والكثافة او الوزن النوعى ، ويستخدم فى الحساب معادلات رتشموند او فلايشمان Fleischman او بابكوك او المعادلات المصرية.

المواد الجافة الكلية % فى اللبن البقرى = (قراءة اللاكتومتر المصححة ٦٠ ف ÷ ٤) + ٥ – ٦ % الدهن + ٠.١٤

= (قراءة اللاكتومتر المصححة ÷ ٤) + ١.٢ % الدهن + ٠.٢٥ "فليشمان"

= ٠.٢٥ قراءة اللاكتومتر المصححة + ١. % الدهن

= ١٢.٧٥ + ١.٦٠% الدهن– ٠.٢ قراءة لاكتومتر الكثافة على درجة ١٥م

المادة الجافة الخالية من الدهن %=٠.٢ قراءة لاكتومتر الكثافة ٢٠سم+٠.٢% الدهن+١.٨٧. فى اللبن البقرى

= ٠.٢ قراءة لاكتومتر الكثافة ٢٠م + ٠.٢% الدهن + ١.٧٧.

% المادة الجافة الخالية من الدهن فى اللبن الجاموسى = ٠.٧ قراءة اللاكتومتر المصححة + ١.١٩١%الدهن +١.٠٣٢

المادة الجافة الكلية (الجوامد الكلية): Total solids

يثبت وزن طبق الرطوبة الالمونيوم فى الفرن على درجة ١٠٠°م، ثم يوضع الطبق بالعينة لمعرفة وزن العينة، يسخن الطبق فى حمام مائى يغلى لمدة نصف ساعة لتكسير الطبقة البروتينية السطحية، ثم ينقل الطبق الى الفرن ويترك على درجة ١٠٠°م لمدة ثلاث ساعات، بعدها يبرد الطبق فى المجفف لمدة نصف ساعة ويوزن، ويعاد تجفيف العينة لمدة نصف ساعة ووزنها للتأكد من ثبات الوزن، وقد يستلزم الامر تكرار هذه العملية، وينسب وزن المادة الجافة الى وزن اللبن ونضرب النسبة فى مائة للحصول على النسبة المئوية للجوامد اللبنية الكلية.

وقد يجرى التقدير السابق فى فرن التجفيف على درجة حرارة اقل من ١٠٠°م، وتبلغ الجوامد الكلية حوالى ١٦–١٨% فى اللبن الجاموسى، ١١.٥ – ١٤% فى اللبن البقرى، وبطرح النسبة المئوية للدهن من النسبة المئوية للجوامد الكلية تنتج النسبة المئوية للجوامد اللادهنية وكثيراً ما يستعاض عن الطريقة الكيميائية السابقة بطريقة حسابية كما يلى :

% للمادة الجافة غير الدهنية، فى اللبن الجاموسى = ٠.٣ قراءة لاكتومتر الكثافة ٢٠°م+٠.٢% للدهن – ١.١٠ = ٠.٣ قراءة لاكتو متر الكثافة ٢٠°م + ٢ الدهن % – ١.١٦ .

% للمادة الجافة الكلية فى اللبن الجاموسى = ١٢.٣٥ + ١.٥٠% للدهن – ٠.٤ قراءة لاكتومتر الكثافة على درجة ١٥°م

وتفيد تقديرات الدهن والجوامد الكلية والجوامد غير الدهنية والوزن النوعى فى التعرف على طريقة وسيلة غش اللبن، فاضافة الماء للبن تسبب انخفاض كل هذه النسب، واضافة اللبن الفرز او نزع جزء من القشدة يخفض نسبتى الدهن والجوامد الكلية بينما يرفع الوزن النوعى، واضافة لبن فرز وماء معاً يخفض نسب الدهن والجوامد الكلية والجوامد اللادهنية اما الوزن النوعى فينخفض او يرتفع.

شكل (٢٤) خطوات تقدير الدهن فى اللبن



خطوة ١ : انبوبة



خطوة ٢: وضع حامض الكبريتيك



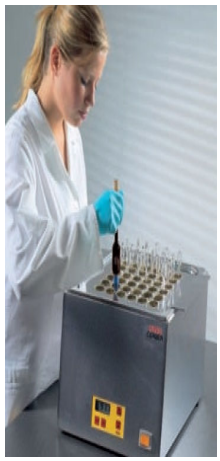
خطوة ٣: ماصة لبن



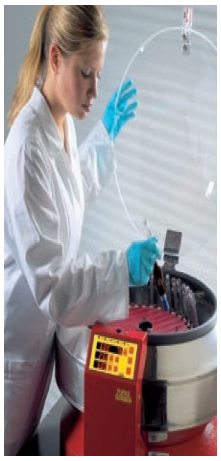
خطوة ٤: سد انبوبة جربر



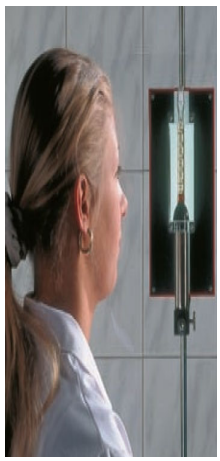
خطوة ٥: تقلب الانبوبة لمزج محتوياتها



خطوة ٦: وضع الانابيب فى جهاز الطرد



خطوة ٧: وضع الانابيب فى حمام مائي



خطوة ٨: قراءة عمود الدهن

Source: www.funke-gerber.de/FG_Kat_ENG.pdf

جدول (٣٥) جدول تصحيح قراءة اللاكتومتر على اساس درجة ٦٠ف (15° م)

درجة فهرنهيتية حرارة	تطرح من قراءة اللاكتومتر	قراءة اللاكتومتر كما شوهدت										
		٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١ لبن فرز	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
		تصحيح قراءة اللاكتومتر على اساس درجة 60ف											
٤٠		١.٥	١.٥	١.٥	١.٦	١.٧	١.٧	١.٩	٢.٠	٢.٠	٢.١	٢.٢	٢.٣
٤١		١.٤	١.٤	١.٤	١.٥	١.٦	١.٧	١.٨	١.٩	٢.٠	٠.	٢.١	٢.٢
٤٢		١.٤	١.٤	١.٤	١.٥	١.٥	١.٦	١.٧	١.٨	١.٩	٢.٠	٢.١	٢.١
٤٣		١.٣	١.٢	١.٣	١.٤	١.٤	١.٥	١.٦	١.٧	١.٨	١.٩	٢.٠	٢.٠
٤٤		١.٢	١.٣	١.٣	١.٣	١.٤	١.٤	١.٥	١.٦	١.٧	١.٨	١.٩	١.٩
٤٥		١.٢	١.٢	١.٢	١.٣	١.٣	١.٤	١.٥	١.٦	١.٦	١.٧	١.٨	١.٨
٤٦		١.١	١.١	١.٢	١.٢	١.٢	١.٣	١.٤	١.٥	١.٦	١.٧	١.٧	١.٧
٤٧		١.٠	١.١	١.١	١.٢	١.٢	١.٣	١.٤	١.٥	١.٥	١.٥	١.٦	١.٦
٤٨		١.٠	١.٠	١.٠	١.١	١.١	١.٢	١.٣	١.٤	١.٤	١.٤	١.٥	١.٥
٤٩		٠.٩	٠.٩	٠.٩	١.٠	١.٠	١.١	١.٢	١.٣	١.٣	١.٣	١.٤	١.٤
٥٠		٠.٩	٠.٩	٠.٩	١.٠	١.٠	١.١	١.٠	١.١	١.٢	١.٢	١.٣	١.٣
٥١		٠.٨	٠.٨	٠.٨	٠.٩	٠.٩	٠.٩	١.٠	١.٠	١.١	١.١	١.٢	١.٢
٥٢		٠.٧	٠.٨	٠.٨	٠.٨	٠.٨	٠.٩	٠.٩	٩.	١.٠	١.٠	١.١	١.١
٥٣		٠.٦	٠.٧	٠.٧	٠.٧	٠.٧	٠.٨	٠.٨	٠.٨	٠.٩	٠.٩	١.٠	١.٠
٥٤		٠.٥	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٧	٠.٧	٠.٧	٠.٧	٠.٧	٠.٨	٠.٩
٥٥		٠.٤	٠.٥	٠.٥	٠.٥	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٧	٠.٧
٥٦		٠.٤	٠.٤	٠.٤	٠.٤	٠.٤	٠.٤	٠.٥	٠.٥	٠.٥	٠.٥	٠.٦	٠.٦
٥٧		٠.٣	٠.٣	٣.	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٤	٠.٥	٠.٤	٠.٤	٠.٥	٠.٥
٥٨		٠.٢	٠.٢	٣.٢	٠.	٠.٢	٠.٢	٠.١	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣
٥٩		٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.٢	٠.٢
٦١		٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١
٦٢		٠.٢	٠.٢	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣
٦٣		٠.٣	٠.٣	٠.٤	٠.٤	٠.٤	٠.٤	٠.٤	٠.٥	٠.٥	٠.٥	٠.٥	٠.٥
٦٤		٠.٤	٠.٥	٠.٥	٠.٥	٠.٥	٠.٥	٠.٥	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٦
٦٥		٠.٥	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٦	٠.٧	٠.٧	٠.٧	٠.٨	٠.٨	٠.٨	٠.٨
٦٦		٠.٦	٠.٧	٠.٧	٠.٧	٠.٨	٠.٨	٠.٨	٠.٩	٠.٩	٠.٩	٠.٩	١.٠
٦٧		٠.٧	٠.٨	٠.٨	٠.٨	٠.٩	٠.٩	١.٠	١.٠	١.٠	١.٠	١.١	١.١
٦٨		٠.٩	١.٠	١.٠	١.٠	١.١	١.١	١.١	١.٢	١.٢	١.٢	١.٢	١.٢
٦٩		١.٠	١.١	١.١	١.١	١.٢	١.٢	١.٢	١.٣	١.٣	١.٣	١.٤	١.٤
٧٠		١.١	١.٢	١.٢	١.٢	١.٣	١.٣	١.٤	١.٤	١.٥	١.٥	١.٥	١.٦
٧١		١.٢	١.٢	١.٣	١.٤	١.٤	١.٥	١.٥	١.٦	١.٦	١.٦	١.٧	–
٧٢		١.٤	١.٤	١.٤	١.٥	١.٥	١.٦	١.٦	١.٧	١.٧	١.٨	١.٨	–

٧٣		١.٥	١.٥	١.٦	١.٧	١.٧	١.٨	١.٨	١.٩	١.٩	٢.٠	٢.٠	–
٧٤		١.٦	١.٧	١.٧	١.٨	١.٩	١.٩	٢.٠	٢.١	٢.١	٢.٢	٢.٢	–
٧٥		١.٨	١.٨	١.٩	٢.٠	٢.١	٢.٢	٢.٣	٢.٣	٢.٣	٢.٤	٢.٤	–
٧٦		١.٩	١.٩	٢.٠	٢.٠	٢.١	٢.٢	٢.٣	٢.٤	٢.٤	٢.٥	٢.٦	–
٧٧		٢.٠	٢.٠	٢.١	٢.٢	٢.٣	٢.٤	٢.٤	٢.٥	٢.٦	٢.٧	–	–
٧٨		٢.٢	٢.٢	٢.٢	٢.٣	٢.٤	٢.٥	٢.٦	٢.٧	٢.٨	٢.٩	–	–
٧٩		٢.٣	٢.٣	٢.٤	٢.٤	٢.٥	٢.٦	٢.٧	٢.٨	٣.٠	٣.٠	–	–
٨٠		٢.٤	٢.٤	٢.٥	٢.٦	٢.٧	٢.٨	٢.٩	٣.٠	٣.١	٣.٢	–	–

تعيين كثافة اللبن: Determination of Milk Density

عموميات:

كل مركبات اللبن باستثناء الدهن اثقل من الماء وعلى ذلك فبنزع القشدة تصبح كثافة اللبن كبيرة وباضافة الماء تصبح كثافة اللبن ثابته تقريباً وهذا ما يقوم بعمله الغشاشون، ولذلك يجب –علاوة على معرفة كثافة اللبن–معرفة المادة الجافة والدهن حتى يمكن الحكم على كون اللبن مغشوشاً ام لا.

والكثافة النوعية للبن البقرى تتراوح بين ١.٠٢٨ – ١.٠٣٤ ويجب ان تجرى بعد الحليب بمدة ٣–٤ ساعات لأنه بعد الحليب مباشرة يحصل تغير فى كرات الدهن.

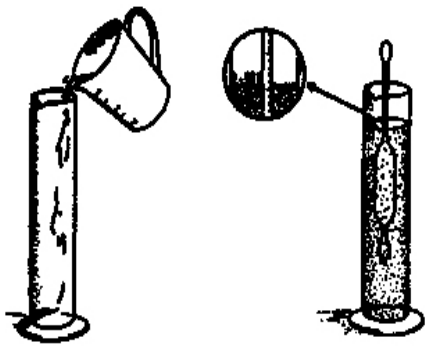
طرق التقدير :

لتقدير الكثافة طريقتان :

(١) مقياس اللاكتومتر Lactometer (٢) ميزان وستفال (Westiphal)

مقياس اللاكتومتر: Lactometer

مقياس ساقة العلوى مدرج من ٢٠–٤٠ درجة، وبعد وضع اللبن المراد تقدير كثافة فى مخبار ٢٥٠سم٣ يسقط اللاكتومتر تدريجياً فى اللبن حتى يثبت عند احدى التدريجات ، ومتى ثبت تماماً يقرأ العدد امام التدريج ، وهذه القراءة تعطى الرقم العشرى الثانى والثالث والرابع كالآتى : كانت قراءة اللاكتومتر أمام التدريج ٢٨.٥، فتكون كثافة اللبن وهى ١.٠٢٨٥. (اشكال ٢٥، ٢٦، ٢٧).



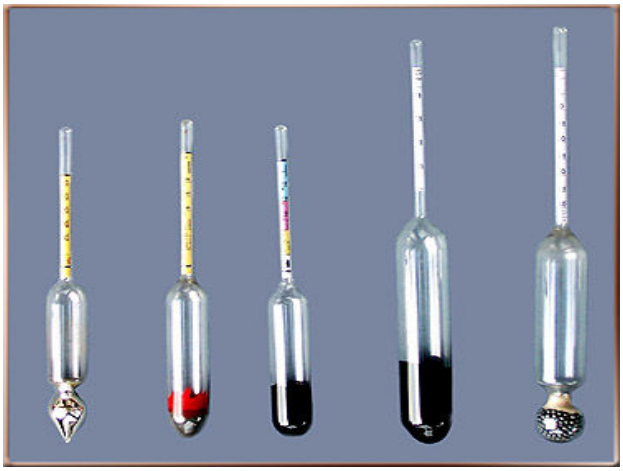
شكل ٢٥: وضع اللبن فى مخبار مدرج ووضع الاكتوميتر فى المخبار



شكل ٢٦: قراءة كثافة اللبن

Source: http//www.fao.org/docrep/007/y3548e/y3548e06.htm

Source: http://www.fao.org/Ag/AGAInfo/resources/documents/MPGuide/mpguide2.htm



شكل ٢٧: يوضح الاشكال الشائعة للاكتوميتر المستخدم فى تقدير كثافة اللبن.

Source: http://www.foodnetworksolution.com/vocab/word/1816

ويوجد على ساق اللاكتومتر ترمومتر يمكن منه تعيين درجة الحرارة وقت تقدير الكثافة، ويجب ان تحسب النتيجة على درجة ١٥°م لأن المقاييس تحسب على هذه الدرجة وتستخرج الكثافة على ١٥°م من جداول خاصة.

ومن المصطلح عليه الاستعاضة عن ذكر العدد الدال على كثافة اللبن بما يسمى درجة اللبن، ودرجات اللبن يحصل عليها بأخذ الرقم الثانى والثالث العشرى من العدد الدال على الكثافة وحذف العدد الصحيح والعدد العشرى الأول اما العدد العشرى الرابع فيعتبر كجزء من الدرجة، فمثلاً اذا كانت كثافة اللبن ١.٠٣١٥ تتكون درجة اللبن هى ٣٢.٥.

ميزان وستفال: Westiphal

تمتاز هذه الطريقة عن اللاكتومتر بدقتها، والميزان عبارة عن رافعة متصل بها جسم زجاجى مخصوص معمول حساب اتزانه فى الهواء، والميزان مخبار خاص لوضع اللبن المطلوب تعيين كثافته، ويوجد للميزان عدة رواكب اكبرها هو الذى اذا وضع بأخر الميزان على الخطاف فانه يحمل الميزان متزناً مع الماء المقطر فى درجة١٥°م، وللرافعة ساق مقسم الى ١٠ اقسام، ويستعمل للميزان ثلاثة انواع من الرواكب الاول هو اكبر الثلاثة يعطى الرقم العشرى الثانى، والثانى وهو المتوسط يعطى الرقم العشرى الثالث، والاصغر يعطى الرقم العشرى الرابع.

فاذا وضع اللبن فى المخبار فان الميزان لايتزن لدفعة من اسفل ولجعله متزن تستعمل مجموعة الرواكب فمثلاً :

الاول وضع على القسم الثالث من الرافعة "رقم عشرى ثان".

والثانى المتوسط وضع على القسم الرابع من الرافعة "رقم عشرى ثالث".

والثالث الاصغر وضع على القسم السادس من الرافعة "رقم عشرى رابع".

فتكون كثافة اللبن فى هذه الحالة ١.٠٣٤٦.

وهذه الكثافة التى تقدر بميزان وستفال تقدر دائماً للبن وهو على درجة ١٥°م فعلاً ومعنى ذلك ان تعدل حرارة اللبن حتى تصير ١٥°م تماماً وعند ذلك تقدر الكثافة بميزان وستفال.

تقدير الرماد فى اللبن:

تثبت بواتق من الكوارتز ويوضع بها ورقة ترشيح ليس بها رماداً لإمتصاص اللبن ثم يوضع على ورقة الترشيح حوالى ١٠جم لبن ثم يجفف البودقة بما فيها من اللبن فى فرن على درجة ٦٠°م حتى تجف تماماً ثم تحرق بعد الجفاف حتى تبيض محتويات البودقة ويستمر فى الحرق حتى يثبت الوزن.

مثال :

وزن البودقة الثابت وهى فارغة = ١٥.٠١٢٦ جم.

وزن اللبن = ١٠.١٤٩٢ جم

وزن البودقة الثابت بعد الحرق = ١٥.٠٧٩٢ جم

وزن الرماد = ٠.٠٦٦٦ جم

$$\text{اذن النسبة المئوية} = \frac{\text{وزن الرماد}}{\text{وزن العينة}} \times ١٠٠ = \frac{٠.٠٦٦٦}{١٠.١٤٩٢} \times ١٠٠ = ٠.٦٥ \%$$

تقدير المادة الجافة فى اللبن:

علمياً:

يثبت وزن زجاجة الرطوبة على درجة ١٠٢°م بعد وضع ورقة ترشيح فيها لامتصاص اللبن، يوضع فيها حوالى ١٠جم لبن وتوضع فى الفرن وهى مكشوفة على درجة ٦٠°م حتى يجف اللبن ثم ترفع درجة حرارة الفرن الى ١٠٢°م لمدة ٣ ساعات خوفاً من تكربن اللبن اذا زادت الحرارة عن ١٠٢°م.

وطريقة الوزن هى ان يوضع اللبن فى معوجة او كأس وتوزن بما فيها ثم يوضع منها قليل من اللبن فى زجاجة الوزن ثم توزن مرة اخرى والفرق عبارة وزن اللبن الموضوع فى زجاجة الوزن.

مثال : وزن زجاجة الرطوبة الثابت فارغة = ٢٢.٩١٠ جم

وزن اللبن = ١٢.٢٦٦٢ جم

وزن الزجاجة الرطوبة بعد التجفيف = ٣٣.٩٢٢٨ جم

وزن المادة الجافة = ١.٦٣١٨ جم

$$\text{اذن نسبة المادة الجافة} = \frac{١.٦٣١٨}{١٢.٢٦٦٢} \times ١٠٠ = ١٣.٣٠ \%$$

نسبة الرطوبة = ١٠٠ – ١٣.٣٠ = ٨٦.٧٠ %.

بالحساب:

يمكن حساب % للمادة الجافة (جـ) بالحسابات علماً بأن ث هى الكثافة، و د هي نسبة الدهن **بإستخدام القوانين التالية**

(أ) قانون فلايشمان (Fleischmann)

$$\text{جـ} = ١.٢\text{د} + ٢.٦٦٥ \left(\frac{١٠٠٠\text{ث} - ١٠٠}{\text{ث}} \right)$$

ومن تجارب كثيرة بقسم كيمياء تغذية الحيوان بكلية الزراعة – جامعة القاهرة – مصر يمكن القول بأنه يمكن استخدام قانون فلايشمان للمادة الجافة ايضاً .

(ب) قانون Herz

$$\text{جـ} = ١.٢\text{د} + \frac{\text{درجة اللبن}}{٤} + ٠.٢٥$$

جدول (٣٦)

التاريخ	الكثافة على ١٥°م	الدهن	المادة الجافة عملياً	المادة الجافة بالقانون
١٩٣٨-٢-١٩	١.٠٣٣٢	٧.٢٠	١٧.٢١	١٧.٣٠
١٩٣٨-٣-١٢	١.٠٣٣٦	٧.٢٠	١٧.٢٥	١٧.٣٠
١٩٣٨-٤-٢	١.٠٣٣٧	٧.٦٠	١٧.٨٠	١٧.٧٧

(١) طريقة مسطرة ريتشموند (Richmond)

جـ = ٠.٢٥ ث + ١.٢ د + ٠.١٤

(٢) طريقة دائرة اكرمان (Achermann)

تستعمل الدائرة بطريقة مخصوصة حسب المعمل.

تقدير البرويتن فى اللبن:

تستخدم طريقة كلداهل لاجراء هذا التقدير

تنحصر خطوات هذه العملية **فى ثلاث مراحل هى :**

(١) الهضم (٢) التقطير (٣) التعادل (المعايرة)

يوزن فى دورق الهضم ٤-٥جم لبن ويضاف ٣٠ سم٣ حامض كبريتيك مركز ونقتطان زئبق لرفع درجة الغليان: يسخن حتى تبيض محتويات الدورق، تنقل محتويات دورق الهضم كمياً الى دورق التقطير وتستقبل النشادر فى قابلة مخروطية بها ٥٠سم٣ حامض كبريتيك عياريته س/١٠ معروف العامل ويستعمل لطرد النشادر ٧٥-١٠٠ سم٣ صودا كاوية (هيدروكسيد صوديوم) (NaOH) ٤٣% مضاف اليها كبريتور بوتاسيوم.

بعد طرد جميع النشادر باستقباله فى حامض الكبريتيك يوخذ الدورق المخروطى ويجرى تعادل الحامض الباقى بواسطة هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) عياريتها س/١٠ معروفة عاملها.

يطرح مقدار هيدروكسيد الصوديوم فى عاملها من مقدار يدء كب أ٤ (H_2SO_4) حامض الكبريتيك مضروباً فى عاملة ينتج مقدار النشادر الذى طرد، ويضرب هذا المقدار فى ٠.٠٠١٤ ينتج مقدار الازوت الموجود فى النشادر ويضرب الناتج فى ٦.٤ (فى بعض المراجع يكو هذا العامل ٦.٣٨) ينتج مقدار البروتين الموجود فى الوزن المأخودة من اللبن ومنه يمكن حساب النسبة المئوية للبروتين.

جدول (٣٧) تقدير البروتين فى لبن بقرى

التاريخ	الدهن	الادرار	بروتين كلى	كازين	البومين وجلوبيولين
١٩٣٨-٣-٨	٥.٢٠	٢٦٩	٣.٨٠	٣.١١	٠.٧٥
١٩٣٨-٣-١٥	٤.٩٣	٢٩١.٥	٣.٩٥	٣.١٤	٠.٧١
١٩٣٨-٣-٢٢	٤.٩٥	٣١١.٥	٣.٩١	٣.١٦	٠.٧٥
١٩٣٨-٣-٢٩	٤.٦٥	٣١٠	٣.٨١	٣.٠٦	٠.٧٥

جدول (٣٨) تقدير البروتين فى لبن جاموسى

التاريخ	الدهن	الادرار	بروتين كلى	كازين	البومين وجلوبيولين
١٢-٣-١٩٣٨	٧.٢٠	٤٢٥	٤.٤٦	٣.٥٩	٠.٨٧
١٩-٣-١٩٣٨	٧.٤٠	٤٢٢.٥	٤.٤٨	٣.٦٣	٠.٨٥
٢٦-٣-١٩٣٨	٧.٤٠	٣٨٥	٤.٢١	٣.٥١	٠.٧٠
٢-٤-١٩٣٨	٧.٦٠	٣٩٤.٥	٤.٦٤	٣.٧٦	٠.٨٨

تقدير السكر فى اللبن (لاكتوز) Lacotse

يقدر السكر فى اللبن بطريقتين :

١-بالحساب :

وذلك بطرح مجموع نسبة الدهن والبروتين والرماد من النسبة المئوية للمادة الجافة.

٢-بالطرق العملية :

(أ) طريقة فهلنج Fehling

يرسب البروتين والدهن اولاً ثم يعادل اللاكتوز فى المحلول المترشح بمحلول فهلنج مستفادا من اختزال اللاكتوز له.

وتتبع الطريقة الآتية :

١-يوضع بالماصة ٢٥ سم٣ من اللبن فى دورق معياري ٢٥٠ سم٣ ، ثم يضاف ٥٠ سم٣ من الماء المقطر ويمزج جيدا .

٢-لترسيب البروتين يضاف الى الدورق ٥ سم٣ من محلول خلات الخارصين ولترسيب الخارصين الزيادة يضاف الى الدورق ٥ سم٣ من محلول حديد وسيانور البوتاسيوم، ويلاحظ تحريك الدورق جيداً وباستمرار اثناء اضافة هذه المحاليل وبعدها.

٣-يكمل المحلول للعلامة بالماء المقطر ثم يحرك جيداً.

٤-يرشح المحلول فى دورق مخروطى جاف مستخدماً قمع جاف وورقة ترشيح مطبقة جافة ويوضع جزء من المحلول للترشيح فى سحاحة.

٥-من سحاحة يؤخذ فى دورق مخروطى ١٠ سم٣ من محلول فهلنج سبق ضبطه ويخفف بمقدار حوالى ٥٠ سم٣ ماء مقطر ثم يغلى، وينقط من المحلول المترشح الموجود فى السحاحة على محلول فهلنج المغلى على دفعات كل دفعة ٠.٥ سم٣ من السحاحة حتى يزول اللون الازرق لمحلول فهلنج، عند ذلك يضاف ٣-٤ نقطة من دليل Methylene Blue ويستمر فى الغليان ويضاف من محلول السحاحة نقطة فنقطة حتى يزول لون الدليل، تؤخذ القراءة وتجرى التجربة مزدوجه.

ملاحظات :

١- يجب ضبط محلول فهلنج اولاً مع سكر لبن معروف تركيزة.
٢- يجب الاستمرار فى الغليان اثناء التعادل
٣- يوضع الدليل عند قرب اختفاء اللون الازرق لمحلول فهلنج
٤- يجب ان لا يستغرق وقت التعادل اكثر من اربع دقائق
٥- يحسب اللاكتوز بالجرام فى مائة سنتيمتر من اللبن

مثال :

حجم اللبن المأخوذ = ٢٥ سم٣

مقدار اللاكتوز الذى اختزل ١٠ سم٣ من محلول فهلنج = ٠.٠٦٧٨ جراماً

حجم المحلول الذى اختزل ١٠ سم٣ = ١٤.٤٠ سم٣

مقدار اللاكتوز الموجودة فى ١٤.٤٠ سم٣ = ٠.٠٦٧٨ جراماً

مقدار اللاكتوز الموجودة فى ٢٥ سم٣ لبن = $\frac{٢٥ \times ٠.٠٦٧٨}{١٤.٤} \times ١٠$

= ١.١٨ جراماً

اذن مقدار اللاكتوز الموجود فى ١٠٠ سم٣ لبن = ٤.٧٢ جراماً

(ب) طريقة Polarimeter

المحاليل اللازمة :

١-حامض كبريتيك ٢٠% (٢٠ جم فى ١٠٠ سم^{٣})

٢-محلول يودور زئبق وبوتاسيوم ويحضر كالآتى :

٢٠ جم يودور بوتاسيوم تذاب فى ٢٠٠ سم^{٣} ماء مقطر، ٢٥ جم يودور زئبق ويكمل الحجم الى ٥٠٠ سم^{٣} يرشح لفصل الزيادة من يودور الزئبق ان وجدت.

اجراء التقدير :

١- توزن قابلة سعتها ١٠٠ سم^{٣}

٢- يوضع بها ٧٥ سم^{٣} لبن بالماصة وتوزن

٣- يضاف ٧.٥ حامض كبريتيك ٢٠% ، ٧.٥ سم^{٣} يودور زئبق وبوتاسيوم

٤- مخلوط اللبن والحامض واليودور تكمل الى ١٠٠ سم^{٣} وترج جيداً

٥- يرشح على ورقة جافة اذا كان للترشيح الاولى عكراً فيهمل

٦- المحاليل تكون فى درجة ٢٠°م

ضبط الجهاز :

يجب ان يكون الجهاز فى وضع افقى تماماً بحيث تكون الفتحة التى يخرج منها الضوء أمام فتحة الجهاز وفى مستواه ، تضاء لمبة الجهاز فيضغط على المفتاح المتصل بصندوق المقاومة من جهة واللمبة من جهة اخرى يضغط على الزر المثبت فى اللمبة لمدة بضع ثوان حتى يشاهد توهج السلك الحلزونى الموجود داخلها، ثم يرفع الضغط عن الزر فتبتدئ اللمبة كلها فى التوهج فينتظر قليلاً حتى يبلغ التوهج اقصاه.

ينظر داخل الجهاز من العينة فتشاهد دائرة من الضوء الاصفر مقسمة الى قسمين بخط طولى، تحرك اليد المركبة على المسطرة الخارجية حتى يشاهد ان النصفين قد اصبحا ذا لون واحد.

ملحوظة: اذا كان النظر سليماً فيجب ان تكون القراءة على المسطرة الخارجية صفراً والا فتحرك اليد جهة اليسار او اليمين حتى تتساوى كثافة الضوء فى نصفى الدائرة ويقرأ العدد المقابل على المسطرة بواسطة الورتية المثبته فوقها ويطرح هذا الرقم من القراءات التى تؤخذ عند اجراء التقدير.

طريقة العمل :

تملأ الانبوبة التى طولها ٢٠٠مم بالمحلول السكرى ويشترط الا يكون بها اى فقاعة من الهواء وتوضع فى مكانها داخل الاسطوانة.

ينظر داخل الجهاز فيشاهد ان نصفى الدائرة ليس كثافة الضوء فيهما واحد اى ان احدهما اغمق من الآخر، تحرك اليد فى اتجاه من اليمين الى اليسار حتى يتساوى الضوء تماماً وتؤخذ عدة قراءات (خمسة قراءات مثلاً)، تحرك اليد من اليسار الى اليمين وتؤخذ ٥ قراءات اخرى ويوخذ المتوسط.

مثال : اجرى التقدير على محلول سكر لاكتوز تركيزة نحو ٥% فكانت القراءات كالاتى :

من اليمين الى اليسار	**من اليسار الى اليمين**
٥.٠٩	٥.٠٨
٥.٠٩	٥.٠٧
٥.١٠	٥.٠٩
٥.٠٨	٥.١٠
٥.١٠	٥.١٠

المتوسط = ٥.٠٩

حساب النتيجة :

$$\text{نسبة السكر \%} = \frac{\text{متوسط القراءات}}{\text{وزن اللبن}} \times ٠.٩٥١٨ \text{ (عامل ثابت)}$$

ملاحظات :

١-انبوبة الجهاز المستعملة طولها ٢٠٠مم

٢-فى حالة اللبن الجاموسى يخفف بمثل حجمه من الماء ويجرى التقدير كما سبق

٣-اذا كانت نسبة الدهن بين ٢.٥ ، ٥% فتضرب نسبة السكر فى ٠.٩٤

٤-عند اجراء تقدير السكر فى اللبن الفرز تضرب نسبة السكر فى ٠.٩٧ فنحصل على النسبة الحقيقية.

تقدير الكازين فى اللبن :

اساس هذه الطريقة جعل الوسط المنتشر فية الكازين فى درجة حموضة خاصة عندما تكون قابلية الكازين للذوبان اقل ما يمكن فصله تماماً عن القواعد المتحد بها مثل Caseinogen وتسمى هذه النقطة Isoelectric point وهى الكازين فى رقم pH ٤.٦

وفى وسط رقم pH لة اقل من ٤ اى فى زيادة الحموضة يتسبب عن ذلك ذوبان جزء من الكازين ويمكن فصل الكازين عن المواد الاتية الاخرى بالترشيح

اجراء التقدير عملياً :

١-يوزن ١٠ جم لبن فى كأس سعته ٨٠ سم^{٣}

٢-يضاف ٥٠ سم^{٣} ماء مقطر ساخن لدرجة ٤٠-42°م

٣-يضاف فى الحال ١.٥ سم^{٣} حامض خليك ١.٦٧ اساسى (١٠%) ويحرك ببطء

٤-يترك لمدة ٢٠ دقيقة ثم يضاف ٤.٥ سم^{٣} محلول خلات صوديوم ٤/س (٣.٤%) وبعد التقليب ببطء يترك على الاقل لمدة ساعة

٥-يرشح على ورقة ترشيح كمى قطرها ١٢.٦ سم ويغسل الراسب مع تركه فى كل مرة ثم ينقله الى ورقة الترشيح واخيراً تغسل حواف ورقة الترشيح

٦-تنقل ورقة الترشيح ومحتوياتها الى دورق الهضم

٧-تضرب نسبة الازوت فى ٦.٤٥ الحصول على نسلة الكازين

تقدير الكازين والجلوبيولين :
الكازين والجلوبيولين يمكن ترسيبها بواسطة محلول مشبع من كبرتيات المغنسيوم
اجراء التقدير عملياً :
١-يوزن ١٠جم لبن فى كأس سعته ٨٠ سم^{٣} وترفع درجة حرارته الى حوالى ٣٠°م
٢-يضاف ٢٥ سم٣ محلول مشبع من كبرتيات المغنسيوم درجة حرارته ٤٠°م
٣-تغسل ورقة الترشيح قطرها ١٢.٥ سم على القمع بقليل من المحلول ثم ينقل الراسب
٤-يغسل الراسب بمقدار ١٥ سم^{٣} من المحلول المشبع
٥-تنقل ورقة الترشيح ومحتوياتها الى دورق الهضم ويضاف ٣٠ سم^{٣} حامض كبريتيك مركز ونقطتان زئبق.
٦-تضرب نسبة الازوت فى ٦.٤٥
تقدير البروتين المهضوم :
للحكم على القيمة الغذائية لمادة يجب معرفة المركبات المهضومة لهذا المادة لأنه ليس على الجزء المأكول بل على الجزء المهضوم يترتب فعل الغذاء لحفظ الحياة او الانتاج (دهن ، لحم ، لبن .... الخ)
والجزء من الغذاء الذى يظهر فى الروث لا قيمة له فى التغذية فمثلاً توجد مواد علف مثل قشرة الارز نسبة البروتين فيها عالية ولكن هذا البروتين ليس مهضوم.
وتكون خطوة كبرى فى تحليل مواد العلف لو امكن معرفة الجزء المهضوم من المركبات الغذائية بطرق كيماوية كما هو متبع فى التحليل الكمى لمواد العلف ولكن الان لم يمكن التوصل لذلك ولم يزل متبعاً لتعيين الجزء المهضوم للمركبات الغذائية اجراء هذه التجارب على الحيوان فعلاً ، وهذه هى الطريقة التى ادخلها Benneber ، Stohmaua فى علم تغذية الحيوان.
وقد اجتهد فى تقدير المركبات المهضومة بدون الحاجة الى الحيوان باستعمال سوائل هاضمة صناعية تطابق العصارات الطبيعية الهاضمة، وقد نجحت الطرق التى استخدمها Stutzer ، Pteiffer ، Wolff ، Kellner ، Morgan فى هضم البروتين الخام والبروتين والحقيقى.
ويحصل التقدير هنا باستعمال مخلوط من الببسين وحمض هيدروكلوريك Hcl ، ويجب ملاحظة استخلاص الدهون من المادة الغذائية كما انه يجب الا تسخن اكثر من ٦٠°م، ثم يعامل بالانزيم تحت درجة حرارة مخصوصة مدة من الزمن.
وبعد ان يذوب الجزء المهضوم يرشح ويغسل والباقى يقدر فيه البروتين الخام والبروتين الحقيقى بطريقة كلداهل.
والفرق بين البروتين الخام الكلى والبروتين الحقيقى مطروحاً منه البروتين الحقيقى الغير ذائب يعطى مقدار البروتين المهضوم والبروتين الحقيقى المهضوم.
اجراء التمرين عملياً :
طريقة K. Wedemeyer ، B. Sjollema
١-يوزن فى كأس سعته ٨٠٠ سم^{٣} نحو ١٠جرام بالضبط لبن خالى من الدهن (مفروز).
٢-يضاف للكأس ٤٨٠ سم^{٣} ماء ، ١ جم ببسين ثم ١٠ سم^{٣} حمض هيدروكلوريك Hcl ٢٥% ثم يوضع محرك فى الكأس.
٣-يوضع الكأس فى فرن التفريغ او حمام مائى على درجة ٢٧-٤٠°م لمدة ٤٨ ساعة مع مداومة التحريك فى فترات.

٤-بعد ٢٤ ساعة يوضع ١٠ سم^3 يد كل Hcl ٢٥% حتى ان السائل فى نهاية التقدير على ١% حمض يد كل Hcl.
٥-ترشح محتويات الكأس فوق ورق ترشيح كمى خالى من الآزوت ، وعلى ورق الترشيح يبقى البروتين الخام غير المهضوم وهو فى الوقت نفسه عبارة عن بروتين حقيقى غير مهضوم تقريبا .
٦-تغسل ورقة الترشيح حتى تذهب آثار الكلور (يختبر بواسطة ازوتات الفضة وحمض الازوتيك)، والازوت يمكن تقديرة فى المترشح وهذا عبارة عن الجزء المهضوم او على ورقة الترشيح (الراسب) وهذا عبارة عن الجزء غير المهضوم ولكن تقدير الازوت فى الراسب اسهل.
٧-توضع ورقة الترشيح وما عليها كمياً فى دورق الهضم ثم يوضع عليها ٥ سم^3 يد٢ كب أ٤ H_2SO_4 مركز ونقطة زئبق ثم تسخن حتى يصبح اللون ابيض.
٨-يوضع فى دورق التقطير ١٠٠ سم^3 NaOH ٤٣% بها كبريتور بوتاسيوم اما فى القابلة فيوضع ٤٠ سم^3 حمض كبريتيك ربع اساسى معروف العامل.

حساب النتيجة :

نسبة ازوت الراسب المئوية × ٦.٢٥ تعطى نسبة البروتين الخام الغير مهضوم وهو فى الوقت نفسه عبارة عن نسبة البروتين الحقيقى الغير مهضوم.
ونسبة البروتين الخام المهضوم يحصل عليها عند طرح نسبة البروتين الخام غير المهضوم من نسبة البروتين الخام الكلى، ونسبة البروتين الحقيقى المهضوم يحصل عليها عند طرح نسبة البروتين الحقيقى غير المهضوم من نسبة البروتين الحقيقى الكلى.
وتحسب النسبة الهضمية كما يأتى :

$$\frac{\text{بروتين خام مهضوم}}{\text{بروتين خام كلى}} \times ١٠٠$$

غش اللبن :

يتم غش اللبن باضافة الماء اليه او نزع طبقة الدهن منه عن طريق الترقيد او الفراز او باضافة اللبن الفرز، ولابد من اجراء بعض التقديرات على عينة اللبن حتى يمكن الحكم على مدى سلامة اللبن من وقوع الغش فيه وحتى يمكن تقدير سعره مع توجيه اللبن الى الصناعة التى تتلاءم مع طبيعته.
ويتم تقدير كل من الكثافة للبن ونسبة الدهن فيه ثم حساب المادة الجافة الكلية Total Solid (TS) وحساب المادة الجافة الخالية من الدهن Solid Non Fat (S.N.F) تم حساب نسبة الدهن الى المادة الجافة الكلية F/T.S × ١٠٠ ومع مقارنة هذه التقديرات المتحصل عليها من العينة مع الارقام القياسية الخاصة بكل نوع من الالبان يمكن الحكم على مدى سلامة اللبن من الغش.
وسوف نتناول تأثير الاضافات المختلفة على **صفات اللبن الطبيعى :**

تأثير اضافة الماء على مركبات اللبن :

١-الكثافة :

تنخفض الكثافة باضافة الماء على اللبن لأن كثافة الماء (١.٠٠٠) اقل من كثافة اللبن (١.٠٣٢) وتنخفض الكثافة عادة بنسبة ٠.٣ درجة اذا اضيف الماء بنسبة ١% .

٢-الدهن :

تقل نسبة الدهن فى اللبن باضافة الماء فاذا كانت فى حالة اللبن الكامل ٧.٨٠% تنخفض فتصير ٣.٩٠% اذا كانت نسبة الماء المضاف ٥٠% من اللبن اى انها تتناسب عكسياً مع كمية الماء المضاف.

٣-المادة الجافة الكلية:

تتأثر هذه المادة تاثيراً كبيراً باضافة الماء الى اللبن وذلك لخلو اللبن من المادة الجافة فاذا كانت فى حالة اللبن الكامل ١٨.٠٣% تنخفض فتصير ٩.٠% اذا كانت نسبة الماء المضاف ٥٠% من المخلوط اى انها تتناسب عكسياً مع كمية الماء المضافة.

٤-المادة الجافة الخالية من الدهن:

تتأثر نسبة المادة الجافة الخالية من الدهن فى اللبن تأثيراً كبيراً باضافة الماء فاذا كانت فى حالة اللبن الكامل ١٠.٣١% نراها تنخفض فتصير ٥.١١ % اذا كانت نسبة الماء كنسبة اللبن فى المخلوط (٥٠%) وعلى هذا فتتناسب نسبة المادة الجافة الخالية من الدهن تناسباً عكسياً مع كمية الماء المضافة ولذا تعتبر عاملاً هاماً فى الكشف عن اضافة الماء للبن.

٥-نسبة الدهن للمادة الجافة الكلية:

لخلو الماء من الدهن ومن المادة الجافة تنخفض نسبة كل على حدة باضافة الماء على اللبن وتكون درجة انخفاضها متساوية لمثيلتها فى اللبن الكامل، وعلى هذا لا تعتبر هذه النسبة من العوامل الكاشفة عن اضافة الماء للبن لانها تكون ثابته ولا تتأثر.

ويوضح الجدول (٣٩) تأثير اضافة الماء على مركبات اللبن البقرى بينما يوضح الجدول (٤٠) تأثير اضافة الماء على اللبن الجاموسى.

جدول (٣٩) تأثير اضافة الماء على مركبات اللبن البقرى

نوع المخلوط	الكثافة على درجة ١٥°م	الدهن %	المادة الجافة الكلية %	المادة الجافة الخالية من الدهن %	نسبة الدهن للمادة الجافة %
لبن بقرى ١٠٠%	١.٠٣٥٨	٥.٠٥	١٤.٣٩	٩.٣٤	٣٥.٩٠
٩٠% من هذا اللبن + ١٠% ماء	١.٠٣١٨	٤.٥٠	١٢.٩٠	٨.٤٠	٣٤.٨٩
٨٠% من اللبن + ٢٠% ماء	١.٠٢٧٤	٣.٩٨	١١.٦٩	٧.٧١	٣٤.٠٤
٧٠% من اللبن + ٣٠% ماء	١.٠٢٤٧	٣.٥٥	١٠.٠٤	٦.٤٩	٣٥.٣٥
٦٠% من اللبن + ٤٠% ماء	١.٠٢٢٢	٣.٠٥	٨.٨٩	٥.٨٤	٣٤.٣٠
٥٠% من اللبن + ٥٠% ماء	١.٠١٦٩	٢.٥٠	٧.٣٠	٤.٨٠	٣٤.٢٥

جدول (٤٠) يبين تأثير اضافة الماء على تركيب اللبن الجاموسى

نوع المخلوط	الكثافة على درجة ١٥°م	الدهن %	المادة الجافة الكلية %	المادة الجافة الخالية من الدهن %	نسبة الدهن للمادة الجافة %
لبن جاموسى ١٠٠%	١.٠٣٥٩	٧.٨٠	١٨.٠٣	١٠.٢٣	٤٣.٢٧
٩٠% من هذا اللبن + ١٠% ماء	١.٠٣٤٠	٦.٨٥	١٦.٠٦	٩.٢١	٤٢.٦٨
٨٠% من اللبن + ٢٠% ماء	١.٠٣٠٠	٦.١٥	١٤.٦٧	٨.٥٢	٤١.٨٩
٧٠% من اللبن + ٣٠% ماء	١.٠٢٦٠	٥.٤٠	١٢.٥٣	٧.١٣	٤٣.١٢
٦٠% من اللبن + ٤٠% ماء	١.٠١٨٩	٤.٧٠	١٠.١٣	٦.٢٣	٤٣.٠٠
٥٠% من اللبن + ٥٠% ماء	١.٠١٧٥	٣.٨٥	٩.٠	٥.١٧	٤٢.٧٢

تأثير اضافة اللبن الفرز على مركبات اللبن:

١-الكثافة:

ترتفع الكثافة باضافة اللبن الفرز على اللبن وذلك لأن اللبن الفرز ما هو الا لبن منزوع منه القشدة (القليلة الكثافة) وبذلك تكون كثافة اعلى من اللبن العادى وترتفع الكثافة عادة بمقدار٠.٠٠٣ درجة لكل ١% لبن فرز مضاف.

٢-الدهن:

يوجد الدهن فى اللبن الفرز بنسبة قليلة جداً (حوالى ٠.٠٥%) وقد ينعدم كلية ولذا تنخفض نسبة الدهن اللبن عند إضافة اللبن المفروز اليه، ولذا لا تختلف نسبة انخفاض الدهن فى حالة اضافة اللبن الفرز عنها فى حالة اضافة الماء، وعلى هذا لا يعتبر انخفاض نسبة الدهن دليلاً على نوع المادة المضافة.

٣-المادة الجافة الكلية:

اللبن الفرز يحتوى على جميع مكونات المادة الجافة الموجودة فى اللبن عدا الدهن وعلى هذا تقل نسبة المادة الجافة الكلية للبن باضافة اللبن الفرز بدرجة بسيطة راجعة لكمية الدهن المنزوع.

٤-المادة الجافة الخالية من الدهن:

لا تتأثر هذه النسبة فى اللبن باضافة اللبن الفرز وذلك أن اللبن الفرز يحتوى على المادة الجافة الخالية من الدهن بنفس النسبة الموجودة فى اللبن الكامل.

٥-نسبة الدهن للمادة الجافة الكلية:

تقل هذه النسبة باضافة اللبن الفرز وذلك لأن نسبة الدهن ونسبة المادة الجافة الكلية انخفضا ولكن نسبة انخفاض نسبة الدهن اكبر كثيراً من نسبة انخفاض المادة الجافة الكلية وبهذا تقل نسبة الدهن للمادة الجافة الكلية وهذه النسبة تعتبر عاملاً هاماً فى معرفة نوع المادة المضافة.

وفيما يلى جدول (٤١) يبين تأثير اضافة اللبن الفرز على تركيب اللبن البقرى وأيضاً جدول (٤٢) يبين تأثير إضافة اللبن الفرز على تركيب اللبن الجاموسى.

جدول (٤١) تاثير اضافة اللبن الفرز على تركيب اللبن البقرى

نوع المخلوط	الكثافة على درجة ١٥°م	الدهن %	المادة الجافة الكلية %	المادة الجافة الخالية من الدهن %	نسبة الدهن للمادة الجافة %
لبن جاموسى ١٠٠%	١.٠٣٤٥	٤.٨٠	١٣.٨٥	٩.٠٥	٣٤.٦٥
٩٠% من هذا اللبن+١٠% ماء	١.٠٣٥٠	٤.٤٠	١٣.٤٨	٩.٠٨	٣٢.٦٤
٨٠% من اللبن+ ٢٠% ماء	١.٠٣٥٤	٣.٩٠	١٢.٩٩	٩.٠٩	٣٠.٠٢
٧٠% من اللبن+ ٣٠% ماء	١.٣٥٩	٣.٤٠	١٢.٦٢	٩.٢٢	٢٦.٩٥
٦٠% من اللبن+ ٤٠% ماء	١.٣٦٣	٢.٩٠	١٢.٢٠	٩.٣٠	٢٣.٧٧
٥٠% من اللبن+ ٥٠% ماء	١.٠٣٦٦	٢.٤٠	١١.٧٤	٩.٣٤	٢٠.٤٤٠

جدول (٤٢) تاثير اضافة اللبن الفرز على تركيب اللبن الجاموسى

نوع المخلوط	الكثافة على درجة ١٥°م	الدهن %	المادة الجافة الكلية %	المادة الجافة الخالية من الدهن %	نسبة الدهن للمادة الجافة %
لبن جاموسى ١٠٠%	١.٠٢٦٠	٧.٨٥	١٨.٠٣	١٠.١٨	٤٣.٥٧
٩٠% من هذا اللبن+١٠% ماء	١.٠٢٧٠	٧.٠٠	١٧.١٣	١٠.١٣	٤٠.٧٩
٨٠% من اللبن + ٢٠% ماء	١.٠٣٧٤	٦.٢٠	١٦.٢٩	١٠.٠٩	٣٨.٠٨
٧٠% من اللبن + ٣٠% ماء	١.٠٣٧٩	٥.٤٥	١٥.٨١	١٠.٣٦	٣٤.٤٧
٦٠% من اللبن + ٤٠% ماء	١.٠٣٨٣	٤.٧٥	١٤.٩٥	١٠.٢٠	٣١.٧٧
٥٠% من اللبن + ٥٠% ماء	١.٠٣٨٥	٣.٩٥	١٤.٢٣	١٠.٢٨	٢٧.٧٧

تأثير اضافة اللبن الفرز والماء على مركبات اللبن:

تنخفض الكثافة عندما يزيد مقدار الماء المضاف عن اللبن الفرز بمقدار ١٠% وترتفع عندما يزيد مقدار اللبن الفرز عن الماء بمقدار ١٠% وتبقى الكثافة ثابتة عندما يكون مقدار اللبن الفرز عشرة امثال الماء المضاف، واذا انخفضت نسبة الدهن للمادة الجافة التى تثبت فى حالة اضافة الماء، وتنخفض فى حالة اضافة اللبن الفرز، وكذلك نسبة المادة الخالية من الدهن التى تثبت فى حالة اضافة اللبن الفرز وتنخفض فى حالة اضافة الماء يدل على ان هناك اضافة لبن فرز وماء.

والجدول التالى (٤٣) يبين تأثير اضافة الماء مع اللبن الفرز على مركبات اللبن:

جدول (٤٣) تأثير اضافة الماء مع اللبن الفرز على مركبات اللبن

نوع المخلوط	الكثافة على درجة ١٥°م	الدهن %	المادة الجافة الخالية من الدهن %	نسبة الدهن للمداة الجافة %
لبن كامل	١.٠٣٣٠	٦.١٥	٩.٧٤	٣٧.٨٠
٣٠% لبن فرز+ ٣% ماء +٦٧% لبن	١.٠٣٢٩	٣.٩٥	٩.٢٨	٢٩.٨٤
٥٠% لبن فرز+ ٥% ماء+ ٤٥% لبن	١.٠٣٣٣	٢.٨٠	٩.١٥	١٣.٤٣
٤٠% لبن فرز+١٢% ماء+ ٤٨% لبن	١.٠٣٤٥	٢.٩٥	٩.٤٨	٢٣.٧٣
١٢% لبن فرز+٤٠% ماء+٤٨ % لبن	١.٠١٩٤	٢.٨٥	٥.٦٨	٣٣.٤١

يوضح جدول (٤٤) ملخصاً لتأثير اضافة الماء او اللبن الفرز او كلاهما بدون نسبة او بنسبة ١٠ فرز الى ١ ماء.

جدول (٤٤) تأثير طرق الغش المختلفة على قياسات اللبن

البيان	لبن + ماء	لبن + لبن فرز	لبن + لبن فرز + ماء	لبن + لبن فرز + ماء ١٠ : ١
الكثافة (١٥م)	–	+	– أو +	تثبيت
الدهن	–	–	–	–
المادة الجافة الكلية	–	–	–	–
المادة الجافة الخالية من الدهن	–	تثبيت	–	–
نسبة الدهن للمادة الجافة	تثبيت	–	–	–

العلامة (–) تقل ، العلامة (+) تزداد .

ويتضح من الجدول (٤٤) ان اضافة الماء الى اللبن تعمل على خفض كل من الكثافة النوعية ونسبة الدهن والمادة الجافة الكلية والمادة الجافة الخالية من الدهن بينما تبقى نسبة الدهن للمادة الجافة ثابتة، اما اضافة اللبن الفرز الى اللبن فانه يؤدى الى ارتفاع الكثافة النوعية وانخفاض كل من نسبة الدهن والمادة الجافة الكلية ونسبة الدهن للمادة الجافة بينما تبقى نسبة المادة الجافة الخالية من الدهن ثابته، اما فى حالة غش اللبن باضافة كل من اللبن الفرز والماء فانه الكثافة تنخفض او تزداد بناءاً على نسبة اللبن الفرز الى الماء مع انخفاض باقى التقديرات الاخرى، اما

اذا كانت نسبة اللبن الفرز الى الماء المضافين الى اللبن بنسبة ١:١٠ فتبقى الكثافة ثابته مع انخفاض باقى التقديرات الاخرى، ومن هذا نجد عدم صحة الاكتفاء بتقديرات كثافة اللبن للحكم من خلالها فقط على مدى سلامة اللبن من وقوع الغش فيه.

وعلى ذلك يجب اختبار اللبن لمعرفة هل هو مغشوش ام لا ويجب ان يتحقق هل ان التركيب الكيماوى اللبن او الصفات الاخرى حصل فيها تغيرات ام لا بعد حلب اللبن وفى حالة وجود تغيرات فانه يجب تعيين نوعها، وعلى ذلك فيجب ان يعرف جيداً:

١-التركيب الكيماوى والصفات العمومية للبن الجهة

٢-الفروق الطبيعية التى تحصل فى مركبات لبن الجهة خصوصاً الدهن لانه هو اثمن شئ فى اللبن وهو اكثر المركبات تغيراً

والواقع انه للحكم على عينة اللبن بانها مغشوشة توجد صعوبات كثيرة جداً وهذه الصعوبات اكثر ما تكون :

(أ) اذا كان اللبن الذى يوزع فى المدينة من حيوانات مختلفة الانواع كما هو الحال فى مصر، اذ يعرض للبيع لبن بقرى ولبن جاموسى، وهناك فرق كبير بين نوعية هذين اللبنين وقد سبق مناقشة التركيب الكيماوى لكل منها وفى مثل هذه الاحوال لا يكفى بتحديد نسبة الدهن والكثافة فى القوانين بل يجب كذلك التمييز بينهما وعدم خلطها لأن اللبن الجاموسى يمكن ان يعدل ويباع كلبن بقرى كما ان التمييز بين انواع اللبن عادة ليس من السهولة وهذه من الصعوبات الكبيرة فى مراقبة اللبن.

(ب) واذا كانت الحيوانات من نوع واحد فان هناك عوامل كثيرة تؤثر على التركيب العام للبن فى هذه الحالة واهم هذه العوامل :

الكشف عن المواد الحافظة والمضادات الحيوية :

تلقح عينة اللبن ببكتريا حامض لكتيك وتحفظ فى المحضن على درجة ٣٠°م، وتقدر حموضة اللبن على فترات من الوقت، وتقارن النتيجة بنظيرتها لعينة لبن معروفة خالية من المواد الحافظة والمضادات الحيوية تلقح وتوضع فى المحضن بجوار العينة المجهولة، فيلاحظ انخفاض معدل الارتفاع فى حموضة اللبن نتيجة للتأثير المثبط للمضادات الحيوية والمواد الحافظة على بكتريا حامض اللكتيك. وفيما يلى طرق الكشف عن المواد الحافظة والعد البكتيرى:

الفورمالدهيد : Formaldhyde

يخفف ثلاث ملليلترات لبن بمثل حجمها ماء ويضاف اليها خمسة ملليلترات حامض كبريتيك تجارى او حامض كبريتيك نقى مضاف الية ١% كلوريد حديديك باحتراس بحيث يسيل على جدارن الانبوبة، فيشاهد تكون حلقة بنفسجيه عند سطح الانفصال بين اللبن والحامض فى حالة وجود الفورمالين (الفورمالين هو الاسم التجاري للفورمالدهيد).

فوق اكسيد الايدروجين : Hydrogen Peroxide

تخفف عينة اللبن بمثل حجمها لبن خام خال من الاضافات ويضاف اليها فى انبوبة الاختبار نقط من محلول مائى للبارافينيلين داى امين P-phenylene diamene تركيز ٢%، وترج محتويات الانبوبة فيلاحظ ظهور لون ازرق ان وجد فوق اكسيد الايدروجين.

البوراكس : Borax

يوضع عشرون ملليلتر من اللبن فى كأس ويضاف اليها ملليلتران من محلول الفينولفثالين، وتعادل الحموضة بالصودا الكاوية حتى يظهر لون وردى، وتقسم محتويات الكأس الى نصفين يضاف الى

احدهما حجم مماثل من الماء المقطر بينما يضاف للثانى حجم مماثل من محلول الجليسرين المتعادل تركيزه ٥٠% فيشاهد إختفاء اللون فى القسم الثانى ان وجد البوراكس او حمض البوريك.

القلويات : Alkalins

يوضع عشرة ملليلترات من اللبن فى كأس ويضاف اليها حجم مماثل من الكحول ٩٥% ونقطتان من محلول حامض الروزوليك Rosolic acid تركيزة ١% وتمزج محتويات الكأس فيشاهد ظهور لون وردى ان وجدت الكربونات والبيكربونات بسبب تحول pH تجاه القلوية اى ٧-٨ ولون بنى اذا كان اللبن خاماً عاديا.

لاناتو : Anato

يضاف عشرة ملليلترات من الايثير الى عشرة ملليلترات من اللبن مع الرج الشديد، ويترك المزيج ساكناً بعض الوقت ويشاهد اللون الاصفر فى الايثير الناشئ عن اضافة الاناتو.

العد البكتيرى : Bacterial counting

تؤخذ١ قطرة من عينة اللبن وتنشر فى مساحة سنتيمتر مربع على سطح شريحة زجاجية، ويجفف اللبن بسرعة ثم تغمس الشريحة فى صبغة نيومان لمدة ربع دقيقة، وبعدها توضع الشريحة تحت الماء الجارى وتجفف وتفحص بالعدسة الزيتية للميكرسكوب لحصر عدد مجاميع الخلايا البكتيرية.

وفى طريقة اخرى تخفف عينة اللبن ويوضع حجم معين منها على بيئة غذائية داخل طبق بترى، وبعد حفظ الطبق داخل المحضن على درجة ٣٠°م لمدة ١٢-٤٨ ساعة يفحص الطبق ميكروسكوبياً لحصر عدد مجموعات الخلايا البكتيرية.

وفى طريقة ثالثة سريعة يكتفى بأخذ فكرة عامة سريعة عن مدى التلوث البكتيرى بمعرفة سرعة اختزال لون صبغة ازرق الميثيلين او صبغة الريبزوازيورين المضافة الى عينة اللبن والمدفأة فى حمام مائى على درجة ٣٤.٥°م.

صفات الحفظ : Keeping Quality

تترك عينة اللبن على درجة ٢٠°م وتفحص كل ٦ ساعات من حيث الطعم والرائحة وسرعة التجبن، ويحدد الوقت الذى ينقضى قبيل فساد العينة.

الفوسفاتيز : Phosphatase

يوضع فى انبوبة اختبار عشرة ملليلترات من محلول الفوسفات المنظم (المحضر باذابة ١.٠٩ جراماً ثنائى صوديوم فينايل فوسفات فى الماء المقطر المشبع بالكلوروفورم ثم تكملة الحجم الى لتر واضافة عشرة ملليلترات كلوروفورم)، ويضاف فى الانبوبة نصف ملليلتر من اللبن مع الرج، وتدفأ الانبوبة لمدة عشر دقائق فى حمام مائى على درجة ٤٧°م، وبعدها تبرد الانبوبة الى درجة ١٥°م بغمرها فى الماء البارد، ثم يضاف ٤.٥ ملليلترات من محلول فولن Folin وترج الانبوبة جيداً لمدة ثلاثة دقائق بالضبط وترشح المحتويات ويستقبل الراشح فى انبوبة اختبار مدرجة ويضاف للعشرة ملليلترات من الراشح ملليتران من محلول كربونات صوديوم لا مائية تركيز ١٤%، وتترك الانبوبة لمدة دقيقتين بالضبط داخل ماء على درجة الغليان، واخيراً تقرأ درجة اللون فى السائل، وهذا الاختبار يفيد فى التعرف على كفاءة عملية البسترة.

العكارة : Turbidity

يوضع اربعة جرامات من كبريتات الامونيوم النقية فى دورق مخروطى ويضاف اليها عشرون ملليلتراً من اللبن مع الرج لاذابة الملح وبعد خمسة دقائق يرشح اللبن ويؤخذ خمسة ملليلترات من الراشح فى انبوبة اختبار، وتغمر الانبوبة فى ماء يغلى لمدة خمس دقائق، بعدها يبرد السائل ويسلط عليه الضوء لمشاهدة العكارة ان وجدت، وهذه العكارة تدل على عدم كفاءة عملية تعقيم اللبن.

مخلفات تصنيع اللبن الكامل وبدائله
By-Products of the Dairy Industry and their Substitutes

يستخدم اللبن الكامل فى تصنيع العديد من المنتجات والتى يتخلف عنها العديد من المخلفات مثل اللبن الفرز للحصول على القشدة واللبن الخض للحصول على الزبد ولبن الشرش للحصول على الجبن، وقد امكن الاستفادة من مثل هذه المخلفات وادخالها فى علائق الدواجن والحيوان توفيراً للبن الكامل للاستخدام الادمى. كما امكن تصنيع ما يعرف ببديل اللبن من مكونات طبيعية ليماثل اللبن الكامل الطبيعى تحت شروط خاصة سوف يرد ذكرها.

١- اللبن الفرز Skimmed milk.
٢- اللبن الخض Butter milk.
٣- لبن شرش whey milk.
٤- بديلات اللبن Milk replacers.

١-اللبن الفرز Skimmed milk :

اللبن الفرز عبارة عن الجزء المبتقى بعد فصل او نزع الدهن من اللبن بواسطة عملية الطرد المركزى ولذا فان هذا المنتج منخفض جداً فى الدهن اذ تصل الى اقل من ١% وعلية فقيمته الحرارية منخفضة جداً تصل الى ٣٥٦ كيلو كالورى/كجم بينما القيمة المقابلة للبن الكامل هى ٧٤٨كيلو كالورى / كجم. وعملية نزع الدهن من اللبن تجعل اللبن الفرز فقيراً ايضاً فى الفيتامينات الذائبة فى الدهون، وعموماً فان المتبقى بعد نزع الدهن هو عبارة عن مركز الجوامد الكلية.

يستخدم اللبن الفرز اما طازجاً او مجففاً كفاتح للشهية كمصدر للبروتين فى علائق الحيوانات وحيدة المعدة مثل الدواجن ونادراً ما تستعمل فى تغذية الحيوانات المجترة، ويستخدم عادة لسد النقص فى الاحماض الامينية الضرورية فى علائق الدواجن حيث تتكون العلائق أساساً من الحبوب النجيلية.

وفى مجال تغذية الدواجن يستعمل اللبن الفرز على صورة مسحوق ويمكن ان يصل نسبته فى العليقة الى ١٥%، هذا المسحوق عادة يحتوى على حوالى ٣٥% بروتين وتعتمد قيمته الغذائية على طريقة التصنيع حيث ان المسحوق الذى تعرض لدرجات حرارة عالية اثناء التجفيف تكون قيمته البيولوجية منخفضة واقل هضماً من الناتج بالطريقة المستخدم فيها درجات حرارة منخفضة كطريقة الرزاز.

واللبن الفرز يتركب كما يأتى مئوياً :

جدول (٤٥) تركيب اللبن الفرز

مادة جافة	٧.٤ – ١١.٧	فى المتوسط ٩.٩%
مواد ازوتية	٣.٥ – ٤.٩	فى المتوسط ٣.٥%
دهن خام	٠.١ – ٤.٤	فى المتوسط ٠.٧%
سكر لبن	٣.١ – ٦.١	فى المتوسط ٥.٠%
رماد خام		فى المتوسط ٠.٧%

والقيمة الغذائية للبن الفرز تبلغ ٧.٦ مجم نشا، ٣.٨% بروتين حقيقى مهضوم وتبعاً لنسبة الدهن القليلة هذه فان القيمة الغذائية للبن الفرز تكون اقل بكثير من القيمة الغذائية للبن الكامل واذا قورن اللبن الكامل باللبن الفرز فى التغذية فانه يمكن القول ان ١٠٠ كجم لبن كامل اذا اعطيت لثور تسمين تام النمو فانها تنتج نفس الكمية من اللبن الفرز ١.٨٣ كجم فقط واذا كانت هذه النتائج لا

يمكن ان تسرى عند تغذية العجول الصغيرة الا انها تعطى فكرة من القيمة الغذائية للبن الكامل واللبن الفرز.
كما أنه يلزم ٨-١٢ كجم لبن لانتاج كيلو جرام نمو فى العجول الرضيعة بينما يحسب لانتاج نفس النمو من اللبن الفرز ١٨-٢٠ كجم اى تقريباً كالنسبة التى حسبت عليها النسب السابقة فى تسمين الثيران.
وترجع أهمية اللبن الفرز فى التغذية الى احتوائة على نسبة مرتفعة من المواد الازوتية والى تركيب الرماد المناسب والذى يتكون من البوتاسيوم والكالسيوم وحمض الفوسفوريك وملح الطعام والمغنسيوم اى يحتوى على المركبات الغذائية غير العضوية المهمة بكميات كبيرة، ولذلك فاللبن الفرز مهم فى تغذية العجول، لكن يلاحظ ان اللبن الفرز يسبب اسهالاً فى العجول واضطرابات فى الهضم ويترتب على ذلك نتائج ضارة خصوصاً اذا لم يكن اللبن طازجاً جداً واعطى للعجول وهو بارد، وكذلك اذا لم يعط للعجول السليمة تدريجيا، وفى كثير من المزارع التى تسمن فيها العجول يجب ان يختبر اللبن الفرز قبل كل وجبة وذلك بأن يخلط ٥سم^{٣} لبن فرز مع مثلها من محلول ٦٥% كوول ثم ترج جيداً فاذا كان اللبن الفرز طازجاً لا تتكون اى خثرة.
وهذا الاختبار لا يدل على وجود اللبن الفرز بصفة نهائية لأن درجة الحموضة ليست هى التى تسبب الضرر الذى ينتج عن اللبن وقد لوحظ كثير من الضرر عند اعطاء اللبن الفرز لأن هذا الضرر ينتج من تحليلات تحدث فى اللبن. ولذلك يجب ان يعطى اللبن الفرز- كما سبق ذكره فى اللبن الكامل للعجول الصغيرة الحساسة- طازجاً وعلى درجة حرارة الام.
ومما يمكن العجول الصغيرة من تجنب الاخطار عند اعطاءها اللبن الفرز هو فرز اللبن بعد الحلب مباشرة وهو لم يزل ساخناً، ثم يؤخذ اللبن الفرز بعد ذلك فى الحال ويعطى للعجول وهو لم يزل ساخناً، وبهذه الطريقة يتوفر تسخين اللبن الفرز صناعياً وهذه هى الطريقة التى تم اتباعها بنجاح فى تغذية العجول بمحطة تجارب تغذية الحيوان بكلية الزراعة بالجيزة.
ومن الاهمية بمكان ملاحظة ان الحيوانات الصغيرة -خصوصاً الحيوانات المجترة- عند التغذية على السوائل هو ان لا تعطى لها كمية كبيرة مرة واحدة ولذلك يجب ان تعطى العجول والاغنام فى الاسبوعين الاولين اللبن الفرز على خمس مرات على الاقل (التدرج فى التغذية).
ويجب ملاحظة ان لا تشرب العجول اللبن بسرعة لانه قد يتسبب عن سرعة شرب اللبن ان جزءاً من اللبن بدلاً من ان يذهب الى الورقية والانفحة مباشرة يذهب الى الكرش وهنا لا يهضم اللبن بل يتخمر ويتسبب عن ذلك اضطرابات فى صحة الحيوان (لآن الهضم فى هذه المرحلة يكون هضم ميكروبي وليس هضم إنزيمي).
واللبن الفرز الذى حمض فعلاً يعتبر مادة غذائية للعجول الصغيرة، والفكرة السائدة بأن حموضة اللبن يمكن تجنبها باضافة ماء الجير ليست صحيحة، فالاحماض تكون فى اللبن الحامض على صورة متحدة وليس على صورة منفردة كما يعتقد وان هذه الاحماض لا يمكن باضافة ماء الجير او حتى بالغليان تجنب الاضرار التي تنتج منها.
وتغذية الحيوانات الصغيرة على اللبن الحامض يجب ان يكون باحتراس ويفرض ان يكون هذا اللبن متخثراً تماماً، وفى هذه الحالة فان العجول التى ليست صغيرة جداً فى العمر يمكن ان تستفيد منه، وفى Holstein بالمانيا امكن اعطاء العجول فى عمر ٥-٨ اسبوعاً سبع وزن جسمها باللبن الحامض المتخثر تدريجياً، واما عجول التسمين عمرها ٦-٨ اسابيع وتأخذ فى العادة خمس وزنها لبن كامل فيمكن اعطائها تدريجياً ايضاً لبن فرز متخثر.

وعلى العموم فان التغذية على اللبن الفرز الطازج تكون ناجحة اذا امكن تعويض كمية المواد غير الازوتية القليلة وذلك بتغذية العجول على مواد العلف الغنية بمركبات الدهون والكربوهيدرات مثل بذور الكتان ومسحوق الفول السودانى ومجروش كسب الكتان والذرة والشوفان ومطحون الشعير وشوربة الارز، واذا غلى اللبن الذى يعطى للعجول مع هذه المواد حتى درجة ٧٠-٧٥ °م او خلطت شوربة الارز المطبوخة او مساحيق العلف المطبوخة مع اللبن واعطيت للعجول فى درجة ٤٠° م او على الاقل على درجة ٣٥° فانه يمكن الحصول على احسن النتائج.

وباستعمال اللبن الفرز فقط دون اضافة مواد علف فان الاستفادة من اللبن تكون قليلة لأنه يتبع ذلك اسراف فى استهلاك المواد الازوتية، كما ان العجول لا تتحمل اللبن الفرز بمفردة. **وينصح بإستخدام الطريقة التالية عند التسمين:**

تأخذ العجول فى الاسبوع الاول لبن الام الكامل فقط (وقد يمتد الى ثلاثة اسابيع) ومع ابتداء الاسبوع الثانى تعطى العجول كميات مرتفعة من اللبن الفرز الدافى (اولاً ١ لتر وبعد ٢-٣ ايام ٢ لتر وبعده ٥-٦ ايام ٣ لتر) مع تقليل كميات تناسبها من اللبن الكامل. وفى الاسبوع الثالث تعطى كميات اكبر من اللبن الفرز مع كميات من مواد العلف السابقة فمثلاً يضاف لكل ٥٠ لتر لبن فرز ١٠ كجم مطحون الذرة او ١٢ كجم شوفان او شعير او يعطى لكل عجل ٢٠٠ جرام بذور الكتان، واذا استمر التسمين لمدة ١٤-١٦ اسبوعاً فانه يتبع- كما ينصح قدامى المسمنين- اعطاء العجول على الاقل حتى الثلاثة اسابيع الاولى لبناً كاملاً، ثم الابتداء من الاسبوع الرابع باعطاء اللبن الفرز وقبل نهاية التسمين تعطى العجول لتر لبن كامل مع مطحون الحبوب ولا تحصل استفادة كبيرة من اللبن الفرز بهذه الطريقة ولكن بالعكس باستعمال الطريقة الاولى يمكن تسمين العجول الثقيلة الوزن تسميناً سريعاً باعطائها تدريجياً حتى ١٨ لتر لبن فرز فى ١ يوم دون الخوف من حصول اى اخطاء والعجول بهذه الطريقة تنتج لحماً طعمه شهى ولونه جذاباً مثل التسمين على اللبن الكامل ويتكون الدهن عند التسمين على اللبن الفرز دون اضافة مواد جانبية تذكر بدرجة مناسبة ولكن ينتج لحماً صفاتة اقل درجة للتحمير، واضافة مسحوق القمح اذا رغب الحصول على لحم ابيض.

وعدم النجاح يحصل ان لم تتوفر النظافة التامة وعدم اتباع النظام فى التغذية وكذلك عند اعطاء العجول لبناً بارداً او على وشك الحموضة.

وتبعاً لنسبة الدهن القليلة فى اللبن الفرز ولرفع قيمته الغذائية فانه يجتهد فى اضافة دهون نباتية نقية وكذلك اضافة السكر ومسحوق النشا او اضافة مواد علف سهلة الهضم غنية فى الدهن والكربوهيدرات.

وكثيراً ما اجتهد فى تسمين عجول التسمين بواسطة اللبن الفرز المضاف الية مسحوق النشا (النشا والسكر) فتعطى العجول بعد ثمانية ايام من الولادة بدلاً من اللبن الكامل لبناً فرزاً والذى يضاف اليه ٥٠ جرام مسحوق نشا لكل لتر، ثم يسخن اللبن والمسحوق مع التحريك على درجة ٧٠-٧٥°م ويبتدئ فى اعطاء العجول نصف لتر لبن فرز وتزاد تدريجياً وتقل كمية اللبن الكامل حتى ان العجل فى نهاية الثلاثة اسابيع لا يعطى الا لبن فرز فقط.

وذكر Andere couin, 1897 وهو أول من إستعمل مسحوق البطاطس فى تغذية العجول ان غلى جزء من اللبن ضرورى ويتبع الطريقة الآتية: يؤخذ اقل من نصف كمية اللبن المتخصصة فى الوجبة الواحدة ويضاف اليها كل كمية النشا التى ستضاف ثم تسخن على نار هادئة مع التقليب حتى لا تتكون كتل من النشا وعند ابتداء الغليان تكون عملية الطبخ قد انتهت، ثم تضاف كمية اللبن المخلوط بها النشا الى بقية كمية اللبن الفرز الباقية الباردة ثم يعطى اللبن على درجة حرارة الام، وتشرب العجول اللبن المعامل بالطريقة السابقة كأنه لبن كامل، وقد وجد ان انسب كمية من

نشا البطاطس تضاف لكل لتر لبن فرز هى ٢٠ جرام لأنه وجد ان اضافة ٥٠ جرام نشا بطاطس للتر كثيرة، وان كثيراً من العجول رفضت شرب اللبن وايضاً وجد ان ٣٠ جرام اكثر من الكفاية، اما اضافة ٢٠ جرام فقد وجدت ان العجول تقبلها كلها وتهضمها جيداً. وبهذه التغذية نمت العجول جيداً، وقد سجل Malpaux, Dickson انه بالتغذية على اللبن الفرز مع نشا البطاطس تكون لحم ذو الياف جزئياً كما لم يظهر دهن على كلى العجول، وبخصوص صنف اللحم وزيادة الوزن فانه قد وجد انه بغلى اللبن الفرز مع مسحوق الكتان ونشا البطاطس وكذلك مغلى اللبن الفرز ومسحوق الأرز ومسحوق الكتان تعطى نتائج جيده بلا شك.

وحصل Fascerri على نتائج حسنة باستعمال اللبن الفرز غير المغلى و مسحوق النشا باعتبار ٥٠ جرام نشا لكل لتر لبن فرز، وذلك بان اخذ خمس الوجبة من اللبن ووضع فيها مسحوق النشا على درجة ٨٠-٩٠°م كى ينتفخ والباقى من اللبن الفرز كان يوضع خاماً. واستعاضة اللبن الكامل باللبن الفرز المحضر كما سبق ابتدئ باستعمالة من اليوم الثانى عشر للثالث عشر من بعد الولادة، ومن ذلك العمر بدءاً فى وضعة تدريجياً.وقد قورنت التغذية السابقة مع استعمال ٢% مارجارين فى اللبن الفرز (بعد عمل منتج منها مع اللبن الفرز) فوجد ان استعمال مسحوق النشا كان ارخص ولكن كان صنف لحم فى عجول المارجارين احسن. ولا يوجد شك فى ان استعمال مسحوق النشا مع اللبن الفرز الساخن يعطى نتائج طيبة عند تسمين العجول بدلاً من اللبن الكامل، ونسبة الدهن الطبيعية فى اللبن تبعاً لفعلها الحيوى الخاص لا يمكن ان يحل محلها اى دهن آخر او اى مستحضر . ومن المؤكد ان جميع الحيوانات الرضيعة السريعة لنمو ليس فقط لبنها غنى فى نسبة المواد الازوتية ولكن لبنها يكون ايضاً غنياً فى الدهن وعلى هذه الحقيقة يمكن القول ان دهن اللبن لا يمكن أن يعوض بواسطة النشا او السكر وقد برهن Fingerling على ما سبق فى تجاربة وهو ان اللبن الكامل لايمكن ان يعوض بأى مستحضر كبديل للبن الكامل وذلك بعد ان بين بأن دهن اللبن ليست فائدته فى قيمته الغذائية ولكن لأن دهن اللبن له تأثير غذائى جيد ولذلك نرى انه يحسن اطالة مدة اضافة اللبن الكامل اى ان يكون بكميات قليلة.

وعلى كل حال فانه يجتهد دائماً فى استبدال اللبن الكامل باللبن الفرز وفقط يجب ان نجد طريقة يمكن بها منع التأثير السئ للبن الفرز على اغشية الاجهزة الهضمية للعجول.

ويعتقد Schneicer ان النشا المسكر مادة جيدة للاضافة مع اللبن الفرز عند تغذية العجول، وقد اعطى مسحوق القمح مع اللبن الفرز واعطى مسحوق الشوفان مع اللبن الفرز واعطى مسحوق الشوفان دون لبن فرز، والمساحيق كانت تعطى وهى على حالة طبيعية وبعضها كان يعطى بعد تسكيرها بمستخلص المالت، وباستعمال المساحيق المسكرة لوحظ زيادة فى الوزن وقلة فى ثمن الغذاء اللازم لانتاج كيلو جرام نمو.

ونصح Hansen,1907 بناء على تجاربه باستعمال اللبن الفرز والنشا المسكر لعجول التربية يجب ان تعطى كما يأتى :

فى الاسبوع الاول	٥ – ٦ لتر لبن كامل
فى الاسبوع الثانى	٦ – ٧ لتر لبن كامل
فى الاسبوع الثالث	٧ – ٨ لتر لبن كامل أو ٥ لتر لبن كامل مع ٢-٣ لتر لبن فرز و ١ – ١.٥ لتر نشا مسكر
فى الاسبوع الرابع	٦ لتر لبن كامل اولتر لبن فرز و ١.٥ لتر نشا مسكر
فى الاسبوع الخامس	٧ لتر لبن كامل او ٦ لتر لبن فرز و ٣ لتر نشا مسكر
فى الاسبوع السادس	٩ لتر لبن فرز و ٣ لتر محلول نشا يستمر فى اعطائها مادام يستمر فى اعطاء اللبن الفرز

ويلاحظ ان اضافة النشا المسكر للبن الفرز لا يمنع من ازالة التأثير الغذائى السئ الناشئ من تغذية العجول على اللبن الفرز بمقارنته باللبن الكامل، ولو انه امكن الحصول فى بعض الاحوال على نمو مناسب الا ان هذا النمو ليس هو النمو الطبيعى الصحى المطلوب، وقد دلت التجارب ان العجول التى تربى على اللبن الكامل لا تكون سمينة (اى لا تكون دهناً) مثل التى تعطى بديلات اللبن، ولكن الاولى تفوق الثانية فى النمو وبقوة صناعتها وتفوقها فى اغراض الانتاج ، بالضبط كالعجول التى ترضع من امهاتها والتى ترضع بالبزازات.

وقد حصل عموماً على نجاح اكبر عند تربية العجول باستعمال اللبن الفرز والزيوت عن اضافة نشا بغرض أن يكون الدهن موزعاً توزيعاً دقيقاً اى يكون على حالة مستحلب.

واحسن ما يوافق اضافة زيت كبد الحوت النقى للبن الفرز، ففى انجلترا يضاف لكل ٢ لتر لبن فرز ملء ملعقة اكل من زيت كبد الحوت، وزيت كبد الحوث يتميز بسهولة توزيعة فى اللبن بالتحريك زيادة عن وجود فيتامين به التى تعوض الفيتامينات فى دهن اللبن. ومن الزيوت او الدهون الاخرى التى تضاف هو زيت الفول السودانى وزيت بذرة الكتان وكذلك دهن الكلاوى والمارجرين.

*- وقد وجد Fingerling النسب الهضمية الآتية على العجول :

	لبن فرز	لبن فرز مع زيت الفول السودانى	لبن فرز مع زيت بذر الكتان
مواد ازوتية	٩٥.٧	٩٥.٣	٩١
دهن خام	٣٨.٠	٩٣.٠	٩٢.٨
كربوهيدرات ذائبة	١٠٠.٠	١٠٠.٠	٩٧.٧

وزيت الفول السودانى يجب ان يوزع فى اللبن على حالة مستحلب بجهاز التجانس (الخلاط) ويجب ان تكون كمية الزيت قليلة حتى يمكن ان تتحملها العجول وذلك بأن العجل الذى ياخذ ٣٦٧.٥ جرام على صورة دهن فى اللبن الكامل يجب ان يعطى ١٠٥ جرام زيت فقط.

واذا اعطى لبن فرز مع كميات كبيرة من زيت الفول السودانى فانه يلاحظ سيولة الروث فى حين انه باعطاء كميات مقبولة من زيت فول السودانى (لبن فرز به ٠.٧٦ دهن) فان التأثير السيئ للبن الفرز يزول، ومما يلاحظ وجود النسبة الهضمية المنخفضة للدهن فى اللبن الفرز، وفى تجربة باستعمال النشا (١٣٠ جرام للرأس وفى اليوم) وجدت النسب الهضمية الآتية : مواد ازوتية ١/٩٤.٦ ، دهن خام ١/٧٣.٤ ، كربوهيدرات ذائبة ١/١٠٠.٠

وهنا نجد ان النسبة الهضمية للدهن قليلة فى الحقيقة بالمثل كما يحصل عند التغذية على اللبن الفرز فان النسبة الهضمية للدهن تكون منخفضة وهذا يرجع لأن الروث يكون مخلوطاً بمواد تذوب فى الاثير اثناء عملية الهضم وبذلك فان النسبة الهضمية للدهن تظهر منخفضة اى اقل من حقيقتها.

وتبعاً لابحاث Fingerling فان اضافة بذر الكتان للبن الفرز تنتج اقرب نمو يماثل النمو المتحصل عليه عند استعمال اللبن الكامل فضلاً عن تأثيرة الغذائى الجيد. وينصح بعدم إضافة لبن فرز لعجول التربية قبل ١٤ يوماً من الولادة مضافاً اليها بذر الكتان منتفخاً او مسحوق بذر الكتان ويحسن ان يتأخر إعطاء اللبن الفرز بعض الوقت لعجول التربية وكل حيوان رضيع يراد منه ان ينمو طبيعياً يجب ان يعطى ٣-٤ اسابيع لبناً كاملاً.

ويجب ملاحظة ان اللبن الكامل لا يمكن ان يستبدل بأى بديل وهذا ليس فقط بالنسبة للدهن ولكن أن اللبن يوجد به مركبات الفوسفور العضوية وكذلك مركبات الحديد العضوية وهذه لها تأثير هام فى نمو الحيوانات الصغيرة وبالنسبة لذلك فهى لا يمكن الاستغناء عنها او استبدالها.

وحديثاً يستعمل البيض بقشرته مع اللبن الفرز ووجد ان استعمال البيض فى تسمين العجول فى آخر ايام التسمين يزيد فى النمو ويعطى صنفاً احسن فى اللحم، ومثل هذه الاضافة تكون مريحة اذا كانت أثمان البيض منخفضة ووجود مستهلكين يقبلون على اللحم الممتاز ويدفعون اثماناً عالية.
ولمساواة اللبن الفرز باللبن الكامل فانه توجد شركات فى هولندا تنتج ما يسمى قشدة العجول Calf-room وهذا البديل يحتوى على ٤٠-٥٠% من زيت الفول السودانى ويحتوى زيادة عن ذلك على بعض البروتينات الحقيقية والمواد المعدنية وتبعاً لتحليلات Bohner يحتوى البديل Calf-room مئوياً على مادة جافة ٨٤.٧% مواد ازوتية ٤.٦% ودهن خام ٤٥.٥% وسكر قصب ٣١.٩% ومواد اخرى ٢.٥% ، ورماد خام ٠.٣%.
وهذا البديل مع الماء يكون مستحلباً، ومن هذا البديل يضاف لكل لتر لبن فرز ٢٥-٣٠ جرام وبذلك يحصل على غذاء يمكن استعماله بدل اللبن الكامل، وفى بعض ابحاث اخرى وجد ان اضافة ٧ – ٨ جزء من قشدة العجول لكل ١٠٠ جزء من اللبن الفرز يعطى مستحلباً يوازى اللبن الكامل ويجب ان يلاحظ انه لا يمكن باستعمال هذه البدائل تعويض لبن الام كلية وتوجد نتائج تؤيد جودة تأثير هذا البديل على نمو العجول.
ولكن على العموم يلاحظ ان هذه المستحضرات الصناعية تكون مرتفعة الثمن وهذا لا يشجع دائماً النصح باستعمالها.
وفى الاحوال التى يراد فيها اضافة زيت الفول السودانى مع اللبن الفرز فانه يفضل استعمال قشدة العجول، وذلك بعد تقليب الكمية المطلوبة منها مع القليل من الماء ثم اضافة هذه الكمية الى اللبن مع استمرار تقليبة ومزجة جيداً، وعند اضافة الزيوت ان لم تكن فى اللبن الفرز ممزوجة جيداً اى على حالة انتشار (Emulsion) بواسطة جهاز التجانس (خلاط خاص) فانه تظهر بسرعة طبقة من الدهن على سطح اللبن وهذا يجعل العجول لا تقبل على شرب اللبن فقط، بل يسبب ايضاً حصول الاسهال فى الحيوانات الصغيرة، وكذلك يفيد استعمال اللبن الفرز الطازج فى تسمين الحملان بفرض ان هناك مواد علف مناسبة.
يمكن ان تعطى الامهار والابقار اللبن الفرز فاللبن الفرز الطازج الساخن يمكن إعطائه بنجاح كعلف جانبى للأمهار، وفى كثير من محطات تربية الخيول النقية والنصف النقية فان الامهار تعطى كميات كبيرة من اللبن الفرز مباشرة بعد فرز اللبن الكامل وبهذه الطريقة يمكن الحصول على حيوانات صغيرة نامية نمواً جيداً على ان يبدأ بمقدار ١-١.٥ لتر كل يوم ثم يزاد هذا المقدار تدريجياً فى حدود ٥ لتر يومياً . وفى شمال امريكا يعتبر استعمال اللبن الفرز فى تغذية سلالات الخيل الثقيلة انه مفيد جداً، ويعطى اللبن الفرز فى هذه الحالة مع مغلى بذر الكتان، وذلك باضافة ملء ملعقة منه فى الابتداء منه ثم تزداد هذه الاضافة من مغلى بذر الكتان تدريجياً، وايضاً لتقوية الخيل العجوزة او الخيل الضعيفة نتيجة المرض يعطى لها اللبن الفرز الدافى، ويعطى بعض المزارعين فى جهات معامل اللبن، اللبن الفرز مع الدريس ولوحظ ان هذه التغذية تعطى للخيل منظراً حسناً ولكن من حيث تحملها للعمل الدائم نتيجة اعطائها الفرز الذى يجعل جسمها مائياً فهذه مسألة اخرى، ويجب ملاحظة ان تكون تغذية الخيل على اللبن الفرز عارضة لا دائمة اذا كان يراد الحصول على خيول قوية لها قوة مناعة كبيرة.
ويوصى بتغذية ماشية اللبن على الفرز، وماشية اللبن تقبل على اللبن الحامض بشهية ودون اى ضرر ويمكن اعطاؤها كميات من اللبن الفرز اكثر من اللبن الذى يعطي للذكور، وكميات من اللبن فى حدود ٥ لتر لكل حيوان فى اليوم لها قطعاً تأثير مفيد على انتاج اللبن.

واللبن الفرز اذا لم يستعمل فى تسمين العجول والغنم ولا يستعمل فى تغذية الانسان او يستعمل عند صناعة الخبز فانه احسن ما يستعمل لصنع الجبنة القريش فاذا لم يمكن ذلك فيعطى للبقر.
واللبن الفرز الذى ينتج بكميات كبيرة فى معامل الالبان يمكن استعمالة بنجاح فى عمل كعوك علف من اللبن ومواد العلف الاخرى، وصنع Rehnstrom كعوك مسجلة باسمه من مواد علف نباتية مجففة ومسحوقة مخلوطة مع متخلفات الالبان الجافة وذلك بتجفيف اللبن الفرز او تبخير شرش الجبنة وفيما يأتى تركيب احد هذه الكعوك السابقة مئوياً نقلاً عن Pott : مادة جافة ٩١.١%، مواد ازوتية ٢٤.٠%، دهن خام ١٣.٥%، كربوهيدرات ذائبة ٤٨.٢%، رماد خام ٥.٥%. وكون مثل هذه الكعوك غذاء قابل للحفظ وجيد للعجول مثل هذه الكعوك تكون مرتفعة الثمن.
هذا اللبن المجفف يحتوى كما ذكر Liechri على ما ياتى مئوياً: مادة جافة ٨٦٠%، مواد ازوتية ٣٠.٩ دهن خام ٠.٦ ، كربوهيدرات ذائبة ٤٧.٦ ، رماد ٦.٩.
واعطاء كميات كبيرة من اللبن المجفف يسبب الاسهال كما انه لا يمكن ان ينتج منه لحماً من الدرجة الاولى واللبن المجفف المضاف اليه الماء حتى يماثل اللبن الفرز الطبيعى وجد فى تجارب هضم على البقر بأنه سهل الهضم وقد استعملناه بنجاح فى تغذية عجول البقر والجاموس فى كلية الزراعة بالجيزة.

اللبن الفرز المجفف Dried skin milk :

عند نزع الدهون (الكريمة) من اللبن الكامل يتبقى سائل يسمى (باللبن الفرز)، وبتجفيفه يعرف الناتج باسم اللبن الفرز المجفف، وهو يحتوى على نسبة بروتين مقدارها ٣٣%. اذاً فاللبن الفرز هو اللبن الكامل المنزوع منه الدهن وتتوقف نسبة الدهن فى اللبن الفرز على طريقة استخلاص الدهن منه وباستخدام جهاز الطرد المركزى تكون نسبة الدهن فى لبن الفرز قليلة جداً بعكس استخدام الاستخلاص الطبيعى فتبلغ نسبة الدهن به حوالى ٠.٨% وسنتكلم هنا عن اللبن الفرز المنزوع منه الدهن بواسطة جهاز الطرد المركزى حيث ان ذلك من الناحية العملية اوفر كثيراً من الطريقة الاخرى.

أنواع اللبن المجفف Dried milk :

تتوافر فى الاسواق نوعان من اللبن المجفف هما :

١-اللبن المجفف الخالى من الدهن : Non fat dry milk

يفضل رجال الصناعة فى الوقت الحاضر اصطلاح اللبن المجفف الخالى من الدهون بدلاً من اصطلاح اللبن الفرز المجفف skin milk powder الذى ساد طويلاً، لأن الاصطلاح الجديد يظهر ان اللبن منزوع منه الدهن فقط ويحتوى على باقى مكونات اللبن، ويقسم هذا النوع من اللبن الى الاقسام الثلاثة الآتية طبقاً للمعاملة الحرارية الاولية fore warming التى يتعرض لها اللبن قبل التجفيف:

أ- منتج تعرض الى معاملة حرارية عالية High heat product.
ب- منتج تعرض الى معاملة حرارية متوسطة Medium- heat product.
ج- منتج تعرض الى معاملة حرارية منخفضة Low-heat product.

٢-اللبن الفرز المجفف :

يستخرج عن طريق تعريض اللبن الكامل بعد نزع الدهن منه الى تيار هواء ساخن او خلال (اسطوانة التجفيف) ويلزم ان يحتوى اللبن الفرز المجفف على النسب التالية (منسوبة الى ٩٥%

مادة جافة) ٣٢% بروتين خام على الاقل – ٨.٠% رماد على الاكثر. والجدول التالى (٤٦) يبين التركيب الكيماوى للبن الفرز واللبن الفرز المجفف عموماً.

جدول (٤٦) التركيب الكيماوي للبن الفرز، ولبن فرز مجفف

نوع اللبن	مادة جافة	بروتين خام	دهن خام	رماد	كربوهيدات (لاكتوز)
لبن فرز (او محمض)	٨.٩	٣.٤	٠.١	٠.٧	٤.٨
لبن فرز مجفف	٩٥.١	٣٤.٥	١.٠	٧.٥	٥١.٥

ومعامل هضم اللبن الفرز عالى والقيمة الغذائية له عالية ويلزم فقط ان تضع فى الاعتبار قلة محتوى الطاقة به عند التغذية علية.

والجدول التالى (٤٧) يوضح الفرق فى معاملات الهضم للبن الفرز (طازج او جاف) فى الحيوانات المختلفة والملاحظ ان اللبن الفرز يحتوى على نسبة عالية من الاحماض الامينية وخاصة حمض الليسين وبالتالى ينصح اضافته لمواد العلف التى تحتوى على نسبة منخفضة من هذا الحامض الامينى الضرورى وخاصة الحبوب.

جدول (٤٧) معاملات الهضم للمركبات المختلفة فى اللبن الفرز الطازج والمجفف

نوع اللبن الفرز	مادة عضوية	بروتين خام	دهن خام	لاكتوز	جرام كجم	بروتين مهضوم
لبن فرز طازج (متخمر) :						
مجترات (%)	٩٨	٩٥	٩٩	٩٨	٣٢-٣٦	٦٦-٧٤
					وحدة نشا / كجم	
دواجن (%)	٩٥	٩٠	٩٢	٩٦	٣١-٣٢	٧٩-٨٠
لبن فرز مجفف :						
مجترات (%)	٩٥	٩٠	٩٨	٩٥	٣٠٤-٣٢٤	٧٦٢-٨٠١
					وحدة نشا / كجم	
دواجن (%)	٨٧	٩٠	٩٠	٩٠	٢٦٢-٣٢٤	٨٣٩-٨٥٧
					T.D.N / kg	

والقيمة الحيوية للبروتين فى حالة استخدام رزاز من تيار الهواء الساخن تبلغ حوالى ٨٦-٩٧% بينما تبلغ بطريقة الاستخلاص بالاسطوانات حوالى ٨٠-٩٦% ويمكن ان تتأثر نوعية بروتين اللبن الفرز الجاف نتيجة لطريقة التصنيع نفسها، فقد وجد ان اللبن الفرز الجاف الناتج بطريقة استخدام تيار الهواء الساخن كان قيمته البيولوجية اعلى من استخدام طريقة الإستخلاص بالاسطوانات، وعموماً وجد ان زيادة فترة البسترة قبل تجفيف اللبن الفرز لفترة طويلة على درجة ٨٥-٨٨°م تعمل على فقد بعض الاحماض الامينية فى اللبن.

وجد ان طريقة استخدام تيار الهواء الساخن بتعريض اللبن الفرز للجفاف لمدة ٣٠ دقيقة على درجة ٧٤°م كان معدل نمو العجول المغذاه على هذا اللبن اقل بحوالى ٣٤% عن العجول المغذاه على لبن فرز منتج لمدة ١٥ ثانية لدرجة حرارة ٧٧°م وهذا بالطبع ناتج من حدوث بعض التلف للبروتين نتيجة للتصنيع (تجميع البروتين أو تجلط البروتين) ولم يحدث تغير فى القيمة الحيوية له.

تخزين اللبن الفرز الجاف لمدة طويلة يؤدى الى قلة فى قيمته الغذائية وذلك لحدوث تفاعل بين اللاكتوز مع المجاميع الامينية الحرة مثل مجموعة الامين الخاصة باللليسين، وهذا يؤدى الى تغير فى لون لبن الفرز المجفف وقلة ذوبان فى الماء ، وراتفاع نسبة الرطوبة فى مكان التخزين تسرع من هذا التفاعل الضار لذلك يلزم تخزين للبن الفرز الجاف فى اكياس محكمة الغلق.

وعموماً وجد ان اللبن الفرز المجفف الناتج حديثاً يعطى معدلات نمو اعلى من ذلك المخزن فى الهواء لمدة سنة.

يحتوى اللين الفرز المجفف على نسبة اعلى نوعاً من العناصر المعدنية بالمقارنة باللبن الطبيعى وذلك ناتج الى اتساع النسبة بين المواد العضوية والغير عضوية نتيجة نزع الدهن فى حالة اللبن الفرز.

والجدول التالى (جدول ٤٨) يوضح محتوى العناصر المعدنية والعناصر النادرة فى لبن الفرز.

جدول (٤٨) العناصر المعدنية والعناصر النادرة فى اللبن الفرز السائل والمجفف

نوع اللبن الفرز	صوديوم مللجم/ كجم	بوتاسيوم مللجم/ كجم	كالسيوم مللجم/ كجم	مغنسيوم مللجم/ كجم	فوسفور مللجم/ كجم	كلور مللجم/ كجم
لبن فرز سائل	٠.٥٥	١.٥٥	١.٢٥	٠.١	٠.٩٧	٠.٣
لبن فرز مجفف	٦.٠	١٥.٠٠	١٣.٠	١.٢	١٠.٠	٣.٠

نوع اللبن الفرز	حديد مللجم/ كجم	منجنيز مللجم/كجم	نحاس مللجم/كجم	كوبلت مللجم/كجم	زنك مللجم/كجم	يود مللجم/كجم
لبن فرز سائل	٠.٨	٠.٢	٠.٢	٠.٠٧	٤.٤	٠.١١
لبن فرز مجفف	١٤-٥	٥-٢	١٢-٤	٠.٣-٠.٠١	-	-

ومن حيث الفيتامينات فان محتواه من الفيتامينات التى تذوب فى الدهن قليل نظراً لخروجها مع الدهن، اما الفيتامينات التى تذوب فى الماء فهى موجودة به.

والجدول التالى (جدول ٤٩) يبين المحتوى من الفيتامينات (ملليجرام / كجم مادة جافة):

جدول (٤٩) محتوى اللبن الفرز من الفيتامينات

نوع اللبن الفرز	حمض نيكوتنيك			بانتوثينك		بيوتين	حمض فوليك	
لبن فرز سائل	٠.٣	١.٨	٠.٩	٠.٥	٣.٠	٠.٠٢	٠.٠٠٣	٠.٠٠٠٤
لبن فرز مجفف	٣.٤	٢٠.٥	١٢.٠	٣.٠	٣٤.٥	٠.٢	٠.١	٠.٠٣

التغذية على اللبن الفرز :

يعتبر اللبن الفرز من أفضل المصادر لتزويد الحيوانات النامية بالبروتين العالى القيمة الحيوية، والمعروف ان اللبن الفرز الطازج سريع التلف لأن نمو الجراثيم به يكون بمعدل سريع جداً الا فى حالة ما اذا ارتفعت حموضة اللبن فانه لا يتلف بسهولة. ويمكن استخدام مواد تعمل على زيادة مدة حفظة بدون تلف فاضافة الفورمالين بنسبة ٠.١-٠.٥ % (تركيز ٤٠% فورمالدهيد) يعمل على حفظ اللبن الفرز الطازج (ولكن ذلك أصبح محظوراً الآن).

من التجارب التى اجريت على العجول فان معاملة اللبن الفرز بالفورمالين لم يثبت نجاحة عند تغذية العجول علية فقد قلت حيوية العجول عند التغذية علية بعد ٣ ايام من التغذية ويمكن تغذية الحيوانات على لبن الفرز الحامض عند درجة حرارة ٣٠°م، ويمكن استخدام التحميض عن طريق اضافة بعض الاحماض فيلزم لكل كجم لبن فرز طازج ٣.٥ جرام حامض ستريك – او ٤.٥ جرام حامض لاكتيك (٥٥-٦٠ %) او ٢.٤ جرام حامض خليك (١٠٠%) او حامض ايدروكلوريك ٢.٧ جرام (٣٧%) وتغذية العجول على اللبن الفرز الحامض بواسطة حمض الخليك او الايدروكلوريك اثبت نجاحة فى تغذية العجول.

كمية اللبن الفرز المعطاة لعجول التربية فى فترة الرضاعة تبلغ حوالى ٥٠٠-٧٠٠ كجم وتزداد الكمية المعطاة يومياً حتى تبلغ اقصاها ابتداء من الاسبوع السادس الى الثامن حوالى ٨-٩ كجم ثم تقل الكمية بعد ذلك حتى الفطام.

وفى حالة عجول التسمين يؤخذ لبن طبيعى بجانب اللبن الفرز فيحتاج الكيلوجرام نمو الى حوالى ٢.٥ كجم لبن كامل و ١٤ كجم لبن فرز طازج وحتى وزن ١٠٠ كجم تكون الكمية المعطاة من اللبن الكامل ١٥٠ كجم ومن اللبن الفرز الطازج ٨٥٠ كجم، وفى نهاية فترة التسمين تتراوح كمية اللبن الفرز المعطاة للعجول حوالى ١٨٠٠ كجم. والعجول المغذاه على مثل هذه الطريقة تقلل فترة التسمين كما ان اللحم الناتج يكون ذو جودة عالية.

تسمين الحيوانات الى وزن ١٥٠-٢٠٠ كجم تحتاج الحيوانات بجانب اللبن الكامل والعليقة المركزة حوالى ١٠٠ كجم لبن فرز.

ونظراً لأن اللبن مصدر ممتاز لامداد الحيوان بالبروتين فانه يلزم عند تصنيع بدائل اللبن ان يحتوى على نسبة عالية من اللبن الفرز المجفف، وقد وجد انه بارتفاع نسبة اللبن الفرز فى بدائل اللبن يزداد معامل الهضم من البدائل التى بها نسبة لبن فرز مجفف قليلة.

ويمكن استخدام مصادر بروتينية اخرى فى تغذية العجول (مواد علف بروتينية) اعتباراً من الاسبوع ٥-٦ ، كذلك يلاحظ انه نظراً لاحتواء لبن الفرز على اللاكتوز فانه يحسن من استفادة العجول فى الاسابيع الاولى على هضم اللاكتوز فقط، وعموماً تحتوى بدائل اللبن من ٥٠-٨٥% لبن فرز مجفف، وقد يضاف فى تغذية ماشية اللبن والطلائق (٢٠-٣٠ كجم فى اليوم) الا انه لا ينصح به نظراً لتكاليفه العالية علاوة على ان ماشية اللبن لاتحتاج الى بروتين عالى القيمة.

يستخدم اللبن الفرز ايضاً فى تغذية الدواجن نظراً لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين والفيتامينات وسكر اللاكتوز الموجود فى اللبن الفرز يسرع فى بناء حمض اللاكتيك فى الجهاز الهضمى للدجاج ويطرد الجراثيم الضارة خارج الجهاز الهضمى ويمكن تقدير الكمية التى تؤخذ منه فى تغذية الدواجن كما يلى :

١-١٤ يوم	٢.٣ لتر	٢-٤ اسبوع	٤.٥ لتر
٤-٦ أسابيع	٥.٧ لتر	٦-٨ اسبوع	٩.١ لتر

ويكون مصدر جيد لبروتين الدواجن ويغطى احتياجاتها من البروتين تماماً وجد ان اضافة نسبة ٢.٥ – ٥% لبن فرز لعلائق دجاج البيض قد حسنت الانتاج ووزن البيض ونسبة الفقس.

كذلك يمكن اضافة ١٨٧ جرام لبن فرز محمض لدجاج البيض بسهولة فى علائقها، ويمكن تغذية الارانب علية خاصة الارانب الصغيرة (الرضيعة) بنسبة ٢-٣% ويؤدى الى نتائج طيبة.

٢-اللبن الخض

ينتج لبن الخض نتيجة بقايا تصنيع الزبدة والقشدة، ويمكن تقسيم اللبن الخض الى نوعين: الأول هو الناتج من تصنيع الزبد ومنتجاته ويطلق علية اللبن الخض النقى، والثانى هو الناتج من اضافة حامض على اللبن الفرز ثم اضافة بكتريا حمض اللاكتيك عليه ويطلق علية ايضاً مسحوق اللبن الخض بعد نزع الماء ولا تزيد نسبة الماء فيه عن ٥% والرماد خام لا يقل عن ١.٥% .

أ- لبن خض يحتوى على نسبة من الرطوبة: (لبن خض نصف مجفف)

ينتج نتيجة لاضافة بكتريا حامض اللاكتيك على اللبن الخض مما يعيطة بعض التماسك وتكون نسبة الرطوبة به لا تقل عن ٣٨% والبروتين الخام ٣٥% محسوبة على اساس المادة الجافة) ، والرماد لا تزيد عن ١١% والجدول التالى (٥٠) يوضح التركيب الكيماوى لانواع اللبن الخض.

جدول (٥٠) التركيب الكيماوى للبن الخض

نوع لبن الخض	مادة جافة	بروتين خام	دهن	رماد	لاكتوز
لبن خض طازج	٨٨.٨	٣.٣	٠.٤	٠.٧	٤.٤
لبن خض مجفف	٩٥	٣٣.٥	٤	٨	٤٩.٥
لبن خض نصف مجفف	٢٨	١٠.٣	١.٥	٢.٣	١٣.٩

وبمقارنة اللبن الخض باللبن الفرز وجد أن الأول يحتوى على نسبة اعلى من الدهون ولكنه يحتوى على نسبة منخفضة نوعاً من البروتين واللاكتوز ويلاحظ ان النسبة الهضمية للبن الخض واللبن المجفف متساوية تقريباً الا انه فى حالة الدواجن اقل قليلاً فى حالة اللبن الخض المجفف عن اللبن الفرز المجفف، بالنسبة للفيتامينات والاملاح المعدنية فهى متساوية تقريباً، والجدول التالى (جدول ٥١) يوضح معاملات الهضم للبن الخض:

جدول (٥١) معاملات الهضم للمركبات المختلفة فى اللبن الخض

نوع لبن الخض ونوع الحيوان	مادة عضوية	بروتين خام	دهن	لاكتوز	بروتين مهضوم جم/كجم	القيمة النشوية
لبن خض طازج						
مجترات	٩٨	٩٥	٩٩	٩٨	٣١-٣٦	٦٧-٧٧ وحدة نشا / كجم
دواجن	٨١	٨٢	٨٠	٨١	٢٧-٣٠	٦٩-٧٧ وحدة نشا / كجم
لبن خض جاف						
مجترات	٩٥	٩٠	٩٨	٩٥	٢٩٣ - ٣٠٢	٧٠٥-٧٤٤ جرام وحدة نشا / كجم
دواجن	٨١	٨٢	٧٩	٨١	٢٣٥-٢٦٧	٦٥٦-٧٣٠ جرام وحدة نشا / كجم

ب- لبن خض الزبدة :

من مواد العلف التى لها قيمة غذائية ليست بالقليلة هى المخلفات التى تنتج عند تحضير القشدة الى زبدة والتى تعرف باسم لبن خض الزبدة.

ولبن القشدة يحتوى على ما ياتى مئوياً : مادة جافة ٢٣.٤%، مواد ازوتية ٣.١%، دهن خام ١٥.٣%، سكر اللبن ٤.٥%، رماد ٠.٦%.

وهناك العمليات الميكانيكية التى تجرى لفصل الزبد مخافة أن يبقى من لبن القشدة جزء من الماء وكميات قليلة من المواد الازوتية وسكر اللبن والرماد وعلى ذلك فلبن خض الزبدة عبارة عن لبن القشدة المنزوع منه الدهن.

والاختلاف الكبير فى تركيب اللبن الخض يترتب على نسب الدهن المختلفة فى القشدة فان الزبدة الغنية بالدهن يكون اللبن الخض الناتج عنها غنى فى نسبة البروتين وقد وجد انه اذا خضت هذه الزبدة بعد تخفيفها باللبن الفرز الفقير فى الدهن فانها تترك نسبة من الدهن اكثر مما لو لم تجفف وزيادة على ذلك فان وقت ظهور الزيادة يأخذ وقتاً اطول عند تخفيفها، ولذلك فان من مصلحة المنتجين استعمال قشدة مركزة عند تحضير الزبدة، وكذلك دلت ابحاث كثيرة ان القشدة الحلوة تعطى لبناً خضاً نسبة الدهن فيه اعلى من اللبن الخض الناتج من قشدة حامضة، ولكن يلاحظ ايضاً ان زيادة الحموضة كثيراً تقلل من محصول الزبدة الناتج من القشدة وتنتج لبناً خضاً غنياً فى الدهن وبالتالى فان اللبن ذو الحبيبات الصغيرة من الدهن يحفظ فى اللبن الخض الذى ينتج منه دهناً بنسبة اكبر، وكذلك يكون اللبن الخض غنياً فى الدهن اذا كانت اجهزة الخض مملؤة كثيراً بالقشدة، اواذا كانت درجة حرارة الزبدة مرتفعة او منخفضة وكذلك اذا كانت حركة دوران الخضاض سريعة.

وكذلك تكون نسبة سكر اللبن فى اللبن الخض الناتج من قشدة لاكتيك حامضة قليلة نتيجة لقلة سكر اللبن فى القشدة نتيجة لتحويل سكر اللبن الى حمض لاكتيك وبذلك تقل قيمته الغذائة فاذا فرضنا ان حمض لاكتيك وصل نهايته العظمى عندما تكون نسبته ١.٥% فان هذا يدل على فقد فى نسبة السكر يعادل هذا الحامض ويترتب على ذلك ان من كل ١٠٠ كجم لبن خض حامض ينتج دهناً اقل من ١٠٠ كجم لبن خض حلو. واللبن الخض يجب ان لايحتوى على اكثر من ٨% دهن ولكن عادة تخفف القشدة بالماء حتى يمكن تجمع حبيبات الزبدة ولذلك يضاف الماء للخضاض.

ج- اللبن الخض المجفف :

ان تجفيف السائل المتبقى بعد انتاج الزبد يؤدى للحصول على ناتج يعرف باسم اللبن الخض المجفف، ونسبة البروتين به حوالى ٣٢%.

واللبن الخض هو السائل المتبقى بعد ازالة الدهن من اللبن او القشدة بعملية الخض لانتاج الزبد ويتوقف تركيبة الكيماوى على نوع القشدة او اللبن المعد للخض فاذا كان اللبن طازجاً فان اللبن الخض لا يختلف كثيراً عن اللبن الفرز، اما اذا كانت القشدة مختمرة فان اللبن الخض سيحتوى على كميات لا بأس بها من حامض اللاكتيك (وفيما عدا احتواء اللبن الخض على نسبة منخفضة من الدهن والمواد المصاحبة له كفيتامين أ ، فان له نفس التركيب والقيمة الغذائية للبن الكامل، وعلى المستوى العالمي فإن هناك كميات كبيرة من اللبن الخض تجفف ويكون الناتج شره لإمتصاص الماء عن اللبن المجفف الخالى من الدهن).

التغذية على اللبن الخض :

يمكن التغذية على اللبن الخض بنفس المعدلات الغذائية الخاصة باللبن الفرز طالما لم يضاف اليه ماء عند التصنيع ويمكن ان يضاف منه حوالى ١٠ كجم مخلوط مع مواد علف اخرى فى علائق عجول التسمين، ولكن يلزم الحرص فى الاضافة خاصة للعجول الصغيرة تفادياً لاصابتها بالاسهالات المعوية ولذلك ينصح بغلية قبل تغذية العجول الرضيعة عليه، ويضاف فى علائق الدواجن بنفس الكمية التى يضاف بها اللبن الفرز، ووجد ان تغذية العجول على مسحوق اللبن الخض فى بديل لبن به ٣٥% لبن خض مجفف اعطى نتائج طيبة ويلاحظ ان اللبن الخض نظراً لاحتوائه على حامض اللاكتيك فان له قيمة صحية جيدة فى التغذية علية حيث يحتوى فى المتوسط على مادة جافة ٤.٤-١٠.٨ %، مواد ازوتية ١.٦ - ١٠%، دهن خام ٠.٣-١.٥ %، سكر اللبن ١.٧ - ٥.٦% ، حمض لبنيك ٠.١ - ١.٦%، رماد ٠.٥ - ١.١%.

واللبن الخض الذى لم يضاف اليه ماء وكان حلواً يحتوى على نسبة من المواد الازوتية كما فى اللبن الكامل، ونسبة سكر اللبن فيه لا تكاد تقل عن نسبته فى اللبن الكامل ايضاً والمواد الازوتية يتكون اغلبها من كازين متجمع، وجزء من سكر اللبن فى الغالب يتحول الى حمض لاكتيك لان القشدة قد تحمض قبل عمل الزبدة (اى قبل عملية الخض) او قد يتكون حمض لاكتيك بعد عملية تحضير الزبدة.

ونسبة حمض لاكتيك تعطى اللبن الخض الناتج من قشدة معقمة ناضجة صحيحة طعماً حامضياً خفيفاً موافقاً ومرطباً فى الصيف، ومثل هذا اللبن يكون غالباً خالياً من الكائنات الدقيقة الضارة ويكون مادة غذائية محبوبة للانسان وسهلة الهضم مثل البيض واللحم واللبن الكامل.

وزيادة عن ذلك فهو من ارخص المواد الغذائية لان اثر اللبن الخض يحتوى على نسبة بروتين مهضوم مثل البروتين المهضوم فى اربعة بيضات دجاج واذا تناول الاطفال اللبن الخض بطرق مختلفة فانه يكون له تأثير جيد عند اصابتهم بالاسهال وكذلك الاطفال الذين يشكون من الكساح.

وحديثاً يتم حفظ اللبن الخض فى زجاجات واعطائة للأطفال الرضيعة وزيادة عن ذلك يستعمل مع شرش الجبنة فى صناعة نوع من الجبنة يسمى (ziger) أو يستعمل مع اللبن الفرز لصناعة الجبنة القريش او يصنع منة وحدة جبنة حمض لاكتيك، ويمكن ان يصنع من اللبن الخض نوع من اللبن المتخمر يسمى Kefir كما انه يستعمل لتحميض القشدة ولو ان استعمالة لهذا الغرض اخذ فى القلة نتيجة لعدم صلاحيته لذلك، ويلجأ الان الى استعماله فى المستحضرات الصناعية، وتبلغ قيمة اللبن الخض الغذائية ٩.٢ كجم نشا ويحتوى على ٣.٨% بروتين مهضوم حقيقى.

ويستخدم اللبن الخض زيادة عن ذلك فى تغذية العجول واحياناً البقر او يخلط مع اللبن الفرز فى تغذية الخيول، وكانت تعطى للخيول فى جرعات توزيع اللبن كميات كبيرة من اللبن الفرز واللبن الخض كشراب وكانت صحتها جيدة، وفى روسيا الشرقية كانت تعطى الإفراس الرضيعة من عمر ستة اسابيع الى سنة اللبن الخض، وكانت الحيوانت الصغيرة تنمو بصفة مرضية وكانت تمر عليها فترة الفطام من الام دون ان تتأثر.

ولاحتواء اللبن الخض على نسبة عالية من المواد الازوتية ونسبة قليلة من الدهون فان التغذية عليه تحتم (كما تحتم التغذية على اللبن الفرز) اضافة مواد دهنية وكربوهيدراتية.

واذا كان اللبن الخض طازجاً فيمكن ان يستخدم مثل ما يستخدم البن الفرز فى تسمين العجول، وأحسن ما يستعمل اذا اعطى ساخناً ومخلوطاً مع مواد العلف الأخرى بشرط ان لا يقل عمر العجول عن اربعة اسابيع لان جميع العجول لا يمكن ان تتحمل التغذية على اللبن الخض، وينصح دائماً بان يعقم اللبن الخض على درجة ٧٠ مئوية لمدة ٣٠ دقيقة ولكى لايكون لون لحوم العجول غامقاً يعطى معة مطحون القمح وهو أفضل من أن يستعمل اللبن الخض فى تغذية العجول منفرداً حيث ينتج لحماً جيداً اذا خلط بنسب صحيحة مع مجروش الحبوب او البطاطس، وقد افاد جداً استعماله فى تغذية العجول الصغيرة وعند التسمين مخلوطاً بمجروش الذرة والشعير ومسحوق علف الارز وكذلك يمكن استعماله مع سيلاج درنات البطاطس ومواد العلف ذات النسبة الغذائية الواسعة، وتعطى العجول الصغيرة فى عمر ثلاثة اسابيع على الاقل فأكثر اللبن الخض مطبوخاً مع مجروش الشعير. واللبن الخض غيرالطازج او الذى صار حامضياً نتيجة عدم النظافة وكذلك اللبن الخض ذو الطعم المر لا يمكن ان يتحملة الانسان ولا الحيوان.

٣-شرش الجبن Milk Whey :

الشرش هو من نواتج تصنيع الجبن بعد فصل الدهن والكازين من اللبن، وطبقاً لطريقة فصل الكازين عن اللبن يطلق علية اما شرش حلو (الفصل بواسطة انزيم الرنين) أو الشرش المر (الفصل الحامضي).

والشرش الحلو درجة الـ pH فيه من ٦.٢-٦.٣ ودرجة الحموضة ٤-٥ والشرش المر درجة الـ pH من ٤.٥-٤.٧ ودرجة الحموضة ٢-٣ والخلاف الاساسى بين النوعين هو ان الشرش المر يحتوى على خلات الكالسيوم بينما الشرش الحلو تبقى على صورتها وهى باراكازين، ويمكن نقل الشرش الى مكان المزرعة عن طريق معاملته بالحموضة ولا يفسد فى هذه الحالة بسهولة ويمكن ان يحفظ لمدة طويلة طالما يحتوى على ٦-٨% حامض لاكتيك.

ويعطى للدواجن بعد تركيزة بتبخير المياه منه، ويراعى نسبة الملح عند استعماله فى تغذية الطيور حتى لايؤثر على النسبة العامة للملح فى العليقة، كما يمكن تجفيف شرش اللبن ويضاف الشرش المجفف للعليقة وهو يحتوى على حوالى ١٤% بروتين خام، ويمكن استعماله فى حدود ٥% من العليقة.

عند انتاج الجبنة تنتج سوائل تعرف باسم شرش الجبنة (ماء الجبنة) ويحصل علية بطرق كثيرة فاذا استعمل لبن كامل او فرز حلو فان اللبن يسخن اولاً ثم يضاف اليه الانفحة فيحصل على خثرة، ومادة الجبنة التى تحتوى على معظم الدهون تنفصل عن باقى اجزاء اللبن وفى هذه الحالة يحتوى شرش الجبنة على ٦.٥-٧.٥% مادة جافة والتى تحتوى على نسبة من سكر اللبن تبلغ ٦٠-٧٠% وعلى حسب نسبة الدهن فى اللبن اى اذا كان به دهن كامل او نصف دهن وعلى حسب طريق الصنع، ويبقى فى شرش الجبنة على ١% بروتين.

ومن شرش الجبنة الحامض او الذى اضيف اليه لبن شرش جبنة حامض يحصل عند تسخينه على كتلة متماسكة، وشرش الجبنة فى هذه الحالة له نفس تركيب شرش الجنبة الذى يحصل عليه عند عمل الجبنة من اللبن الكامل الحلو، الا ان شرش الجبنة من اللبن الحامض يكون اغنى فى نسبة حمض اللبنيك ويترتب على ذلك انه يكون اقل فى نسبة السكر.

والاختلافات الكبيرة فى انواع الشرش المختلفة تنحصر فى نسبة الدهن. وشرش الجبنة الجافة الناتج باستعمال لبن بقرى كامل يتركب كيماويا كما ياتى: مادة جافة ٢.٩-٨.٦%، مواد ازوتية ٠.١ – ١.٤%، دهن خام ٠.٠٤ – ١.٣%، سكر اللبن ٣.٧-٥.٩%، حمض اللبنيك ٠.٠٨ – ٠.٠٦%.

والمواد غير الازوتية الموجودة تبلغ نسبة سكر اللبن فيها حتى ٧٠%، واما كمية المواد الازوتية الصغيرة فيسودها ألبيومين اللبن وبروتين الشرش، ولا يوجد فى الشرش الطازج اكثر من ٠.١% على صورة كازين، ورماد شرش الجبنة غنى فى البوتاسيوم (نحو ٣٠%) وكذلك يحتوى على كمية كبيرة من الكالسيوم (١٦-٢٠%) وتبلغ نسبة حامض الفوسفوريك (١٧-٢٣%)، ومما يجب ملاحظته نسبة الصوديوم (١٣-١٧%) والكلور (١٥-١٦%) فى رماد الشرش ، وتبلغ القيمة الغذائية لشرش الجبنة الحلو ٦.٤ كجم نشا، ٠.٩% بروتين حقيقى مهضوم.

وتبعاً للنسبة العالية من سكر اللبن فى شرش الجبنة، فانه يستعمل لصناعة سكر اللبن، وكذلك يستعمل لصنع نوع خاص من الخل طعمه جيد ويسمى (خل الشرش). ويستعمل ايضاً كمادة للاستشفاء وتستعمل انواع الشرش الغنية فى الدهن لصناعة نوع من الجبنة Zieger.

واستعمال شرش الجبنة كمادة غذائية مفيده فى معظم الاحوال، وحيث ان شرش الجبنة فقير فى المركبات الغذائية فانه يكون ايضاً سهل الهضم ويعتبر بالنسبة لاحتوائه على حمض اللاكتيك وايضاً النسبة العالية للبوتاسيوم انه يسبب تحسين الهضم فى مخاليط العلف التى يخلط بها، كما انه يسهل خروج الروث وقد يكون له تأثيراً طارداً، وشرش الجبنة بالرغم من تخفيفة فان مركباته الغذائية تكون نسبتها قليلة ولكنها مع ذلك تستحق الاعتبار.

وعادة يستعمل شرش الجبنة فى التغذية وعلى حسب تجارب فى كوبنهاجن فان ٠.٢ كجم شرش جبنة توازى فى الفعل عمل ٦ كجم لبن فرز وان هذه الكمية تعادل فى الوقت نفسة كيلو جرام شعير او ٨ كجم جزر علف او ٤ كجم بطاطس وفى العادة يعتبر ان القيمة الغذائية لشرش الجبنة تعادل نصف القيمة الغذائية للبن الفرز.

وفى محطات تجارب تغذية بكندا وجد ان ١٠ رطل شرش جبنة توازى حوالي ١١.٩ رطل مخلوط علف حبوب مطحونة ومائة رطل شرش جبنة حامض توازى ١٠.٩ رطل من نفس مخلوط العلف السابق.

بالولايات المتحدة الامريكية وجد ان ٧.٦ كجم لبن شرش حلو اعطى نفس الزيادة فى الوزن مثل كيلو جرام ردة ناعمة أو علف مركز، وفى تجارب اخرى، تثبت ان شرش الجبنة انه يفوق احسن

انواع اللفت، وكذلك برهنت التجارب ان اضافة شرش الجبنة الى انواع الكسب (كسب عباد الشمس وكسب نواة نخيل الزيت) كان لها تأثيراً اقل ضرراً مما لو استعملت انواع الكسب مع اللبن الفرز.
وقد اجمعت التجارب العلمية ان شرش الجبنة يوافق انتاج اللحم، وفى محطات التجارب فى المانيا وجد ان استعمال شرش الجبنة مع مواد العلف المركزة كان له نتائج افضل عن استعمال اللبن الفرز وذلك فى انتاج اللحم.
وللحصول على النجاح المطلوب يجب ان لا يستعمل شرش الجبنة كغذاء رئيسى بل يجب ان يكون استعماله جانبياً ويجب ان لا يعطى اكثر من ٣-٤ كجم شرش الجنبة لكل كيلو جرام مواد علف مركزة وملاحظة انتخاب مواد العلف المناسبة وان يكون الشرش طازجاً غير فاسد.

الشرش الجاف Dried whey :

هو عبارة عن السائل البروتيني المتبقي عند صناعة الجبنة ويمكن إستخدامه فى العلائق بحد أقصي ٣.٥% من العليقة وهو مادة سهلة الهضم ويسبب إضافتها فى العلائق الى تحسينها وتحسين معدل نمو الحيوانات التى تغذي على هذه العلائق نظراً لوجود عامل غير معروف بالشرش الجاف.
ويحتوى الشرش المجفف على الاقل على ٦٥% لاكتوز (سكل اللبن)، وحوالى ١٢.٥% بروتين، ويختلف تركيبه حسب نوع الجبن المصنع.
ونحصل على الشرش الجاف بعد نزع الماء منه واضافة حوالى ٥% لبن فرز اليه ونسبة الماء به لا تزيد عن ٨% والبروتين الخام لا تقل عن ٩ % وسكر اللاكتوز لا تقل عن ٥٩% والرماد حوالى ١١% وكلوريد الصوديوم لا يزيد عن ٤.٥% .
يحتوى الشرش الجاف من البروتين بكمية يقل كثيراً عن محتوى كل من الخض الجاف، ولبن الفرز الجاف، كما إنه يتساوى معها تقريباً فى جودة البروتين، والشرش الجاف مصدر جيد جداً للريبوفلافين، ويحتوى على مصادر جيدة للعناصر المعدنية، التى توجد فى اللبن، ويزيد على كل من لبن الخض المجفف ولبن الفرز المجفف فى تأثيره الحالية للبروتين والرماد عن الشرش المر، ويلاحظ ان الشرش المر يحتوى على حوالى ٠.٨% حمض لاكتيك. والجدول التالى (٥٢) يبين النسبة الهضمية والقيمة الغذائية لانواع الشرش فى الحيوانات المختلفة.

جدول (٥٢) النسبة الهضمية والقيمة الغذائية لانواع الشرش

نوع الشرش والحيوان	مادة عضوية	بروتين خام	دهن	لاكتوز	بروتين مهضوم	طاقة
شرش طازج						
مجترات	٩٦	٩	٩٩	٩٦	٦-٨-٤٢	٦٠ معادل نشا / كجم
دواجن	٩٥	٨٥	٨٠	٩٠	٦-٧-٤٢	٦١ معادل نشا / كجم
شرش جاف						
مجترات	٩٦	٩٥	٩٩	٩٧	٩٧-١٠٧	
دواجن	-	٨٢	٧٩	٨١	٨١	

يحتوى الشرش بجانب الروابط الازوتية الغير بروتينية على ألبيومين اللبن كذلك جلوبيولين اللبن.
وفيما يلي محتوى الشرش من الاحماض الامينية وهى تختلف عن محتوى الاحماض الامينية فى اللبن الكامل (منسوب الى بروتين الشرش فى المائة).

فالين ٥.٠ % – ليوسين ١١.٠ % – ايزوليوسين ٦.٥% – ثريونين ٥.٣% – ميثايونين ٢.٦% – سستين ٣.٦% – فينيل ألانين ٣.٠% – تيروسين ١.٠% – تربتوفان ١.٩% – ليسين ٧.٥% – هستدين ١.٥% – ارجنين ٢.٥%.

يلاحظ ان محتوى الشرش من السستين اعلى من بروتين اللبن الكامل بينما اقل فى البروتين ومسحوق الشرش الناتج بطريقة الرذاذ بالهواء الساخن يعطى قيمة بيولوجية ٩٠–٩٤ بينما الناتج بطريقة السلندرات يعطى قيمة بيولوجية ٨٢–٨٤، وعامة فان كمية الشرش الحلو المنتجة بالعالم من تصنيع الجبن هو السائد فى وقتنا الحالى. اما الشرش المر فكميته قليلة جداً وبالتالى فإن المقصود بالشرش الجاف المقصود به هو الشرش الجاف الحلو.

والجدول التالى (٥٣) يبين التركيب الكيماوى للشرش بأنواعه المختلفة.

جدول (٥٣) التركيب الكيماوى لشرش الجبن

نوع الشرش	مادة جافة %	بروتين خام %	دهن %	رماد %	لاكتوز %
شرش حلو طازج	٦٨	٠.٩	٠.٣	٠.٦	٥.٠
شرش مر طازج	٦٦	١.٠	٠.٢	٠.٨	٢.٦
شرش جاف	٩٣	١١.٩	٠.٦	٩.٥	٧١.٥

يلاحظ من الجدول ان الشرش الحلو يحتوى على نسبة اعلى من المادة الجافة والدهن واللاكتوز بينما تنخفض فيه نسبة الرماد والبروتين بالمقارنة بالشرش المر.

محتوى الشرش الجاف من الكالسيوم والفوسفور اقل من اللبن الكامل بينما يزداد محتوى الشرش من الصوديوم والبوتاسيوم والجدول التالى (٥٤) يبين محتوى الشرش من العناصر المعدنية.

جدول (٥٤) محتوى شرش الجبن من العناصر المعدنية

نوع الشرش	صوديوم (جرام / كجم)	بوتاسيوم (جرام / كجم)	كالسيوم (جرام / كجم)	مغنسيوم (جرام / كجم)	فوسفور (جرام / كجم)	كلور (جرام / كجم)
شرش طازج	٠.٦٥	١.٥	٠.٦	٠.١	٠.٤	٠.٨
شرش جاف	٨.٤	١٨.٦	٩.٠	١.٣	٦.٦	١٠.٣

ومحتوى الفيتامين فى الشرش يساوى تقريباً محتوى الفيتامين فى اللبن الفرز.

التغذية على الشرش :

تتوقف قيمة الشرش الغذائية اساساً على مدى احتوائة على سكر اللاكتوز وحمض اللاكتيك ونظراً لاحتواء الشرش على نسبة ضئيلة من المادة الجافة لذلك لا ينصح بالاعتماد علية فقط فى تغذية الحيوان، ولكى نتجنب الفعل الضار من اضافة الشرش فى تغذية الحيوان يستحسن ان يكون الشرش المضاف فى العلائق طازجاً.

ويمكن النجاح فى التغذية على الشرش عند حفظ الشرش الحلو فى مكان ملائم ٧–١٤ يوماً ويستحسن اضافة مضادات حيوية مع الشرش بعد التغذية علية واليوم يمكن انتاج مواد علف تحتوى على شرش مكثف او مستخلص الشرش وتسمى بالغذاء المحتوى على الشرش مثال (ردة + شرش ٢ : ١)، مسحوق سمك + شرش بنسبة ٧٥% : ٣٠%: (٥% خميرة جافة)،(كالسيوم + شرش بنسبة ٢٣% كربونات كالسيوم + ٧٢% : ٣% يود : ٢% فوسفات كالسيوم).

ويمكن تغذية العجول على الشرش الحلو ابتداء من الاسبوع السادس من الميلاد تدريجياً حتى تصل الكمية عند عمر ١٠ اسابيع حوالى ٧ كجم ويمكن ان تكون احتياجات عجول التربية حتى الفطام ٣٥٠ كجم لبن كامل علاوة على المادة المركزة والدريس وحوالى ١٢٣٠ كجم شرش حلو.

وفى عجول التربية الذكور يمكن ان يكتفى بحوالى ٣٥٠ كجم لبن كامل + ٨٠٠ كجم شرش، واناث التربية ٣٥٠ كجم لبن كامل ، ٧٠٠ كجم شرش حلو.
علاوة على ذلك يتغذى الحيوان على عليقة مركزة وشرش حوالى ١.٥ كجم فى اليوم ويبلغ بذلك معدل النمو اليومى حوالى ٧٥٠ – ٨٠٠ جم فى اليوم والشرش المضاف عبارة عن شرش حلو مضاف اليه حامض ستريك.
وقد تم بنجاح اضافة شرش حلو مكثف مع لبن فرز حامض بنسبة ٣٥ : ٦٥ من تغذية العجول وكانت درجة الحموضة فى الخليط ٤٠–٥٥ واخذت العجول ابتداء من الاسبوع الثالث ١–٣ كجم من المخلوط وزادت الكمية المعطاة حتى ٧ كجم عند عمر ٦ اسابيع وقلت الى ٣ كجم فى نهاية الفترة (من ١٥–٢٠ اسبوع).
ويضاف مسحوق الشرش بنسبة حوالى ١٠% فى بدائل اللبن وزيادة النسبة عن ذلك يخشى منها حدوث اضطرابات هضمية للحيوان وهذا يرجع الى احتواء الشرش على نسبة كبيرة من سكر اللاكتوز ونسبة عالية من الرماد ويمكن تغذية الحيوانات النامية على الشرش الجاف بحوالى ٧٥٠ جم فى اليوم.
وقد ثبت نجاح اضافة الشرش المكثف فى تسمين الكتاكيت ودجاج البيض وخاصة استخدام ما يسمى بخليط (الردة + الشرش)، ويستخدم الان فى تغذية الكتاكيت مسحوق الشرش (حيث وجد ان بالشرش مادة غير معروفة تماماً الى الآن تعمل على رفع معدل النمو) وذلك عند اضافته بنسبة ٣.٥ – ٤% فى علائق الكتاكيت، ويعتقد بعض الباحثين ان هذا العامل غير المعروف مرتبط بسكر اللبن، وجد ايضاً ان للشرش تأثيراً موجباً على رفع نسبة الفقس فى الكتاكيت.

بروتين الشرش :

هو عبارة عن الروابط البروتينية التى يمكن ان يتحصل عليها بفصلها اما عن طريق اضافة الاملاح (مثل كبريتات مغنسيوم ٠.١ – ٠.٥ %) او تحت تأثير الحرارة ويكون الفصل فى الطريقة الاخيرة عند التعريض على درجة ٩٠–٩٥°م وبعد فصل بروتين الشرش ينزع الماء منه بواسطة الكبس، ويجب ان يكون فى بروتين الشرش حوالى ١٦–١٨% مادة جافة – بروتين خام ٩% ، رماد ٤ %.

بروتين الشرش الجاف :

يلزم ان يحتوى على الاكثر ٨% ماء – بروتين خام حوالى ٧٠% والتركيب الكيماوى يتغير كثيراً ويتراوح طبقاً لطريقة التصنيع كما يلى : مادة جافة ٨٦–٩٢% – بروتين خام ٣٩ – ٨٦% – ودهن خام ٠.٢–٤.٤% – ورماد ٥.١–٢٧.٠ – ولاكتوز ٠.٢–١٥.٤ %.
القيمة الهضمية للشرش الجاف الذى به نسبة البروتين ٧٠% وذلك فى المجترات كالآتي : مادة عضوية ٩٦% – بروتين خام ٩.٥% – الدهن ١٠٠% – لاكتوز ١٠٠% – وعموماً بروتين الشرش يعتبر احسن مصادر البروتين الغذائى.

٤– بدائل اللبن Milk replecers :

نظراً لارتفاع اسعار بيع اللبن الكامل فقد اتجهت الجهود الى تقليل الكميات المستخدمه منه فى رضاعة العجول وباقى صغار الحيوانات والتوسع فى عمل مخاليط مناسبة تعرف ببديلات (بدائل) اللبن، وقد بدأ استخدام هذه البدائل فى الدول المتقدمة منذ فترة طويلة ثم بدأ الاهتمام به فى مصر مؤخراً مع ظهور مشروع تربية العجول البتلو حتى وزن ٤٥٠ – ٥٠٠ كجم، وقد تعود المربون على ذبح صغار الحيوانات (ذلك للإستفادة من لبن الامهات) على وزن ٦٠ كيلو جرام مما كان يمثل فاقداً واهداراً حقيقياً للثروة القومية حيث ان كمية اللحم المشفى الناتج لا يتجاوز ١٠ الاف طن

سنوياً بينما يصل الى ٧٠ الف طن سنوياً اذا تركت هذه العجول لتصل الى وزن ٤٥٠ كيلو جراماً، وكان اثر ذلك زيادة المستورد من اللحوم لتغطيه احتياجات السوق المصرية مما دعا المسئولين الى اقامة مشروع تربية العجول البتلو وقامت بالتشجيع عليه وذلك بامداد المربين ببدائل اللبن المناسبة مع تقديم الارشاد وعمل برامج بيطرية والتأمين على العجول ثم شراء هذه العجول على اوزان صغيرة ليقوم المشروع باستكمال باقى مراحل النمو والتسمين حتى ٤٥٠ كيلو جراماً، ويجب ان يحتوى بديل اللبن الجيد على العناصر والمركبات الغذائية التى تتلاءم مع احتياجات نمو الصغار ويجب ان تماثل البدائل فى فعلها تأثير اللبن الكامل ولذلك اتجه كثير من العلماء الى دراسة امكانية استبدال بعض المكونات الطبيعية فى اللبن الكامل بمكونات اخرى اقل تكلفة ودون الاضرار بالصغار كمايلى:

١-تأثير استبدال بروتينات اللبن بمصادر اخرى:

يتميز بروتين اللبن بخاصية التخثر فى المعدة بفعل حمض الهيدروكلوريك وتقوم الخثرة بحجز مكونات اللبن ثم تبدأ فى التكسر الى اجزاء صغيرة تنتقل الى الامعاء الدقيقة ليتم هضمها والاستفادة من مكوناتها، وبالتالى فان بروتين اللبن يتميز عن باقى البروتينات الاخرى بهذا التخثر، ولذلك يجب ان يكون بروتين البديل اساساً من بروتين اللبن (لبن فرز مجفف- لبن خض مجفف) لتوفير خاصية التخثر فى المعدة.

بالاضافة الى بروتينات نباتية مثل كسب فول الصويا وكسب الكتان ولا تزيد نسبتها عند الاستبدال عن ٥٠% من بروتين اللبن، وقد امكن مؤخراً استخدام نسب احلال اعلى من كسب فول الصويا بعد معاملته بطرق خاصة وايضاً امكن استخدام بروتين الشرش سهل الهضم.

٢-استبدال كربوهيدرات اللبن بمصادر اخرى:

عند استخدام مصادر اخرى للطاقة بديلة عن سكر اللاكتوز فى اللبن ولزيادة الطاقة الحرارية للبديل يراعى ان الحيوانات الرضيعة تفرز كميات ضئيلة جداً من انزيم الاميليز والمالتيز وبالتالى لا يجب ان تزيد نسبة النشا او الدقيق المضاف عن ١٠% فى المادة الجافة للبديل، ونظراً لأن الحيوانات الرضيعة لا تفرز إنزيم السكريز وبالتالى لا يمكن استخدام سكر القصب او البنجر او المولاس فى بديلات اللبن ويفضل عند استخدام النشا او الدقيق ان يكون الاساس فى بروتين البديل هو بروتين اللبن والذى عند تخثرة يحجز النشا ويسمح له بالنفاذ بكميات ضئيلة تتناسب مع الانزيمات الضئيلة المحللة للنشا.

٣-تأثير استبدال دهن اللبن بمصادر اخرى:

يفرز الحيوان الرضيع انزيم ليبيز اللعاب بكميات ضئيلة وهو انزيم متخصص لا يهضم الا دهن اللبن والدهون الاخرى ذات الاحماض الدهنية قصيرة السلسلة، كما يفرز انزيم ليبيز البنكرياس وهو انزيم غير متخصص لدهن معين، ولذلك يجب الحرص عند استبدال دهن اللبن بمصادر اخرى نباتية (زيوت) او حيوانية (دهن البقر) فى ان يكون البديل مكوناً من الاحماض الدهنية قصيرة السلسة (حمض بيوتريك) او زيت السمك، كما يفضل اضافة مضادات التأكسد ولابد من اجراء عملية التجنيس لتوزيع حبيبات الدهن او الزيت فى البديل.

وعموماً فان بديل اللبن الجيد يجب ان يحتوى على البروتين الخام بنسبة ٢٠-٢٢% الدهن الخام بنسبة ٢٠-٢٥% ، الالياف الخام بحد اقصى ٠.٥%، والرماد بحد اقصى ٩%، ويجب احتواءه على فيتامين أ، فيتامين د٣، فيتامين هـ.

ملاحظات هامة :

١-كلما قارب بديل اللبن فى تركيبة للبن الام كلما كان ذلك افضل للصغير (للرضيع).

٢-يجب ان تكون مكونات بديل اللبن قابلة للذوبان والتجانس لانتظام الرضاعة.
٣-يجب ان يحتوى بديل اللبن على كل العناصر الغذائية اللازمة لنمو الصغير.
٤-يجب أقلمة (تدريب) الصغير على بديل اللبن تدريجياً ليحل محل اللبن الكامل.
٥-يجب شراء بديل اللبن من مصادر موثوق منها حتى لا يتسبب فى نفوق العجول والعجلات الرضيعة.
٦-بعد اذابة بديل اللبن بالكميات المطلوبة يجب تسخينه لتقديمة للحيوان فى درجة حرارة لبن الامم ٣٧-٣٨°م.
٧-يجب استخدام اوانى وبزازات نظيفة ومعقمة لتلافى حدوث التلوث.
٨-يقدم البديل على مرتين يومياً صباحاً ومساءاً لزيادة الاستفادة الغذائية ولتلافى حدوث النفاخ.
وعن بديلات اللبن فقد اشترط الكتاب الصادر عن الهيئة المصرية العامة للتوحيد القايسى فيما يخص المواصفات القياسية المصرية رقم ٢٨٣٢ لعام ١٩٩٥ ما يلى :

أولاً : تعريف بديل اللبن :

بديل اللبن عبارة عن مسحوق مكون من مخلوط مواد لبنية (من اللبن الفرز المجفف او اللبن الخض المجفف او بروتين الشرش المجفف) ومواد نباتية (دقيق فول الصويا الموقف نشاط انزيم اليوريز فيه والقمح والشعير والذرة...) وشحوم حيوانية او زيوت نبايتة مشبعة مع بعض الاضافات كالفيتامينات والعناصر المعدنية الضرورية ومضادات الاكسدة وقد يحتوى على مضادات حيوية ومكسبات الطعم والرائحة المصرح بها، ويستعمل المخلوط المتجانس بعد اذابته فى الماء ليحل محل اللبن الكامل فى تغذية صغار المجترات (العجول والاغنام والماعز الرضيعة).

ثانياً : الاشتراطات العامة :

١- يكون المسحوق متدفقاً ومتجانساً وخالياً من التكتلات والتعجن ولا تقل قابليته للذوبان فى الماء عن ٨٠% والمواد غير الذائبة لا ترسب الا بعد مرور ١٥ دقيقة على الاقل من اضافة الماء.
٢- يكون محتواة من الدهون مستحلبة مجنسة فيها ٩٠% على الاقل دهون حيوانية ولا تزيد قطر حبيبات الدهن عن ١٠ ميكرون.
٣- يكون المسحوق خالياً من الروائح غير المرغوبة.
٤- لايزيد حد الميكوتوكسينات عن الحدود المسموح بها طبقاً لقانون ١٨٧٥/١٩٩٠.
٥- يكون البديل خالياً من اى هرمونات او بقاياها او اى مادة كيماوية تضر بصحة الحيوان .
٦- يكون البديل فى المعدلات المسموح بها اشعاعياً.
٧- لاتزيد نسبة الكادميوم عن ٠.٣ جزء فى المليون، الزئبق ٠.٥ جزء فى المليون والزرنيخ ١ جزء فى المليون.

ثالثاً : المواصفات :

١- لاتقل نسبة البروتين الخام عن ١٩% على ان يكون ٦٠% منه على الاقل من مصادر لبنية.
٢- لاتقل نسبة الدهن الخام عن ١٤% على ان يكون ٩٠% منها على الاقل من مصادر حيوانية ولا تزيد نسبة الاحماض الدهنية الحرة عن ٦%.
٣- لاتزيد نسبة الرطوبة عن ٧%.
٤- لاتزيد نسبة الرماد الخام عن ١١%.
٥- لاتزيد نسبة الكربوهيدرات الذائبة عن ٥٠%
٦- يكون البديل خالى من الميكروبات الضارة وسمومها ولا يزيد العدد الكلى للبكتريا عن ٣٠.٠٠٠ خلية / جم.

٧- لاتزيد نسبة دقيق الحبوب عن ١٠% من المادة الجافة.
٨- يحتوى الكيلو جرام الواحد مسحوق البديل على الفيتامينات والعناصر المعدنية على مالايقل عن:

جدول (٥٥) محتوى بديل اللبن من الفيتامينات والعناصر المعدنية طبقاً للمواصفات القياسية المصرية

الفيتامينات		العناصر المعدنية	
فيتامين أ	١٠.٠٠٠ وحدة دولية	كالسيوم	١٦ جرام
فيتامين د٣	٣.٠٠٠ وحدة دولية	فوسفور	١٠ جرام
فيتامين هـ	٢٠ ملليجرام	بوتاسيوم	١٤ جرام
فيتامين ك	٦ ملليجرام	مغنسيوم	١.٥ جرام
فيتامين ب١	٦٠ ملليجرام	صوديوم	٣.٥ جرام
فيتامين ب٢	١٥ ملليجرام	حديد	٦٠ ملليجرام
فيتامين ب٦	٤ ميكروجرام	زنك	١٢٥ ملليجرام
فيتامين ب١٢	١٥ ملليجرام	منجنيز	٧٠ ملليجرام
فيتامين ج	٨٠ ملليجرام	نحاس	٢٧ ملليجرام
نياسين	٢٠ ملليجرام	يود	١.٥ ملليجرام
كالسيوم بانتوثينات	٤٠ ملليجرام	كوبلت	٠.٢٥ ملليجرام
كولين كلوريد	١٠٠٠ ملليجرام		

وكقاعدة عامة كلما تقارب تركيب بديل اللبن مع لبن الام Dam`s milk كان ذلك افضل للصغير ويجب مراعاة ان يكون ٥٠ الى ٧٠% من مصدر بروتين البديل اللبن الفرز المجفف بطريقة الرزاز Spray Dried Skim Milk وان يحتوى مصدر الدهن المستخدم فى البديل على كمية مناسبة من الاحماض الدهنية ذات السلاسل القصيرة Short Chain Fatty Acids وان يكون مضافاً اليه المستحلبات المناسبة Emulsifiers ومجنساً Homogenized تجنيساً جيداً ويحتوى على مضادات التأكسد Anti-oxidants واذا استخدم النشا Starch او دقيق الحبوب Flour فى البديل كمصدر للطاقة يجب الا تزيد نسبة كليهما عن ٥-١٠% من المادة الجافة، ويجب تجنب استخدام المولاس Molasses فى البديل ولا تزيد نسبة الجلوكوز او اللاكتوز عن ٣٥% من المادة الجافة البديلة.

وفى حالة استخدام البروتينات النباتية Plant proteins فى بديلات الالبان فيجب التأكد من انها مجهزة له Processed بالطرق المناسبة لكل نوع منها للتخلص من مثبطات الهضم وكذا المواد السامة Anti-Nutritional Factors وان يضاف اليها الاحماض الامينية الاساسية خاصة المحتوية على الكبريت S. Containing A.A والتى غالباً ما تكون ناقصة فى هذه البروتينات، ويفضل الا تزيد نسبة البروتينات النباتية فى بروتين البديل عن ٥٠%، ويوضح الجدول (٥٦) نماذج لتركيبات مختلفة من بدائل اللبن على سبيل المثال.

جدول (٥٦) تركيب بدائل اللبن

المكونات	لعجول الابقار بدون اضافة دهن حيوانى		لعجول الابقار باضافة دهن حيوانى %	لعجول الجاموس
	أ	ب		
لبن فرز	٥٠	٣٥	٣١	٦٩
شرش مجفف	١٠	–	–	–
سكر لاكتوز	–	١٥	١٣	٦
دكستروز	٧	–	–	–
مسحوق سمك	١٠	١٠	٨.٥	–
خميرة جافة	٤.٥	٢	٢	–
كسب زهرة الشمس	–	١٠	٨.٥	–
كسب كتان	–	–	–	٢.٤

كسب فول الصويا	–	٨	٧	–
دقيق شوفان	٥	٩	٨	–
منقوع ذرة جاف	١٠	–	–	–
دهن حيوانى	–	–	١٢.٥	–
دقيق ذرة	–	–	–	١٠
دقيق شعير	–	١٠	٨.٥	–
جلوتين الارز	–	–	–	١٠
مخلوط معدنى وفيتامينات	٣	١	١.٥	١.٥
تتراسيكلين	–	–	–	١
ليسثين	–	–	–	٠.١

تجهيز البدائل :



شكل (٢٨) عبوات تجهيز بديل اللبن

*– اغسل الجردل او البزازة بالماء النظيف المضاف الية مطهر او بالماء والصابون.
*– ضع فى الجردل كمية مناسبة من الماء الدافئ (حرارة اليد ٣٧°م) فى الاسبوع الاول وبعدها يمكن استخدام الماء البارد.
*– فى كل الحالات اتبع التعليمات الخاصة بكمية الماء وكمية البديل بدقة.
*– كمية البديل التى تجهز يجب ان تكون كافية لتغذية العجل فلا تزيد ولا تقل لتقليل الفاقد (غالباً ما تكون كمية البديل من ١٠٠ جم الى ١٢٥ جم فى اللتر).

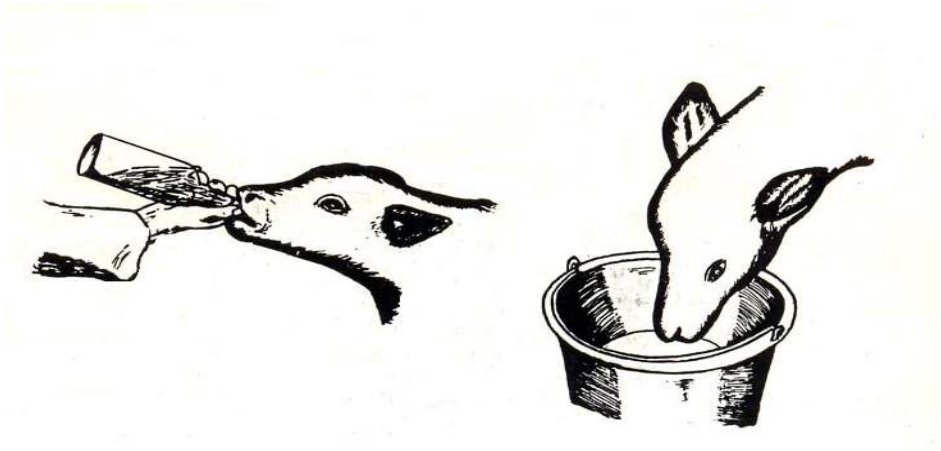
تدريب العجل على التغذية على البديل :



شكل (٢٩) تدريب العجل على التغذية على البديل من الجردل

* فى الاسبوع الاول بعد السرسوب تفضل تغذية العجل على البديل بعد تجهيزة بالماء الدافئ (٣٧°م) حتى يسهل تدريب العجل على الرضاعة من الجردل او البزازة.
* لسرعة تدريب العجل يمكن خلط البديل مع كمية من لبن الام فى الايام الثلاثة الاولى بعد السرسوب.

* ضع يدك بعد غسلها اسفل مستوى البديل فى الجردل واخرج احد اصابعك فوق سطح البديل وقرب رأس العجل بهدوء من سطح البديل ودعة برفق يرضع اصابعك ثم اخفض اصبعك تحت سطح البديل حتى يرضع العجل اللبن، كرر العملية حتى يتم تدريب العجل.



شكل (٣٠) رضاعة العجول من الجرادل والبزازات

* بالنسبة للبزازة اغمس الحلمة فى لبن دافئ :

قرب الحلمة من فم العجل ودعة يتعرف عليها افتح فم العجل بهدوء وادخل الحلمة فوق اللسان اضغط قليلاً وبهدوء على فم العجل حتى يشعر بخروج البديل من الحلمة الى فمة، كرر العملية حتى يتم تدريب العجل.

يفضل ان يستخدم لبن الام فى الثلاثة ايام الاولى بعد السرسوب وخلال التدريب، ثم خليط من لبن الام والبديل لمدة ثلاثة ايام اخرى ثم البديل بعد ذلك.

* تفضل التغذية بلبن الام او البديل دافئاً فى الاسبوع الاول لسرعة تدريب العجل.

* اذا كان لديك عجل مدرب يفضل تدريب الآخر فى وجودة لسرعة تعليمة وايجاد منافسة بينهما على الرضاعة.

* بعد كل وجبة اغسل الجردل او البزازة جيداً بالماء والصابون والفرشاة او الليفة وضع ادوات الرضاعة فى وضع مقلوب لتجف حتى ميعاد التغذية.

برامج التغذية :

يمكنك اتباع احد البرامج التالية فى تغذية العجل:

البرنامج الأول :

يغذى العجل ٢ كجم بديل لبن صباحاً وكذا ٢ كجم بديل مساء من الاسبوع الاول حتى الاسبوع الثانى عشر بعدها يفطم العجل فجائياً.

البرنامج الثانى :

يغذى العجل على البديل ويفطم بالتدريج على النحو التالى فى الجدول (٥٧) :

جدول (٥٧) برنامج لتغذية العجل الرضيع على بديل اللبن

الاسبوع	كمية البديل
الاول والثانى	١.٥ كجم صباحاً + ١.٥ كجم مساء
الثالث والرابع	٢.٠ كجم صباحاً + ٢.٠ كجم مساء
الخامس حتى العاشر	٢.٥ كجم صباحاً + ٢.٥ كجم مساء
الحادى عشر	٢.٠ كجم صباحاً + ٢.٠ كجم مساء
الثانى عشر	١.٥ كجم صباحاً + ١.٥ كجم مساء
الثالث عشر	١.٠ كجم صباحا + ١.٠ كجم مساء
الرابع عشر	١.٠ كجم صباحاً فقط

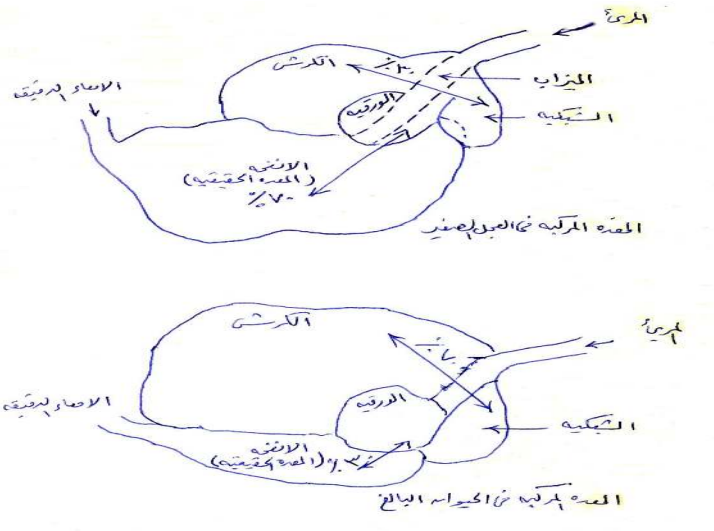
وعند اتباع اى من البرامج السابقة يجب ان يقدم الدريس الجيد وعلف البادئ للعجل ابتداء من الاسبوع الثانى وحتى الفطام.

وان يقدم للعجل الماء النظيف ٣ الى ٤ مرات يومياً، يجب التأكد من خلو الدريس والبادئ من المسامير والاجسام المعدنية الحادة ويجب تغييرها كل يومين وان يكونا فى مستوى يصل اليه العجل بسهولة، تجنب تقديم البرسيم والدراوة المنداة لعجل بعد الحش مباشرة حتى لا يصاب بانتفاخ ولكن اتركها فى الشمس ساعتين بعد حشها.

المعدة المركبة فى المجترات :

تتوقف سعة المعدة المركبة فى الحيوانات المجترة على اختلاف الانواع وعمر الحيوان حيث تبلغ ٢٥-٣٠ جالوناً فى الماشية صغيرة العمر و٣٠-٤٠ جالوناً فى متوسطة العمر بينما تصل الى ٤٠-٦٠ جالوناً فى الماشية كبيرة العمر و البالغة.

وتتكون المعدة المركبة من ٤ مكونات وهى الكرش Rumen ثم الشبكية Reticulum ثم الورقية Omasum ثم الانفحة (المعدة الحقيقية) abomasums وتختلف نسب هذه المكونات باختلاف العمر وطبقاً لطبيعة الاعلاف التى يتناولها الحيوان، ففى العجول حديث الولادة يمثل حجم الكرش والشبكية نصف حجم الانفحة وتنعكس النسبة عند عمر ١٢ اسبوعاً حيث يصير حجم الانفحة نصف حجم الكرش والشبكية، اما فى الحيوانات الكبيرة البالغة فيمثل الكرش ٨٠% من الحجم الاجمالى للمعدة المركبة بينما تمثل الشبكية ٥%، الورقية ٨% والانفحة ٧% ويوجد بين الكرش والشبكية حاجز غير كامل، كما يوجد فى الحيوانات الرضيعة ما يعرف بالميزاب Oesophegal groove بين المرئ والكرش ويمتد الى الشبكية حتى يصل الى الانفحة ووظيفته ادخال لبن الرضاعة مباشرة من المرئ الى الانفحة حتى لا تحدث تخمرات فى الكرش غير المؤهل لأداء وظيفته فى مثل هذا العمر الحديث، ثم تتلاشى وظيفة هذا التركيب مع تقدم العمر، ويحتوى الكرش والشبكية على كائنات دقيقة مثل البكتيريا والبروتوزوا والتى تقوم بهضم الكربوهيدرات وخاصة الالياف مع تحويل المواد الازوتية غير البروتينية فى العلف (يوريا واملاح امونيوم) الى بروتين حقيقى، ونتيجة لهذه التخمرات ينتج غازات الهيدورجين وثانى اكسيد الكربون والميثان والازوت، كما نتج بعض الاحماض العضوية مثل احماض أستيك (الخليك) والبيوتريك والبروبيونيك والتى يمكن امتصاصها من جدار الكرش مباشرة الى الجهاز الدورى، كما ينتج ايضاً النشادر وقد ثبت ان زيادة حمض البروبيونيك يناسب عملية النمو والتسمين اما زيادة حمض الخليك فتتناسب انتاج الدهن الخاص باللبن، كما تقوم الكائنات الدقيقة فى الكرش بتكوين مجموعة الفيتامينات ب المركب والتى يستفيد منها الحيوان نفسة، ويمثل الشكل (٣١) مقارنة فى تركيب المعدة المركبة لعجل صغير وحيوان مجتر بالغ.



شكل (٣١) المعدة المركبة فى العجول الصغيرة والحيوانات البالغة

وعندما يمر اللبن فى فم العجل الرضيع يتم هضم ٥٠% من دهن اللبن بواسطة انزيم ليبيز اللعاب، وعندما يصل اللبن الى المعدة الحقيقية (الانفحة) خلال الميزاب فانه يتخثر بتأثير انزيمى الرنين والببسين، وتحتوى هذه الخثرة على البروتين غير الذائب (٩٠% من بروتين اللبن) وكذلك على حبيبات الدهن التى لم تهضم فى الفم، ويحيط بالخثرة سائل يحتوى على البروتين الذائب (١٠% من بروتين اللبن) وكذلك سكر اللاكتوز بالاضافة الى الدهن المهضوم.

وعندما تتقبض الانفحة يندفع الجزء السائل الى الامعاء الدقيقة حيث يتم هضم باقى البروتين كما يتم هضم اللاكتوز بانزيم اللاكتير، ثم تبدأ الخثرة فى التكسر بداخل الانفحة الى خثرات صغيرة ليتم هضمها فى الامعاء الدقيقة، وتصل كفاءة هضم اللبن فى الحيوانات الصغيرة الى ٩٨%.

فطام الحيوانات الرضيعة Weaning

هناك نوعان من الفطام متعارف عليهما:

١- الفطام من الأم Weaning from the dam

قد يجرى الفطام من الأم اى فصل الرضيع عن الام فى خلال ٣ ايام من الولادة وبعد الحصول على السرسوب، وعادة ما يجرى هذا النوع من الفطام اذا كان الغرض هو تنشئة الحيوانات الصغيرة على بديلات الالبان، وذلك لضمان عدم تعود الصغار على الرضاعة من امهاتها، حتى يسهل بعد ذلك تدريبها على وسائل الرضاعة الصناعية المختلفة سواء بزازات او جرادل ... الخ، وذلك لانه كلما طالت مدة بقائها مع امهاتها صعب تدريبها على هذه الوسائل، وقد تطول هذه الفترة الى اكثر من ١٠-١٥ اسبوعاً وذلك اذا كان الغرض هو تنشئة العجول على اللبن الطبيعى مع امهاتها، وقد تقصر عن ذلك فى حالة الفطام المبكر للعجول Early Weaning.

٢- الفطام من الاغذية السائلة Weaning from liquid diets

وهذا النوع من الفطام يعنى نقل الحيوان الرضيع من اعتمادة على الاغذية السائلة مثل اللبن الطبيعى او بديلات الالبان الى التغذية على الاغذية الصلبة (المواد المركزة مثل الاكساب والحبوب والعلف المركز والمواد الخشنة مثل الدريس والاتبان) ويتم هذا النوع من الفطام بالتدريج حيث تقدم الاغذية الصلبة (تسمى البادئ Starter) للصغار من عمر ٣ اسابيع، كذلك تقدم معها الاعلاف

الاخرى سواء المركزة او الخشنة حتى يبدأ الصغير فى تناولها فى عمر مبكر مما يساعد على نمو وتطور الكرش وتواجد الكائنات الحية الدقيقة به واكتمالها، ويتم ذلك فجائياً او تدريجياً بتقليل كمية اللبن او البديل بالتدريج اسبوعياً ابتداء من الاسبوع الثالث الى السادس على حسب حالة الحيوان الصحية حتى تدفعة الى تناول الغذاء الصلب.

وقد تفطم الصغار من اللبن او الاغذية الصلبة على حسب :

١- عمرها Age ٢- وزنها Weight

فقد تفطم العجول مثلاً عند وزن ٨٠-٩٠ كجم او عمر ٣ شهور ولكن الاساس فى عملية الفطام هو ضمان نمو وتطور الكرش واكتمال الكائنات الحية الدقيقة به، فمثلاً يمكن ارضاع العجول الى اوزان او اعمار اكبر كثيراً مما سبق ذكره.

وللاستدلال على نمو وتطور الكرش يمكن اتخاذ كمية الغذاء الصلب المستهلك يومياً Feed intake كدليل على ذلك، ويكون افضل من الفطام على حسب العمر او الوزن ويمكن فطام العجول عندما تكون قادرة على استهلاك حوالى ١.١٢٥ كجم مادة جافة من الغذاء الصلب والحملان عندما تستهلك ٢٠٠-٣٠٠ جم يومياً.

الفطام المبكر Early weaning

وسواء تمت رضاعة العجول على اللبن الكامل او اللبن الفرز او شرش الجبن او لبن الخض او بديل اللبن فقد يلجأ كثير من المربين الى اتباع نظام الفطام المبكر عملاً على خفض تكلفة التغذية والعمالة خلال مرحلة الرضاعة.

والاساس فى عملية الفطام المبكر هو تشجيع العجل الرضيع على استهلاك الاغذية الصلبة Solid feeds سواء كانت اعلافاً مركزة مثل بادئ العجل Calf starter الدريس الجيد Good quality hay بكمية مناسبة فى عمر مبكر حيث تقدم للعجل فى عمر اسبوع او اقل، وتجرى عملية الفطام من الاغذية السائلة Liquid diets سواء كانت لبناً طبيعياً Natural milk او بديل اللبن Milk replacer فجائياً بعد التأكد من نمو وتطور الكرش والذى يستدل علية باستهلاك العجل لكميه من البادئ والدريس فى حدود ١.٥-٢ كجم/اليوم وغالباً ما يتم الفطام المبكر فى عمر خمسة أسابيع (٣٥ يوماً) وقد تكون معدلات النمو فى حالة الفطام المبكر منخفضة مقارنة بالفطام العادي الا أن العجول تستطيع تعويض ذلك بعد الفطام.

استخدام اللبن فى تغذية الحيوان Feeding on milk

لقد وهب الله تعالى اناث الثدييات القدرة على انتاج اللبن من غددها اللبنية ليكون غذاء اساسياً لصغارها بعد الولادة وحتى الفطام "**وان لكم فى الانعام لعبرة نسقيكم مما فى بطونه من بين فرث ودم لبناً خالصاً سائغاً للشاربين**" (النحل الآية ٦٦) ويمر اللبن من الفم الى المرئ ثم الى المعدة حيث الوسط الحامض فيتخثر ثم تجرى علية عمليات الهضم للاستفادة من مركباته الغذائية المختلفة، اما فى صغار الحيوانات المجترة حيث توجد المعدة المركبة فيوجد تركيب خاص (الميزاب) فى نهاية المرئ حيث يتشكل عند الرضاعة، وبتأثير هرمونى وميكانيكى الى انبوبة تصل بين المرئ والمعدة الحقيقية مباشرة دون المرور بالكرش حتى لا يحدث اللبن تخمرات غير مرغوبة.

وقد تتم التغذية على اللبن السائل الكامل او على مخلفات تصنيعية مثل اللبن الفرز ولبن الخض ولبن الشرش مخلوطاً باللبن الكامل او بعد تجفيفها واضافتها الى العليقة الجافة، ولا يقتصر استعمال اللبن فى التغذية على الحيوانات الثديية بل يتعداها الى تغذية الدواجن حيث يضاف بصورة جافة الى العليقه او قد يستخدم فى ترطيب العليقة (بسها) لتقديمها للدواجن فى صورة طرية.

التغذية على اللبن الكامل Feeding on whole milk :

الغرض من تغذية صغار الحيوانات هو الحصول على حيوان ذو صحة جيدة مبكراً يمكنه القيام بالانتاج المطلوب منه، ويمكن تحقيق ذلك بتغذية الصغار على اغذية محتواها من البروتين والاملاح المعدنية تناسب النمو العضلى وصلابة الهيكل العظمى، ولايوجد فى العالم غذاء يفوق اللبن الطبيعى فى تغطية هذه الشروط حيث ان اللبن متكامل فى المركبات الغذائية المختلفة بالاضافة الى انه لا يحتاج الى المضغ (حيث لم تظهرالاسنان بعد) كما انه سهل الهضم (حيث لم تتطور القناة الهضمية بعد) وقد يتم تناول اللبن الكامل طبيعياً (الرضاعة من الام مباشرة) او بعد حلب اللبن وتجميعه من المزرعة كلها ثم يتم توزيع القدر المناسب على الصغار والتى تقوم برضاعته من البزازات او الشرب من الجرادل مباشرة بعد تدريبها، وفى الحالة الاخيرة يجب الاعتناء الشديد بالاوانى المستخدمة حتى لا تحدث اضطرابات هضمية ينشأ عنها الاسهال الذى يعتبر العدو الاول للصغار وسبب معظم نفوقها.

التغذية على اللبن الفرز Feeding on Skimmed milk :

نظراً للتنافس الشديد بين الانسان والحيوان على المواد الغذائية ونتيجة لزيادة اقبال البشرية على شرب اللبن الكامل بالاضافة الى ارتفاع اسعار بيع اللبن الكامل فقد تم استخدام اللبن الفرز ليساهم فى رضاعة الصغار، واللبن الفرز ناتج عن عملية فصل الدهن عن اللبن والذى يتم بالفرازات اليدوية او الآلية، وبالتالى فان اللبن الفرز يحتوى على جميع مركبات اللبن تقريباً فيما عدا الدهن الذى تم نزعه حيث ترتفع فيه نسبة البروتين والاملاح المعدنية المناسبة لنمو الصغار، ولابد من تعويض النقص فى الدهن وذلك باضافة النشا مع اضافة دهون نباتية اخرى رخيصة الثمن مثل زيت بذرة الكتان وذلك كمصدر اضافى للطاقة والاحماض الدهنية الضرورية للصغار، ويجب التدرج عند احلال اللبن الفرز محل اللبن الكامل حتى تصير التغذية علية بمفردة قرابة الفطام فى النظام التالى:

الاسبوع الاول : يتناول الصغير السرسوب من امه مباشرة او بعد الحلابة طوال الاسبوع الاول على ان يتناوله على ٣-٤ مرات يومياً حتى لاتضار القناة الهضمية.

الاسبوع الثانى : يتناول الصغير اللبن الكامل بكميات تتناسب مع معدلات نموه ليبدأ فى التناقص مع زيادة متدرجة فى كمية العلف المركز والدريس الجيد ابتداء من الاسبوع الثالث.

وقد تستمر فترة الرضاعة على اللبن الكامل فقط فى حالة توفره بشدة فى المزرعة مع انخفاض اسعار بيعه، مع ملاحظة ان هذا النوع من التغذية مكلف ولا يجب اتباعه الا مع الذكور التى سوف تتخذ كطلائق فيما بعد والتى تباع ايضاً بأسعار عالية جداً، اما فى حالة توفر اللبن الفرز فيمكن استخدامه تدريجياً ليحل محل اللبن الكامل، ويوضح الجدول (٥٨) نظاماً غذائياً خاصاً بانتاج عجول التسمين بأوروبا اما الجدول (٥٩) فيوضح نظاماً خاصاً بانتاج العجلات للتربية بأوروبا، بينما يوضح الجدول (٦٠) طريقة رضاعة عجول التربية للأبقار الاجنبية لتصبح طلائق للقطيع.

جدول (٥٨) نظام تغذية عجول التسمين بأوروبا

العمر بالاسبوع	الحالة الاولى	الحالة الثانية		الاضافات الى كل حالة	
	لبن بقرى كامل (كجم)	لبن بقرى كامل (كجم)	لبن فرز (كجم)	مواد علف مركزة (١)	دريس جيد (كجم)
الأول	السرسوب	السرسوب	السرسوب	–	–
الثانى	٦	٤	٤	١٠٠ جم	–
الثالث	٥	٣	٥	١٥٠ جم	٥٠ جم
الرابع	٥	٢	٦	٢٠٠ جم	١٠٠ جم
الخامس	٥	١	٧	٣٠ جم	١٠٠ جم
السادس	٥	١	٧	٤٠٠ جم	١٥٠ جم
السابع	٥	١	٧	٥٠٠ جم	٢٠٠ جم
الثامن	٥	١	٧	٦٠٠ جم	٣٠٠ جم
التاسع	٤	–	٨	٨٠٠ جم	٣٠٠ جم
العاشر	٤	–	٨	١٠٠٠ جم	٣٥٠ جم
الحادى عشر	٤	–	٨	١٢٠٠ جم	٤٠٠ جم
الثانى عشر	٤	–	٨	١٤٠٠ جم	٥٠٠ جم
الثالث عشر	٤	–	٨	١٥٠٠ جم	٧٠٠ جم
الرابع عشر	٣	–	٦	١٥٠٠ جم	٧٠٠ جم
الخامس عشر	٣	–	٦	١٥٠٠ جم	٧٠٠ جم
السادس عشر	٢	–	٥	١٥٠٠ جم	٩٠٠ جم
الاجمالى	٤٤٨	٩١	٧٠٠	٩٠ كجم	٤٠ كجم

جدول (٥٩) نظام تغذية عجلات التربية بأوروبا

العمر بالاسبوع	الحالة الاولى	الحالة الثانية		الاضافات الى كل حالة	
	لبن بقرى كامل (كجم)	لبن بقرى كامل (كجم)	لبن فرز (كجم)	مواد علف مركزة (١)	دريس جيد (كجم)
الأول	السرسوب	السرسوب	السرسوب	–	–
الثانى	٧	٧	–	١٠٠ جم	–
الثالث	٧	٥	٣	٢٠٠ جم	٥٠ جم
الرابع	٦	٤	٤	٣٠٠ جم	٥٠ جم
الخامس	٦	٣	٥	٣٠٠ جم	١٠٠ جم
السادس	٦	٣	٥	٤٠٠ جم	١٥٠ جم
السابع	٥	٢	٦	٥٠٠ جم	٢٠٠ جم
الثامن	٥	٢	٦	٦٠٠ جم	٢٥٠ جم
التاسع	٥	٢	٦	٨٠٠ جم	٣٠٠ جم
العاشر	٥	٢	٦	١٠٠٠ جم	٣٥٠ جم
الحادى عشر	٤	١	٧	١٢٠٠ جم	٤٠٠ جم
الثانى عشر	٤	١	٧	١٤٠٠ جم	٥٠٠ جم
الثالث عشر	٤	–	٨	١٥٠٠ جم	٦٠٠ جم
الرابع عشر	٤	–	٨	١٥٠٠ جم	٧٠٠ جم
الخامس عشر	٤	–	٨	١٥٠٠ جم	٨٠٠ جم
السادس عشر	٤	–	٨	١٥٠٠ جم	٩٠٠ جم
الاجمالى	٥٣٢	٢٢٥	٦٠٠	٩٠ كجم	٤٠ كجم

جدول (٦٠) نظام تغذية عجول التربية بأوروبا

العمر بالاسبوع	الحالة الاولى	الحالة الثانية		الاضافات الى كل حالة	
	لبن بقرى كامل (كجم)	لبن بقرى كامل (كجم)	لبن فرز (كجم)	مواد علف مركزة (١)	دريس جيد (كجم)
الأول	السرسوب	السرسوب	السرسوب	–	–
الثانى	٧	٧	–	١٠٠ جم	–
الثالث	٩	٩	–	٢٠٠ جم	١٠٠ جم
الرابع	٩	٩	–	٣٠٠ جم	١٥٠ جم
الخامس	٩	٩	–	٤٠٠ جم	٢٠٠ جم
السادس	٩	٩	–	٥٠٠ جم	٢٥٠ جم
السابع	٩	٨	١	٦٠٠ جم	٣٠٠ جم
الثامن	٨	٧	٢	٨٠٠ جم	٤٠٠ جم
التاسع	٨	٦	٣	١٠٠٠ جم	٥٠٠ جم
العاشر	٧	٥	٤	١٢٠٠ جم	٦٠٠ جم
الحادى عشر	٧	٤	٥	١٤٠٠ جم	٧٠٠ جم
الثانى عشر	٦	٣	٦	١٥٠٠ جم	٨٠٠ جم
الثالث عشر	٦	٢	٧	١٦٠٠ جم	٩٠٠ جم
الرابع عشر	٥	١	٨	١٧٠٠ جم	١٠٠٠ جم
الخامس عشر	٤	–	٩	١٨٠٠ جم	١٠٠٠ جم
السادس عشر	٤	–	٩	٢٠٠٠ جم	١٠٠٠ جم
الاجمالى	٧٤٣	٥٥٠	٣٨٠	١٠٠ كجم	٥٠-٦٠ كجم

ويوضح الجدول (٦١) نظاماً غذائياً يناسب العجول والعجلات الصغيرة للبقر والجاموس للتربية تحت الظروف المصرية بينما يوضح الجدول (٦٢، ٦٣) تغذية عجول التسمين، وقد روعى فى ذلك معدلات النمو الخاصة بالحيوانات المصرية حتى تكون التغذية اقتصادية.

ويلاحظ ان طول مدة الرضاعة تتوقف على العديد من النواحى الاقتصادية مثل سعر بيع الألبان فى السوق ومقدار الناتج من اللبن فى المزرعة ومدى توفر الاغذية الاخرى ونوعيتها بالاضافة الى معدلات نمو الصغار، ويراعى تقديم علف مركز ابتداء من الاسبوع ٢-٣ من الولادة والذى يشترط احتواءه على ١٦% بروتين خام مهضوم ولايزيد محتواه من الالياف عن ٩% ويمكن استعمال الاكساب المختلفة بنسبة لا تزيد عن ٢٠% من العليقة الكلية، ولذلك يمكن استخدام النخالة أو الردة الناعمة بنسبة ٣٠%، مجروش القمح بنسبة ٣٠%، ذرة جلوتين الذرة بنسبة ٢٠%، المولاس بنسبة ٥% والخميرة الجافة بنسبة ٥%.

جدول (٦١) تغذية عجول وعجلات البقر والجاموس للتربية فى مصر

الاسبوع	عجول وعجلات بقر (١)			عجول وعجلات جاموسى (١)		
	الحالة الأولى لبن رطلاً	الحالة الثانية لبن رطلاً		الحالة الأولى لبن رطلاً	الحالة الثانية لبن رطلاً	
	بقرى كامل	بقرى كامل	فرز	جاموسى كامل	جاموسى كامل	فرز
١	سرسوب	سرسوب	سرسوب	سرسوب	سرسوب	سرسوب
٢	٤٩	٤٩	–	٣٥	٣٥	–
٣	٤٩	٤٢	١٤	٣٥	٢٨	٢١
٤	٤٩	٣٥	٢٨	٣٥	٢٨	٢٨
٥	٤٢	٢٨	٣٥	٣٥	٢١	٣٥
٦	٤٢	٢١	٤٢	٣٥	١٤	٤٢
٧	٤٢	١٤	٥٦	٣٥	١٤	٥٦
٨	٣٥	٧	٥٦	٢٨	٧	٥٦
٩	٣٥	٧	٥٦	٢٨	٧	٥٦
١٠	٣٥	٧	٥٦	٢٨	٧	٥٦
١١	٣٥	٧	٥٦	٢٨	٧	٤٩
١٢	٢٨	٧	٤٩	٢١	٧	٤٩
١٣	٢٨	٧	٤٩	٢١	٧	٤٢
١٤	٢٨	–	٤٢	٢١	–	٤٢
١٥	٢٨	–	٤٢	٢١	–	٤٢
١٦	١٤	–	٣٥	١٤	–	٣٥
١٧	١٤	–	٢٨	١٤	–	٢٨
١٨	١٤	–	٢٨	٧	–	٢٨
١٩	٧	–	١٤	٧	–	١٤
٢٠	٧	–	١٤	٧	–	١٤
الاجمالى	٥٨١	٢٣١	٧٠٠	٤٦٢	١٨٢	٧٠٠

أولا : حسبت كميات اللبن على اساس ان تكون طاقة اللبن الكلية نحو ٢٢٣ الف سعراً وان تكون نسبة التكامل الى اللبن الفرز كنسبة ٣:٤.٥ تقريباً.

ثانياً : يبلغ متوسط وزن عجل البقر عند الولادة ٢٤.٠ كجم والعجلة البقرى ٢١.٠ كجم، ويبلغ متوسط وزن عجل الجاموس عند الولادة ٣٨.٠ كجم والعجلة الجاموس ٣٥.٥ كجم.

جدول (٦٢) تغذية عجول وعجلات البقر والجاموس للتسمين فى مصر

الاسبوع	عجول وعجلات بقر (١)			عجول وعجلات جاموسى (١)		
	الحالة الأولى لبن رطلاً	الحالة الثانية لبن رطلاً		الحالة الأولى لبن طلاً	الحالة الثانية لبن رطلاً	
	بقرى كامل	بقرى كامل	فرز	جاموسى كامل	جاموسى كامل	فرز
١	سرسوب	سرسوب	سرسوب	سرسوب	سرسوب	سرسوب
٢	٤٩	٣٥	٢٨	٣٥	٢٨	–
٣	٤٩	٢٨	٣٥	٣٥	٢١	٢٨
٤	٤	١٤	٤٢	٣٥	١٤	٣٥
٥	٤٢	١٤	٤٩	٣٥	٧	٤٢
٦	٤٢	٧	٤٩	٣٥	٧	٤٩
٧	٣٥	٧	٤٩	٢٨	٧	٤٩
٨	٣٥	٧	٤٩	٢٨	٧	٤٩
٩	٣٥	٧	٥٦	٢٨	–	٥٦
١٠	٣٥	٢	٥٦	٢٨	–	٥٦
١١	٣٥	–	٥٦	١	–	٥٦
١٢	٨	–	٥٦	٢١	–	٥٦
١٣	١٤	–	٥٦	١٤	–	٥٦
١٤	٧	–	٤٢	١٤	–	٥٦
١٥	٧	–	٤٢	٧	–	٤٢
١٦	٧	–	٣٥	٧	–	٤٢
الاجمالى	٤٦٩	١٢٦	٧٠٠	٣٧١	٩١	٧٠٠

أولا: حسبت كميات اللبن هنا على اساس ان تكون طاقة اللبن الكلية ١٨٨ الف سعراً تقريباً وان تكون نسبة حرارة اللبن الكامل لحرارة اللبن الفرز كنسبة ١ : ٤ تقريباً.

ثانياً: اذا حصل الفطام وكانت العجول تتغذى على العليقة الجافة وكانت كمية اللبن متوفرة فيمكن اضافة ٢ رطل لبن فرز يومياً فى كل حالة حتي الاسبوع العشرين، واذا كانت كمية اللبن الفرز قليلة فيمكن تقليل كمية اللبن الفرز المعطاه ابتداء من الاسبوع الثالث عشر بمقدار رطلين يومياً على ان تعطى هذه الكمية فى الاسبوع السابع حتى الاسبوع العشرين حتى تجد العجول دائماً كمبات من البروتين سهل الهضم ويتم فطام العجول بسهولة.

جدول (٦٣) حالات لتغذية عجول وعجلات البقر والجاموس التسمين فى مصر حتى وزن ١٠٠ كجم

الاسبوع	عجول وعجلات بقر (١)			عجول وعجلات جاموسى (١)	
	الحالة الأولى لبن رطلاً	الحالة الثانية لبن رطلاً		الحالة الأولى لبن رطلاً	الحالة الثانية لبن رطلاً
	بقرى كامل	بقرى كامل	فرز	جاموسى كامل	جاموسى كامل	فرز
١	سرسوب	سرسوب	سرسوب	سرسوب	–	–
٢	٥	٣	٥-٣	٣كجم + ٢٠٠ جرام	٥-٣	٥٠٠-٧٥٠
٣	٤	٦	٢	٥كجم + ٢٥٠ جرام	١	٨٥٠
٤	٢	١١	١	٦كجم + ٣٠٠ جرام	١	١١٠٠
٥	٢	١٣	١	٧كجم + ٣٥٠ جرام	١	١٣٠٠
٦	١	١٤	١	٨كجم + ٤٠٠ جرام	١	١٥٠٠
٧	١	١٥	١	٩كجم + ٤٥٠ جرام	١	١٥٠٠
٨	١	١٦	١	١٠كجم + ٥٠٠ جرام	١	١٥٠٠
٩	١	١٧	١	١٠كجم + ٦٠٠ جرام	١	١٥٠٠
١٠	١	١٨	١	١٠كجم + ٦٠٠ جرام	١	١٥٠٠

ويوضح الجدول (٦٤) عدة نماذج للأعلاف المركزة التى تقدم للحيوان الصغير تحتوى على ١٥-٢٠% بروتين مهضوم.

جدول (٦٤) مخاليط مركزة مختلفة تحتوى على ١٥-٢٠% بروتين مهضوم

مادة العلف	مخلوط (١)	مخلوط (٢)	مخلوط (٣)	مخلوط (٤)	مخلوط (٥)	مخلوط (٦)	مخلوط (٧)
كسب الكتان	٤٠	٣٠	٣٠	٣٠	٤٠	٣٠	٤٠
ردة ناعمة	–	٢٠	٢٠	٣٠	٣٧	٢٠	١٧
شوفان	٤٠	٢٠	١٠	–	–	١٧	–
سمك مجفف	١٧	١٠	١٠	١٠	–	–	–
ترمس حلو	–	١٧	٢٧	–	–	٣٠	–
بسلة	–	–	–	١٧	–	–	٤٠
فول	–	–	–	–	٢٠	–	–
مادة معدنية	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣

٥- ألبان جديدة :

توصل الباحثون بالمركز القومي للبحوث لبراءة اختراع لإنتاج البان خالية من الكازين لإعطائها لحالات الأوتيزم أو التوحد لحمايتهم, حيث إن هناك طفلا لكل ٨٨ طفلا مصابا بالأوتيزم طبقا للإحصاءات العالمية مما يؤثر علي الأسرة والمجتمع. وإعطاء الألبان لبعض هذه الحالات بصورة طبيعية تؤثر علي تدهور حالتهم الصحية والنفسية. أن الأوتيزم هو اضطراب بالسلوك يتمثل في عنف وتوتر زائد واضطراب بالنوم.ويؤثر النظام الغذائي بدرجة كبيرة علي حالة الطفل والأعراض المصاحبة له حيث اكتشف أن في بعض الحالات يؤثر بروتين الكازين الموجود بالألبان بشكل سلبي علي أطفال الأوتيزم علي مستوي السلوك ودرجة التواصل ويؤدي إلي التهاب الجهاز الهضمي لذلك يتم منعه عنهم حتي لا تتدهور الحالة. ولكن رغم ذلك فإنهم يفقدون الكثير من القيم الغذائية الموجودة في الألبان حيث إن اللبن يشمل علي٨٠% ماء و٢٠% مواد غذائية أخري يحتاجها الجسم مثل البروتينات والدهون والمعادن والفيتامينات. جاءت النتائج من خلال البحث الأول للمشروع الممول من المركز علي٦٠ طفلا من مرضي الأوتيزم وتم قياس نسبة الأحماض الأمينية فيهم وكانت النتائج وجود نقص شديد في هذة الأحماض في كل الأطفال محل الدراسة مما يؤثر علي تدهور حالة المرض بصورة واضحة وتدهور السلوك.أن التجربة الثانية اعتمدت علي كيفية إنتاج لبن خال من مادة الكازين وسكر اللاكتوز ونزعهم ثم إضافة بعض الفيتامينات للبن الطبيعي ودهون غير مشبعة مع إضافة مذاق خاص لإعطائه طعما حلوا وتجربته علي٣٠ طفلا من مرضي الأوتيزم بإعطائهم هذا المشروب من اللبن المنزوع منه الكازين لمدة ثلاثة أشهر بصفة يومية.

وتوصلت النتائج إلي أن جميع الأطفال الذين شربوا اللبن ارتفعت نسبة الأحماض الأمينية لأكثر من٦٦% وتحسنت درجة تفاعلهم مع المحيطين بهم بصورة واضحة حيث إن المشروب الجديد من الألبان يحتوي علي قيمة غذائية عالية لوجود بروتين الشرش وفوائد زيت الكتان ويحتوي علي اوميجا٣ وأحماض دهنية غير مشبعة وخال من سكر اللاكتوز المسبب للحساسية لبعض الأطفال وطعمه حلو وذو رائحة جذابة مما يرفع من كفاءة جهاز المناعة. وقد تم نشر البحث في المجلة الأوروبية للكيمياء الإكلينيكية.

تقييم كفاءة انتاج اللبن

يعرف كفاءة انتاج اللبن Dairy merit علي انه النسبة بين الطاقة الناتجة في اللبن الي طاقة TND المستهلكة في العليقة. من السهل الحصول علي الطاقة الناتجة من اللبن لكنه من الصعب الحصول علي طاقة TND المستهلكة وبسبب هذه الصعوبة فانه يستخدم dairy merit الغير مباشر كمؤشر .

الطاقة الناتجة من اللبن (تبعا Gaines) = ٣٤٠ × FCM بالرطل.

وقد قام Gaines بعمل دليل dairy merit وهو عبارة عن النسبة بين انتاج اللبن الي الوزن الحي FCM/W (W= الوزن الحي، FCM اللبن معدل نسبة الدهن) مثل انتاج اللبن/لكل ١٠٠٠ رطل من الوزن الحي. دليل FCM/W dairy merit هو الأسهل في الحساب والأسهل في الفهم وهذا الدليل يكون فرضي في حالة مقارنه الحيوانات التي لها وزن جسم متقارب ولكنه يكون غير فرضي عندما عندما يكون الاختلاف كبير في اوزان الحيوانات.

مثال :

*- Carnation ormsby butter king dairy ١٧٠٠ رطل.

*- Stonehurst patricians lily ٧٠٠ رطل وتنتج ٧٠ رطل FCM يوميا.

ولكن من غير الممكن ان البقرة التي وزنها ١٧٠٠ رطل ان تنتج = ٧٠ × ١٧٠٠/٧٠٠= ١٧٠ رطل FCM يوميا.

نسبة FCM بالرطل لكل ١٠٠٠ رطل من وزن الجسم تنخفض من ٢٦٧ في الفئران الي ٦٦ في الماعز الي ٣٠ في الابقار.

من ناحية اخري فان نسبة FCM بالرطل الي (وزن الجسم بالرطل) كان واحد ويساوي ٢٥ لكل من الفئران والماعز والابقار. النسبة بين السعرات الحرارية للبن الي السعرات الحرارية للتمثيل القاعدي هو ايضا تقريبا ثابت ٢.١ في الفئران، ١.٩ في الماعز، ١.٧ في الابقار.

نسب السعرات الحرارية للبن/(كجم) والي (كجم) وزن حي هي الاخري ثابته.

نسبة طاقة اللبن (كجم) نجدها في ابقار الجيرسي الممتاز ٣ اضعاف النسبة في الابقارالجيدة، دليلFCM/W diary merit يشير ان الجيرسي الممتاز افضل بنسبة ٧٠% من الهولشتين الممتاز (١٠١٠: ٥٩) دليل Milk cal (kg) يشير الي ان الجيرسي الممتاز افضل بنسبة ٣٣% من الهولشتين الممتاز (٤٠٤ :٣٠٣) اما النسبة بين السعرات الحرارية للبن/الي السعرات الحرارية للتمثيل القاعدي فان الجيرسي الممتاز كان افضل بنسبة ٣٣% من الهولشتين (٥٠١ : ٣.٧) تبعا للمعادله (٣) فان البقرة ذات وزن ١٧٠٠ رطل تنتج ٧٠٠ رطل FCM في اليوم يجب ان يكون لها نفس Dairy merit او يكون لها نفس كفاءة انتاج اللبن مثل البقرة ذات وزن ٧٠٠ رطل التي تنتج ٧٠ رطل FCM في اليوم تكون ادني في الدرجة من وجهة نظر dairy merit بمقارنتها بالبقرة ذات وزن ٧٠٠ رطل التي تنتج ٧٠ رطل FCM في اليوم.

إذا كان مدي الوزن الحي للحيوانات مناسب فان كفاءة انتاج اللبن النسبية Relative dairy merit للحيوانات التي تحت المقارنه تعطي بشكل جيد عن طريق نسبة FCM/W او ربما الافضل بواسطة dairy merit وهي تكون نسبة TDN التي تحولت الي لبن.

وجد Gaines ان FCM تميل للأختلاف اكثر مع W وعند تمثيل البيانات علي شبكات لوغاريتميه ونصف لوغاريتميه، وجد ان انحدار المنحنيات في الجزئين الانحدار يمثل اس الوزن يتراوح من ٠.٣ في الحيوانات المغذاه جيدا والتي لها نفس العمر تقرير الي ١.٣ و ٢.١ للحيوانات التي تشمل كل الاعمال وكل حالات التغذية.

هذه الاختلافات في الانحدار في العشائر المختلفة للأبقار تعكس الاختلافات في تركيب العشيرة لو العشيرة المصنفة حسب الوزن (اهمال العمر) احتوت علي حيوانات مختلفة الاعمار فان الزيادة في انتاج اللبن تكون مرتبطه بالزيادة في وزن الجسم والتي يمكن تقويتها بواسطة الزيادة في انتاج اللبن المرتبطة بزيادة العمر اثناء النمو. إذا كان هناك حيوانات في ظروف غذائية مختلفة فان الزيادة في الوزن كنتيجة للتسمين لن تزيد انتاج اللبن، وإذا كان هناك حيوانات مغذاه تغذية ناقصة فان الحيوانات الخفيفة قد تعطي محصول اقل من الحيوانات المغذاه جيداوالتي تعطي اكبر انحدار للمنحني.

الخلاصة: اذا لم تكن عشيرة الابقار متجانسة مع الاخذ في الاعتبار العمر، حالة التغذية dairy merit الانحدار المرتبط بمحصول اللبن الي وزن الجسم يكون غامض.

في حالة استخدام مؤشر Dairy merit مثل FCM/W أو FCM/W والتي تعتبر القيمة الفعلية لكفاءة انتاج اللبن.

تقسيم TDN بين انتاج اللبن FCM وحفظ الحياة بواسطة العلاقة التالية:

TDN = 0.305 FCM + 0.053 W

هذا يعني ان ٠.٣٠٥ رطل TDN يستخدم لانتاج ١ رطل FCM غير محسوبة الاحتياجات الحافظة، ٠.٠٥٣ رطل TDN لكل W يستخدم لحفظ الحياة، ويمكن تعريف dairy merit بواسطة العلاقة التالية:

Dairy merit = 100 X 340 x FCM / 1814 x TDN

تستخدم TDN لغرضين :

١-لانتاج FCM بمعدل ٠.٣٠٥ رطل TDN لكل ١ رطل FCM.

٢-لحفظ الحياة بمعدل ٠.٠٥٣ رطل TDN لكل وحدة W.

Dairy merit = 100 x 340 x FCM/1814(0.305 FCM + 0.053 W)

=100 x 340xFCM/553 FCM + 96.1 W

61 FCM/FCM + 0.173 W

العامل ٦١ بالطبع نحصل منه علي نسبة طاقة TDN التي تم تحويلها الي طاقة FCM بالاضافة الي المستوي الحافظ للحياة بدون حساب تكلفة حفظ الحياة هذايعني ان كفاءة الطاقة الصافية في انتاج اللبن (غير مشتملة علي تكلفة حفظ الحياة) ٦١%.

يقترح ان قيم انتاج اللبن للماشية لا يتم تقديرها ككمية مطلقة لانتاج اللبن لان هذا يختلف باختلاف وزن الجسم ولا يتم تقديرها بواسطة النسبة بين انتاج اللبن الي وزن الجسم (اذا لم يكن مدي الوزن ضيق) لان هذه النسبة تنخفض مع زيادة وزن الجسم ولكن يمكن تقديرها بواسطة نسبة FCM/W او من المفضل تقديرها بواسطة Dairy merit. والتي تكون متطابقة مع كفاءة الطاقة الكلية في عمليات انتاج اللبن.

تأثير حجم الجسم علي انتاج اللبن :

عند تحول الغذاء الي لبن في الجسم في ثبوت جميع الظروف يزداد اللبن بزيادة الحجم لذلك وزن الجسم مهم جدا. البقر الحلاب اكثر انتاجا للبن من بقر اللحم في حالة الثبوت في الوزن لاختلاف قدرة الحيوان الحلاب عن منتج اللحم في انتاج اللبن لكن عندما تكون باقي الظروف متساوية البقر الحلاب الصغير اكثر انتاجا من الماعز الحلاب والبقر الحلاب الكبير اكبر انتاجا من البقر الصغير وعند ثبوت ثمن كل رطل للوزن الحي لابد من الضروري الاستفادة بكل شيء من الحيوان وحساب الطاقة اللبنيه من الحيوان ولابد من المقارنه بين انتاج الحيوان من اللبن والتكلفة التي

تصرف عليه. وعند اهمال وزن الجسم تجد ان انتاج اللبن لا يزيد مباشرة بزيادة وزن الجسم لكن بتداخل اشياء اخري
نجد ان الانتاج اللبن يصل الي ٧٠ رطل FCM في اليوم من بقرة ٧٠٠ رطل او ٢٦٠٠ رطل FCM في السنه لكن من المستحيل لبقرة ١٤٠٠ رطل انتاج ١٤٠ FCM في اليوم او ٢٥٠٠ رطل FCM في السنه.
اللبن لا ينتج من الجسم كاملا لكن بواسطة الاحشاء والاعضاء الداخلية والسطح المشارك في الهضم (الجهاز التنفسي والاخراجي والافرازي) غير مشترك معهم العضلات والعظم. في الجانب الاخر البقرة ١٢٠٠ رطل لا تستطيع انتاج عشرة امثال المعزة التي تزن ١٢٠ رطل والبقرة التي تزن ١٤٠٠ رطل لا تستطيع انتاج ضعف انتاج اللبن من البقرة ٧٠٠ رطل لان الحيوان الكبير يحتوي علي حجم اكبر من العضلات والعظم واعضاء داخلية صغيرة وفراغ اقل من الحيوان الصغير عند تحليل طاقة اللبن بالمقارنه بوزن الجسم في حيوانات مختلفة (فئران–ماعز–ابقار) وتنتج من هذه التحاليل إن زيادة وزن الجسم ١% يؤدي الي زيادة في اللبن بنسبة ٠.٧% والبقرة التي يكون وزنها ١٤٠٠ رطل لاتنتج ١٠٠% قدرة البقرة ٧٠٠ رطل تنتج ٦٥% فقط عندما تكون الظروف المحطية بالبقرتين متساوية.
وقد تم دراسة تأثير حالة الجسم عند الولاة وخطة التغذية بعد الولادة علي انتاج اللبن ومكوناته ولوحظ ان طاقة انتاج البقر الحلاب مختلفة المستويات وان انتاج اللبن مرتبط بمستوي الغذاء بعد الولادة وحالة الجسم عموما والتغذية قبل الولادة تؤثر أيضا حيث تعمل كمحفز للأكل بعد الولادة لأن كمية اللبن معتمدة علي تمثيل الغذاء لانتاج اللبن فلا بد ان تكون كافة دهون وبروتينات اللبن مرتبطة بالتغذية قبل الولادة.
اولا : الدهون : تقل نسبتها بزيادة نسبة المركزات في الغذاء.
ثانيا : البروتين : فيترفع بارتفاع المركزات في الغذاء وهذا يدل علي تأثير الغذاء علي مكونات اللبن.
ثالثاً : احتياجات الطاقة لانتاج اللبن:
عملية تخليق اللبن بما تتضمنه من عمليات كيميائية وفسيولوجية تتطلب وجود الطاقة اللازمه لانتاج رطل اللبن تتوقف علي محتوي اللبن من الطاقة، بصفة عامة هناك علاقة قريبة نسبيا بين كمية الدهن في اللبن ومحتوي الطاقة، ويتم حساب عملية انتاج اللبن علي اساس قاعدة تقريبية مساوية للطاقة باستخدام تعبير٤% لبن معدل لنسبة الدهن FCM والمعادلة المستخدمة .FCM=0.4 milk (Ib)+15 fat(Ib)

جدول (٦٥) الطاقة اللازمة لتخليق اللبن

Fat (%)	NE (Mcal)	ME (Mcal)	DE (Mcal)	TDN (Ib)
2.5	0.27	0.45	0.52	0.260
3.0	0.29	0.9	0.56	0.282
3.5	0.31	0.53	0.61	0.304
4.0	0.34	0.65	0.65	0.326
4.5	0.36	0.60	0.69	0.344
5.0	0.38	0.36	0.73	0.365
5.5	0.40	0.67	0.78	0.387
6.0	0.42	0.71	0.82	0.410

إحتياجات الطاقة لتخليق ١ رطل لبن معدل نسبة الدهن (٤% دهن) حوالي ٠.٣٤ ميجا كالوري من الطاقة الصافية او ٠.٣٣ رطل TDN لا تشتمل علي الاحتياجات الحافظة للحيوان لكنها هي اللازمة لانتاج ١ رطل لبن.

كفاءة استغلال الابقار للطاقة لاداء الوظائف المختلفة :

بالمقارنة بمعظم حيوانات الابقار الحلابة ذات كفاءة تحويلية لطاقة الغذاء الي طاقة لبن. تحويل طاقة الغذاء بكفاءة اعلي عند الحليب وحفظ الحياة عنه في حالة النمو والتسمين وهذا ينعكس في حالة الاغلبية التي تحتوي علي طاقة صافية للحليب وحفظ الحياة عن أغذية التسمين وتكوين انسجة الجسم. تأثير انخفاض كفاءة استغلال الطاقة لزيادة الوزن تتسبب الي عملية الحليب ويمكن فهم ذلك عند المقارنه بين هذه الوظيفة ومختلف الوظائف الاخري في عملية تخليق اللبن بعض المكونات تتحول الي مكونات اخري وبعضها ينتقل كما هو الحال في حالة تكوين انسجة جسم جديد.

عملية تخليق اللبن وزيادة وزن الجسم تتضمن عمليات فسيولوجية وبيوكيميائية والتي تتطلب طاقة. يختلف تأثير الغذاء علي مكونات اللبن فالدهن قد تنخفض نسبته بالتغذية علي المواد الخضراء وكذلك عند استعمال بعض انواع معينه من الغذاء مثل زيت السمك هذا كما ترتفع نسبة الدهن ايضاً بالتغذية علي المواد المركزة اجمالا او عند اعطاء الحيوان اغذية عالية في نسبة الدهن مثل الأكساب علي اختلاف انواعها (مع مراعاة ضبط النسبة بين مواد اللعلف المركزة والخشنة) أما البروتين والمواد المعدنيه فهي قليله التاثير باختلاف مستوي الغذاء بل ونوع الاغذية المكونه للعليقة.

مستوي التغذية يؤثر علي بعض الاوجه المحددة لعملية الهضم والتمثيل الغذائي ولقد اوضح انه بزيادة المركزات الغذائية تنخفض نسبة هضم الغذاء ولتعويض ذلك تم التوجيه بزيادة كمية الغذاء للأبقار عالية الانتاج وذلك لزيادة اللبن ١ رطل مع ذلك دلت الابحاث المتتالية بانه حوالي نصف الانخفاض في كفاءة الهضم يتم تعويضه بخفض فقد الميثان واليوريا لذلك كمية طاقة الغذاء الازمه لانتاج ١ رطل لبن أعلي من الاحتياجات الحافظة مما يعني انه يحتاج كمية كبيرة من الغذاء لانتاج رطل لبن.كفاءة التحويل للطاقة المهضومه عن حفظ الحياة الي انتاج لبن حوالي ٥٥% تتراوح بين٥٣–٥٧% عندما يزداد هضم المادة الغذائية. كذلك طاقة التمثيل الغذائي تتحول الي طاقة لبن بكفاءة متوسطها ٦١% وتتراوح مابين ٦١%، ٦٤%.

تأثير نقص الطاقة:

كل التوصيات المقترحة للإحتياجات من الطاقة للوصول الي الكفاءة العالية تحت الظروف القياسية ليس من الضروري ان تؤدي الي الوصول لمعدل نمو عالي او معدل انتاج لبن عالي ولكن ربما يتحقق بالتغذية لحد الشبع من الطاقة العالية وخاصة في فترة زمنيه قصيرة كما هو في كل المتطلبات الغذائية ليس هناك حد فاصل ما بين الطاقة المناسبة وعدم كفاية الطاقة المأكولة. في حالة الحيوانات الحلابة جيدة الصحة عدم كفاية الطاقة المستخدمة بصفة عامة تحدث نتيجة انخفاض كمية الغذاء مع التركيز القليل للطاقة المستخدمة بالرغم من ان هناك حالة عارضة وهي ناتجة عن الاستساغة.. الابقار الحلابة الطبيعية تستهلك الغذاء لنهاية السعة الفسيولوجية لها (الى حد الشبع) أو حتي نهاية احتياجها من الطاقة.

من المحتمل أن عدم كفاية الطاقة راجع الي النوعية الرديئة للعلف والكمية غير المناسبة أو الانخفاض في المركزات. في الابقار الحلابة التأثير الأولي لكمية الطاقة المأكولة غير المناسبة هو انخفاض انتاج اللبن نتيجة لانخفاض في حالة الجسم عندما تكون كمية الغذاء قليلة في بداية

مرحلة الحليب ينخفض انتاج اللبن. متوسط الكفاءة التحويلية لطاقة الغذاء الي لبن تنخفض بسرعة مع حدوث نقص في الطاقة كذلك مع انخفاض كمية الطاقة المأكولة تنخفض نسبة المواد الصلبة غير الدهنيه والبروتينيه.

انخفاض دهن اللبن :

عندما تغذي الأبقار الحلابة علي نسبة منخفضة من الأعلاف الخشنة في غذائها يحدث انخفاض في محتوي اللبن من الدهن وكذلك في متوسط محصول الدهن. تحدث هذه المشكلة في بداية فصل الربيع حيث تتغير العليقة من الدريس والمركزات الي الحشائش الطازجة. هذا التأثير يحدث نتيجة لعديد من العوامل تتضمن مشاكل للعليقة (مكعبة–مصبعة–مطحونه) ومرحلة الحليب أو حالة جسم الحيوان ومستوي التغذية وعدد مرات تقديم العليقة. يحدث انخفاض في محصول دهن اللبن ٥٠–٦٠% وفي بعض التجارب يحدث تغير في تركيب الاحماض الدهنيه نتيجة زيادة نسبة الاحماض الدهنيه غير المشبعة وذلك يحدث ايضا عند انخفاض مستوي العليقة الخشنة حيث تزداد نسبة حامض البروبيونك عند التغذية علي مستوي منخفض من العليقة الخشنه.

هناك علاقة واضحة ما بين مستوي حامض البروبيونيك في الحيوانات المجترة ودرجة انخفاض دهن اللبن. وبافتراض أن زيادة نسبة حامض البروبيونيك تقلل إمكانية B-hydroxybutrat. لتخليق الأحماض الدهنيه. تفسير آخر هو زيادة تركيز البربيونات تؤدي الي زيادة انتاج حامض اللاكتيك والجلوكوز والذي بدوره يؤثر علي الانسولين والذي يقلل معدل خروج الاحماض الدهنيه من الأنسجه الدهنيه، طبقا لذلك يكون هناك عدم إمكانية لتكوين سلاسل طويله من الأحماض الدهنيه اللازمه لدهن اللبن ويعتبر ذلك من ضمن الاسباب المؤدية الي حالة انخفاض دهن اللبن.

انتاج الدهون في اللبن يزيد ببطء والكمية المطلقة من دهون اللبن المفرزة تقل بمرور الوقت خلال فترة الحليب بمعدل ٥.٩ كجم/يوم في البداية الي ان يصل الي ٥.٦ كجم/يوم في الاسبوع ٤٠.

المحافظة علي نسبة الدهن في اللبن:

يحدث نتيجة لولادة اعداد كبيرة من الحيوانات في القطيع وفي وقت معين من السنه او نتيجة لتغير العليقة من جافة الي خضراء ان تنخفض نسبة الدهن في اللبن الناتج من القطيع ولما كانت نسبة الدهن أحد العوامل التي تحدد ربح المزارع من بيع البانها فهناك بعض الخطوات التي يمكنه اتباعها للمحافظة علي مستوي النسبة في الحدود المطلوبة ويمكن تلخيص هذه الخطوات فيما يلي:

١–التغذية علي مواد مركزة وزيادة نسبة الأكساب في العليقة.

٢–حلب اول لبن منفصلا وعدم خلطه مع باقي اللبن الناتج.

٣–زيادة عدد مرات الحليب

وطبيعي انه كلما امكن اتخاذ هذه الخطوات جملةواحدة كلما امكن الحصول علي الاثر المطلوب بسرعة.

اقتصاديات انتاج اللبن:

تعتمد اقتصاديات انتاج اللبن بما فيها العمالة علي عديد من العوامل

١–مستوي انتاجية الحيوان.

٢–حجم الجسم.

٣–خطة التغذية.

مدي أهمية كل منها علي انتاجية اللبن:

جودة اللبن Dairy merit quantitative definition :

جودة اللبن ترتبط باقتصاديات انتاج اللبن ولكن العلاقة غير واضحة، جودة اللبن توضح الكفاءة الحيوية لانتاج اللبن ومقاسة بنسبةTDN energy المستهلكة والتي يتم تحويلها الي FCM.

$$\text{Dairy merit} = \frac{\text{Milk energy production}}{\text{TDN-energy consumption}} = \frac{\text{340x Ib FCM produce}}{\text{1814xIbTDN energy consumed}}$$

ويقصد بذلك مدي ما يمكن ان يعطيه الحيوان من انتاج في مقابل وحدة معينة من الغذاء وقد برزت اهمية هذه النقطة عند مقارنة انواع الحيوانات بل وافرادها مع بعضها البعض من حيث اقتصاديات انتاجها فلا يكفي ابدا للحكم علي امتياز النوع او الفرد ان يكون عالي الادرار او في نسبة الدهن في اللبن فرب نوع اخر او فرد اخر يعطي انتاج اقل الا انه يعطيه بتكاليف اقل من الناحية الغذائية بل ان هذه النقطة لتبرز بروزا واضحا في مدي قدرة الحيوانات علي الاستفادة من عناصر الغذاء المختلفة واستخلاص ما تحتاج اليه من طاقة وبروتين. فبعض انواع الحيوانات تستطيع ان تنتج الي درجة عاليه وهي تتغذي علي مواد مالئة او خشنة بينما لا يستطيع البعض الاخر اعطاء نفس المستوي الانتاجي الا اذا تناول مواد مركزة غزيرة في الطاقة والبروتين عالي القيمه فاذا فهمنا ان الحيوانات وحيوانات اللبن بالذات لا تربي لمحاسنها او اشكالها او للهواية بل انها ادوات لعمليات اقتصادية ومصرفية يتدخل فيها العامل الحيوي فاننه نقدر ما لهذه النقطة من خطورة حسابيا ١ رطل TDN تحتوي علي طاقة تعادل ٣١٤ كالوري، ١رطل TDN تحتوي علي طاقة تعادل ١٨١٤ كالوري جودة اللبن رقميا مساوية لاجمالي الكفاءة الحيوية أعلي قيمة محددة لنسبة جودة اللبن هي ٥٠% ليس اعلي من ٠.٥ طاقة TDN المستهلكة يمكن تحويلها الي طاقة باللبن.

الحيوانات ذات الانتاجية العالية تحول حوالي ٣/١ الطاقة المستهلكة TDN الي طاقة باللبن.

الحيوانات الحلابة الجيدة تحول حوالي ٤/١ الطاقة المستهلكة TDN الي طاقة باللبن حوالي ٢٥% من مستوي مدفوعات اللبن تقريبا تكون للعمالة والتغذية والمصروفات الاخري بنفس المعدل الحالي.

ربحية انتاج اللبن تتضمن الجودة العالية للبن او كفاءة انتاج اللبن للحيوان تتوقف علي مستوي انتاج اللبن، متوسط مستوي انتاج اللبن في الولايات المتحدة حوالي ٤٥٠٠ رطل لبن او حوالي ١٦٠ رطل دهن للبقرة الواحدة في العام الواحد هذا المحصول حوالي ١/١٠ من النسبة القصوي لاداء الابقار.

اصبح انتاج البقر حديثا من اللبن ٤٢٠٠٠ رطل اي حوالي ١٤٠٠ رطل زبدة/سنه وتقدير اخر لنسبة الدهون حوالي ٢٠٠٠ رطل أو ٥٠٠ رطل لبن معدل نسبة الدهن ويمكن مضاعفة هذه الكميات من اللبن او دهون اللبن عند حلب او استخدام سلالات جيدة.

القطعان المحسنة من البقرة في جمعية تحسين القطعان تنتج حوالي ٨٠٠٠ الي ١٠٠٠٠ لتر FCM (لبن معدل نسبة الدهن الي ٤% في السنه في الدانمارك البقر ينتج حوالي ٧٥٠٠ رطل في السنه وعلي الجانب الاخر معدل الانتاج في بريطانيا وكندا ونيوزلندا لا يكون افضل من الولايات المتحدة ٤٠٠٠–٥٠٠٠ رطل في السنه هذه الدول غير ناجحة من الاستفادة من البقر الحلاب لديها لانهم بامكانهم مضاعفة انتاجهم من اللبن مع التساوي فى عدد القطيع.

الصناعات القائمه علي الالبان لها اهمية عظمي في الاقتصاد وبالأمكان ان تزيد الي الضعف او ثلاثة او اربع اضعاف بدون زيادة عدد الابقار.

غالباً يقاس التمثيل الغذائي للطاقة للأبقار صغيرة الحجم بنفس طريقة قياسة فى الأبقار من السلالات الكبيرة الحجم. النسبة من الغذاء المستهلك في انتاج اللبن واحدة في جميع السلالات سواء كانت كبيرة او صغيرة لكن تختلف بزيادة الحجم لانه اذا تساوت جميع الظروف يتأثر بزيادة الحجم ونجد أن نسبة الدهن تختلف باختلاف الانواع كما يلي :

Specie	% fat	Specie	% fat
Human	3.8	Sheep	7.3
Cow	4	Donkey	6
Goat	4.5	Horse	1.9
Buffalo	7.5	Cattle	4.5
Lama	2.4	Yak	6.5
Elk	10	Reindeer	16.5

مشاكل انتاج اللبن فى مصر [*]
Issues of Dairy Production in Egypt

من المعروف ان الجاموس هو حيوان اللبن الأول فى مصر، وقبل صدور قانون الاصلاح الزراعى فى سبتمبر سنة ١٩٥٤ كانت هناك قطعان كبيرة لانتاج اللبن لدى كبار الملاك بطرق عملية سليمة فيها الانتخاب الوراثى للمواشى عالية الادرار وقد كان لتفتيت الملكية الزراعية اثرة على تشتت هذه القطعان. ومن المعروف اقتصادياً ان العدد الامثل لقطيع انتاج اللبن يجب الا يقل عن ٢٥ رأس. وهناك مشاكل من انتشار المزارع القزمية وصعوبة تجميع اللبن بالاضافة الى انخفاض درجة جودته ونقاوته.

ان انخفاض كمية اللبن المنتجة فى مصر ترجع الى انخفاض الكفاءة الانتاجية لحيوان اللبن الذى يرجع بدوره الى عوامل وراثية وعوامل التغذية بالاضافة الى الرعاية الصحية، هذا فضلاً عن قلة اعداد حيوانات اللبن فى مصر.

يتصف حيوان اللبن فى مصر بالانخفاض الكبير فى معدل الادرار وهذا يرجع الى الصفات الوراثية له فيتروح معدل ادرار البقرة المصرية من ٧٠٠-٨٠٠ كجم لبن سنوياً اما الجاموسة المصرية فيبلغ إنتاجها السنوى ١٠٠٠-١٢٠٠ كجم (بيانات ميدانية، معهد بحوث الانتاج الحيوانى – مركز البحوث الزراعية) بينما تدر البقرة فى بلاد شمال اوروبا ٥٠٠٠ كجم لبن سنوياً ويبلغ متوسط ادرار اللبن للبقرة فى دول السوق الاوروربية المشتركة ٤٠٠٠ كجم لبن سنوياً (وزارة الزراعة ١٩٨١) ، حدث تغير كبير فى هذه الإنتاجية فى الوقت الحالي ٢٠١٨، اى ان انتاجية البقرة المصرية يبلغ حوالى ٢٠% من متوسط انتاجية البقرة فى دول السوق الاروربية المشتركة، ومن هنا يتضح ضرورة الاهتمام برفع الكفاءة الانتاجية لحيوان اللبن وذلك عن طريق:

أ- اقتناء الماشية ذات الادرار المرتفع والتى تتلائم مع ظروف البيئة المصرية سواء بالاستيراد او التهجين مع الماشية المصرية.

ب- حمايتها من الامراض.

ت- تغذيتها وحلبها بالطرق الصحيحة.

ث- اعفائها من العمل.

ولرفع الكفاءة الانتاجية لحيوان اللبن اهمية من حيث زيادة كمية اللبن المتحصل عليها والاقتصاد فى العلائق المستعملة. وايضاً انخفاض التكاليف النسبية للوحدة المنتجة من اللبن وبالتالى زيادة ربح المنتج او بيع اللبن بسعر اقل او التوفيق بينهما. وقد أجريت دراسة عن تكاليف انتاج اللبن فى بعض مزارع القطاع العام، وجد انه عندما زاد معدل ادرار البقرة من ١٠-١٣ كجم لبن يومياً انخفضت تكلفة انتاج كيلو جرام اللبن بنسبة ٣٠%.

وعن عوامل التغذية فإن من اهم المشاكل التى تواجه زيادة الانتاج الحيوانى فى مصر هى عدم كفاية الاعلاف المحلية بالكمية والنوعية المناسبة لتوفير الاحتياجات الغذائية للماشية، هذا بالاضافة الى عدم وجود مراعى طبيعية فى مصر تربى عليها الماشية على هيئة مزارع متخصصة، وتنحصر مشكلة الاعلاف عموماً والخضراء منها بصفة خاصة فى محدودية الممكن توفيره منها ويرجع ذلك للاسباب الآتية:

أ- التنافس الاقتصادى بين محاصيل العلف والمحاصيل الاخرى على الرقعة الزراعية.

ب- منافسة الانسان للحيوان على بعض المواد الغذائية المتاحة كالفول مثلاً.

---

[*] **المصدر :** قانون الاصلاح الزراعى وتنمية الثروة الحيوانية فى مصر-معهد التخطيط.

ت- هذا فضلا عن الاحتفاظ بنسبة كبيرة من حيوانات اللبن غير الاقتصادية الانتاج والتى تلتهم جزء كبير من المواد الغذائية ووجود عدد كبير من حيوانات المزرعة الاخرى كالحمير التي تستوعب نسبة لا بأس بها من المواد الغذائية.

ولزيادة كمية علف الحيوان فمن الضروري الاهتمام بمخلفات المزرعة والاهتمام ببحوث العلف لزيادة الانتاج رأسياً، فالبرسيم برغم ان المساحة المنزرعة منه حوالى ٢ مليون فدان اى اكبر من مساحة اى محصول آخر وبرغم انه يزود حيوانات المزرعة بما لا يقل عن ٦٠% من جملة احتياجاتها الغذائية الا انه لم ينل حقه النسبى من الاهتمام، هذا مع ادخال محاصيل مراعى خضراء اخرى مثل الذرة السكرية التى تزرع صيفاً وحشيشة الراى Rye grass التى تزرع شتاء.

يضاف الى ذلك ان النظام الذي كان متبع فى صرف الاعلاف من خلال التأمين على الماشية اعطى مزايا لتشجيع نشاط التسمين اكثر منه لنشاط انتاج الالبان اذ بلغ الحد الادنى لعدد رؤوس التسمين والتى تسمح بصرف الاعلاف عام ١٩٨١ برأس واحدة بينما بلغ هذا العدد ٢٠ رأس فى مشاريع انتاج اللبن، وهذا العدد يفوق كثيراً لحيازات منتج اللبن فى مصر اذ ان المزارع الصغيرة التى يملك اصحابها من ١-٣ رأس تساهم بحوالى ٨٠-٩٠% من محصول اللبن فى مصر.

هذا فضلاً عن انخفاض معدلات صرف الاعلاف الشهرية للرأس بالنسبة لنشاط الالبان عنها فى مزارع التسمين حيث بلغ معدل صرف الاعلاف الشهرية فى مشاريع التسمين عام ١٩٨١ الى ١٤٠ كجم للأبقار، ١٥٠ كجم للجاموس، بينما بلغ هذا المعدل ١٠ كجم شتاء، ١٢٠ كجم صيفاً للرأس من الجاموس او البقر فى حيوانات اللبن، وقد أكدت تقارير وزارة الزراعة ان المنتج حالياً من الاعلاف المصنعة لا يفى الابتغطية ثلث الاحتياجات الفعلية للماشية والحيوانات الزراعية.

بالنسبة الى الرعاية الصحية فهى مازالت دون المستوى المطلوب لدى المنتج الصغير والذى يمد بما لايقل عن ٨٠% من جملة ما يستهلك من اللبن، وكذلك الحال بالنسبة لحماية الماشية من الامراض برغم ما تبذله الدولة من مجهودات فى ذلك الصدد بتوفير الوسائل الوقائية والوحدات البيطرية الا انها مازالت دون المستوى المطلوب ويرجع ذلك للاسباب الآتية:

١-عدم حصول الماشية على كفايتها واحتياجاتها الغذائية مما يؤدى الى حالات مرضية تؤثر على إنتاجها كماً ونوعاً.

٢-تعرضها للاصابة بالطفيليات التى تعوق تمثيل ما تستهلكة من غذاء.

٣-اتباع بعض الطرق الخاطئه فى رعايتها وحلبها مما يعرضها للمرض، وتشير الابحاث الى ان الفاقد من اللبن بسبب الامراض يصل الى نصف مليون طن لبن سنوياً.

٤-انهاك الماشية فى العمل مما يقلل من مقدرتها عى مقاومة ما تتعرض له من امراض، ولإعفاء الماشية من العمل فى الحقل اهميتة القصوى فى زيادة الانتاج من اللبن لأن المجهود العضلى الذى تستنفذه فى ذلك هو بلاشك على حساب المجهود الفسيولوجى الذى يمكن به انتاج اللبن.

صناعة إنتاج اللبن

مقدمة تاريخية:

تعتبر صناعة انتاج اللبن من أهم اوجه استغلال رؤوس الأموال في البلاد التي اهتمت بها كالولايات المتحدة الامريكية وبريطانيا وهولندا والدانمارك وغيرها من البلاد الاخري، وعملية انتاج اللبن عملية مستمرة متحركة متغيرة وتهيء مجالا للعمل والنجاح للذين يعملون فيها بجد وأمانه، ولقد لعبت الماشية دورا هاما وحيويا في التقدم الحضاري في الدول الغربية ويحتمل ان يكون استئناس واستغلال الانسان للماشية منذ زمن طويل وقبل التاريخ . فقد وجدت رسوم للماشية والقائمين علي حلبها علي بقايا الاثار والمباني القديمة في البلدان المحيطة بالبحر المتوسط منذ اكثر من ٣٠٠٠ عاما قبل الميلاد كما تدل الأثار القديمة في سويسرا ان للماشية اهمية خاصة في حياة سكانها.

تعتبر الماشية مصدراً لانتاج اللبن واللحم والمجهود ولها اثرها الكبير في التطوير الحضاري الذي مر به الانسان، وفي روما القديمة كانت تربية الماشية من الأعمال الفنية المزدهرة وقد عثر علي مواصفات ماشية اللبن في عهد الرومان وكانت كالاتي: حيوان متناسق الاعضاء سليم طويل الجسم عميق . وللحيوان جبهة عريضة واعين واسعة سوداء وفك قوي متناسق وأنف مسطحه وفتحتا الأنف واسعتان والمخطم اسود اللون. وظهر الحيوان عريضاً ينحدر قليلا نحو الكتف العريض والرقبة طويله غليظة والجسم كبير والاضلاع كبيرة واسعة تتجه الي الخارج والكفل جيد التكوين والذيل طويل يقرب من الأرض والشرابه كبيرة بها شعر طويل كثيف والأرجل قصيرة مستقيمة ومتباعدة والحوافر متوسطة الحجم ولا يسمع صوت لها عند السير والاظلاف صغيرة متساوية الحجم والجلد ناعم غير صلب عند اللمس. ويفضل اللون الأسود للحيوان ثم الأحمر الفاتح ثم الابيض. ولو أن هذا الوصف يختلف الي حد ما عن المواصفات الحالية لماشية اللبن المتخصصه الا أنه يعطي فكرة واضحة عما كان يجب ان تتصف به البقرة الحلوب من صفات. ويمكن بمقارنة ذلك بأوصاف ماشية الفريزيان احد انواع ماشية اللبن المتخصصه معرفة وقياس مدي التغيير والتطوير الذي حدث في تكوين وتركيب ماشية اللبن والجهد الشاق المتواصل الذي بذل في هذا الشأن.

تتميز ماشية الفريزيان بتناسق اعضائها فالقوائم الأمامية كبيرة مستقيمة والمسافة بينها واسعة والجزء الوسطي للجسم طويل وخاصة الخاصرة والقوائم الخلفية كبيرة ومستقيمة والمسافة بينها واسعة ايضا والرأس جميله صغيرة والسطح العلوي للجسم مستقيم والضرع كبير الحجم جيد التكوين والحلمات متوسطة الحجم منتظمة التوزيع في وضعها علي الضرع والجلد لين مغطي بشعر ناعم لامع. ويتضح من هذا الوصف انه قد شمل التناسق والتركيب الخاص بضرع الحيوان وملحقاته وهو الجزء المسئول عن انتاج اللبن بجانب الصفات الشكلية والتركيبية الأخري الخاصة بماشية اللبن في حين أن هذه الصفات قد اغفلت عند وصف ماشية اللبن في العهد الروماني. وتتبع الأبقار بوجه عام احدي مجموعين كبيرتين مجموعة الأبقار الأوروبيةBos Taurus ومجموعة الأبقار الهندية Bos indicuys.

تتجمع أنواع وسلالات المجموعة الأولي المناطق الباردة والمعتدلة من العالم حيث توجد كميات وافرة من الأعلاف والمراعي ذات القيمة الغذائية العالية ويقوم المربون بالعناية بها والانتخاب فيها وتشكلها وصياغتها لتقوم بأداء عمل معين لاجيال كثيرة فنتج عن ذلك تكوين انواع ثابته لانتاج اللبن وأنواع لانتاج اللحم وثالثة للأيفاء بالغرضين معا (انتاج اللبن وانتاج اللحم) اما أفراد المجموعة الثانية فتقطن في المناطق الحارة او شبه الحارة حيث درجات حرارة الجو عالية والمحاصيل الحقلية

في بعض مناطقها سريعة النمومنخفضة في قيمتها الغذائية كثيرة الألياف ودرجة الرطوبة مرتفعة ايضا وهذه المجموعة من الأبقار بوجه عام لم تتناولها يد التحسين والانتخاب بدرجة عالية او بالدرجة التي يجب ان تكون عليها فهي مازالت من حيث مستوي الانتاج والتجانس الشكلي والتركيبي اقل بكثير في هذا النواحي من أفراد المجموعة الأولي بالرغم من قيمتها الاقتصادية وامكان تكوين سلالات اقتصادية ممتازة منها تحت الظروف السائدة في موطن نشأتها.

تقسم الجاموس الي مجموعتين كبيرتين نشأت افراد المجموعة الأولي في اواسط آسيا الصغري ويطلق علي هذه المجموعة الجاموس الاسيوي أو الهندي وتنتشر افراد هذه المجموعة بدرجات متفاوته في اوروبا وآسيا في المناطق المعتدلة والحارة ولا توجد في المناطق الباردة فهي تنتشر في بلغاريا غربا الي الملايو شرقا وهي تستعمل في يلاد اوروبا لانتاج اللبن واللحم وفي جمهورية مصر العربية اساسا لانتاج اللبن وثانويا لانتاج اللحم وتحت بعض الظروف في انتاج العمل وتستعمل سلالاتها الموجودة في شرق آسيا لانتاج العمل اصلا.

والمجموعة الثانية وتشمل الجاموس الافريقي ويقطن وسط افريقيا وهو حيوان ضخم وليس له قيمه اقتصادية تذكر اذ انه لم يستأنس بعد ويوجد دائما في قطعان كبيرة علي الحالة البرية حماية لنفسه من اعدائه.

نشأت ماشية اللبن عن طريق الانتخاب والتزاوج بين بعض الأفراد التي تميزت عن غيرها من حيث كفاءتها لإدرار اللبن والمثابرة عليه والاستمرار في اتباع هذه الطريقة في أنسالها وتشكل هذه الأفراد طبقا لنموذج معين لتحقيق هدف ثابت، وهناك بعض العوامل التي ساعدت علي رفع مستوي انتاج هذه الحيوانات:

١- منذ عام ١٨٥٠ أدخلت بعض الاختراعات والتحسينات علي صناعة اللبن ومنتجاته فارتفعت بها الي المستوي العالي التي تتمتع به في الوقت الحاضر ففي عام ١٨٥٦ اهتدي بوردن الي عملية تكثيف اللبن وفي عام ١٨٧٨ استنبط جهاز فرز القشدة وأمكن اختراع جهاز بابكوك لتقدير نسبة الدهن في اللبن بالإضافة الي النجاح في اجراء بسترة اللبن كما كان للتبريد الميكانيكي وامكان تجنيس اللبن Homogination كما كان الاهتداء الي التعبئة الحديثة للبن ومنتجاته وسرعة وسهولة ورخص تكاليف نقل اللبن من مكان الي اخر اثار مشجعة لازدهار هذه الصناعه.

٢-التحسين الوراثي والبيئي الكبير للماشية باتباع طرق التربية الحديثة والرعاية السليمة في اكثار وانتخاب ماشية اللبن اكبر الاثر في انتشارها في ربوع كثيرة من العالم وارتفاع مستواها الانتاجي وانخفاض تكاليفها فقد حدث في الولايات المتحدة الامريكية منذ عام ١٩٣٥ نتيجة لما سبق ذكره نقص تدريجي في عدد ماشية اللبن يقابله زيادة تدريجية في مستوي انتاج الرأس الواحدة من الماشية وبذلك أمكن الاحتفاظ بمستوي الانتاج الكلي لمحصول اللبن مع خفض تكاليف انتاج الوحدة منه ويقول بعض المشتغلين في مجال صناعة انتاج اللبن كلما قل عدد ايام السنه التي تزيد فيها درجة حرارة الجو عن ٨٥ درجة ف كلما زاد انتاج الماشية من اللبن تحت ظروف الرعاية العادية ولكن هذا القول يحتاج الي أدلة واضحة تؤكده اذ ان درجة حرارة الجو احد عوامل البيئة المؤثرة علي تكوين ماشية اللبن وانتاجها بجانب العوامل البيئية الأخري ولكن تحت بعض الظروف يمكن تخفيف وطأة او الغاء تأثير حرارة الجو ورفعه عن كاهل الحيوان بعمل مظلات يأوي اليها الحيوان أو تهوية صناعية أو رش الحيوان بالماء او باستخدام هذه السبل جميعا او ادخال بعض العوامل الوراثية في تركيب ماشية اللبن وتثبيتها لرفع قدرتها علي تحمل درجات حرارة الجو العالية والتخلص منها.

إقتصاديات إنتاج اللبن:

يقبل سكان العالم علي تناول اللبن ومنتجاته في أشكالها المختلفة خلال مراحل اعمارهم ويعتبر اللبن ومنتجاته من المواد الهامة في تغذية الاطفال ويقدران حوالي ٣٥% من البروتين الحيواني الواجب توافره في غذاء الانسان مصدره اللبن ومنتجاته.

جدول رقم (٦٦) معدلات إستهلاك الفرد سنوياً من اللبن السائل فى بعض الدول

الدولة	إستهلاك الفرد السنوي من اللبن السائل /كيلوجرام
ايرلندا	
نيوزيلندا	٦٣٥
فنلندا	١٠٥٢
النسما	٤٥٥
السويد	٤٥٠
كندا	٤٥٠
سويسرا	٤٣٥
بلجيكا	٤٣٣
النرويج	٤٠٠
الدانمراك	٣٧٤
المملكة المتحدة	٣٤٠
فرنسا	٣٢٠
الولايات المتحدة الامريكية	٣١٤٣
المانيا	٣١٣
هولندا	٢٨٦
استراليا	٢٩١

يتحصل الانسان علي بعض العناصر الغذائية الهامة عند تغذيته علي اللبن فاللبن يمد الاسنان بالبروتين والنشويات والدهون وبعض الاملاح وبعض الفيتامينات فاذا تناول شاب عمره ٢٥ عاما كيلو جرام واحد من اللبن يوميا فان هذا القدر يغطي المقادير الاتيه من احتياجاته الغذائية اليومية كما هوموضح في جدول التالي:

جدول رقم (٦٧) محتوي كيلو جرام من اللبن من المواد الغذائية

الماء	النشويات	البروتين
٧٨%	٦٠٠كالوري تعادل ٢٠% من الاحتياجات	٥ جم تعادل ٦٠% من الاحتياجات
السكر	الكالسيوم	الحديد
٤٨ جرام	١ جرام تعادل ١٠٠% من الاحتياجات	٠.٤ ملليجرام تعادل ٠.٥% من الاحتياجات
الفيتامين A		فيتماين D
١٥٦٠ وحدة عالمية تعادل ٣٠% من الاحتياجات		٥٢ ملليجرام تعادل ٢٠% من الاحتياجات
ريبو فلافين		نياسي
١.٦ ملليجرام تعادل ٩٠% من الاحتياجات		٠.٨ ملليجرام تعادل ٣٨% من الاحتياجات
٨ ملليجرام تعادل ١٠% من الاحتياجات		

وأهم العناصر التي يستمدها الانسان عند تغذيته علي اللبن هي البروتين والأملاح، يحتوي غذاء الانسان علي جميع الاحماض الامينية الاساسية بنسبة معينة وهذه يمكن الحصول عليها اذا كان غذائه من مصادر نباتيه متنوعه حيث لا توجد جميع الاحماض الامينية الاساسية في نبات واحد بخلاف الحال اذا تغذي الانسان علي اللبن او بعض منتجاته او اللحم اوالبيض لأنها جميعا مصادر بروتينيه كاملة متزنه هذا ويعتبر بروتين اللبن انسبها واسهلها هضما عند تغذية الانسان عليه بالاضافة الي رخص ثمنه. واللبن منزوع الدسم ومنتجاته ارخص مصادر البروتين الحيواني ويعتبر الكالسيوم والفوسفور من العناصر الهامة لنمو الحيوان وازدياد وزنه ونمو العظام والاسنان والحفاظ عليها ويؤثر هذان العنصران علي عملية تمثيل الغذاءفي جسم الانسان والحيوان واللبن يمد الانسان والحيوان بكميات وفيرة من هذين العنصرين وينسب مرغوب فيها وبتركيب سهل ميسر للأستعمال.

ويحتوي لبن الماشية التي تغذي علي اعلاف خضراء علي كميات كبيرة من الكاروتين (فيتامين A) اما فيتامين ج فإنه يختفي من اللبن ومنتجاته اثناء عملية النقل والتصنيع كما أن اللبن يفتقر الي فيتامين د لذلك يجب ان يدعم/يضاف الي اللبن ومنتجاته عند التصنيع اما بالنسبة الي عنصري الحديد والنحاس فالكميات الموجوده منها في اللبن قليلةويحتاج الأمر الي اضافتها اليه او منتجاته بكميات مناسبة عند التغذية عليه اساسا.

يوجد في العالم مساحات شاسعة صالحه لنمو بعض نباتات العلف والرعي وغير صالحة لنمو محاصيل الحبوب وانواع اخري من النباتات الصالحة مباشرة لتغذية الانسان وماشية اللبن من المصادر التي يمكن عن طريقها تحويل نباتات العلف والرعي الي مواد غذائية (اللبن واللحم).

ولما كان اللبن ومنتجاته من المواد الغذائية التي يقبل عليها المستهلك لاستساغه طعمها وتكاملها كغذاء فكانت ولازالت تكون كل او جزء من واجباته الغذائية تبعا لعمر المستهلك ومدي توافر اللبن ومنتجاته في الأسواق واثمانها وهذا يتوقف علي كل من مستوي انتاجية هذه الماشية وتكاليف هذا الانتاج.

من التحديات التي تصادف منتجي اللبن ومنتجاته انها سريعة التلف ولا تحتمل التداول والنقل فترات ومسافات طويله لذا اتجه الرأي الي تصنيع اللبن وتحويله الي منتجات تحتمل ذلك وتبقي دون تلف لفتره طويله فاللبن المخفف او المكثف وأنواع الجبن المختلفة الصنع الجافة منها او الطرية والنصف جافة تبقي دون تلف لمدد اطول من مدة بقاء اللبن السائل ولا تقل قيمتها الغذائية كثيرا بالإضافة الي تنوع مذاقها وطعمها هذا بجانب ان تكاليف نقلها وتداولها تكون اقل من تكاليف نقل اللبن السائل لصغر حجم هذه المنتجات نسبيا كما وأن عملية تعقيم اللبن السائل احدي طرق الحفاظ علي صلاحية التغذية علي اللبن لمدة أطول.

بالاضافة الي انتاج كميات وفيرة من اللبن فإن ماشية اللبن تنتج حوالي ٣٥% من الاستهلاك الكلي للحوم في صورها المختلفة (لحوم البتلو او عجول الماشية المسمن والعجلات المسمنه الغير صالحة للتربية او الماشية ذكورا او اناثا كبيرة في السن التي يصيبها حادث يخفض من انتاجها او يضعفها.

وتدل الاحصائيات علي ان معظم اللحوم المجففة او المعلبة ناتجة عن ماشية اللبن الكبيرة السن بعد معاملتها معاملة خاصة لتحسين صفات لحومها مما شجع كثيرين علي الاقبال علي استهلاكها لرخض ثمنها نسبيا عن لحوم ماشية اللحم المخصصة.

يحتاج مشروع انتاج اللبن الي رأس مال ضخم يتوقف علي عدة عوامل منها ثمن المزرعة والمباني المقامة عليها والالات المستعملة وعدد الأبقار الحلابه وتوابعها ومستوي انتاجها وتكاليف انتاج المحاصيل الخضراء ومواد الغذاء المكملة وعدد العمال اللازمين والمصاريف النثرية الطارئة كما يقتضي الأمر بالاضافة الي كبر رأس المال المستغل ان يتوافر في القائم علي امر مزرعة الألبان

ومساعديه والعمال الخبرة والدراية العالية بشئون ادارتها من جميع النواحي والدراية والخبرة ايضا بطبائع وسلوك الحيوانات وهؤلاء جميعا يتقاضون اجور مرتفعة تتناسب مع كفاءتهم وخبرتهم الفنيه.
تعتبر صناعة انتاج اللبن من العمليات الزراعية الدائمة المستقرة التي يصعب علي المرء العادي الدخول فيها كما يصعب ايضا الخروج منها وتصفيتها دون تحمله خسائر جسيمة.
ولتحصيل مربي ماشية اللبن بخبرته وادارته الفنية العالية الحصول علي ربح كبير وذلك عن طريق تنظيم اعمال المزرعة واستغلال مواردها استغلالا اقتصاديا من حيث الكفاءة الانتاجية للماشية بحيث لا يقل مستوي الادرار السنوي للرأس الواحدة في القطيع في البلاد الاوروبية او الامريكية عن ٨٠٠٠ كيلو جرام من اللبن خلال موسم حليب واحد طوله حوالي ٣٠٥ يوما وفي مصر يجب الا يقل هذا الانتاج عن ٣٠٠٠ كيلو جرام من اللبن في الموسم الواحد بنسبة دهن ٤% (السلالات المحلية) او ما يكفي ذلك بالاضافة الي انتظام الولادات وانخفاض نسبة النفوق والحفاظ علي صحة الحيوانات ووقايتها من الأمراض وعلاجها بمجرد مرضها وانتاج المحاصيل النباتية بالمزرعة بكميات مناسبة ورخيصة التكلفة وتخزين العلائق المركزة المكملة في أنسب اوقاتها وايجاد اسواق ثابته للبن والحيوانات الزائدة عن حاجة القطيع او المسمنه مع العمل علي رفع ادرار الحيوانات جيلا بعد جيل وتعتبر إضافة الى ربحية المشروع.
يقدر ثمن وحدة اللبن بناءا علي الغرض من استعماله فسعر وحدة اللبن السائل او الكريمه الطازجة اعلا دائما وأبدا من أسعار المنتجات الأخري من اللبن وهذه تحددها رغبات واقبال المستهلك لذلك فإن مزارع ماشية اللبن القريبة من المدن الكبيرة تعتمد كلية علي انتاج وبيع اللبن السائل. وفي هذه الحالة يكون الانتاج اليومي للمزرعة من اللبن منتظما ومتساويا بقدر الامكان يوما بعد يوم بصرف النظر عما قد يعترض ذلك من صعوبات مادية اوادارية اما في حال المزارع التي تكون في انحاء بعيدة عن المدن الكبيرة فلبعد المسافة ومصاعب النقل وارتفاع تكاليفه احتمال تلف اللبن اثناء نقله فإن اللبن الناتج من هذه المزارع يركز فترة انتاجه ويصنع في فترة معينة من السنة يكون فيها الجو معتدلا ومصادر الغذاء الاخضر متوافرة.

مواصفات ماشية اللبن الجيدة
Dairy Cattle Type

١- الحيوانات الحلابة:

- الضرع جيد التكوين اسفنجى الملمس.
- الحلمات متزنة الوضع وعمودية الوضع على سطح الضرع وذات حجم مناسب.
- الأوعية اللبنية بارزة واضحة سميكة كثيرة.
- الصدر متسع.
- البطن عميقة.
- الحوض كبير متسع.
- الظهر مستقيم واضح الفقرات.
- الفخذان متباعدان والمسافة بينهما واسعة.
- الأرجل مستقيمة وسليمة.
- الجلد مرن والشعر لامع.
- الضلوع طويلة كاملة الاستدارة.
- العنق طويل متصل جيدا بالكتف والرأس.
- الاعين براقة.
- المخطم مندى.

٢-العجلات : تتميز مواصفات العجلات بأن تكون ذات الاعين براقة – تناسق الاعضاء – الظهر مستقيم – البطن كبيرة – الارجل سليمة – الجلد مرن – الوزن يتناسب مع العمر.

٣- ذكور التربية : من الضرورى أن يكون ذكر التربية ذو جهاز تناسلى سليم – مطابق لصفات النوع والسلالة – استقامة الظهر – الارجل مستقيمة خالية من العرج – خالية من الامراض التناسلية خالية من العيوب الشكلية – الخلو من التهابات المفاصل – الأعين براقة – الأنف عريض – الصدر عريض.

الابقار الحلابة Dairy Cows:

صفات البقرة المنتجة للبن Dairy character:

توضح صفات أبقار إنتاج اللبن dairy character ان البقرة منتج جيد للبن فالبقره التي لها صفات انتاج لبن جيدة حادة عند الاكتاف والحارك wither وغير مشحمه الدهن والرقبه الطويلة القليله الدهن (الهزيلة) غير مرغوب فيها كما ان تخانة سمك الاكتاف والرقبه والحارك او الفخذين يدل علي ضعف صفات انتاج اللبن dairy character.

تحكيم الابقار الحلابة Judgin Dairy Cows :

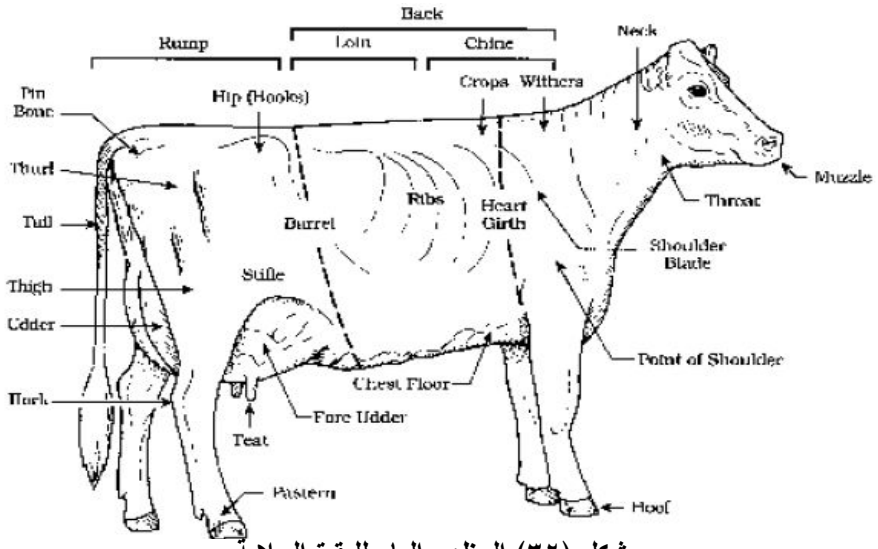
يتم تحكيم الأبقار الحلابة من خلال آراء ومفاهيم عديدة وعدة طرق دولية.

١-المظهر العام General Apperance:

المظهر العام يشير الي كيف تبدو البقرة ككل. فلو كانت البقره جذابه فانها تكون عريضة ومستقيمه وعظامها جيدة ولها شكل انيق ومتزنه كونها انثي ومثل هذه البقرة نعتبرها جيدة في مظهرها العام.

وهناك بعض المصطلحات التي تصف الابقار ذات المظهر العام الجيد فمن امثلة هذه المصطلحات.

- خط علوي مستقيم Straighter top-line.
- الحجم والميزان "التوازن" Size and scale.
- الطول والمطاطيه Lenghth and stretch.
- مادة العظم substance of bone.
- النموذج/الموديل والاتزان style and balance.
- سيقان خلفيه قوية stronge rear legs.
- العرض عند الورك والدبوس width at hips and pins.



شكل (٣٢) المظهر العام للبقرة الحلابة

جذابة وقوية ونزاهة القدمين والاتزان وتآلف جميع اجزاء الجسم واناقتها.

- القوام stature اعتدال الطول عن عظام الساق مع نمط عظام طويله علي طول بنية الجسم.
- النهاية الامامية Front end تشكيل وتكوين مناسب قوي.
- أسطح الكتف shoulder Blades أملس تجاه جدار الصدر والحارك wither وذلك لتكوين تناسق مع الرقبه والجسم.
- الصدر Chest عميق وممتليء وذو عرض واسع بين الساقين الأماميين.
- الظهر Back مستقيم وقوي Straight & Strong .

- القطن Lion عريض وقوي وتقريبا مستوي.
- الكفل Rump طويل وعريض ومستوي تقريبا وذو عظام دبوس منخفضة قليلا عن عظام الورك hip bones
- Thurlsعاليه وعريضة.
- رأس الذيل Tail head موضوعة مستوية مع الخط العلوي وخالية من الخشونه.
- السيقان والأقدام Legs and Feet العظام مسطحه وقوية.
- السيقان الأمامية Front Legs مستقيمه وعريضة ووضعها متناسق.
- السيقان الخلفية Hind legs متعامدة تقريبا مع العرقوب الي pastern من المنظر الجانبي ومستقيمه من المنظر الخلفي.
- العرقوب hock نظيفة وخالية من الخشونه والإنتفاخ.
- Pasterns قصيرة وقوية ومرنه لحد ما.
- الأقدام Feet قصيره ومستديرة وذات عقب عميق deep heel.

٢-خصائص الابقار الحلابة Dairy Characters:

- الرقبة Neck طويلة وقليلة الدهن وقطعية الزور واضحة ونظيفة clean.
- الحارك Wither حاد وذات ذقن بارز وواضح.
- الضلوع Ribs عريضة وعظام الضلع واسعة ومسطحة وطويله.
- أفخاذ Thighs منحنية للداخل incurving الي مسطحه وعريضة وتزود الضرع واربطته الخلفيه باتساع الجلد.
- الجلد Skin: نحيف وفضفاض Loose ومرن ولامع.

٣-سعة الجسم Body Capacity:

سعة الجسم توضح قدرة البقرة علي تناول كميات كبيرة من العلف ومن ثم زيادة انتاجها للبن. وجميع الأبقار لديها نفس عدد الضلوع ribs التي تكون واسعة وذات طول وكلما كانت الضلوع أطول كلما كان جسم البقره اكثر عمقا . وسعة الجسم يحددها طول وعرض وعمق الجسم. ويفيد تجويف الصدر كمحتوي "كوعاء" للقلب والرئتين كما يفضل اقصي حيز maximum space من اجل الكفاءة المناسبة للقلب والرئه.

وفيما يلي بعض المصطلحات المستخدمة في وصف سعة الجسم الجيدة.

- عمق وامتلاء اكثر في القلب deeper and fuller in the hart.
- عمق الضلع الأمامي depth of fore rib.
- عمق الضلع الخلفي depth of rear rib.
- عمق الجسم وطول الجسم depth of the body & length of the body.
- عرض الصدر width of chest.
- حيوية وقوة الضلع spring of rib.

واسع نسبيا حسب الحجم والعمر ومرحلة الحمل gestation للحيوان مما يمد الحيوان بسعة واسعة وقوة.

- الصدر Chest واسع وعميق وأرضية عريضة وذو ضلوع امامية بارزة لداخل الكتف ومكتنز.
- الجسم مدعم بقوة وطويل وعميق وعريض ، كما أن عمق وبروز الضلع يزداد تجاه المؤخرة "الخلف".
- الخاصرة Flank عميقة ومنقاه refined .

٤- الجهاز الثدي (الضرع) Mammary System (Udder) :

يشير الجهاز الثديي الي الضرع والحلمات. وهذا الجهاز له أهمية كبيرة فلكي تنتج كميات ضخمة من اللبن يجب ان يكون للبقره ضرع يظل قويا وغير معرض للمرض او للضرر الفيزيقي Physical damage ومن مواصفات الضرع الجيد: كبر حجمه واتساعه واتزانه ويجب ان يكون قوي ومكتنز أملس ومتصل بشكل جيد بالمقدمه والمؤخرة. ويجب ان يمتد الضرع جيدا لأعلي تحت جدار البطن وأن يكون في إرتفاع منسوب عن الارضية. وعند النظر اليه من الخلف يكون ذو عرض متناسق من أعلي الي اسفل ويجب ان يكون الرابط الخلفي عالي وكذلك العرض. ويجب ان تكون الحلمات ذات حجم وشكل متناسق وموزعه بتوازن ومستقيمه تجاه اسفل.

متصل بالجسم بقوة وذو اتزان جيد وسعته مناسبة وعرضه متناسق من الإمام الي الخلف.

- مقدمه الضرع Fore Udder قوية ومتصلة بمرونه وطولها معتدل وعرضها متناسق من الإمام الي الخلف.
- مؤخرة الضرع Rear Udder متصلة بقوة وعالية وعريضة ومتناسقة في عرضها من أعلي الي اسفل ومستديرة بقلة تجاه ارضية الضرع udder floor.
- دعامة الضرع udder support يحمل الضرع باحكام فوق العرقوب ويظهر رباط قوي معلق ومقسما الي نصفين واضحين.
- الحلمات Teats حجمها متناسق ذات طول وقطر متوسط واسطوانيه الشكل ومكانها مضبوط ومناسب تحت كل ربع من أرباع الضرع وممتلئة .

وبسبب عدم التطور الطبيعي للضرع في عجول الأبقار الصغيرة فأنه لا يتم التركيز علي الضرع ويكون التركيز علي المظهر العام وصفات البقره الحلابة وسعة الجسم.

أولاً: صفات السلالة Breed Character :

جدول (٦٨) تحكيم الأبقار الحلابة – السلالة Judging Diary Cowa

Breed chart of charateristics	
AYRSHIRE: Strong and robust, showing constitution and vigor, symmetry, style and balance throughout, and characterized by strongly attached, evenly-balanced, well-shaped udder.	
HEAD	Clean cut, proportionate to body; broad muzzle with large, open nostrils, strong jaw; large, bright eyes; forehead, broad and moderately dished; bridge of nose straight; ears medium size and alertly carried.
COLOR	light to deep cherry red, mahogany, brown, or a combination of any of these colors with white, or white alone, distinctive red and white markings preferred.
SIZE	A mature cow in milk should weigh at least 1200 lbs.
HOLSTEIN: Rugged, feminine qualities in an alert cow possessing Holstein size and vigor.	
HEAD	Clean cut, proportionate to body; broad muzzle with large, open nostrils; strong jaw; large, bright eyes; forehead, broad and moderately dished; bridge of nose straight; ears medium size and alertly carried.
COLOR	Black and white or red and white markings clearly defined.
SIZE	A mature cow in milk should weigh a minimum of 1500 lbs.
BROWN SWISS: Strong and vigorous, but not coarse. Size and ruggedness with quality desired. Extreme refinement undesirable.	
HEAD	Clean cut, proportionate to body; broad muzzle with large, open nostrils; strong jaw; large, bright eyes; forehead, broad and slightly dished; bridge of nose straight; ears medium size and alertly carried.
COLOR	Solid brown varying from very light to dark. Muzzle is black encircled by a

	mealy colored ring, and the tongue, switch and hooves are black.
SIZE	A mature cow in milk should weigh 1500 lbs.
GUERNSEY: Size and strength, with quality and character desired.	
HEAD	Clean cut, proportionate to body; broad muzzle with large, open nostrils; strong jaw; large, bright eyes; forehead, broad and slightly dished; bridge of nose straight; ears medium size and alertly carried.
COLOR	A shade of fawn with white markings throughout clearly defined. When other points are equal, clear (buff) muzzle will be favored over a smoky or black muzzle.
SIZE	A mature cow in milk should weigh at least 1150 lbs.
JERSEY: Sharpness with strength indicating productive efficiency.	
HEAD	Proportionate to stature showing refinement and well chiseled bone structure. Face slightly dished with dark eyes that are well set.
COLOR	Some shade of fawn with or without white markings. Muzzle is black encircled by a light colored ring, and the tongue and switch may be either white or black.
SIZE	A mature cow in milk should weigh about 1000 lbs.

المواصفات المرغوبة Desirable :

- اكثر تشابها لنمط السلالة.
- تظهر صفات السلالة.
- تطابق نوع السلالة.

العيوب criticism :

- قلة حجمها ووزنها عن الوزن القياسي للسلالة.
- إفتقار صفات السلالة.
- إفتقاد نموذج وصفات السلالة.

نقاط تحكيم سلالة الابقار الحلابة Judging Diary Cows :

مظهر الرأس واللون وحجم الأبقار من السلالات العالمية المختلفة لإنتاج اللبن.

أبقار ايرشاير Ayrshire :

قوية وتظهر بنيه جسم قوية وتناسق واناقة وتتميز بضرع قوي ومتزن جيدا وشكله جيد

- الرأس Head واضحة وتتناسب مع حجم الجسم والخطم muzzle واسع وفتحتي الأنف مفتوحة والفك قوي وواسع والعيون براقه والجبهة عريضة وقصبة الانف مستقيمة والاذن حجمها متوسط.
- اللون Color احمر فاتح الي أحمر غامق او بني او توليفة من هذه الالوان مع الابيض او ابيض فقط.
- الحجم Size يجب ان يكون وزن البقره البالغة عند ادرارها للبن في حدود ١٢٠٠ رطل على الأقل.

ابقار الهولشتين Holstein:

قوية البنيان، جيدة ورشيقة وقوية.

- الرأس Head واضحة وتتناسب مع حجم الجسم وانيقة والخطم عريض واسع وفتحتي الأنف مفتوحة والفك قوي والعيون براقة والجبهة عريضة وقصبة الانف مستقيمه والاذن متوسطة الحجم.
- اللون color اسود وابيض او احمر وابيض.
- الحجم size يجب ان يكون وزن البقره البالغة عند ادرار اللبن ١٥٠٠ رطل علي الاقل.

ابقار البراون سويس Brown swiss :

قوية وليست رديئة "خشنه" وقوية البنيان وذات نوعية مرغوبة

- الرأس Head واضحة وتتناسب مع حجم الجسم والخطم واسع وفتحتي الأنف عريضة ومفتوحه والفك قوي والعيون واسعة وبراقه. والجبهة عريضة وقصبة الانف مستقيمه والاذن متوسطة الحجم.
- اللون color يتباين لون هذه الابقار فهي من اللون الفاتح جدا الي الغامق والخطم اسود اللون. كما ان اللسان والشعر والحوافر سوداء.
- الحجم size يجب ان يكون وزن البقره البالغة عند بداية ادرار اللبن في حدود ١٥٠٠ رطل.

ابقار الجيرنسي Guernsey :

ابقار ذات حجم وقوة وذات نوعية جيدة وخصائص مرغوبة.

- الرأس Head واضحة وتتناسب مع حجم الجسم وذات خطم واسع وفتحتي الأنف مفتوحة وواسعة والفك قوي والعيون واسعة وبراقه. والجبهة عريضة وقصبه الانف مستقيمه والاذن متوسطة الحجم.
- اللون color لون ولد الظبي مع علامات بيضاء white markings وخطم اسود الحجمSize، يجب ان يكون وزن البقره البالغة عند بداية ادرار اللبن في حدود ١١٥٠ رطل علي الاقل.

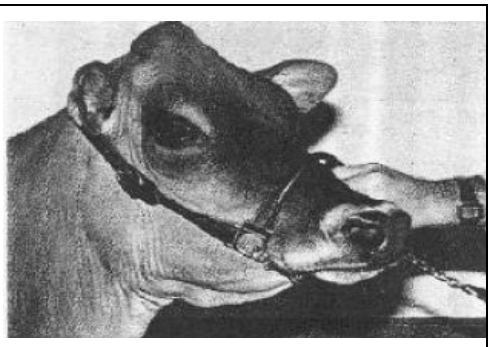
ابقار الجيرسي Jersey

ابقار حادة sharpness وقوية وذات كفاءة انتاج لبن عالي.

- الرأس head تتناسب مع القامه (القوام) stature وذات تركيب (بنية) عظمية ازميلية chiseled جيدة والوجه مسطح قليلا والعيون لونها غامق.
- اللون color لون ولد الظبي بدون علامات بيضاء والخطم اسود اللون من اللسان والشعر ابيض او اسود.
- الحجم size يجب ان يكون وزن البقره البالغة عند بداية ادرارها للبن في حدود ١٠٠٠ رطل على الأقل.

خاصية السلالة Breed Character :

العبارات والمصطلحات المستخدمة لوصف الحيوانات الحلابة.



This is an excellent example of jersey breed character. Note the dish of forehead as measured between the eyes as well as from nose in the pole.

مثال ممتاز لبقرة الجيرسي. لاحظ تسطح مقدمة الرأس المقاسة بين العينين ولا سيما من الأنف الى العمود Pole.



This is ans example of an excellent Ayrshire head. She has a strong jaw and wide muzzle, and expresses dairy quality with strength.

مثال ممتاز لأبقار الأيرشاير. وهذه البقرة لها فك قوي وخطم عريض ونوعية جيدة للبقرة الحلابة وذات قوة.



This is an example of excellent Guernsey breed character. Note the strength of muzzle, width between the eyes, and slight dish of forchcad.

مثال ممتاز لأبقار سلالة الجيرنسي ذات خاصية إدرار اللبن الممتازه. لاحظ قوة الخطم وإتساع ما بين العينين والتسطح القليل لمقدمة الرأس.



This Brown Swiss cow has an excellent head she, too, is strong in the muzzle, wide between the eyes with much strength and femininity.

هذه بقرة من سلالة البراون سوييس التي لها رأس ممتازه وهى بقرة قوية الخطم وواسعة ما بين العينين وذات قوة كبيرة وأنوثه.

	
This milking shorthorn has an excellent head. Note the wide muzzle, slight dish of forehead and bright eye. هذه بقرة حلابة من سلالة شورت هورن لها رأس ممتاز. لاحظ الخطم العريض ومقدمة الرأس المسطحة قليلاً والعيون البراقة.	This cow's head is an example of excellent Holstein breed character. It is strong with well proportioned length and width, ehich a bright. Attractive eye. هذه رأس بقرة ومثال ممتاز لخاصية سلالة الهوليستين وهى قوية وذات طول وعرض متناسب وعيون جذابة وبراقة.

شكل (٣٣) العبارات والمصطلحات المستخدمة لوصف الحيوانات الحلابة

الجهاز الثديي (اللبني) Mammry System:

المواصفات المرغوبة Desirabe:

- لها ضرع يتصل بالجسم جيداً.
- تحمل ضرعها بالقرب من الجسم.
- ارضية الضرع محموله اعلي العرقوب.
- عالية وعريضة وقوية في اربطة ضرعها الخلفية.
- تظهر رباط معلق وسطي قوي.
- لها رباط بمقدمة الضرع املس وقوي والحلمات المعلقة بالضرع وذات حجم مناسب.
- الارباع الأماميه والخلفية اكثر توازنا.
- الحلمات بالضرع في اماكنها الصحيحة.

العيوب Criticism :

- انتفاخ زائد وضعف اربطه الضرع.
- رباط الضرع مكسور يجعل الضرع غير متزن.
- لها مقدمه ضرع جاف.
- إتجاه الحلمات الي الخارج يدل علي ضعف وسط الضرع.
- قصر مقدمه الضرع يجعله ضرعا غير متزن.
- تعلق الضرع بانخفاض شديد.
- وجود فاصل بين الأرباع الامامية والخلفية.
- لها ارباع ضرع سيئة.
- قلة سعة الضرع بسبب ضيقة وقصره.

ثانياً : سعة الجسم Body Capacity :

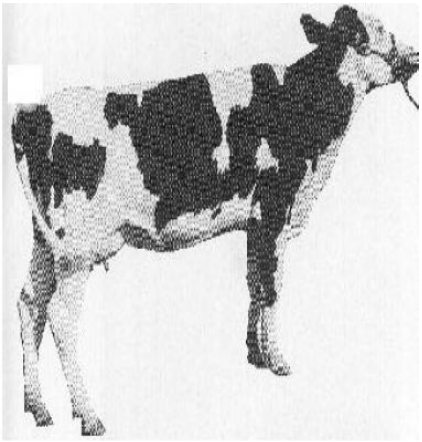
المواصفات المرغوبة Desirable :

- هيكل جسم البقرة واسع.
- زيادة إستدارة الضلع الأمامي والضلع الخلفي.
- للبقره عمق ضلع كبير.
- زيادة عمق القلب او زيادة اتساع ارضية الصدر.
- الضرع اكثر امتلاءا بمحصول اللبن.
- يظهر الضرع مزيداً من الطول والمرونه.
- اكثر عمقا في الخاصرة Flank.
- أكثر امتلاءا في محيط القلب.

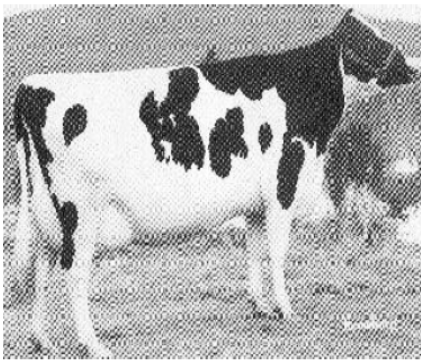
العيوب Criticism :

- زيادة ضيق الصدر.
- زيادة ضيق جسم البقرة.
- قصر زائد وزيادة الاكتناز.
- ضعف محصول اللبن.
- ضعف المرفق elbow.
- قلة عمق جسم البقرة.
- قلة عمق وحيوية الضلع.
- قصر البقره.

سعة الجسم Body Capacity :



شكل (٣٤) سعة جسم رديئة Poor Body Capacity
نقص عمق وطول الجسم وحيوية الضلوع
Lack of depth and length of body and spring of rib



شكل (٣٥) سعة جسم جيدة Good Body Capacity
صدر عميق، قلب عميق، عمق فى الضلع الخلفي والخاصرة وضلوع مفتوحة.
Deep chest, deep heart girth, deep in rear rib and flank open ribbing, full thurls.



شكل (٣٦) الصدر ضحل وضيق وذو سعة محددة
Shallow and narrow chest with limited capacity



شكل (٣٧) أرضية الصدر عميقة وواسعة Deep, wide chest floor

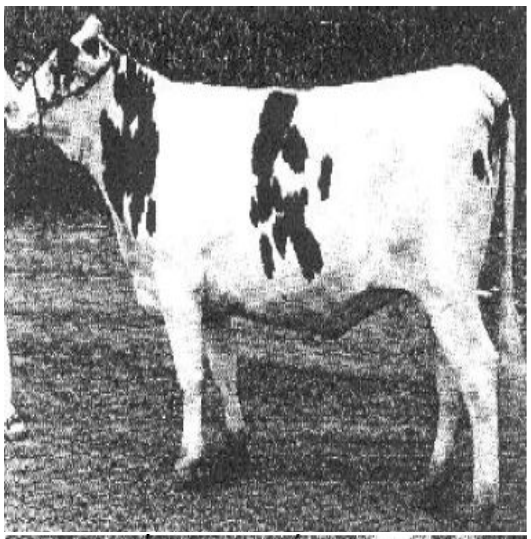
ثالثاً : صفات الأبقار الحلابة Dairy Character :

- أكثر حدة فوق الحارك wither.
- الرقبة اكثر طولا ونحافة.
- الافخاذ اكثر طولا واكثر لحما.
- الزور اكثر نظافة.
- الضلوع مسطحه ومفتوحه.
- نظيفة من اعلي والفقرات بارزة.
- اكثر نحافة في الافخاذ.
- خالية من اللحم الزائد.
- زيادة بروز العرقوب والدبوس.

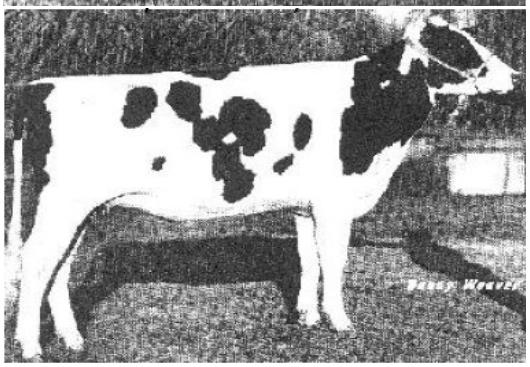
العيوب criticism :

- اكثر ثقلا اعلي الاكتاف.
- الرقبه اقصر واكثر سمكا.
- للبقره افخاذ كثيفة وثقيله.
- كثيفة ولحمية اعلي الكفل rump.
- ثقيله وخشنه عند رأس الذيل.
- كثيفة اعلي الحارك wither.
- تبدو بدينه جدا.

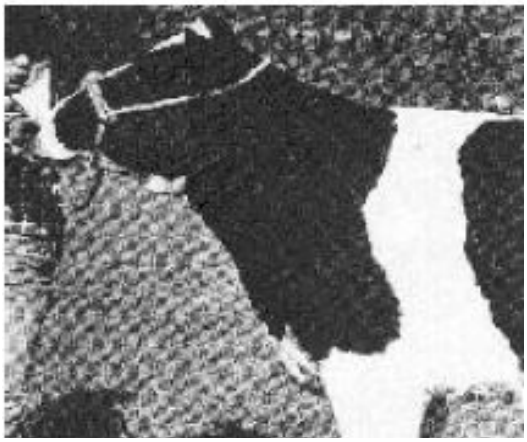
- تحمل المزيد من اللحم في كل جسمها.
- زيادة تكيفها عن الطبيعي over conditioned.



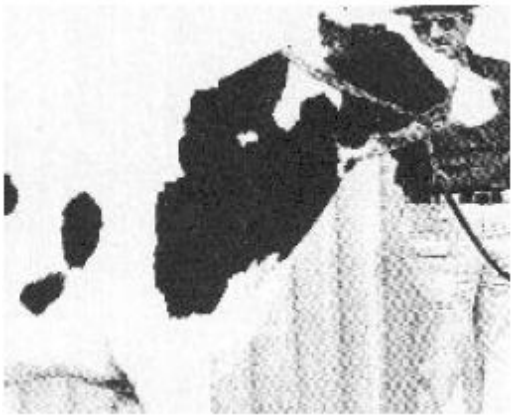
شكل (٣٨) خاصية بقرة حلابة رديئة Poor dairy character
هذه بقرة صغيرة السن لها رقبة ثقيلة وقصيرة وسميكة الأفخاذ ومرقمة أعلي الدبوس ولحمية أعلى الكفل.
This heiferhas a short heavy neck and threat, is thick in the thighs, patchy over the pins and meaty over the rump.



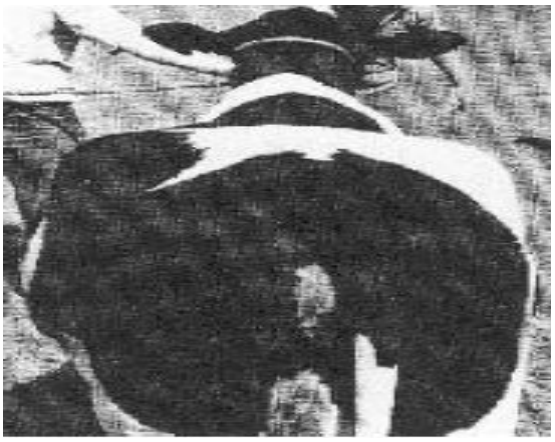
شكل (٣٩) خاصية بقرة حلابة مقبوله Acceptable dairy character.
لاحظ طول رقبة البقرة وأنها حادة أعلى الحارك ونظافة كل الجسم.
Note her length of neck, sharpness over the withers and cleanness throughout.



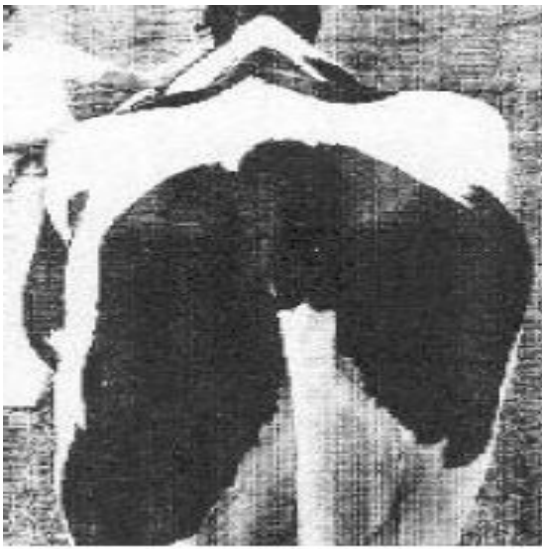
شكل (٤٠) هذه عجلة صغيرة السن تظهر رقبة قصيرة وزور ثقيل
This heifer shows an extremely short neck and heavy throat.



شكل (٤١) هذه العجلة الصغيرة السن لها رقبة طويلة نظيفة
This heifer has a long clean neck



شكل (٤٢) فوق المسموح Over conditioned
بقرة تحمل لحم كثير وهى ملساء ومستديرة أعلى الأوراك وغير جسورة ونظيفة الأفخاذ والدبوس.
Carrying to much flesh. She is smooth and round over the withers and lacks blod and clean hips and pins.



شكل (٤٣) إمتياز Outstanding
لاحظ حدية الأوراك ونظافة أعلى الأوراك والدبوس والفخذ مسطح
Note the sharpness of withers and cleanness over the hips and pins and flatness of the thigh.

رابعاً: المظهر العام General Appearance :

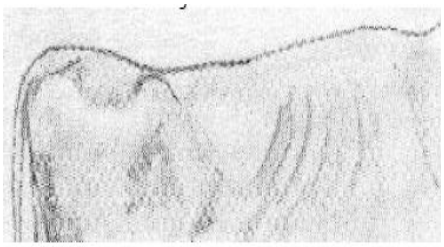
(١) الخط العلوي والكفل Topline and Rump :

المواصفات المرغوبة: Desirable:

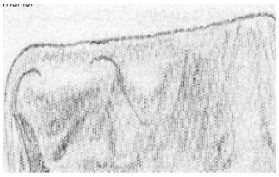
- عريضة ولها مستوي كفل عالي.
- اكثر عرضا ومستوياً من الورك الي الدبوس.
- ملساء عند رأس الذيل tail head.
- اكثر ارتفاعا عند thurls.
- اكثر عرضا عند الدبوس.
- اكثر قوة اعلي الظهر والقطن lion.
- اكثر قوة عند الذقن chine.
- بها خط علوي قوي ومستقيم.
- اكثر علوا في الذقن.

العيوب criticism :

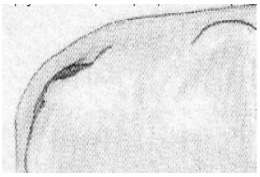
- ذات ذقن ضعيف.
- ضعيفة في القطنيه lion.
- لها كفل ضيق ومنحدر.
- ضيقة عند الكفل وخاصة عند الدبوس.
- لها رأس الذيل عاليا وخشنا.
- كثيقة ومرممه فوق الكفل.
- منخفضة في الـ thurls.
- منخفضة عند الدبوس pins.
- عالية وخشنه عند الذيل.



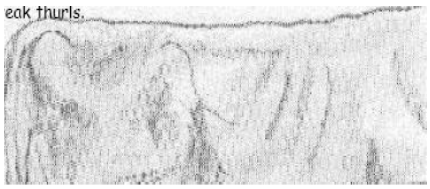
شكل (٤٤) ضعيفة عند الـ Lion وعالية عند الذيل.
Weak at the loin and high at the tail.



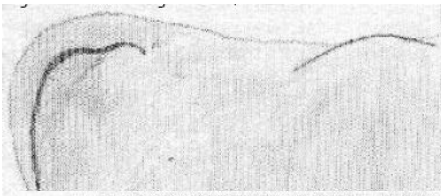
شكل (٤٥) الخط العلوي ممتاز وقوية ومستقيمة وذات أفخاذ ممتلئة.
Excellent topline that is strong and straight with high full thurls.



شكل (٤٦) إنحدار (ميل) من العرقوب الى الدبوس ومرممه عبر الـ rump.
Sloping from hook to pins and patchy across the rump.



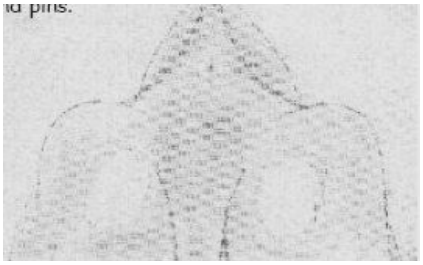
شكل (٤٧) بقرة قوية ذات خط علوي مستقيم وقليلة الخشونة وذات أفخاذ ضعيفة.
Acceptable strong and straight topline. But a bit rough with weak thurls.



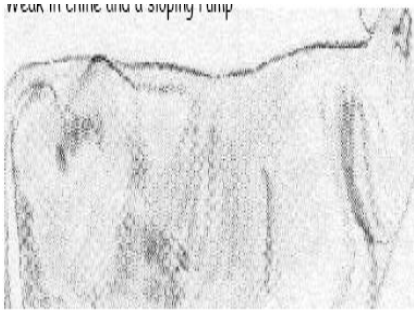
شكل (٤٨) رأس ذيل عالي وأفخاذ ضعيفة ومنخفضة.
High tail head setting with low. Weak thurls.



شكل (٤٩) كفل ممتاز له مستوي طويل من العرقوب الى الدبوس. والأفخاذ عالية عريضة.
Excellent rump that is long a level from hooks to pins. High and wide thurls.



شكل (٥٠) عرقوب ودبوس بارزين ودبوس عريض.
Prominent hooks and pins. Wide at the pins.



شكل (٥١) ضعف الذقن وإنحدار الكفل.
weak in chine and a sloping rump.

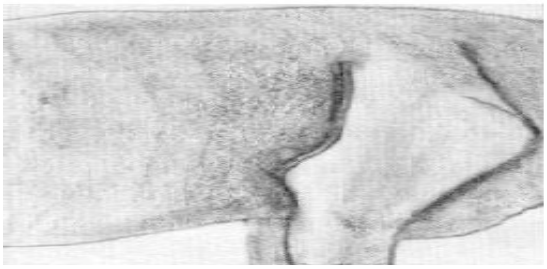
(٢) المظهر العام(الرأس والرقبة والاكتاف) Head, Neck and Shoulders:

المواصفات المرغوبة Desirable :

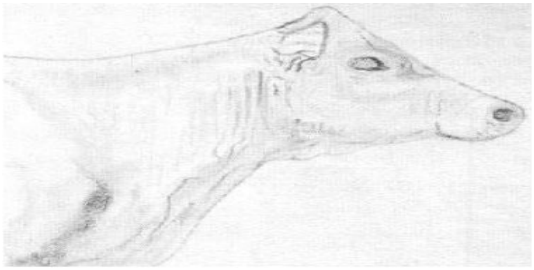
- لها رأس انثي جميل.
- اكثر نشاطاً alert ولها عين براقه.
- لها رأس ورقبه ملساء.

العيوب criticism :

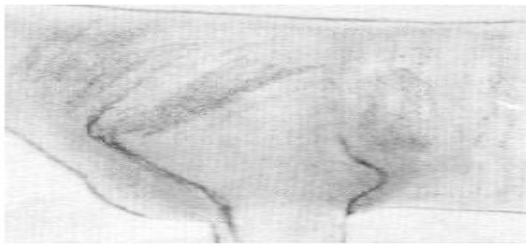
- تكون اكثر خشونه ولها رأس قبيح.
- لها وجه ساخر Wry face.
- للبقره اكتاف مجنحة Winged shoulders.



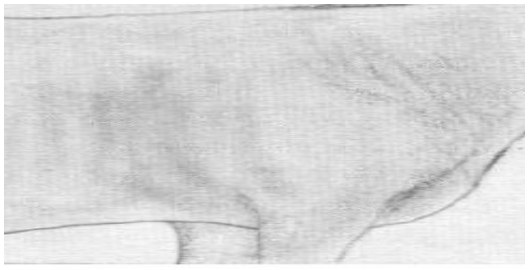
شكل (٥٢) أكتاف مجنحة Winged shoulders.



شكل (٥٣) تألف جيد للرأس والرقبة والأكتاف.
Good blending of head, neck and shoulders.



شكل (٥٤) أكتاف خشنة Coorse shoulders.



شكل (٥٥) تألف أملس للأكتاف.
Smooth blending of shoulders.

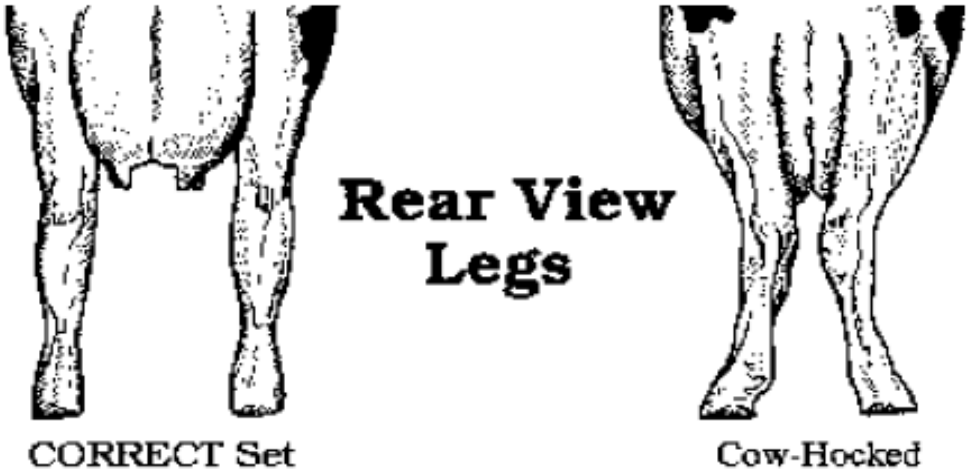
(٣) المظهر العام (الاقدام والسيقان/الأرجل) Legs and Feet:

مواصفات مرغوبة Desirable:

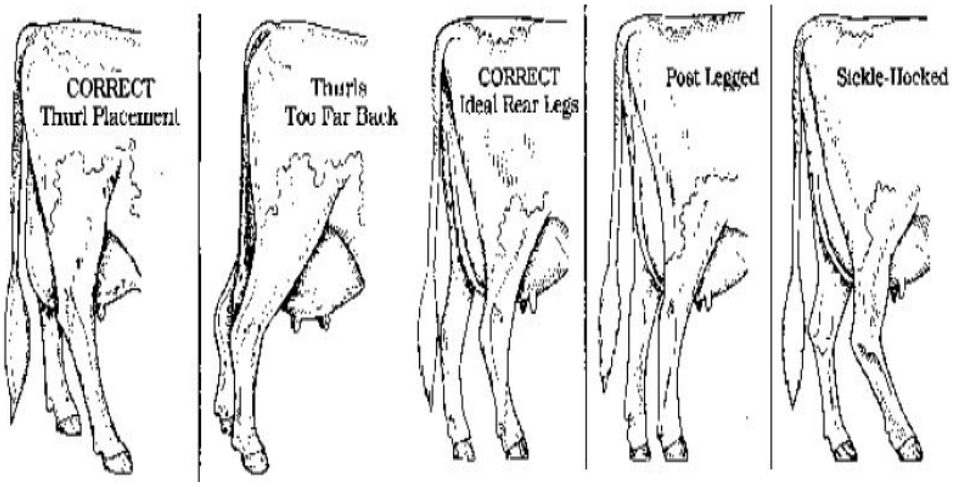
- تقف البقره علي سيقان قوية ومستقيمه.
- تقف بإتساع بين الساقين الأمامين.
- تقف جيدا علي اقدامها وسيقانها.
- تقف بإستقامة علي سيقانها الخلفية.
- تقف بتوازن وثبات علي سيقانها.
- مستقيمه علي سيقانها عند النظر اليها من الخلف.
- عظامها مسطحه ونظيفة.
- تقف بتوازن وثبات علي حوافرها.

العيوب criticism :

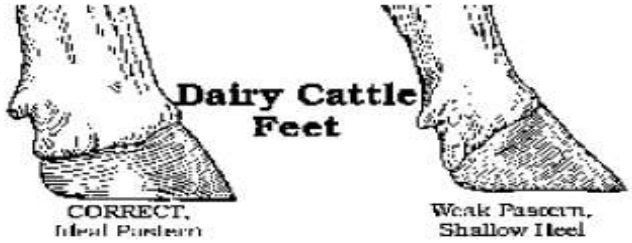
- ضيق بين السيقان الأمامية.
- لها عرقوب ضعيف في الأرجل الخلفية.
- لها سيقان خلفية ملتوية.
- تظهر دليلا علي عرجها.
- تميل الي العرقوب في ومقدم الحافر في الخلف.
- لها اعقاب heels مضمحله.
- عظامها طويله جدا في الـ pasterns.
- تقف مستقيمه جدا علي سيقانها الخلفية.



شكل (٥٦) المظهر العام للأقدام والسيقان



شكل (٥٧)



شكل (٥٨)

اوليات في تحكيم ماشية اللبن Priorities in Judging Diary Cattle:

الطريقة المنظمة والواقعية تجعل تحكيم الابقار اكثر سهوله وتحافظ على التصنيف الجيد والتكنيك الذي يعمل جيدا هو الذي يهتم بالأولويات، عند البحث عن ضرع جيد وأبقار حلابه ذات اقدام وسيقان وحجم وقوة جيدة تصل الي أعلي درجة والأولويه هي الضرع وخصائص الابقار الحلابة والسيقان والاقدام وسعة الجسم ثم بعد ذلك بقية المظهر العام. ويجب ان تكون الأبقار ذات صفات جيدة في ضرعها وانتاجها من اللبن ولها اقدام وسيقان جيدة ويعتبر الضرع والحليب والسيقان هي الاولويات ويجب التمييز بين شيء ما يكون واقعيا خطأ ولا يمكن تغييره وشيء آخر في تغييره ويمكن التعايش معه. ولو كانت البقره لا تستطيع المشي فيمكن ان تعيش مع خط علوي قبيح ugly topline وبعض الضرر لعرقوبها لو كان لها ضرع جيد وفعال وظيفيا.

أولويات داخل التصنيف Priorities Within Category :

الضرع Udder اولويات الضرع هي الرباط المعلق suspensory ligament ومكان الحلمات وارتفاع وعرض حلمات الضرع وقوة رباط مقدمة الضرع. بينما تقل اهمية كل من شكل مقدمه ومؤخرة الضرع وشكل وحجم الحلمة والتورد veining.

- البقرة الحلابة Dairyness في اولويات صفات البقره الحلابة نظافة اعلي الكتف والضلع والكفل والافخاذ وطول الرقبه وتسطح العظام .

- المظهر العام General Appearance اولويات المظهر العام هي مجموعة العرقوب وموضع الـ thurl والسيقان الخلفية hindleg منسوبة للجسم وقوة الـ pastern ويعتبر كلا من خطوط القمه المستقيمه ومستوي الكفل اقل اهمية
- سعة الجسمBody capacity يعتبر كل من القوام وعمق الضلع وطول الجسم وحيوية الضلع ذات اهمية داخل هذا المصنف ولكن تذكر ان سعة الجسم تعتبر الاقل اهمية للمصنفات.

مواصفات جودة البقرة الحلابة الجيدة Qualities of a good dairy Cow :

منتجي ماشية اللبن يبحثون عن أفضل بقره حلابه، وقبل التنقيب عن أفضل النقاط المتعلقة بأحسن بقره حلابة، هناك فكرة خاطئه خطيره يجب استبعادها وهي نقطة السعر price point ولقد عمل مربي ماشية اللبن اسعار حصرية مبنيه علي أدني حد معين يعتقدونه بأن الحيوان يكون عالي النوعية. والبائعون اخذوا ميزة هذا الاعتقاد وضخموا اسعار الحيوانات للفت انتباه هؤلاء المربين.

البقرة الحلابة الجيدة لا تكون كامله او عالمية universal، الا إذا أدت الغرض الذي من أجله تم شراؤها. وسوف يختار المقيمون في الأراضي الجافة وشبه الجافة حيوانا مختلفا عما هو كائنا في المناطق الأخري. ففي كينيا محتوي دهن زبد اللبن لايقدر سعر اللبن. ولذلك لو كان الهدف هو انتاج لبن تجاري فلابد من التوجه الي السلالة التي تعرف بانتاج لبنها العالي يصرف النظر عن النوعية. اذا كان الهدف هو الزبد butter وكذلك الجبنه cheese من أجل الاستهلاك المنزلي فعندئذ تكون البقره هي الاختيار الهام والتي يكون لديها المزيد من دهن الزبد في اللبن.

الخطوة التاليه هي ان نقرر سلالة البقرة التي تغطي احتياجتنا الفردية individual وربما تفضل الالوان البيضاء والسوداء لابقار الفريزيان أو اللون الأحمر والابيض لابقار الجيرنسي Guernsey ولكن جميع هذه الابقار عاليه انتاج اللبن. وسوف يكون الإختيار مبني علي اهمية السلالات المعروفه من ماشية اللبن في كينيا ومدي توفرها في المنطقه المحلية كما ان سلالات ماشية اللبن الاربعة ترتقي بسهوله الي القمه وهذا مبني علي المعلومات المتاحة عن الانتاجية والخصوبة وطول العمر Longevity.

عند إتخاذ هذه القرارات يجب الأخذ في الاعتبار ما هو المدي اللازم إعداده من أجل ادخال بقره حلابه جديدة والسلالات المختلفة لها متطلبات مختلفة ويجب التأكد بأن الاحتياجات الغذائية سوف تكون مستوفاه وكثير من مربي الماشية يفشلون هنا لانهم يتوجهون الي البقره بدون عمل ترتيبات هامة من حيث عدم استيفاء الاحتياجات الغذائية وغيرها من الاحتياجات وخاصة ان البقرة الحلابة يجب أن تنتج بكامل قدرتها الوراثية. ولو تم إختيار بقره حلابه من صفوة الابقار فإن انتاجها العالي للبن يتطلب مستويات عاليه من الرعاية ومن جهة اخري يجب ان تتوجه الي البقره الارخص التي تتماشي جيدا مع مستوي الرعاية.

عند تقدير نوع البقره التي تتناسب جيدا مع مساحة الأرض يمكن تسويقها ويجب إدراك أن منتجي الالبان يركزون علي الابقار المباعة التي تنتخب من القطيع الذي يمتاز بالانتاج الكافي وغير المشوة وغير المريضة والتي لا تهيج بسرعة وهناك قواعد اساسية قليله يجب اتباعها عند شراءها.

سعة الجسم Body Capacity:

عند النظر من الجانب ورؤية البقرة ذات جسم عميق وطويل وذات عرض وضلوع قوية بارزه يقال بان سعة جسمها واسعة ويصاحب هذه السعة الواسعة انتاج لبن عالي اما البقره التي لها سعة جسم صغيره لا يكون انتاجها للبن عالي . والابقار ذات الصدر الضيق لا تعتبر منتجة جيدة للبن .وايضا لو وضع علي الاقل اصبعين بين ضلوع البقره الحلابة فان البقره تكون ذات سعة جسم كبيرة.

التكوين الوظيفي Functional Conformation :

يجب ان يكون الضرع udder من الأولويات الرئيسية ويجب ان يكون الضرع مرناً وقوامه حريري silky وكيسي الشكل. وعند النظر الي الضرع من الجانب يجب الا يعلق اسفل عرقوب البقره Cow's hock ولكن يكون قريبا من الجسم معطيا مظهرا مدعما ولا يتلوي ويجب ان يكون الضرع ممتلئا ومكتنزا وبدون بقع صلبه وغير محمر وغير متورم. ويجب ان تكون الاربطة المعلقة المركزية central suspensory ligaments قوية ومرتبطة جيدا ويجب العلم أن الضرع الواسع ليس دائما دليلا علي أن البقره تكون منتجة جيدة.

موضع الحلمة teat placement يأتي في الأهمية التاليه بعد الضرع فالحلمات يجب ان تكون متوسطة الحجم ومكانها عند منتصف كل ربع من ارباع الضرع. كما يجب تجنب الحلمات الاعلي والاقل حجما ويجب ملاحظة ان حلمات البقره الأكبر سنا تظهر اكثر امتلاءا من البقرة الاصغر سنا. كما أن الحلمة التي لا تعمل تبدو أكثر صغرا من الحلمات الاخري.

يعتبر التهاب الضرع mastitis مشكلة شائعة في معظم المزارع واكتشاف اذا ما كانت المزرعة تعاني من مشكلة التهاب الضرع يستلزم اثبات اجراءات للتحكم ومقاومة هذه المشكلة : ويجب تجنب دخول حوامل ومسببات مرضيه داخل مزرعتك.

الاقدام الجيدة والسيقان القوية هامة جدا لان الابقار ربما تمشي مسافات طويله من والي مرعاها. وعند النظر الي البقره من الجانب يجب ان تكون السيقان الخلفية منجلية الشكلsickle-shaped وذات steep pastern واي بقره لا تقدر علي الوقوف او المشي بسهولة تكون عديمه الفائدة حتي لو كان لها احسن ضرع في العالم. ويجب ان تكون سيقان البقره نظيفة وخالية من اي عيوب ويجب ان تسير بدون علامات العرج lameness.

سهولة العناية والرعاية ودرجة الحرارة والصحة

Easy Care-Management, Temperature , Health:

يجب تجنب الابقار السريعة التهيج بحيث يجب ان تكون البقره هادئة وسهلة المزاج easy dispositionويجب ملاحظة ومراقبة سلوك الناس الذين يعملون حولها.

كثير من الأبقار ذات المرض المزمن تظهر علامات مرضية ولكن القليل منها لا يظهر هذه العلامات فلو كانت البقره نحيفة جدا ومغطاه بكساء خشن فانها تحتاج الي تغذية جيدة او انها تكون مريضة بعدد من الأمراض الغير قاتله وفي اي من الحالتين لا تكون مفضلة وربما تعدي دوابك "حيواناتك" الأخري وهنا يجب عليك طلب المساعدة من أقرب مكتب طبيب بيطري للأستعلام عن الفحص الصحي لهذه البقره

سجلات الانتاج Productivity Records :

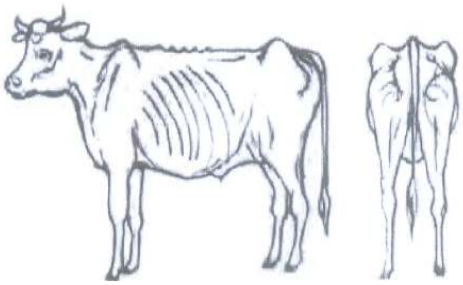
عند اختيار الحلابون Dairymen الأبقار التي تعطي لبن اقل اطلب رؤية السجلات اذا كان لديك اي شك تأكد ان اللبن المنتج كل يوم يكون بكميات معقوله. ولاحظ ايضا كمية اللبن المنتجة اثناء فترات اقصي انتاجPeak lactation periods وكذلك عدد الايام التي تكون فيها البقره منتجة وفترة انتاج اللبن الموصي بها عادة ما تكون في حدود ٣٠٥ يوما.

يفضل الحصول علي بقره عشار بقدر الامكان وتحصل منها علي لبن. كما ان تشخيص الحمل بمساعدة الطبيب البيطري سوف يؤكد لك الحمل. وتاريخ التربية يجب ان يوضح متوسط فترة ٣٨٠ يوم بين ولادتين.

تقييم الحلابين Dairyness :

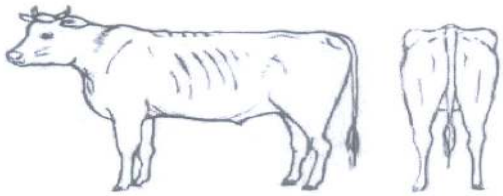
هذا تقييم موضوعي اجري علي أبقار حلابة من خلال ملاحظات الحلابين العمليين ومن ثم فانه تقييم افضل من مثيله الذي اجري من حقائق علميه ويجب ان يكون الكتف مستقيما والورك ظاهر وبارز prominent hipbones وأن تكون رقبه البقرة وراسها متحركين بحرية وبدون اي مشقة. ويجب ان تكون عين البقره صافية وغامقة وخاليه من البقع الزرقاء او البيضاء ويجب ان يكون ذيلها رفيع وناعم والا يكون كثيف وقوي وخشن.

تقييم حالة الجسم رقمياً Condition score :



شكل (٥٩) حالة الجسم Condition score 1 :

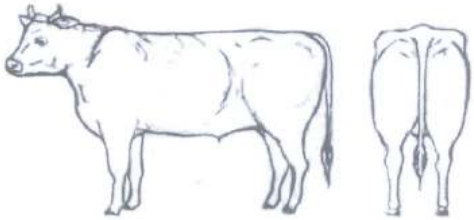
- عظم الظهر واضح وبارز.
- عظام الكتف والورك بارزه وواضحة.
- الضلوع واضحة الرؤية.
- منطقة الذيل والرأس معتزلة recessed.



- نظام الجسم هيكلي Skeletal body outline.

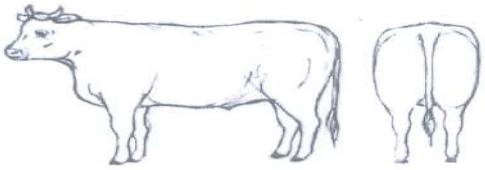
شكل (٦٠) حالة الجسم Condition Score 2 :

- عظم الظهر مرئي.
- عظام الضلوع والكتف مرئية.
- بهتان رؤية الضلوع.
- منطقة الذيل والرأس ضئيلة الاعتزال.
- هيكل الجسم عظمي Body outline bony.



شكل (٦١) حالة الجسم Condition score 3 :

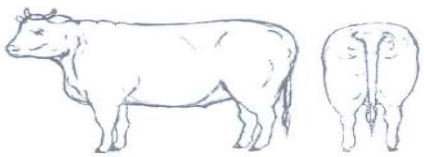
- ضعف رؤية عظام الضلع.
- الضلوع غير مرئية بوجه عام.
- منطقة الذيل والرأس غير معتزلة not recessed.
- هيكل الجسم أملس في الغالب.



شكل (٦٢) حالة الجسم condition score 4 :

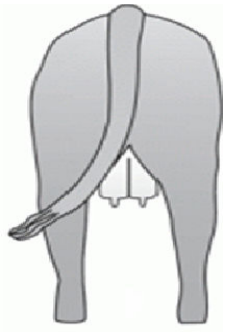
- عظام الورك غير مرئيه.
- الضلوع مغطاه جيدا.
- منطقة الذيل والرأس ضئيلة التكتل slightly lumpy.
- هيكل الجسم مستدير rounded.

شكل (٦٣) حالة الجسم Condition score 5 :



- عظام الورك تظهر دهنا مرسبا.
- الضلوع مغطاه جيدا.
- منطقة الرأس والذيل متكتلة جدا Very lumpy.
- هيكل الجسم منتفخا بسبب الدهن.

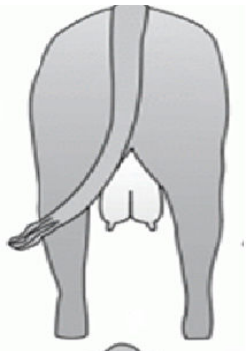
شكل (٦٤) الرسم الأول Drawing 1 :



أربطة معلقة متوسطة البروز تمسك الضرع بأحكام مع تجويف الجسم. والحلمات معلقة مدلاه ومتعامدة مع سطح الجسم.

Prominent medium suspensoryligament which holds the udder tight to the body cavity teats suspend perpendicular to the ground.

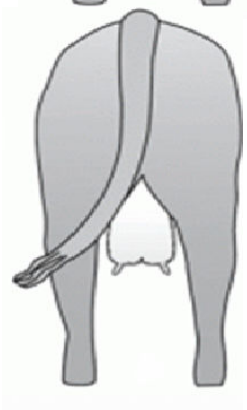
شكل (٦٥) الرسم الثاني Drawing 2 :



اربطة معلقة متوسطة البروز، الضرع معلقاً بعيدا عن تجويف الجسم. والضروع معلقة "مدلاه" وحول مستوي مع العرقوب وغالبا ما تتعامد مع سطح الجسم.

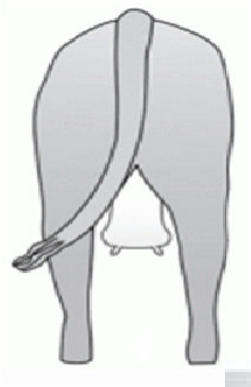
Intermediate prominent suspensory ligament udder suspended further from body cavity udder suspended about level with the hock and almost.

شكل (٦٦) الرسم الثالث Drawing 3 :



اربطة معلقة متوسطة وضعيفة جدا والضرع والحلمات مدلاه اسفل العرقوب . وعندما ongorged الضرع والحلمات مع اللبن فإن الحلمات تمتد للخارج.

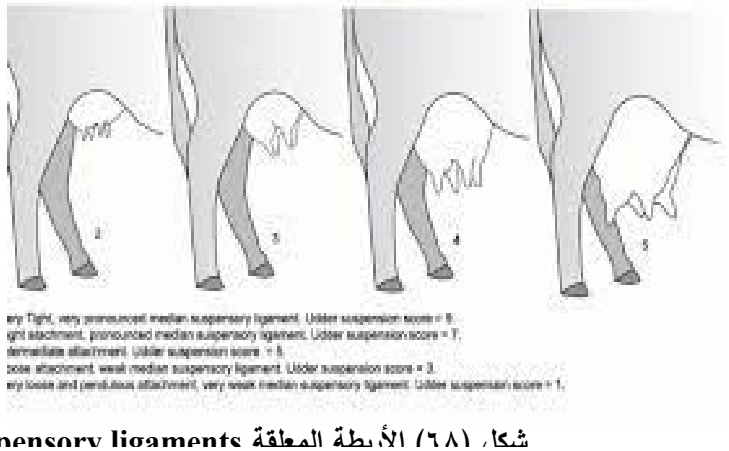
Very weak median suspensory ligament udder and teats suspended below the hock when the udder and teats are engorged with milk,teats splay outward.



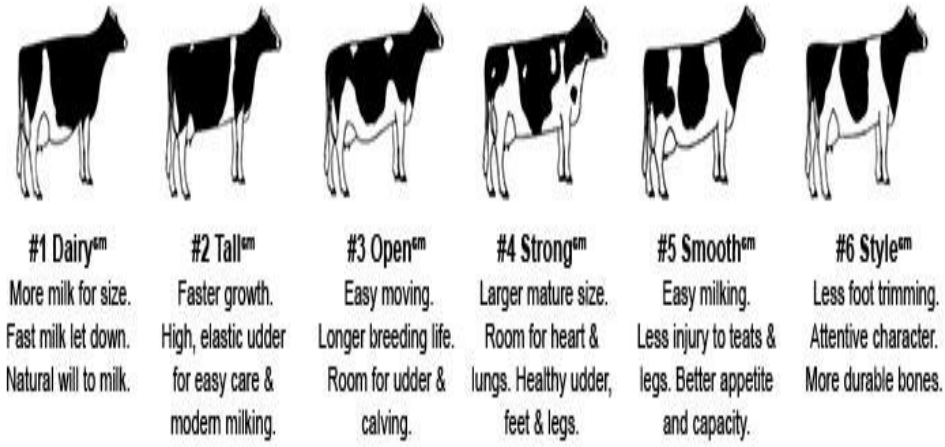
شكل (٦٧) الرسم الرابع Drawing 4 :

غياب الاربطة المعلقه المتوسطة . ويتدلي الضرع والحلمات اسفل العرقوب ينتفخ الضرع وتمتد الحلمات للخارج.

Median suspensory ligment absent udder and teats suspended below hocks udder ballons and teats splay outward.



شكل (٦٨) الأربطة المعلقة suspensory ligaments



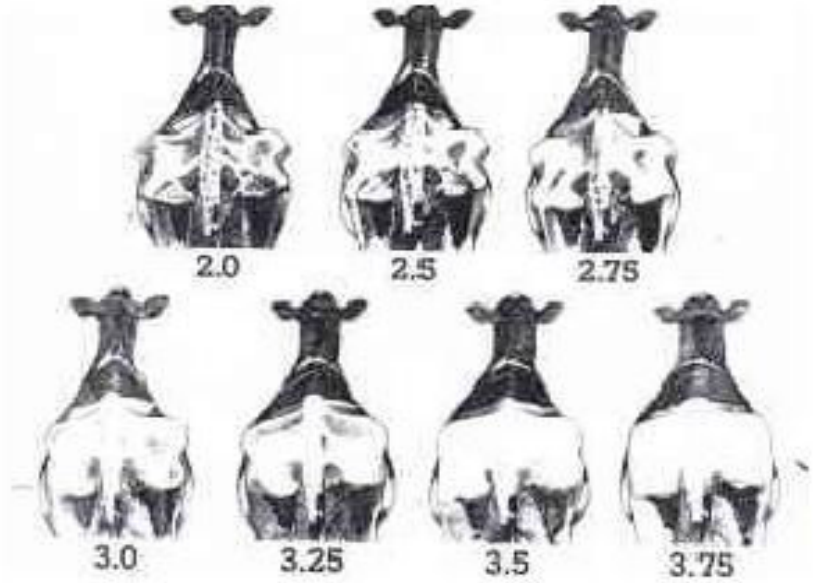
شكل (٦٩)

حالة الجسم Body Condition Score

حالة الجسم هو طريقة تقييم بدانة (سمنه) أو نحافة الأبقار المنتجة للبن طبقًا لمدي مكون من خمس نقاط. وتؤثر حالة الجسم على الإنتاجية والتناسل والصحة وطول عمر البقرة المنتجة للبن. والنحافة أو البدانة تعطي معلومات عن النقص الغذائي والمشاكل الصحية أو رعاية القطيع الغير مناسبة. ويُعتبر سجل حالة جسم القطيع المنتج للبن والأبقار الجافة على أساس روتيني أداة ممتازة لمساعدة القطيع بفاعلية أكبر وتقليل حدوث خلل تمثيلي عند ولادة العجول.سجل حالة الجسم يفيد أيضًا في رعاية وتغذية الأبقار الحلابة الصغيرة. والأبقار النحيفة لا تنمو بسرعة كافية للوصول إلى البلوغ قبل عمر ١٣ – ١٥ شهر بالإضافة إلى ذلك فإن هذه الأبقار تصبح صغيرة جدًا لولادة العجول عند عمر ٢٣ – ٢٥ شهر لحمل وزن كافي للمحافظة على أول حلبة طبيعية. ومن جهة أخرى تنتج الأبقار الصغيرة البدينه كميات لبن أقل عندما تدخل القطيع المنتج للبن وخاصة عند تكون بدينة عند البلوغ.

سجل تقيم حالة الجسم رقمياً فى ماشية إنتاج اللبن:

Body condition scoring in dairy cattle:

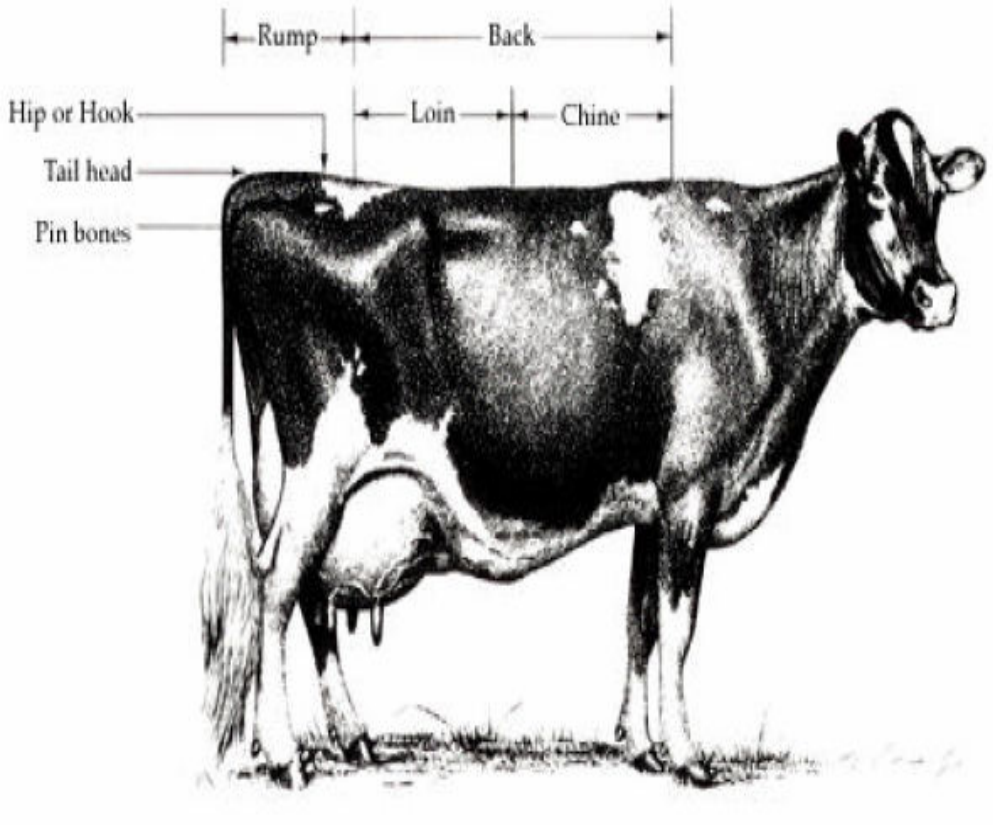


شكل (٧٠)

تقيم حالة الجسم How to evaluate body condition score:

يتكون النظام المستخدم في سجل حالة الجسم من خمس نقاط. فسجل النقطة الأولى يشير إلى بقرة نحيفة جدًا بينما يشير سجل النقطة الخامسة إلى بقرة بدينة جدًا ومن ثم يجب تجنب هذين السجلين. أما سجل النقطة الثالثة يشير إلى تفوق القطيع. ومن أجل سجل دقيق يراعي الاستعانة

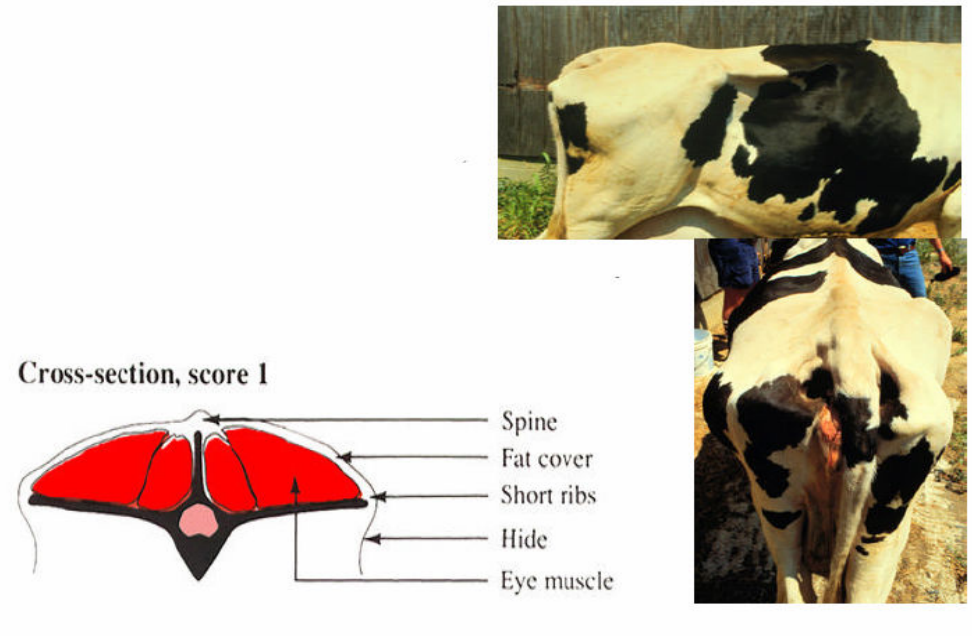
بالتقييمات البصرية والملموسة. والشكل التالي يوضح مجموعات عضلات وعظام البقرة ومناطق سجل حالة الجسم.



شكل (٧١)

سجل النقطة (١) (حالة جسم هزيلة جدًا) Cross-section, Score 1:

▪ الضلوع القصيرة لها غطاء لحم رقيق. عظام العمود الفقري والخاصرة وكفل البقرة بارزة وواضحة. عظام الخُطاف hook والأرجل "الدبوس" حادة وذات غطاء لحمي نحيف جدًا وانخفاضات عميقة بين العظام. تجويف عميق تحت الذيل وحول رأس الذيل. نتوءات عظمية حادة. الأربطة والفرج بارزة وواضحة.

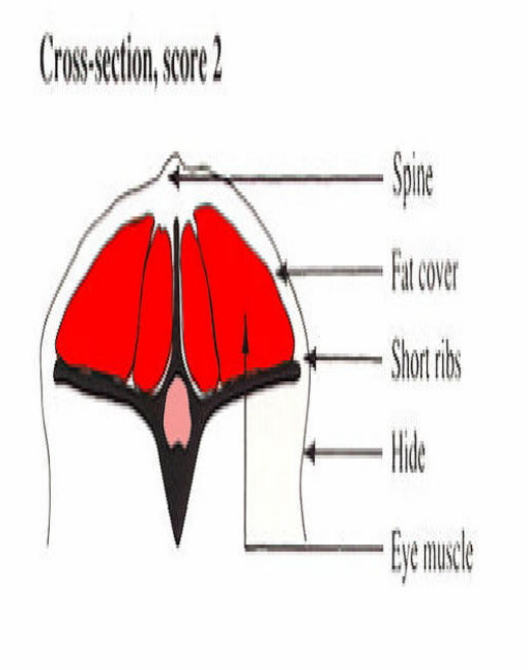


شكل (٧٢)

سجل النقطة (٢) لحالة الجسم Body condition, Score 2:

▪ الضلوع القصيرة غير بارزة ولكن يمكن إدراكها. نهايات الضلوع حادة ولكن لها غطاء كثيف من اللحم. الضلوع القصيرة لها تأثير واضح أو متميز. عظام العمود الفقري والخاصرة وكفل البقرة لا يمكن تمييزها بصريًا ولكن يمكن تمييزها باللمس. عظام الخطاف والدبوس بارزة ولكن الانخفاض بينها ليس شديد. منطقة ما بين العظام وكذلك منطقة أسفل رأس الذيل منخفضة لحد ما ولكن البناء العظمي مغطى باللحم

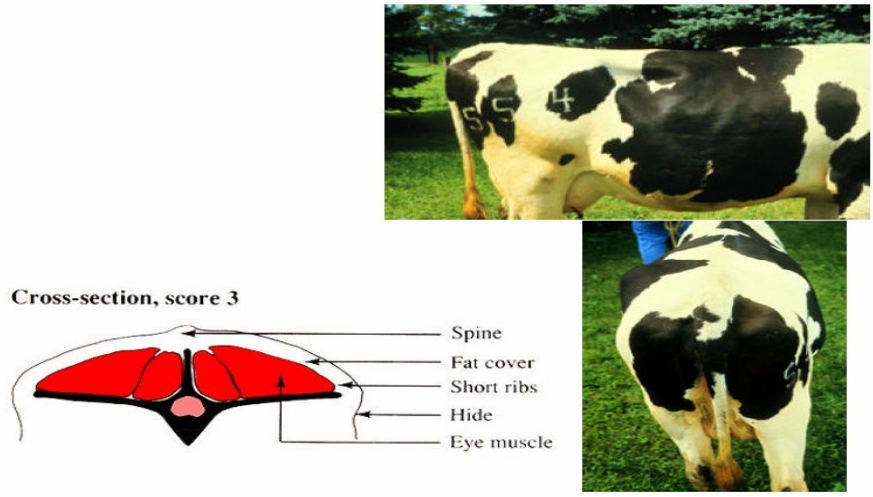




شكل (٧٣)

سجل النقطة (٣) لحالة الجسم Body condition, Score 3:

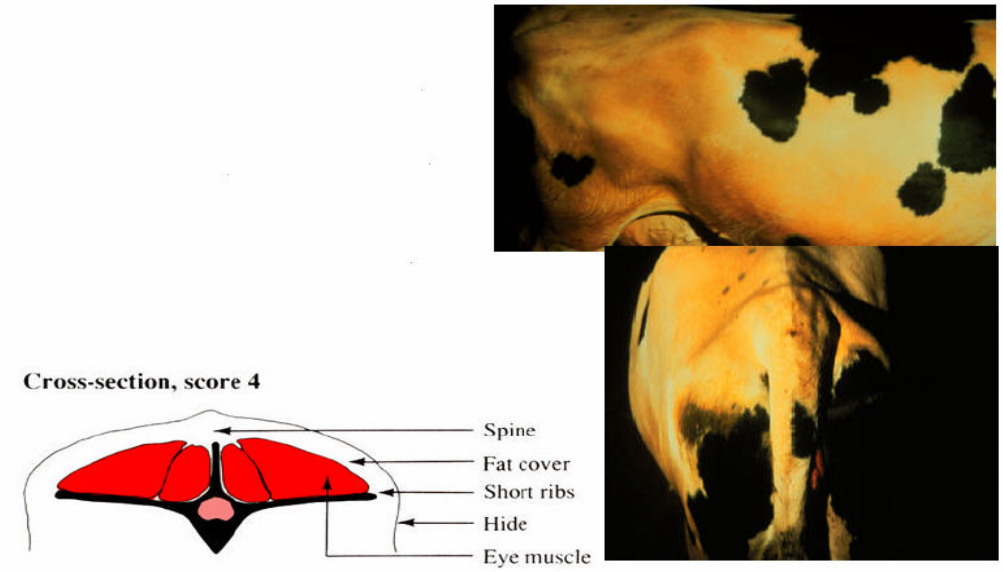
▪يمكن استشعار نهايات الضلوع القصيرة بإجراء ضغط بسيط عليها. ظهر الضلوع القصيرة ملساء وتأثير "overhanging shelf" غير ملحوظ. عظام الظهر مستديرة ويُشعر بها بالضغط الشديد. عظام الخطاف والدبوس مستديرة وملساء. تظهر المنطقة ما بين عظام الدبوس والمنطقة حول رأس الذيل ملساء وبدهن أي علامات لترسب الدهن



شكل (٧٤)

سجل النقطة (٤) لحالة الجسم Body condition, Score 4:

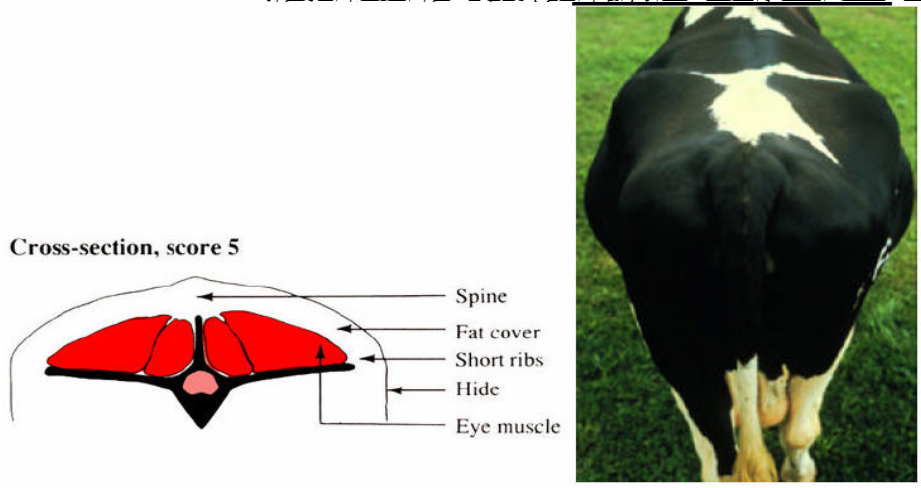
▪ الضلوع القصيرة يمكن تمييزها باللمس. تظهر الضلوع القصيرة مسطحة أو مستديرة وبدون تأثير "Overhanging shelf" عظام منطقة الظهر مستديرة وملساء. منطقة الخاصرة وكفل البقرة مسطحة. الخطاطيف مستديرة والفراغ بينهم مسطح. منطقة الدبوس ومنطقة رأس الذيل مستديرة وذات دهن مرسب .



شكل (٧٥)

سجل النقطة (٥) لحالة الجسم (جسم بدين جدًا) Body condition, Score 5:

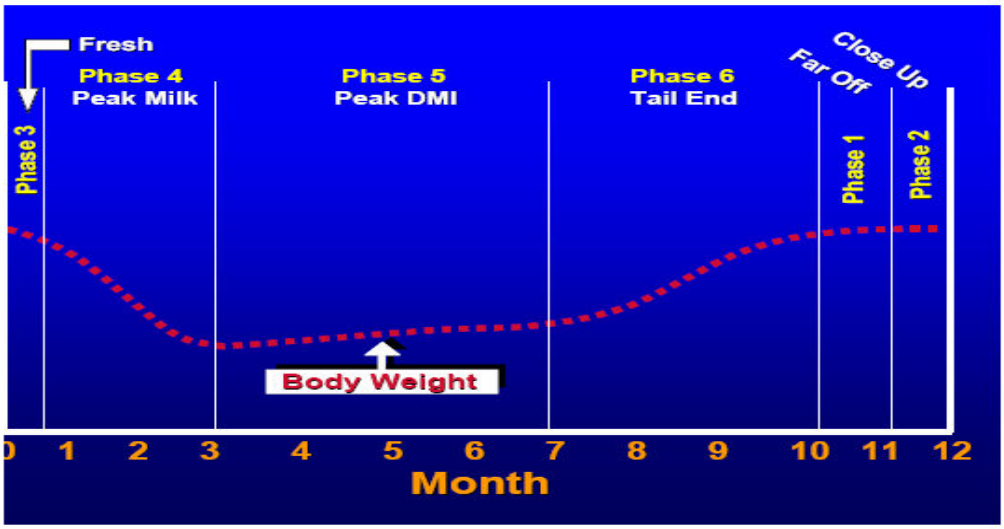
▪ التركيبات العظمية للعمود الفقري والضلوع القصيرة والخطاف والدبوس غير ظاهرة مع ترسيبات دهنية تحت الجلد واضحة جدًا. رأس الذيل مدفونة في النسيج الدهني.



شكل (٧٦)

سجل حالة الجسم المناسبة Appropriate Body Condition score:

يتوقف سجل حالة الجسم المناسبة على مرحلة الحليب. فالأبقار في مرحلة إدرار اللبن المبكر تفقد ٦٠ – ٨٠ كيلوجرام من وزنها. ولكن عندما تفقد البقرة في حدود كيلوجرام في إدرار اللبن المتأخر في اليوم يدل على وجود خلل تمثيلي. ويجب أن تزيد الأبقار في وزنها في إدرار اللبن المتأخر بحيث يصل سجل حالة جسمها ٣.٥. ومن السهل وبفاعلية عالية زيادة وزن جسم البقرة أثناء إدرار اللبن المتأخر مقارنة بالزيادة أثناء فترة الجفاف وبالتالي تحرز البقرة سجلاً مقداره ٣.٥ عند الولادة. وفي حالة دخول البقرة فترة الجفاف مع سجل حالة جسم في حدود أقل من ٣.٥ يجري تغذية الأبقار على طاقة إضافية للحصول على سجل حالة الجسم المطلوب ومن جهة أخرى يجب عدم إطالة فترة الجفاف للحصول على زيادة في سجل حالة الجسم (أكثر من + ٥).



شكل (٧٧)

حالة الجسم الزائدة Over-conditioning :

البدانة ربما تنتج من التغذية الرديئة أو الرعاية التناسلية الغير جيدة. بالإضافة إلى ذلك تتعرض البقرة البدينة لمشاكل تمثيلية كثيرة والعدوى المرضية. وعادة ما تبدأ حالة الجسم الزائدة أثناء ٣ – ٤ شهور الأخيرة من إدرار اللبن عندما ينخفض إنتاج اللبن ولكن مع عدم خفض الحبوب النجيلية ومستويات المركبات الغذائية. وهناك حالات أخرى مسببة لحالة الجسم الزائدة مثل فترة الجفاف الطويلة والتغذية الزائدة أثناء فترات الجفاف. ومن جهة أخري فإن حالة الجسم المنخفضة أو "النحافة" تقلل إنتاج اللبن ومستوى دهن اللبن بسبب المخزون غير الكافي من الطاقة والبروتين. وغالبًا لا تظهر الأبقار النحيفة حرارة أو ميل للحمل حتى تبدأ إعادة زيادة وزنها أو على الأقل تحافظ على وزن جسمها. ويجب عند تغذية هذه الحيوانات الاهتمام بالمحافظة على الإنتاج أثناء زيادة مخزون الجسم.

تقيم ماشية اللبن (إناث)
(*) Dairy Breeding Cattle (Females) Evaluation

نبذة تاريخية Historical Perspective :

- 1991 - Standards first proposed.
- 2001 - Wisconsin Department of Agriculture, Trade and Consumer Protection is awarded a Federal-State Market Improvement Grant.
- March 2002-Committee evaluates standards in Madison, Wisconsin.
- July 2002-Final FSMIP report submitted & official request to revise standards is delivered.

مجلس التقييم Committee :

Livestock Industry (International and Domestic Cattle Marketers and Dairymen), State Departments of Agriculture, and USDA

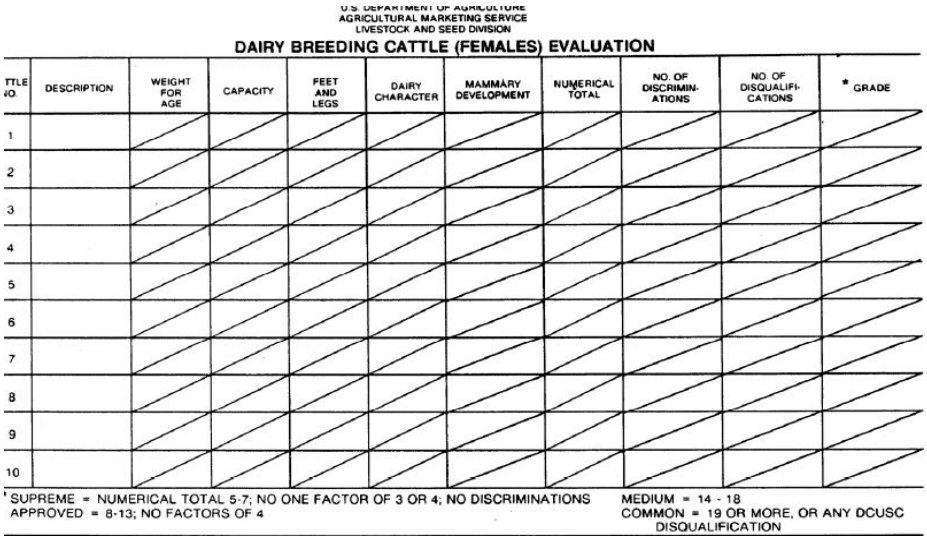
- Discussed the 1991 guidelines and proposed changes
- Create recommendations to facilitate the development of standards for Breeding Dairy Cattle (Females).

أعضاء المجلس Committee Members :

- Barbara Drewery-Zimmerman, Professional Dairy Heifer Growers Association.
- Cara Gerken, USDA, AMS, LS, Standardization.
- David Brandau, Jersey Marketing Services.
- HadwenKleiss, Dairy Cattle Marketer.
- H John Meyer, Dairy Cattle Marketer.
- John Connor, Director of Classification, Holstein Association USA.
- Oscar Kennedy, American Marketing Services, Inc.-International.
- Paul Trapp, National Association of Animal Breeders.
- Phil McFall, USDA, AMS, LS, Livestock and Grain Market News.
- Rick Huffman, Missouri Department of Agriculture.

(*) Source: Wisconsin Department of Agriculture University of Wisconsin – Madison USDA, Agricultural Marketing Service
Rick Tanger Wisconsin Department of Agriculture, Trade & Consumer Protection 1-800-432-8602 - rick.tanger@usba.gov

- Rick Tanger, Wisconsin Department of Agriculture,Trade and Consumer Protection.
- Seth Johnson, Purebred Dairy Cattle Association.
- Theodore Halbach, University of Wisconsin-Madison



U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE
AGRICULTURAL MARKETING SERVICE
LIVESTOCK AND SEED DIVISION

DAIRY BREEDING CATTLE (FEMALES) EVALUATION

TTLE NO.	DESCRIPTION	WEIGHT FOR AGE	CAPACITY	FEET AND LEGS	DAIRY CHARACTER	MAMMARY DEVELOPMENT	NUMERICAL TOTAL	NO. OF DISCRIMIN-ATIONS	NO. OF DISQUALIFI-CATIONS	* GRADE
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

* SUPREME = NUMERICAL TOTAL 5-7; NO ONE FACTOR OF 3 OR 4; NO DISCRIMINATIONS
APPROVED = 8-13; NO FACTORS OF 4
MEDIUM = 14 - 18
COMMON = 19 OR MORE, OR ANY DCUSC DISQUALIFICATION

الدرجات المقترحة Proposed Grades :

1-	١-
2-	٢-
3-	١-
Utility	لها نفع وفائدة / ومعد للإستخدام
Cull	فرزة

عوامل تقييم وتقديرات الدرجات Value-Determining Grade Factors :

- المظهر العام Appearance.
- قدرة الجسم Body Capacity.
- القدم والأرجل Feet and Legs.
- صفات إنتاج الألبان Dairy Character.
- تطور الضرع Udder Development.

درجات التقييم Grade Factor Scoring :

- كل درجة تستقبل سجل من ١-٤ Each Grade Factor receives a score of 1 to 4.
- سجل (١) لأعلى جودة Score of 1 is given to the highest quality.
- سجل (٤) الأدني جودة Score of 4 is given to the lowest quality.
- الخمس سجلات التراكمي الكلي المفرد تقدر الدرجة النهائية

single cumulative total of the five scores will determine the final grade.

- 5-7 points = 1.

–No one factor of 3 or 4, no discriminations

- 8-13 points = 2.

–No factors of 4, no udders of 3 or 4

- 14-18 points = 3.
- +19 points = Utility.
- Cull = Non-saleable animals

–Have one or more disqualifications.

General Rules for Scoring قواعد عامة :

- Open heifers should be scored 1 (acceptable) or 4 (unacceptable) on udder.
- If the udder score is a 3 or 4, the cow's final grade will not be higher than her udder score.
- Cows with a broken udder will be disqualified.

Appearance (priority as listed):

1- Rump.
2- Size for age.
3- Body condition.
4- Front end.
5- Back.
6- Style & balance.

Appearance– Rump Score 1 :



شكل (٧٨)

Appearance– Rump Score 4 :



Too much slope High pins

شكل (٧٩)

Appearance– Size for Age :

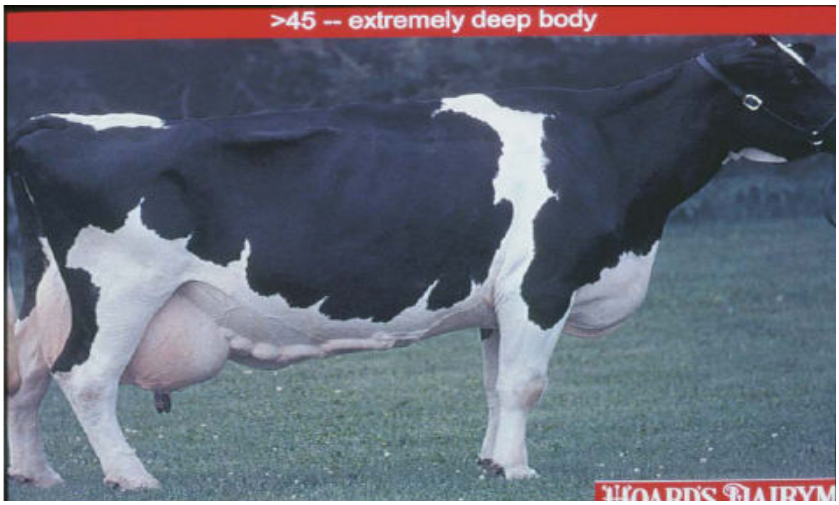
- Size for age measurements are updated to reflect the most recent standards.

–Refer to Monitoring Dairy Heifer Growth, published by Penn State University.

Body Capacity :

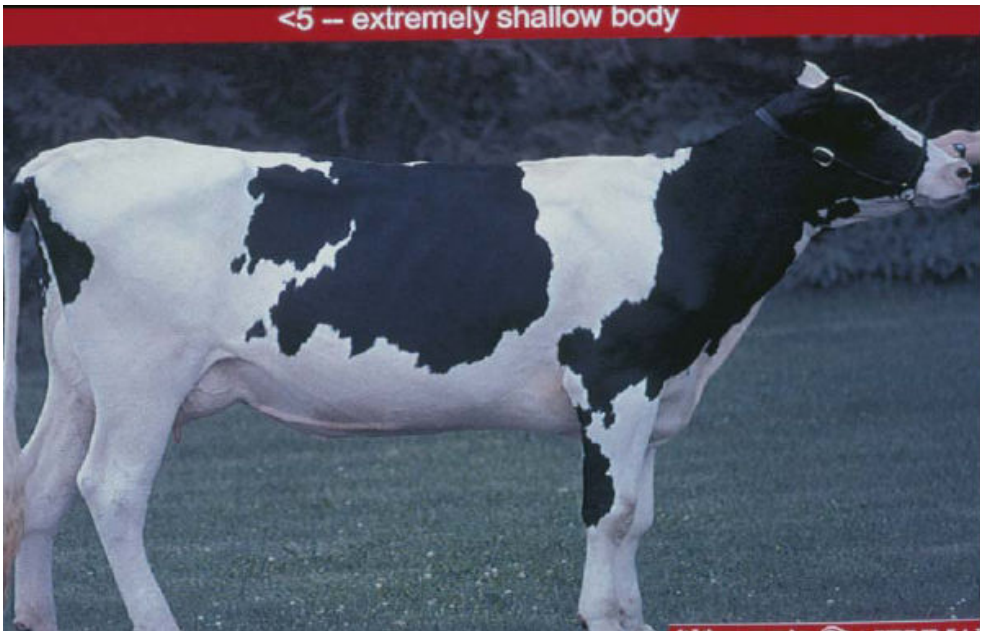
- Indicates consumptive capacity and ample space for the vital organs
- Length and depth of body and spring of rib should be considered
- Large body capacity is indicative of strength and vigor

Body Capacity Score 1 :



شكل (٨٠)

Body Capacity Score 4 :



شكل (٨١)

Feet & Legs :

- Relate to the animal's mobility
- Feet & Legs are evaluated
  - –Foot angle
  - –Rear legs: rear view
  - –Rear legs: side view
  - –Hocks
  - –Pasterns

Feet & Legs Score 1 :



شكل (٨٢)

Feet & Legs Score 4 :



Hocks-In



Low Foot Angle,
Shallow Heel

شكل (٨٣)

Feet & Legs Score 4 :



Posty Rear Legs



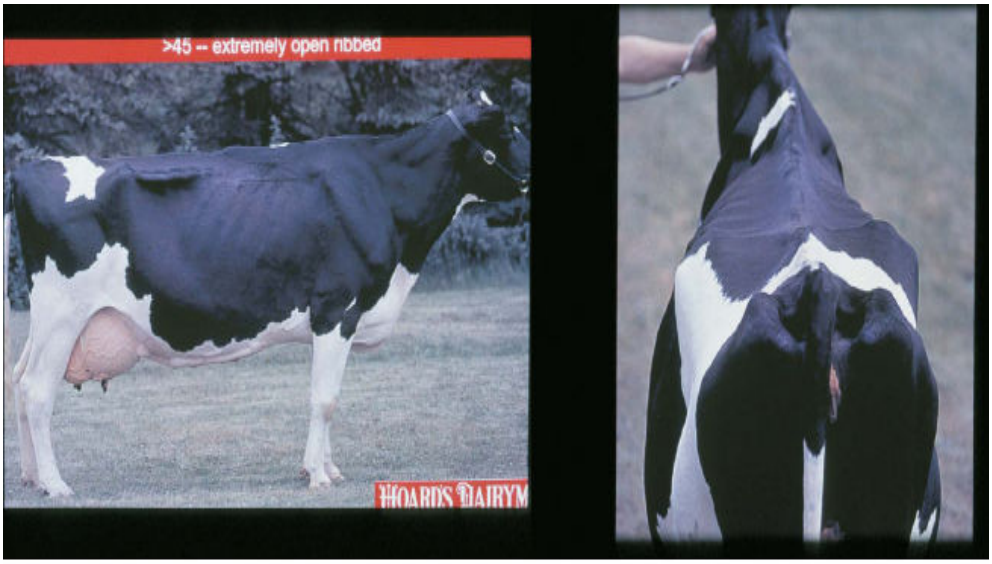
Sickled Rear Legs

شكل (٨٤)

Dairy Character :

- Refers to the physical evidence of milking ability.
- Consideration is given to openness and general angularity while maintaining strength and flatness of bone.
  - –Ribs.
  - –Thighs.
  - –Withers الحارك – أعلي كاهل الحيوان.
  - –Neck.
  - –Skin.

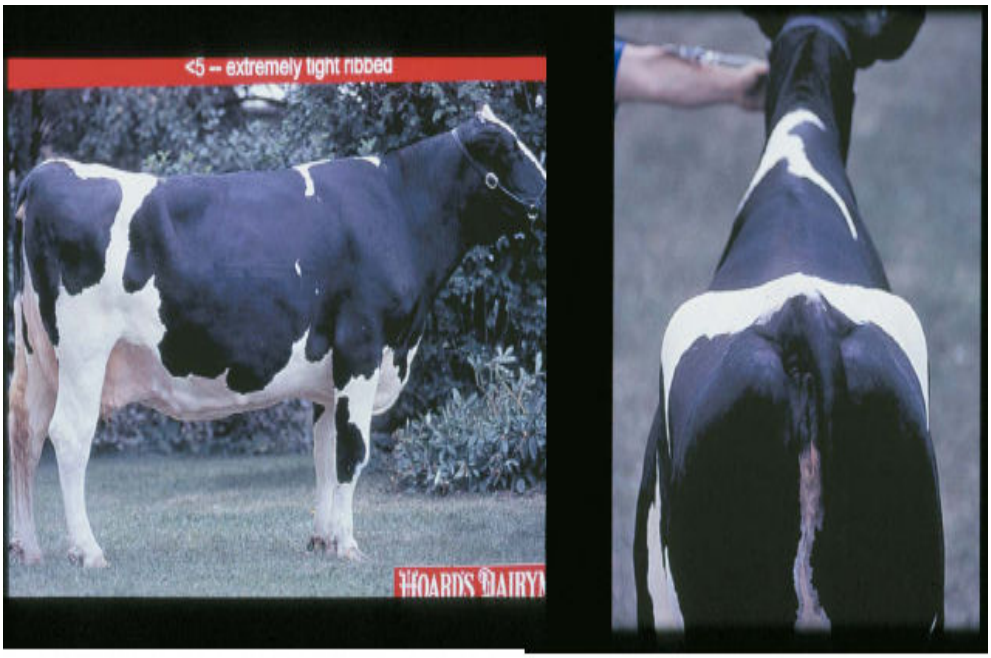
Dairy Character Score 1 :



Open Ribbed Angular

شكل (٨٥)

Dairy Character Score 4 :

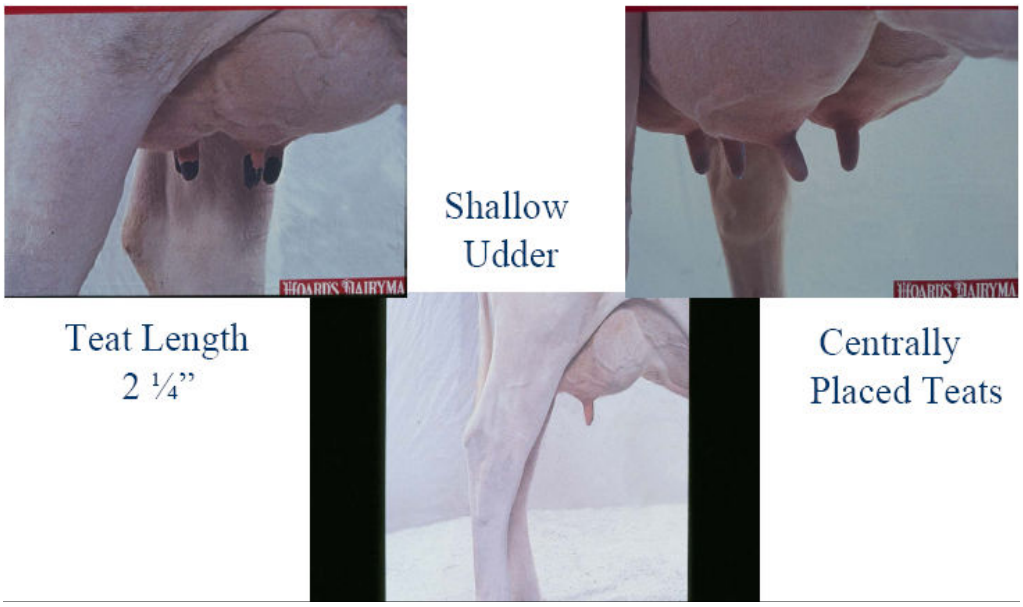


شكل (٨٦)

Udder Development :

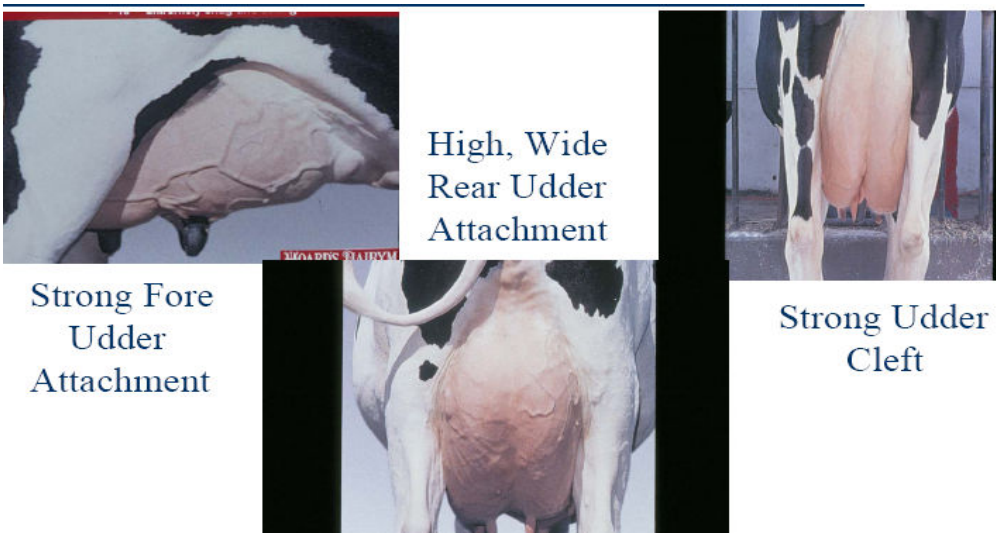
- Refers to the udder attachment, balance, shape, teat size and other quality characteristics related to heavy milk production and a long period of usefulness

Udder Development Score 1 :



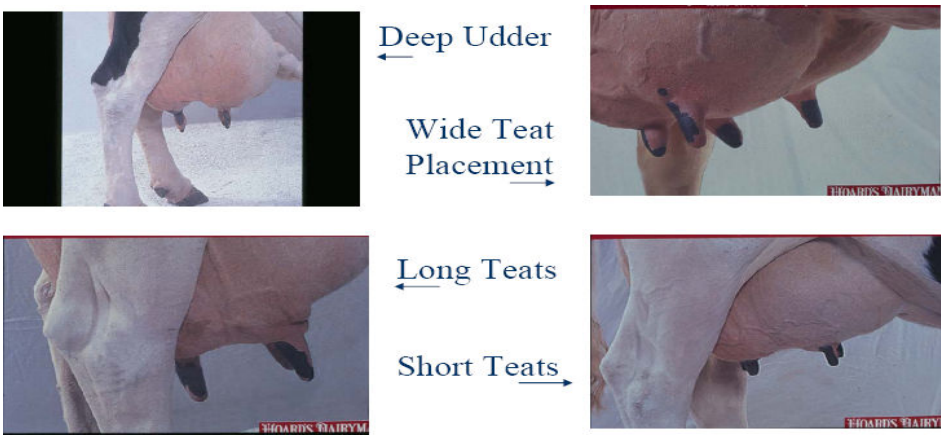
شكل (٨٧)

Udder Development Score 1 :



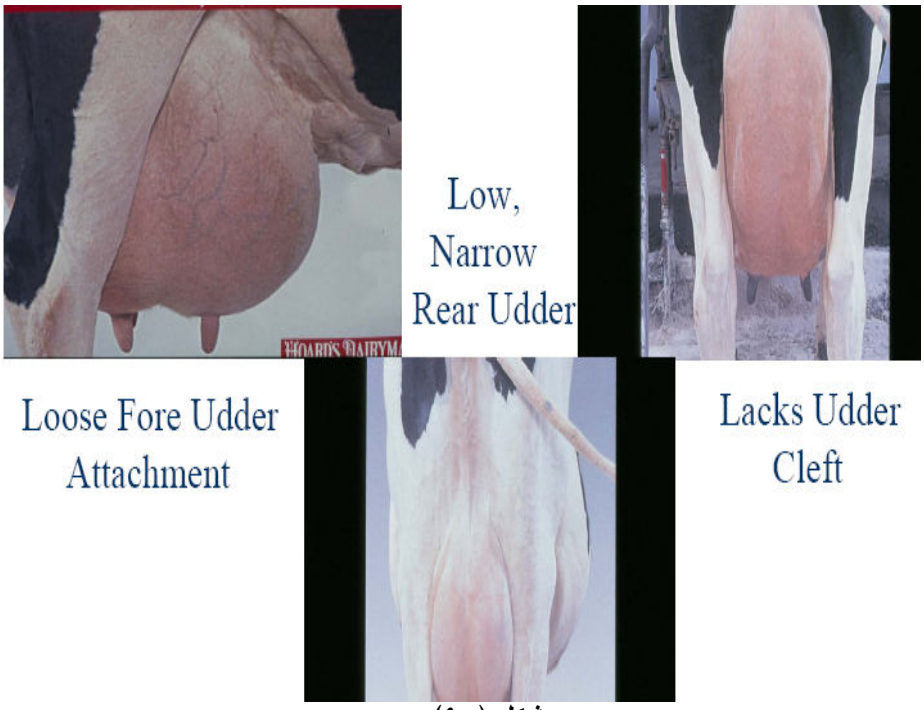
شكل (٨٨)

Udder Development Score 4 :



شكل (٨٩)

Udder Development Score 4 :



شكل (٩٠)

الأبقار عند ولادة العجول Cows at calving :

يوصى بسجل حالة جسم +٣ للسماح للبقرة بولادة العجول مع مخزون دهن مناسب بالجسم. ويعتبر سجل حالة الجسم الأقل من +٣ دليل على أن البقرة لا تتلقى طاقة كافية أثناء إدرار اللبن المتأخر أو أثناء فترة الجفاف. الفقد الزائد أو السريع في وزن الجسم يزيد من حدوث خلل تمثيل (مثل تكوين المركبات الكيتونيه وحمى اللبن). وزيادة سجل حالة الجسم عن -٤ دليلاً على أن المأكول من الطاقة عاليًا أثناء إدرار اللبن المتأخر أو أثناء فترة الجفاف.

الحليب المبكر Early-lactation :

يوصى بسجل حالة الجسم ٣. وعقب الولادة تتسع حالة الجسم لأن المأكول لا يتماشى مع إحتياجات الطاقة لإنتاج اللبن. وربما تتسع الأبقار حتى واحد كيلوجرام في اليوم أثناء الـ ٦٠ – ٩٠ يوم الأولى من الحليب مخفضة سجل حالة الجسم إلى ٢.٥.

ربما يقل حالة جسم الأبقار العالية في إنتاج اللبن إلى +٢ أثناء إدرار اللبن المبكر بسبب سحب مخزون دهن الجسم. ومن جهة أخرى يعتبر سجل حالة الجسم +٢ للأبقار غير العالية في إنتاج اللبن دليلاً على انخفاض المأكول من الطاقة. وعندما يكون للأبقار سجل حالة جسم جيد مع إنتاج لبن منخفض يجري مراجعة المأكول الغير مناسب من البروتين والعناصر المعدنية والماء.

الحليب المتوسط Mid-lactation :

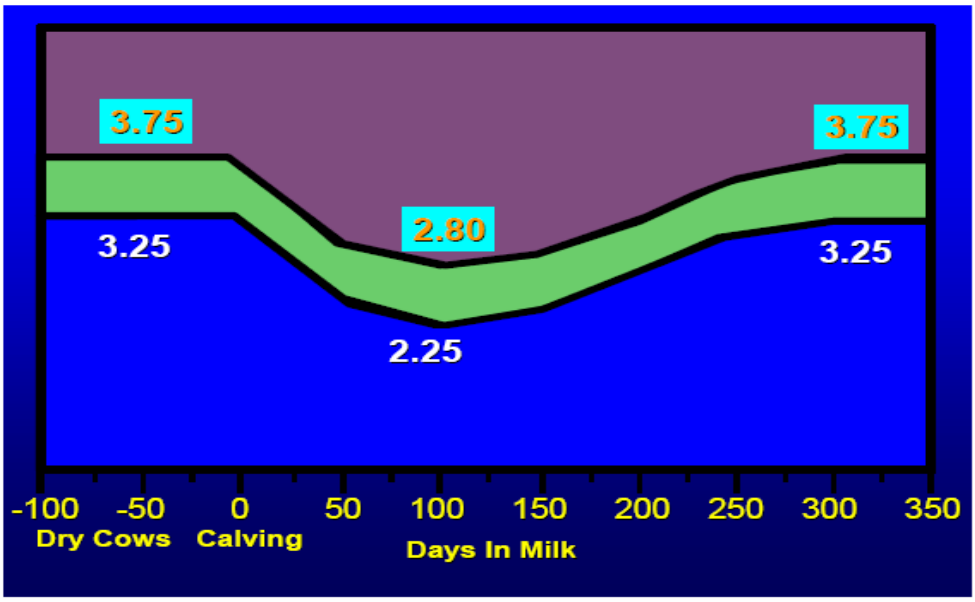
السجل الموصى به في الحليب المتوسط هو ٣ كلما كان هذا السجل أقل من ٣ كلما دل على أن البقرة لا تتلقى طاقة كافية. ويوصى أيضًا بفحص علائق إدرار اللبن المبكر لأن المشاكل عادة ما تبدأ هناك. وكلما كان السجل أعلى من +٣ كلما خُفضت كمي المأكول من الطاقة لتجنب حالة الجسم الزائدة عن الطبيعي.

إدرار اللبن المتأخر Late lactation :

سجل حالة الجسم الموصى به في إدرار اللبن المتأخر هو ٣ وأهداف هذا الإدرار المتأخر هو إعداد البقرة للحليب التالي وتجنب حالة الجسم الزائدة عن الطبيعي. ومن السهل وبأقل مخاطرة ضبط سجل حالة الجسم أثناء فترة الجفاف لأن البقرة تستفيد بعلفها بكفاءة أكبر أثناء إدرار اللبن مقارنة بفترة الجفاف. وبالتالي فإنه أقل تكلفة عند وضع الوزن داخل بقرة نحيفة كلما كان سجل حالة الجسم اقل من +٣ عند الجفاف dry off كلما دل على أن الأبقار لا تتلقى طاقة مناسبة. ويجب إجراء فحص للتأكد أن الأبقار في إدرار اللبن المبكر والمتوسط تتلقى طاقة كافية. وعندما يكون سجل حالة جسم البقرة أعلى من +٤ عند الجفاف dry off تُخفض كمية الطاقة المأكولة أثناء إدرار اللبن المتأخر.

فترة الجفاف Dry period :

يوصى بسجل حالة جسم في فترة الجفاف مقداره +٣ إلى +٤. ويراعى عدم تغير سجل حالة جسم البقرة أثناء هذه الفترة لأن فترة جفاف مقدارها شهرين لا تعتبر طويلة لتغيير سجل حالة الجسم. والهدف الغذائي هو التغذية على علف منخفض في الطاقة يمد البقرة بكميات مناسبة وليست زائدة من البروتين والعناصر المعدنية والفيتامينات ولو كان سجل حالة الجسم أقل من ٣+ يُزاد محتوى الطاقة بعلائق إدرار اللبن المتأخر لأن مخزون الجسم يستبدل عند هذا الوقت. ولو كان سجل حالة الجسم أعلى من ٤ يُقلل المأكول من الطاقة للبقرة الحلابة مع المحافظة على مأكول مناسب من البروتين كما تُقلل كثافة الطاقة للأبقار متأخرة.



شكل (٩١)

أنظمة التحكيم فى ماشية اللبن :

طريقة لها أهميتها وتأثيرها في تنشئة وتربية الحيوان الزراعي فهي تدعو الي التنافس لتحسين النوع ليس فقط من حيث الشكل الخارجي بل وايضا من حيث الصفات الاقتصادية فهي ترفع من شأن السلالة او النوع اقتصاديا ففي البلاد المتقدمة والتي اهتمت بماشية اللبن كعنصر اساسي في اقتصادها القومي يدخلون في تقييم ماشيتهم ومطابقتها للنوع بجانب انتاجها من اللبن والدهن.

بعض المواصفات الشكلية لماشية اللبن :

(١) الرأس والرقبة:

يجب ان يتوافر فيها **المواصفات الاتيه :**

١-ان تكون اجزائها متناسبة ومتناسقة وان يكون الوجه دقيق وواضح الملامح .

٢- ان تكون المسافة بين العينين متسعة وان تكون العيون متوسطة الحجم غير جاحظة ولامعة وغير معتمة .

٣- ان يكون المخطم عريض وفتحات الانف كبيرة مفتوحة.

٤- الاذان متوسطة الحجم رفيعة جيدة التحميل .

٥-القرون قصيرة نسبيا ورفيعة في الاناث .

٦- الفك عميق عند القاعدة مجهزا بعضلات قوية .

٧- ان يكون اتصال الرأس بالرقبة دقيق لا تظهر عليه دلائل الخشونة .

٨- الرقبة متوسطة الطول غير غليظة .

وقد توجد بعض العيوب في هذا الجزء من الحيوان **بان تكون :**

أولا : الرأس ضيقة وطويلة والمخطم مدبب والفك غير عميق والرقبة طويلة مثل هذه الرأس يتمثل فيها مظاهر الضعف وقلة الحيوية فالوجه ضيق وخاصة فيما بين العينين والمخطم ضعيف وضيق والفكوك غير عميقة عند القاعدة ومدببة غير مجهزة بعضلات قوية .

ثانيا : الرأس عريضة قصيرة مندمجة والرقبة قصيرة. يتمثل في مثل هذه الرأس مظاهر القوة الا ان قصرها وسمكها يدل علي افتقارها الي خواص الكفاءة الإدراريه اذ انه في العادة يصحب الرأس والرقبة القصيرتين جسما مندمجا قصيراً.

ثالثا : الرأس طويلة وعريضة: مثل هذه الرأس تفتقر التناسب بين اجزائها فتفقد اتزانها ونجد فيها ان المسافة بين العينين ونهاية الانف طويلة جدا كما يكون المخطم ضيق مفتقرا الي القوة ويكون ذلك الفك ضيقا غير عميق عند القاعدة.

ومثل هذه البقرة لا يمكنها استيعاب كفايتها من الغذاء الذي يمكنها من اظهار كفاءتها الانتاجية .

(٢)- جسم الحيوان :

(أ)قوائم الحيوان لها تأثير علي انتاج الحيوان ولذلك يجب معرفة تركيب هذه القوائم :

اولا : تتكون القوائم الخلفية من الاتي :

١-مفصل الفخذ. ٢-عظمة الفخذ. ٣-مفصل الساق. ٤-عظمة الساق. ٥-العرقوب. ٦-الوظيف. ٧- مفصل الزر. ٨- القيد. ٩- منبت الشعر.

قديما لم يهتم الزراع بتركيب القوائم الخلفية والامامية للحيوان وتاثير ذلك علي ادرار الحيوان من اللبن ذلك لان كمية اللبن الناتج لم تكن كبيرة بالاضافة الي ان الحياة الانتاجية للبقرة لم تكون طويلة . ولكن عندما اتجه الرأي نحو زيادة حجم ووزن الحيوان والعمل علي تحسين الصفات الانتاجية لماشية اللبن ظهرت اهمية تناسق وتناسب قوائم الحيوان واثرها في طول حياة الحيوان الانتاجية وسلامة جسمه وتكوينه وبالتالي تأثير هذا التكوين علي قدرة الحيوان علي اعطاء موسم حليب طويل وانتاج من اللبن مرتفع وكذلك زيادة احتمال الحيوان واستمراره علي انتاج كميات كبيرة من اللبن خلال موسم حليب واحد او اكثر فالحيوانات ذات العسر الخارجي او الداخلي لا تصل الي نفس الحجم التي تصل اليه الحيوانات السليمة المتزنة التكوين والتي في نفس العمر وبالتالي فانها وان تساوت في التركيب الوراثي الخاص بانتاج اللبن فانها لا تبلغ المستوي الانتاجي التي تصل اليه الحيوانات السليمة الصحيحة التركيب والتكوين.

بعض المواصفات التي يجب ان تتوافر في قوائم ماشية اللبن :

(أ) اذا نظرنا الي الحيوان من الخلف: نجد ان القوائم الخلفية مستقيمة عمودية علي الارض الي حد ما ومتباعدة عن بعضها بمسافة كافية لتهيئ فراغا مناسبا للضرع وبحيث لا تضغط عليه .

ب) اذا نظرنا الي الحيوان من الجانب: يجب ان تظهر القوائم الخلفية علي هيئة قوس بسيط يرتكز عليه الجسم جاعلا منه شبه مرتبة مرنه كما تظهر القوائم كدعائم بحيث تحمل ثقل الجسم متعامدا عليها.

ويجب ان تكون عظام القوائم بوجه عام مفصلة ومدعمة بعضلات قوية واطرافها غير متضخمة عند المفاصل. ويجب ان تكون المفاصل مرنة لينة ويجب ان يكون توزيع ثقل الجسم موزعا بدرجة متساوية علي القيد وليس بالقوائم عرج داخلي او خارجي .

عيوب القوائم الخلفية :

١-تقارب العرقوبين من بعضهما بحيث تكون المسافة بينهما اقل من المسافة بين مفصلي الزرين وهذا العيب يجب ان يعامل بقسوة ولا بد من استبعاد الحيوان الذي به هذا العيب اذ يؤدي وجوده في الحيوان الي الاتي :

أ-عدم ترك مكان كاف لاتساع الضرع خصوصا في العمق مما يدفع الضرع الي ان يتجه في نموه الي الامام غالبا ما يصحب ذلك كبر الربعين الاماميين عن الخلفيين.

ب–تحميل الجسم علي القوائم يكون بزاوية مما يجعله غير متعامد عل العرقوبين وموجها نحو الزرين وكثيرا ما يصحب هذه الحالة التهابهما .
جـ– لا تكون خطوات الحيوان رشيقة وذلك لان قوائمه الخلفية تتجه الي الخارج والي الامام اثناء تحركه .
٢–ان تكون القوائم متقاربة الي بعضها فينشأ عن ذلك :
أ–عدم ترك مكان كاف للضرع .
ب–تحميل الجسم يكون بزاوية علي العرقوبين مما يسبب التهابهما وتضخمها اما اذا كانت القوائم الخلفية داخل او خارج الجسم فتكون نتيجة ذلك ان ثقل الجسم يكون موجها اليها بزاوية وغير عمودي عليهما وهذا يؤثر تاثيرا سيئا علي مفصلي العرقوبين .
٣–ان تكون القوائم الخلفية مستقيمة وغير مقوسة قليلا وفي هذه الحالة تكون هذه القوائم غير مرنه ويظهر الحيوان كانه يسير علي قوائم خشبية وينتج من هذا التركيب تضخم مفصل العرقوبين وبذلك لا يتمكن الحيوان من القيام او الرقود بسهولة

القوائم الامامية :

يجب ان تكون مستقيمة متعامدة علي الجسم عظامها قوية ودقيقة التفصيل ومفاصل الركبة والرسخ متينة سليمة وجيدة ومرنة والمسافة ما بين القائمين الامامين واسعة تسمح بصدر واسع يمكن الحيوان من التنفس بسهولة بكميات كافية وبسرعة مناسبة وليس لها عرج خارجي او داخلي وعيوب القائمين الامامين قليلة واهمها تضخم الركبة .

(ب) الصدر– الفقرات – اللوح – الكتف – البطن :

يجب ان يكون الصدر في ماشية اللبن متسع ذلك لان الانتاج العالي من اللبن يستنفذ منها مجهودا كبيرا ويزيد ذلك المجهود الذي يبذله الحيوان كلما زادت كمية الاكسجين التي يستهلكها الحيوان وهذا بطبيعته يقتضي ان تكون رئتي الحيوان كبيرة الحجم سليمة ذات كفاءه تنفسية عالية وهذه تتناسب تناسبا طرديا وسعة الصدر.

وتقاس سعة الصدر من ثلاثة اتجاهات :

من احد جانبي الحيوان بقياس عمق الضلوع وخاصة الامامية منها .من خلف الحيوان ومن أعلي (عندما يكون الحيوان تحت مستوي النظر) لقياس مدي تقوس الاضلاع الي الخارج واتساع (كبر) المسافة بين كل ضلعين متجاورين .من الامام لمعرفة مدي عرض مقدم الصدر ومدي تباعد القوائم الامامية.

واجمالا يجب ان تتوافر المواصفات الاتية في ماشية اللبن وخاصة الاناث. ان تكون الاضلاع الامامية مقوسة بدرجة كبيرة الي الخارج ويكون اللوح مرتبطا ارتباطا وثيقا بالجسم والا تكون راس اللوح في وضع اعلي من عظام الفقرات ويجب ان تكون فقرات الظهر مستقيمة قوية والبطن ممتلئه كبيرة الحجم تتناسب مع الانتاج العالي للحيوان .

الإجراءات الإرشادية لرعاية الماشية الحلابة :

– تقديم البرسيم للحيوانات بعد تطاير الندي.
– ضرورة توافر الاملاح المعدنية في مخاليط العلائق المركزة.
– يتم تلقيح العجلات لأول مرة عندما تصل الي وزن ٣٥٠ كيلو جرام (على الأقل) وفي عمر لا يقل عن ١٥ شهر.
– تسمين الذكور الزائدة عن حاجة المزرعة . معدل الاستبعاد ٢٠% ، معدل الاحلال ٢٠%.

- عزل الحيوانات المشتراه حديثا في معزل ولمدة ١٥ يوم قبل خلطها بالقطيع.
- تقليم اظلاف الحيوانات دوريا.
- يتم الاختبار دوريا لمرض السل مره كل سته اشهر.
- تطهير الحيوانات بصفة دائمة.
- يجب ان تكون مياه الشرب نقية ونظيفة.
- يتم وزن الحيوانات علي فترات منتظمة خلال حياتها.
- تخزين كميات العلائق اللازمة للمزرعه في مخازن جافة ومهواه جيدا تكفي الاحتياجات المطلوبة لمدة ٣ اشهر مقدما.
- زراعة المساحات الكافية والمناسبة بالعلف الأخضر شتاءا وصيفا. تتم عمليات التنظيف والتطهير لحظائر الحيوانات دوريا.
- يتم تدوين انتاج الحيوانات واوزانها وحالتها الصحية في السجلات الخاصة بذلك.
- يجب مراعاة التدرج في تغذية الحيوانات عند الانتقال من عليقة لاخري.
- يتم ترقيم الحيوانات.
- يخصص لكل ٢٠ رأس من العجول المتوسطة عامل كلاف.
- يخصص لكل ١٠ حيوانات حلابة عامل.
- يخصص لكل ١٥ حيوان كبير عامل.
- مراقبة الشباع في الاناث مع تسجيل تاريخ التلقيح.
- التخلص من الاناث التي اعتادت التفويت.
- فحص الطلائق المستخدمة دوريا للتأكد من سلامتها وخلوها من الأمراض.
- عدم استعمال الاسلاك في حزم بالات الدريس او التبن.
- المبادرة الي علاج الحالات المرضية.
- تجميع المتخلفات الحيوانية بعيدا عن المزرعة.
- رعاية العجول والعجلات الرضيعة جيدا خاصة خلال الأربعة اشهر الأولي من اعمارها.
- تشريح الحيوانات النافقة لمعرفة اسباب النفوق بواسطة الطبيب البيطري ثم تحرق بعد ذلك.
- النظافة والتغذية الكاملة المتزنة دعامة الانتاج الحيواني.
- الخبرة والممارسة شرط اساسي في تربية الماشية.
- المشاهدة بالعين افضل مائة مرة من القراءة والممارسة افضل مائة مرة من المشاهدة.
- التسجيل والسجلات عماد مربي الحيوان.

١-الحيوانات العشار: يجب وقايتها من التيارات الهوائية ، العناية بتغذيتها وخاصة خلال النصف الثاني من فترة الحمل، تجنب تزاحم الحيوانات اثناء الشرب او التغذية. توفير العلف الاخضر ، تجفيف الحيوانات الحلابة قبل ميعاد الولادة المنتظرة بشهرين ، عند اقتراب ميعاد الولادة تنقل الحيوانات الي المكان المخصص لذلك الغرض. تطهير الارضية وفرشها بالقش النظيف.

٢-الحيوانات عند الولادة: من الضروري توفير الهدوء التام ، عدم التدخل لمساعدة الحيوان علي الولادة الا اذا استدعي الامر ذلك ويكون عن طريق طبيب بيطري او شخص ذو خبرة في عملية الولادة.

٣-الحيوانات الوالدة : تقديم مغلي الشعير للحيوانات دافئا ، تدليك حلمات الضرع بعد الولادة مباشرة ، عند نزول المشيمة تبعد فورا من امام الحيوانات ، اذا حدث احتباس للمشيمة يجب العمل

علي اخراجها ، تقديم العلف المركز للحيوانات تدريجيا بعد الولادة. ترك الحيوانات في مكان الوادة لمدة ٣ – ٥ يوم قبل عودتها الي القطيع الحلاب.

٤-العجول والعجلات المولودة :

- يجب التخلص من الافرازات والسوائل الموجودة علي انف وفم الحيوانات.
- ترك الام تلحس مولودها لتجفيفه.
- تدليك منطقة الصدر والبطن للإسراع بعملية التنفس.
- ازالة الطبقة القرنية علي بطن الظلف.
- يقطع الحبل السري ويربط ويطهر مكان القطع.
- يتم ترقيم الحيوانات.
- تناول السرسوب (المسمار) خلال الـ ٣ ايام الأولي من اعمارها.
- تجنب تعرض الحيوانات للتيارات الهوائية.
- كمية اللبن المعطاه للحيوان يجب الا تتعدي ١٠% من وزنه.
- التأكد من سلامة اللبن المقدم للحيوانات.
- توفير مياه الشرب النظيفة.
- تقديم الاعلاف الخضراء والمركزة للحيوانات اعتباراً من الأسبوع الثاني من اعمارها وبكميات قليلة تزداد تدريجيا.
- تفطم الحيوانات عند عمر ٤٥ – ١٢٠ يوم تبعا لنظام الفطام.
- تجنب لعق الحيوانات الشعر منعا من تكوين كرات الشعر في الكرش.

٥- الحيوانات الحلابة: يجب نظافة المكان المعد للحلب . نظافة الحيوان . غسل الضرع قبل الحلب . اداء عملية الحلب بسرعة وبانتظام . توفير الهدوء التام اثناء الحلب . ازالة القطرات الأولي من اللبن من كل حلمة ، تصفية الضرع من اللبن . تسجيل انتاج اللبن . اعطاء الحيوانات المقررات الغذائية اليومية تبعا لمستوي انتاجها من اللبن واوزانها، تلقيح الحيوانات بعد مرور شهرين علي الاقل من ولادتها، تجفيف الحيوانات قبل ميعاد الولادة المنتظرة بشهرين . اجراء الفحوصات الدورية علي الحيوانات والتأكد من سلامتها وخلوها من الأمرض.

تسجيل إنتاج اللبن Milk production registeration :

تقوم إدارة مزارع ماشية اللبن بتسجيل إنتاج اللبن لمتابعة الكفاءة الإنتاجية لكل حيوان وحالته والموقف الاقتصادي والتخطيط لوضع سياسة إدارية سليمة ويساعد على :

١-تقيم إنتاجية كل حيوان وإستبعاد الإفراد منخفضة الإنتاج والكفاءة بالبيع وفقاً لتقدير أثمانها.

٢-إختيار الأفراد عالية الإدرار والإحتفاظ بها لرفع مستوي الإنتاج جيل بعد جيل.

٣-تقدير كميات العلف المناسب لكل حيوان وإدراره وحالته الصحية.

طرق تسجيل إنتاج اللبن :

(١) تسجيل إنتاج اللبن إبتداء من موسم الحليب الى نهايته:

يبدأ موسم الحليب من يوم الولادة، ولا يبدأ تسجيل اللبن والدهن الا بعد اليوم الثالث من الولادة، ويحدد الإنتاج طوال موسم الحليب، كما يحدد أيضاً طول موسم الحليب. ويعتبر إنتهاء موسم الحليب منذ إبتداء حلب الحيوان مرة واحدة فقط فى اليوم. ويقدر موسم الحليب بعدد الأيام التى حدث فيها حليب الحيوان مرتين.

(٢) تسجيل إنتاج اللبن خلال عام كامل:

يتم تسجل إنتاج اللبن خلال عام كامل بداية من أى وقت فى موسم الحليب (٣٦٥ يوماً) حيث يبدأ فى أى موسم وينتهي عند نهايته ٣٦٥ يوماً من إبتداء التسجيل، ويبدأ التسجيل فى اليوم الرابع من الولادة ويعتبر موسم الحليب منتهياً عند حلب الحيوان مرة واحدة فقط يومياً.

ويتم حساب كمية اللبن بجمع كميات اللبن المنتجة ثم ضرب هذه الكمية فى عدد أيام الحليب المقدرة، وتقدر كمية دهن بروتين اللبن الناتج من نفس البقرة خلال موسم الحليب بضرب متوسط نسبة كل من الدهن وبروتين اللبن فى كمية اللبن الكلية الناتجة.

وفى العادة يتم الإحتفاظ بثلاثة أنواع من السجلات :

١- **سجل التربية:** يشترط فى العجلات والعجول التى تسجل أن تكون أباؤها مقيدة فى سجل الأنواع أو على الأقل أن تكون أمهاتها مسجلة فى السجل المؤقت للأبقار على أن يدون فى السجل تاريخ تلقيح الأم خلال الستة الشهور الأولي من التلقيح المخصب واسم الطلوقة ولابد من الإخطار بتاريخ الولادة وجنس المولود فى خلال مدة لا تزيد من خمسة أيام من حدوث الولادة.

٢-**السجل المؤقت للأبقار** : يشترط في الابقار التي تسجل في هذا السجل علي حصولها علي ٧٥ نقطه علي الاقل من حيث الشكل الخارجي مع شمولها علي صفات النوع ولا يوجد سجل مؤقت للطلائق. والابقار التي تسجل في هذا السجل تكون تحت الاختبار فاذا ما اجتازت الاختبارات الاخري المطلوبة وهي انتاج مقدارا محددا من اللبن والدهن خلال مواسم حليبها بجانب ارتفاع خصوبتها امكن تقيدها في سجل الانواع.

٣- **سجل الأنواع:** وتقيد فيه الطلائق والأبقار بشرط ان يكون قد سبق تسجيلها في سجل التربية اوالسجل المؤقت للأبقار علي الا يقل عمر الطلوقة عن ١٨ شهرا والأبقار عن سنتين وعشرة أشهر عند التسجيل وبشرط ان تكون الأمهات قد ولدت مرة واحدة علي الاقل قبل بلوغها هذا السن.

ويمكن اجراء فحص مبدئي للطلائق وهي في عمر ١٣ شهرا وبوجه عام يجب ان تتمتع الافراد التي تسجل في هذا السجل بجانب الشروط السابق ذكرها أن تحصل علي ٧٥ نقطة من حيث مطابقتها لنموذج النوع طبقا للجدول التالي.

جدول رقم (٦٩) درجات نموذج ماشية اللبن

اجزاء الجسم/الدرجة	الطلائق	الأبقار
الرأس (الشكل . الأعين . المخطم)	٩	٨
القرون	٦	٨
الرقبة . الصدر . الحارك . الكتف	١٢	١٠
الاضلاع والظهر	١٠	٨
القطن	٨	٨
الكفل	١٠	١٢
الفخذ	٦	٦
الذيل	٣	٤
الأرجل	١٠	٦
الدورة الدموية . الجلد . الشعر	٦	--
الضرع . الأوعية الدموية . الحلمات	--	٢٠
الشكل العام	٢٠	١٨
المجموع	١٠٠	١٠٠

يجب أن يحصل الحيوان علي ٥٠% من الدرجات المخصصة لكل قسم مما سبق. ويشمل سجل كل حيوان بجانب اسم الحيوان ورقمه واسم الابوين ورقمهما تاريخ ميلاد الحيوان واسم المربي واسم المزرعة ونوع تربيتها وتاريخ الفحص ووصف مختصر للحيوان من حيث اللون والطول والارتفاع عند الحارك وطول وعرض الكفل وعمق الصدر ومحيطه وصورتين شمسيتين من الجانبين.
يتطلب للتسجيل في سجل التربية شرط النسب والسجل المؤقت للأبقار والتركيب الخارجي للبقرة فقط وفي سجل الأنواع النسب والتركيب الخارجي والخصوبة ويمكن اعتبار الأبقار والطلائق ممتازه في صفاتها الشكلية والانتاجيةPreferent dam or preferent sire اذا كانت مسجله في سجلات الانواع وصفاتها:

أولا: الابقار:

ان تكون عالية الخصوبة وتعطي ثلاثة نتاج خلال اربع سنوات من الولادة الأولي، أن تعطي انتاجا عاليا من اللبن ولا تقل نسبة الدهن في اللبن عن ٣.٨% ويكون انتاج اللبن خلال ٣٣٠ يوما الأولي من موسم حليبها في اعمارها المختلفة طبقا **للجدول التالي** :

جدول رقم (٧٠) معدلات الإدرار بالكيلو جرام فى الأعمار المختلفة لماشية اللبن

السن (شهر)	الادرار كيلو جرام
٢٧	٣٦٧٠
٣٣ – ٢٨	٣٩٧٠
٣٩ ، ٣٤	٤٢٧٠
٤٥ – ٤٠	٤٥٧٠
٤٥ – ٤٧	٤٨٧٠
٦٦ – ٥٥	٥١٧٠
٦٧ فأكثر	٥٤٧٠

في حالة نقص ادرار اللبن عن المستويات السابقة، تعوض نسبة الدهن العالية في اللبن هذا النقص في الادرار في حدود ضيقة بحيث لا يزيد هذا النقص عن المستوي المطلوب لكل عمر عن ٣٠٠ كيلو جرام من اللبن وتكون الزيادة في نسبة الدهن ٠.١% أو اكثر، فمثلا بقرة يبلغ عمرها ٣ سنوات وأربعة أشهر تعطي ٤٢٧٠ كيلو جرام من اللبن بنسبة دهن ٣.٩% أو أكثر، يمكن التجاوز عند اختبارها عن النقص الحادث في كمية اللبن الناتج والذي لا يزد في هذه الحالة عن ٣٠٠ كيلو جرام. ويجب تعديل كمية اللبن التي اعطتها البقرة في موسم حليب اطول من ٣٣٠ يوم.
مثال : أنتجت بقرة عمرها ثلاث سنوات ٤٨٥٠ كيلو جرام من اللبن بنسبة دهن ٣.٦٥% في ٣٦٠ يوما، تعدل معدل ادرارها كالاتي:

$$٤٨٥٠ \times \frac{٣٣١}{٣٦٠} = ٤٤٥٩$$ كيلو جرام من اللبن (وهذا مستوي إدرار جيد طبقاً للجدول).

يجب ان يتوافر في البقرة الممتازة:
١- يجب ان يكون اربعة من نتاجها قد قبلوا في سجل التربية او النوع وأن تكون واحدة من إناثها علي الأقل قد أكملت موسم حليبها الأول وان يكون مستوي انتاجها خلال هذا الموسم في الحدود المطلوبة في الجدول السابق طبقا لعمرها.
٢- أن يحوز نتاجها علي عشرة درجات من حيث الشكل الخارجي تقدر تبعا للدرجات المذكورة في الجدول (٧١).

جدول (٧١) درجات الشكل الخارجي للذكور والاناث

الذكور		الاناث	
عدد النقاط	الدرجات	عدد النقط	الدرجات
٧٢ نقطة	درجة واحدة	٧٨ – ٧٩ نقطة	درجتين
٧٣–٧٤ نقطة	درجتين	٨٠–٨٢ نقطة	ثلاث درجات
٧٥–٧٧نقطة	ثلاث درجات	٨٣–٨٤نقطه	اربع درجات
٧٨–٧٩ نقطة	اربع درجات	٨٥ نقطة فما فوق	خمسة درجات
٨٠ نقطة فما فوق	خمسة درجات		
ممتاز	عشرة درجات		

فاذا حصل ذكر من حيث الشكل الخارجي علي ٧١ نقطة او انثي علي ٧٧ نقطة لا تحسب لامهاتها درجات.

ثانيا: الطلائق

الدور التمهيدي: تقدر قيمة الطلائق طبقا لقدرتها علي توريث كفاءتها الانتاجية لإناثها ويجب في هذا الاختبار الا يقل عدد الإناث المختبرة عن ١٥ أنثي، فاذا رفعت الطلوقة متوسط ادرار إناثها عن متوسط ادرار امهاتها فيكون هناك احتمال كبير لصلاحية هذا الذكر كطلوقة ممتازة مستقبلا، وذلك بعد التأكد من ذلك عن طريق الاختبار النهائي وفي هذه الحالة يجب ان يستعمل هذا الذكر باحتراس في التلقيح حتي يتم الاختبار النهائي.

الدور النهائي : وهذا يتم بمقارنة ادرار ٥٠ أنثي للطلوقة خلال موسم حليبها الاول بادرار امهاتها خلال نفس الموسم اوادرار امهاتها المعدلة فاذا تفوقت الإناث علي امهاتها في هذا الشأن حكم علي الذكر بامتيازه علي الا يقل مستوي ادرار الإناث خلال موسم حلبها الاول وفي عمر لا يتجاوز ٣ شهر ، ٢ سنه عن ٣٦٧٠ كيلو جرام من اللبن في فترة ٣٣٠ يوما وبنسبة دهن ٣.٨% علي الاقل.

والطلائق التي تحوز المواصفات المطلوبة في الدور التمهيدي بطلق عليها طلوقه ممتازه درجة ب في حين ان تلك التي يتوافر فيها المواصفات المطلوبة لاجتياز الاختبار النهائي يطلق عليها طلوقه ممتازه.

وفي بعض الاحيان يمكن اعتبار الطلوقة ممتازه درجة ب وهي في عمر السنتين واستعمالها في التلقيح اذا كان الابوان او احدهما طلوقة ممتازه أ او بقرة ممتازه او كانت كل من الأم والجدة عاليه الادرار ثم تختبر الطلوقة نهائية بعد ذلك عن طريق مقارنة متوسط ادرار خمسين أنثي له بمتوسط ادرار امهاتها. وبناء علي ما سبق يمكن اعتبار الطلائق ممتازه في اعمارها المختلفة **طبقا للخطوات الاتيه:**

١– في سن السنتين طبقا لانتاج الامهات والاباء
٢– في سن ٤ – ٥ سنوات طبقا للاختبار التمهيدي (طلوقة ممتازة ب)
٣– في سن ٧ – ٨ سنوات طبقا للاختبار النهائي (طلوقة ممتازة أ)

تغذية ورعاية العجول Calf Feeding & Management [*]

أهداف لتحقيق نظام رعاية عجول ناجح Goals for a successful calf managment system:

- إنشاء نظام وقائي للعجول عقب الولادة مباشرة بقدر الإمكان.
- منع الإسهالات والتحديات الميكروبية للعجول.
- إمداد العجول بالتغذية السليمة.
- إمداد العجول المريضة بالمعاملات البيطرية المناسبة.

الاعتناء الفوري بالعجول بعد الولادة Immediat care of the caff after birth:

- إزالة المخاط من الأنف والفم.
- التأكد من بداية تنفس الحيوانات المولودة وخاصة بعد الولادة المتعسرة. ويمكن اجراء ذلك بصب ماء بارد علي رأس العجل فيحدث تماسك لا إرادي في العجل.
- فحص العجل من حيث وجود إصابات او عيوب.
- تجفيف العجل المولود.
- التغذية علي لبن السرسوب بقدر الإمكان خلال الساعات الأولي بعد الميلاد ويمكن استخدام نبل زجاجي (بزازات) لذلك في حالة الضرورة . وتمد الحيوانات بتغذية أخري خلال ١٢ ساعة من الولادة.
- فصل العجل من البقرة خلال الإثني عشرة ساعة الأولي من الولادة بعد تجفيف البقرة لعجلها وبعد حضانة العجل . مع مراعاة فصل العجول عقب الميلاد مباشرة في حالة وجود عدوي مرضية مثل مرض جونز Johne's disease
- تغطي السرة أو تصبغ بصبغة اليود ٧%.
- التأكد من أن العجل مطابقا تماما properly identified.

التغذية علي السرسوب ‘Feeding Colostrums :

السرسوب هو أول سائل يفرز من الغدة اللبنية للبقرة بعد ولادة العجول. وهو غني بالبروتين والدهن والعناصر المعدنية والأجسام المضادة. والبروتين الكلي والدهن في السرسوب أعلي ولكن اللاكتوز أقل من مثيلاتها في اللبن، كما يحتوي السرسوب علي ضعف الجوامد الكلية الموجودة في اللبن. وهذا يجعله أعلي في محتوي البروتين من اللبن. زيادة محتوي البروتين في السرسوب يزيد من زيادة محتوي جلوبيولين المناعة. ويحتوي السرسوب عند بداية الحليب علي ٦% ويقل محتوي جلوبيولين المناعه Ig بعد ذلك بحوالي ٣٠ ، ٧٠% في الحلبة الثانية والثالثة علي الترتيب . ويحتوي لبن الأبقار علي اقل من ٠.١% Ig و جلوبيولين المناعة Ig لا ينتج في الغدة اللبنية ولكنه يمر من دم الأم إلي اللبن قبل الولادة. وينتقل جلوبين المناعة Ig من الدم إلي السرسوب كاملا قبل ولادة العجول وبالتالي قبل حلب الأبقار ينتج فقد في جلوبين المناعة Ig وانخفاض تركيزه بعد ولادة العجول.

---

[*]Source :Macdonald campus of McGill University. Faculty of Agricultural and Enviromental Sciences Department of Animal Science.

جدول (٧٢) Composition of colostrum, transitional milk and milk

Time after calving	Casein%	Globulin%	Fat%	Lactose%	Ash%	Total solids%
At once	5.00	11.07	6.55	2.90	1.22	26.74
6 hours	3.50	6.60	7.82	3.29	0.97	22.18
12 hours	3.12	2.86	4.10	3.88	0.88	14.84
18 hours	3.00	2.14	4.00	3.75	0.85	13.74
24 hours	2.61	1.91	3.64	3.82	0.85	12.83
36 hours	2.86	1.32	3.58	3.68	0.84	12.10
72 hours	2.77	1.10	3.52	4.41	0.84	12.64
5 days	2.74	1.00	3.55	4.79	0.83	12.91
10 days	2.62	0.68	3.57	4.92	0.82	12.61

جدول (٧٣) Types of colostral immunoglubulins

Ig class	Proprotion of total (%)	Function
IgG	85.90	Systemic immunity
IgM	7	Early immunity and prevention of septicemia
IgA	5	Not clear

السرسوب غني أيضا بمعظم العناصر المعدنية والفيتامينات والعديد من عوامل النمو (مثل الأنسولين المشابه لعامل النمو وعامل النمو العصبي)، والهرمونات مثل (الانسولين والثيروكسين) وكلا من عوامل النمو والهرمونات تتبه نمو وتطور القناة الهضمية والأجهزة الأخري في العجل حديث الولادة .

انتقال المناعة غير الفعال Passive Immunity Transfer

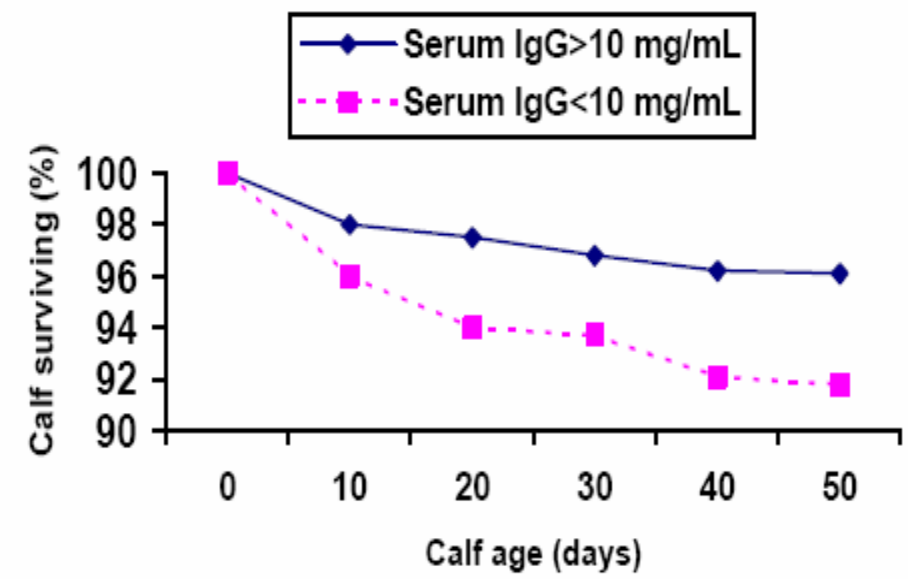
- العجول حديثة الولادة ليس لديها وقاية من الأمراض لأن الأجسام المضادة بالدم لا تستطيع أن تعبر أغشية المشيمة من الأم إلي العجل وبالتالي فإن العجل الجديد المولود يعتمد علي جلوبين المناعة الذي يمر من الأم عن طريق السرسوب . ويعرف اكتساب المناعة بالجلوبيولين عن طريق امتصاص القناة الهضمية passive transfer.
- الميزة الوحيدة للأمعاء الدقيقة بالعجل الحديث الولادة هي القدرة علي امتصاص جزئيات البروتين الكبيرة الحجم مثل جلوبيولين المناعة (Ig) ومن جهة أخري يستمر هذا الامتصاص خلال ٢٤-٣٦ ساعة الأولي من الحياة ومن ثم من الضروري امتصاص قدر كافي من جلوبيولين المناعة لامداد العجل بالمناعة.
- القناة الهضمية للعجل حديث الولادة لها ميزات او صفات عديدة لتقليل هضم بروتين جلوبيولين المناعة لضمان امتصاصه: ١-قلة احتجاز جلوبيولين المناعة في المعدة. ٢-يحتوي سرسوب الأبقار علي مثبط إنزيم التربسين الذي يثبط عمل إنزيم التربسين وهذا يساعد علي حماية جلوبيولين المناعة والبروتينات الأخري المضادة للميكروبات بدون التأثير علي هضم البروتين في السرسوب الذي يعتبر مصدر هام للأحماص الإمينية للعجل .
- تحدث الوقاية المثلي عند وجود جميع أنواع جلوبيولين المناعه في السرسوب . ولقد أظهرت دراسات بحثية عديدة أن جميع أنواع جلوبيولين المناعة ليس لها تأثير فعال في منع الأمراض في العجول حديثة الولادة.

التغذية علي السرسوب Feeding colostrums

●يجب تغذية العجول علي كمية من السرسوب تعادل ٨–١٠% من وزنها خلال ١٢ساعة بعد الولادة. ويزال علي الأقل ٢ لتر لتغذية العجل بعد الولادة ولمدة نصف ساعة لضمان تلقي العجل الكمية المرغوبة من السرسوب . ثم تغذي العجول علي وجبة ثانية خلال ٦، ٩ ساعات بعد الميلاد. وفي المتوسط يجب تغذية العجل علي ٣–٤ وجبات خلال الأربع وعشرين ساعة الأولي من الحياة . ولقد أظهرت البيانات الحديثة أن نوعية السرسوب وليس كميته هي العامل الرئيسي الذي يؤخذ في الاعتبار عند التغذية عليه.

●كمية السرسوب التي يحتاجها العجل لإمداده بالمناعة المناسبة تعتمد علي:

●وزن جسم العجل – تركيز الأجسام المضادة في السرسوب – الفترة الزمنية بين الميلاد وأول تغذية – مستوي العوامل المسببة للعدوي المرضية علي البيئة.



شكل (٩٢) تأثيرات مستويات IgG على معدل البقاء للعجول حديثة الولادة
Effects of IgG levels on survival rate of newborn calves

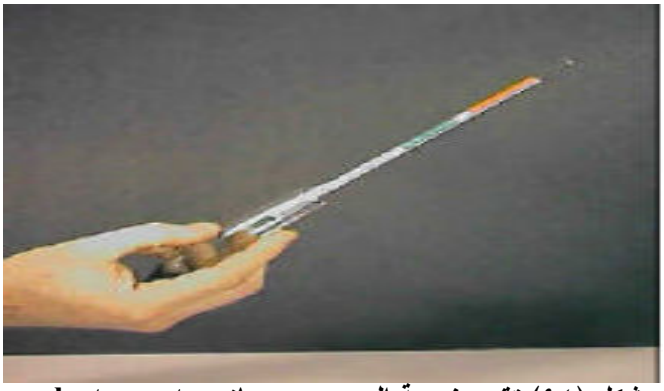
●في معظم الحالات يحلب السرسوب من البقرة ويغذي عليه العجل عن طريق نبل زجاجي (بزازات) أو جردل. ويراعي تدفئة السرسوب حتي درجة حرارة الجسم (٣٩ درجة) في حمام مائي قبل التغذية. وفي حالة عدم قدرة العجل علي الرضاعة يستخدم معلقة مريئية Esophageal Feederوفي الولايات المتحدة الأمريكية يستخدم ٦٤% من المنتجين جردل أو زجاجة لتغذية العجول علي السرسوب بينما يعتمد ٣٣% من هؤلاء المنتجين علي حضانة العجول. يمكن تخزين السرسوب الزائد في الثلاجات (حتي أسبوع واحد) او تجميده بدون تأثر جلوبيولين المناعة أو نشاطه . ويراعي إسالة السرسوب المجمد في ماء دافيء لتجنب حدوث تغير في طبيعة تركيب جلوبيولين المناعة أما السرسوب الزائد فيمكن تغذية العجول عليه بعد اليوم الأول من الولادة.



شكل (٩٣) تغذية العجول على السرسوب

تقدير نوعية السرسوب Determination of Colostrum Quality

- تقدر نوعية السرسوب باستخدام جهاز يسمي Colostrometer ويعتبر هذا الجهاز مقياس ثقل نوعي مدرج لأخذ ميزة العلاقة الخطية بين الجاذبية النوعية الثقل النوعي للسرسوب وتركيز جلوبيولين المناعة.
- يقسم جهاز Colostrometer السرسوب رديء (أحمر) عند تركيز أقل من ٢٢ميللجرام جلوبيولين/ميلليتر، متوسط (أصفر) عند تركيز ٢٢-٥٠ ميللجرام جلوبيولين/ملليلتر وممتاز (أخضر) عند تركيز أعلى من ٥٠ ملليجرام جلوبيولين/ميلليتر ونظراً لإعتماد قراءة هذا الجهاز على درجة الحرارة فإنه يجب إختبار السرسوب تحت ظروف قياسية (درجة حرارة الغرفة ٢٠-٢٥°م).
- العيب الرئيسي لجهاز Colostrometer هو نقطة الفصل Cut-off المنخفضة والتغذية القياسية (٢ لتر) لإمداد ١٠٠ جرام جلوبيولين المناعة تستوجب زيادة نقطة الفصل للجهاز من ٥٠ ملليجرام الي ١١٠ ميللجرام/ميللتر.



شكل (٩٤) تقدير نوعية السرسوب بجهاز colostrometer

اختبار انتقال المناعة Testing for Immunity

أحسن استدلال للإنتقال الناجح للمناعة جراماً واحداً تركيز الجلوبيولين في البلازما. ويعتبر هذا الانتقال ناجحا عندما يكون تركيز الجلوبيولين في البلازما ١٠جرام/لتر. وبالعكس عندما يقل تركيز الجلوبيولين عن ١٠ جرام/لتر عند عمر ٤٨ ساعة يصبح انتقال المناعة فاشلا. ومن جهة أخري التركيز المساوي لـ ١٥جرام/ لتر أكثر نجاحا. لضمان إنتقالاً ناجحاً للمناعة يجب استهلاك ١٠٠ جرام جلوبيولين عقب الميلاد مباشرة وهذه الكمية تتوقف علي الإفتراضات التالية:

١) حجم بلازما دم العجل يساوي ٦.٥% من وزن الجسم.
٢) متوسط وزن العجل الحديث الولادة ٤٠ كيلو جرام.
٣) متوسط كفاءة امتصاص الجلوبيولين ٢٥%.

كمية السرسوب المطلوبة لإمداد ١٠٠ جرام جلوبيولين تتوقف علي نوعية السرسوب. في حالة نوعية السرسوب الجيدة (٦٠جرام جلوبيولين /لتر) تكون الكمية مساوية ١.٧لتر – في حالة نوعية السرسوب الرديئة (٣٥جرام جلوبيولين /لتر) تكون الكمية مساوية ٣ لتر.

بدائل اللبن Milk Replacers:

●بدأ تطوير بدائل اللبن مبكرا في الخمسينات (١٩٥٠) لاستخدام فائض مسحوق اللبن ومنتجات الألبان ولحفظ سائل اللبن من أجل بيعه بسعر التجزئة وعادة ما تحتوي بدائل اللبن علي نسبة دهن أقل ومن ثم طاقة منخفضة مقارنة باللبن الكامل.

●تشتمل المكونات الشائعة في بدائل اللبن التجارية علي منتجات اللبن وخاصة الشرش . كما تشتمل منتجات لبن أخري علي مركزات بروتين الشرش، الشرش المنزوع اللاكتوز واللبن الفرز المجفف والكازين . وعادة لا تشتمل بدائل اللبن علي اللبن الفرز وزبد اللبن لغلو ثمنها. ويعتبر الشرش هو مصدر البروتين الرئيسي في معظم بدائل اللبن. وهو سهل الهضم وتستفاد منه العجول .

●تتباين نوعية بدائل اللبن من منتج لآخر. تحتوي بدائل اللبن الرخيصة علي بروتينات بديلة (من أصل نباتي) لها تأثيرات سلبية علي صحة وأداء العجول الصغيرة (أصغر من عمر ٣ اسابيع) ويراعي النقاط التالية عند شراء بدائل اللبن: سمعة المصنع – التركيب الكيماوي للمنتج – المكونات الموجوده في المنتج.

●عادة ما تحتوي بدائل اللبن علي أكثر من ٥٠% لبن فرز مجفف (علي أساس المادة الجافة) ويجب أن تحتوي بدائل اللبن علي ٢٠% بروتين علي الأقل. وهذه محاولة لتعويض انخفاض معامل الهضم وكفاءة الاستفادة من الاحماض الأمينية من البروتينات النباتية.

●يجب ان يكون مستوي الدهن في بدائل اللبن ١٠% علي الأقل. ومن جهة أخري من الضروري تغذية العجول علي بدائل لبن محتواها عالي في الدهن (١٥ – ٢٠%) عند ايوائها في زرائب صغيرة أو في بيئة باردة. ويوضح الجدول التالي التركيب الكيماوي لبديل لبن نموذجي.

جدول (٧٤) Recommended nutrient content in milk replacer

Nutrient	Concentration
Crude protein (%)	22.0
Fat (%)	10.0
Macrominerals	
Calcium (%)	0.70
Phosphorous (%)	0.60
Magnesium (%)	0.07
Potassium (%)	0.60
Sodium (%)	0.10
Chloride (%)	0.20
Sulfur (%)	0.29
Microminerals	
Iron (mg/kg)	100.0
Cobalt (mg/kg)	0.10
Copper (mg/kg)	10.0
Manganese (mg/kg)	40.0
Zinc (mg/kg)	40.0
Iodine (mg/kg)	0.25
Selenium (mg/kg)	0.30
Vitamins	
Vitamin A (TU/kg)	3800
Vitamin D (TU/kg)	600
Vitamin E (TU/kg)	40.0

●يشجع الاستهلاك المبكر لباديء اللبن بحيث تغذي العجول علي بدائل اللبن المحتوية علي ١٨% بروتين. ومن جهة أخري يجب أحتواء بدائل اللبن علي أكثر من ١٨% بروتين (٢٠-٢٤%) عند تغذية العجول حتي مستوي الشبع علي بديل اللبن من أجل تحقيق أقصي زيادة في وزن الجسم.

تقسيم بدائل اللبن Classification of Milk Replacers :

●يمكن تقسيم بدائل اللبن إلي مجموعتين علي أساس مصدر البروتين

١-بدائل لبن كامل: تحتوي فقط علي مكونات اللبن. **٢-بدائل لبن:** تحتوي علي بعض البروتينات من مصادر غير لبنية. وتحتوي هذه البدائل علي ٥٠% جوامد لبن كلية علي الأقل وتعرف هذه البدائل بـ Milk substitutes.

●تستخدم بدائل لبن لتحل محل٥٠% من بروتين اللبن وتحتوي علي بروتين نباتي أقل تكلفة. ومن مصادر البروتين المقبولة هي: ١-مركز بروتين الصوبا. ٢-منتجات بروتين الصويا. ٣- بروتين قمح معدل.

من مصادر البروتين غير المقبولة: ١-دقيق البسلة. ٢-دقيق اللوبيا. ٣-دقيق القمح. ٤-مسحوق سمك. ٥-بروتين دم.

●أثناء الثلاثة اسابيع الأولي من العمر تغذي عجول الأبقار علي بدائل لبن يجب أن تكون كلها مكونات لبن وذلك لعدم قدرة الجهاز الهضمي للعجول الحديثة الولادة علي هضم المصادر البروتينية البديلة . وبعد عمر ثلاثة اسابيع يمكن تغذيتها علي بدائل لبن تحتوي علي مصادر بروتين نباتية

الخلط والاعتبارات الغذائية Mixing and Feeding Considerations :

●من أجل عجول الإحلال يوصي بتغذية العجل علي ٤٥٠ جرام مسحوق بديل لبن كل يوم. وينصح بإتباع توجيهات المنتج بعناية وخاصة من حيث درجة حرارة الماء المستخدمة في اعادة التكوين (عمل المستحلب).

●يجب خلط بدائل اللبن حتي يصبح مسحوق البدائل معلقا وجميع الأجزاء المتكتلة مذابة. ويراعي ان يحتوي بديل اللبن المعاد تكوينه علي ١٠ – ١٥% مادة جافة . وفي الطقس البارد يمكن زيادة محتوي المادة الجافة الي ٢٥% لزيادة المأكول من المركبات الغذائية ومعظم بدائل اللبن تخلط بمعدل جزء بديل لبن و ٧ أجزاء ماء.

رعاية التغذية السائلة للعجول Management of liquid feeding of calves :

تحديد مستوي التغذية السائلة هاما للأسباب التالية:

١–الكمية الكافية من المركبات الغذائية يجب تغطيتها في العليقة لتحقيق أمثل وأفضل حالة صحية ٢–التغذية الزائدة علي العلف السائل وخاصة بدائل اللبن يسبب اسهالا ومشاكل هضمية. ٣– الفرق بين الاحتياج والزيادة في المركبات الغذائية يكون صغيرا في العجول الصغيرة تتحدد كمية العلف السائل التي يجب ان يغذي عليها بواسطة: ١– وزن جسم العجل٢– فصل السنة (الشتاء مقابل الصيف) ٣– تكرار التغذية (عدد مرات التغذية بكل يوم) يجب التغذية علي الأعلاف السائلة (لبن أو بدائل اللبن) بمعدل ٨ – ١٠% من وزن الجسم . والتغذية مرة واحدة يوميا تعطي نتائج متماثلة في معظم الحالات ومن جهة أخري يوصي ويفضل التغذية مرتين في اليوم في الحالات التالية: ١–العجول المريضة ٢–عند مستوي عالي من الغذاء المأكول ٣– عند التغذية علي بدائل اللبن المنخفضة في نوعيتها.

جدول (٧٥) Characteristics of feeds for calf before weaning

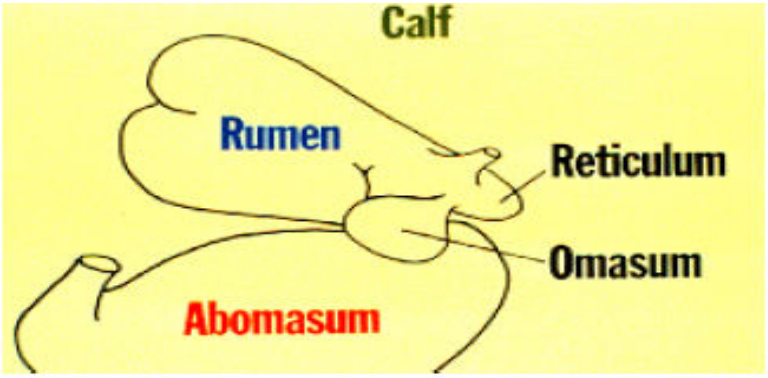
	Colostrum	Milk	Milk replacer powder	Milk replacer with water	Skim milk
Protein (%)	14	3.2	20	2.5	3.2
Fat (%)	7	3.7	10	1.3	0.1
Lactose (%)	3	5.0	variable	-	5.0
Ash (%)	1.2	0.7	variable	-	1.2
Total solids (%)	25.2	12.6	90	11.3	9.5
TDN (% as fed)	32.8	16.4	95	11.9	8.6
TDN (% DM)	130	130	106	106.0	91
TDN required by a 45 kg Holstein calf gaining 300 g/day = 0.74 kg TDN/day (NRC 1989) Amount of feed required to meet TDN requirement:					
Colostrum	2.5 kg/day (some calves may consume up to 6 liters/day				
Milk	4.5 kg/day				
Milk replacer powder	0.78 kg/day				
Milk replacer solution	6.2 kg/day (7 liters/kg of powder)				
Slin milk	8.6 kg/day				

الهضم والتمثيل في العجول حديثة الولادة:

: Digestion and Metabolism in Newborn Calf

العجول الحديثة الولادة ليست مجترة وذلك من الفترة ما بعد الولادة عندما تعتمد علي اللبن (أو بدائل اللبن) كغذاء رئيسي. وعند الميلاد وأثناء الأسابيع القليلة الأولي من الحياة تكون أجزاء المعدة المركبة (مثل الكرش والشبكية والورقية) غير مكتملة التطور. وبالعكس فإن البقرة البالغة تعتبر المعدة الحقيقية (الأنفحة) لعجولها الحديثة الولادة هي المكون الرئيسي للمعدة المركبة حيث تشكل ٦٠% من وزن المعدة المركبة وعند هذه المرحلة لا يكون للكرش وظيفة ولا يستطيع العجل أن يهضم بعض الأعلاف مثل العجول البالغة.

أثناء الحضانة أو التغذية من جردل يمر اللبن مباشرة إلي المعدة الحقيقية للعجل. وعند حدوث تأثير لا إرادي يغلق أخدود المريء (الميزاب المريئي) Esophaged groove ويكون ما يشبه الأنبوبة فيمنع مرور اللبن أو بديل اللبن إلي داخل الكرش ، وعندما يستهلك اللبن بسرعة جدا لا يتدفق جزء من هذا اللبن داخل الكرش.



شكل (٩٥)

أخدود (الميزاب) المريئ Esophagus Groove :

السمة الفريدة للجهاز الهضمي للعجول حديثة الولادة هي تكوين جزء نسيجي من قاعدة المريء إلي فوهة الشبكية . الورقية . كما أن انقباض العضلات في هذا الجزء يكون أنبوبه تسمي اخدود المريء. يمر من خلالها اللبن والسوائل الأخري إلي الشبكية والكرش إلي المعدة الحقيقية.



شكل (٩٦)

هضم البروتين Protein Digestion :

يفرز الببسين غير النشط والكيموزين بواسطة مخاط المعدة الحقيقية وتنشط الإنزيمات بواسطة ظروف حامضية بالمعدة ويعتبر الكيموزين الانزيم الرئيسي المسئول عن تكوين الخثرة أو الجلطة وينتج عن كسر الرابطة الببتيديه بالكازمين في وجود أيونات الكالسيوم تجلط الكازين في اللبن. ويكون نشاط الكيموزين عالي نسبيا عند أول يومين من العمر ثم ينخفض عند عمر ٢-٤ اسابيع (في الحملان) ويقل نشاط الكيموزين بشدة عند الفطام. ويزداد نشاط الببسين مع تقديم الأغذية الصلبة وتتناسب مع وزن الجسم الزائد. وبعد الفطام يكون الببسين هو الانزيم الرئيسي للمعدة الحقيقية.

●يدخل الغذاء المهضوم بالمعدة الحقيقية الأثني عشر بعد وجبة اللبن الكامل المحتوي علي القليل من الكازين مما يوضح أن هذا البروتين يتحلل علي نطاق واسع في المعدة الحقيقيه كما يتحلل بروتين الشرش والألفا البيومين فى المعدة الحقيقية بينما لا يتأثر البيتا-لاكتوجلوبيولين بإنزيمات المعدة الحقيقية.

●في الامعاء الدقيقة يهضم البروتين اولا بواسطة أنزيمي البنكرياس(التربسين والكيموتربسين) وبعد ذلك يهضم بواسطة الانزيمات المحللة للبتيدات والتي تفرز بواسطة البنكرياس ومخاط الأمعاء. وتمتاز بروتينات اللبن بقيمتها الهضمية العالية (أكثر من ٩٥%) وتعتبر البروتينات النباتية في بدائل اللبن أقل هضما من بروتينات اللبن وبصرف النظر عن نوع البروتين فإن هضم البروتين يتحسن مع تقدم العمر حيث تزيد الأنشطة الانزيمية المحللة للبروتين بالجهاز الهضمي.

هضم وامتصاص الدهن Fat Digestion and Absorption :

●يقوم إنزيم Prregastric esterase (المفرز من الغدة اللعابية) بتحليل الأحماض الدهنية قصيرة السلسلة بينما يؤثر تأثيرا محدودا علي الأحماض من الدهنية الطويلة السلسلة. والمعدة الحقيقية لا تفرز أي انزيمات لهضم الدهن . ومن جهة أخري يستمر تحلل دهون اللبن في المعدة الحقيقية بتأثير انزيم Pregastric esterase.

●يحدث معظم هضم دهن اللبن في الأمعاء الدقيقة بتأثير ليبيز البنكرياس . وتتحلل معظم الأحماض الدهنية الطويلة السلسلة باللبن بتأثير ليبيز البنكرياس والنواتج النهائية لهضم دهن اللبن هي الأحماض الدهنية الحرة والجليسرولات الاحادية والثنائية.

●يهضم دهن اللبن بنسبة ١٠٠% بواسطة العجول . أما معاملات هضم الدهون النباتية والحيوانية المستخدمة في بدائل اللبن فهي عالية ايضا حيث تتحول إلي مستحلب من جزئيات او حبيبات صغيرة أقل من ٣- ٤ ميكروميلي.

هضم وامتصاص الكربوهيدرات Digestion and Absorption of Carbohydraties

• فيما عدا اللاكتيز فإن الانزيمات الأخري الهاضمة للكربوهيدرات تتواجد بتركيزات منخفضة في القناة الهضمية للعجول حديثة الولادة. وبالتالي تكون الاستفادة من السكريات الثنائية او السكريات العديدة محدودة جدا في العجول الصغيرة.

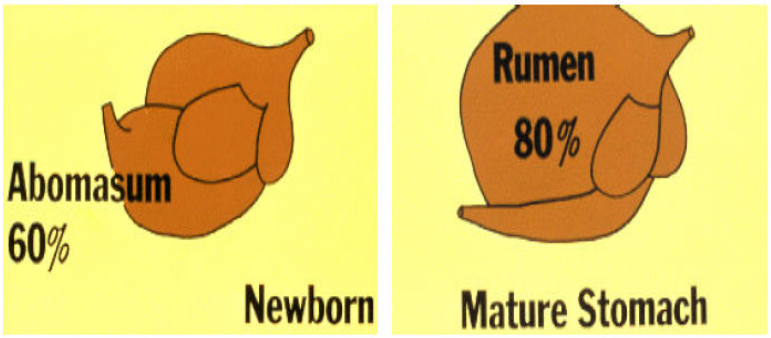
• يتواجد مالتيز الأمعاء وأميليز البنكرياس بكميات محدودة عند الميلاد ويزداد تركيزهما بتقدم العجل في العمر.

• ويزداد هضم النشا والمالتوز اثناء الثلاثة شهور الأولي لكنها منخفضة الهضم عند المقارنة بالحيوانات وحيدة المعدة. امتصاص بروتين جلوبيولين المناعة بسرسوب اللبن Colosteral Immunoglobulin Absorption.

- الأمعاء الدقيقة للعجل حديث الولادة منفذة لبروتين جلوبيولين المناعة لفترة زمنية قصيرة بعد الميلاد وبالتالي يتأخر استهلاك السرسوب مما يقلل من امتصاص من جاما–جلوبيولين. اللفائفي هو الموضع الأساسي لامتصاص الجاما–جلوبيولين ، ويرتبط انخفاض امتصاص الجلوبيولين المناعي بإعادة تجديد التخطيط المعوي الذي يحدث بعد الميلاد بـ ٤٠ – ٤٨ ساعة.

تطور الكرش Development of the Rumen :

كلما طالت فترة تغذية العجل علي اللبن كلما ظل الكرش غير متطور . وعندما يبدأ العجل في استهلاك الأعلاف الخشنة تصبح العشيرة الميكروبية متواجدة في الكرش والشبكية والنواتج النهائية للتخمر الميكروبي (الاحماض الدهنية الطيارة) تكون هي المسئولة عن تطور الكرش ويحدث ذلك عند عمر ٣ أسابيع مع معظم برامج التغذية. وفي حالة بداية التغذية علي حبوب نجيلية مع أو بدون علف أخضر أثناء الأسابيع القليلة الأولي من العمر يصبح الكرش أكبر حجما وأثقل وذو خملات Papillae.

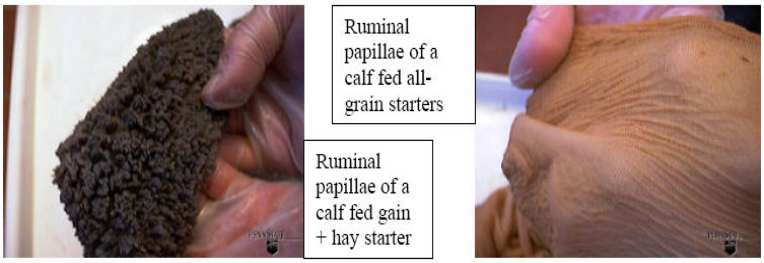


شكل (٩٧) نسب أجزاء الجهاز الهضمي وعلاقتها بعمر الحيوان

حامض البيوتريك والبروبيونيك هما المنبة الرئيسي لنمو أنسجة الكرش للأسباب التالية:

١– هذان الحامضان يمثلان بواسطة أنسجة الكرش أثناء الامتصاص ، وتمثيلهما يمد الطاقة اللازمة لنمو لخلايا الطلائية .

٢– لهما تأثيرات مباشرة لتوالد وتمييز الخلايا الطلائية للمعدة والأمعاء. ولقد لوحظ أن التغذية علي الحبوب النجيلية تنتج المزيد من حامضي البروبيونيك والبيوتريك مقارنة بالتغذية علي الأعلاف الخضراء . ومن ثم فإن تطور نسيج مقدمة المعدة والخملات Papillae تكون أكثر استجابة للحبوب عن العلف الأخضر ويوصي بضرورة التغذية الخضراء باستمرار حتي بعد الفطام.



شكل (٩٨)

عند عمر ١٢-١٦ اسبوع تصبح نسب مكونات المعدة الأربعة مشابهة لمثيلاتها في الحيوانات البالغة وعلي اساس وزن النسيج تكون هذه النسب في حدود ٦٧ ، ١٨ ، ١٥% لكل من الشبكية والورقية والمعدة الحقيقية علي الترتيب وعند الميلاد تصبح هذه النسب في حدود ٣٨ ، ١٣ ، ٤٩% علي الترتيب.

تطور عشيرة الكرش الميكروبية Development of Ruminal Microbial Population

تتأثر عشيرة الكرش الميكروبية بدرجة كبيرة بالعليقة ودرجة حموضة الكرش. أثناء الثلاثة اسابيع الأولي من العمر تكون ميكروبات الكرش هوائية او اختيارية وبزيادة المأكول من المادة الجافة يصبح حامض اللاكتيك الناتج الرئيسي لعملية التخمر وذلك في العجول المبكرة الفطام التي تستقبل كربوهيدرات عالية التخمر في البادئات وأثناء هذه الفترة يزداد أعداد العشيرة البكتيرية اللاهوائية مما ينتج عنه المزيد من العشيرة الميكروبية المتنوعة. عند عمر ٦أسابيع تتشابه العشيرة الميكروبية مع مثيلاتها في الحيوانات البالغة وقبل عمر ٩-١٣ أسبوع تصبح العشيرة البكتيرية التي تستفيد بالسيليلوز والهيموسيليلوز (كمصادر للطاقة) وتصبح درجة حموضة الكرش والمتاح من المادة المأكوله substrate أكثر مساندة لنمو هذه الأحياء الدقيقة.

فطام العجول Calf Weaning :

يجب فطم العجل عندما يصبح كرشه قادر علي تدعيم الاحتياجات الغذائية ويفضل فطام العجول بواسطة الوزن والشهية عن العمر. وحسب قاعدة إبهام اليد a rule of thumb يمكن فطم العجول فجأة عندما تستهلك ٨٠٠-١٠٠٠ جرام باديء لمدة يومين متتاليين وهذا يحدث عادة عندما يكون عمر العجول ٣٥ – ٤٠ يوم ووزنها ٦٥ – ٧٠ كيلو جرام (عجول سلالة الهولستين) تحت برنامج الرعاية الجيد للعجول، يمكن فطام عجول الهولشتين عند عمر ٣-٥ أسابيع (فطام مبكر) ومن جهة أخري معظم القطعان التجارية تفطم عند عمر ٦ – ٨ أسابيع وتفطم عجول الجرسي والجيورنسي عند عمر أكبر من عمر عجول الهولشتين. ولضمان الفطام المبكر الناجح يجب توفير الماء والنوعية الجيدة للبادئ قبل وصول العجل لعمر ٧ – ١٠ أيام، والشائع فى معظم المزارع بمصر هو فطام الحيوانات عند عمر ٣شهور أو وزن ١٠٠ كجم.

أهمية تقديم الأعلاف الخضراء قبل الفطام Importance of offering forages before weaningالأعلاف الخضراء ضرورية لتنبيه الاجترار الذي يبدأ عند عمر شهرين. ومن جهة أخري تناول كميات كبيرة من العلف الأخضر يبطئ من تطور حلمات الكرشruminal papillae مما يؤدي إلي انخفاض إنتاج حامض البروبيونيك والبيرتريك منسوبة إلي حامض الخليك .

أهمية بادئ العجول Importance of Calf Starter يتطور الكرش بسرعة ويستغرق هذا التطور ما بين عمر ٤و٨ أسابيع، والبادئات أكثر أهمية من الأعلاف الخضراء كمصدر كربوهيدراتي متخمر من أجل تطور الكرش وانتاج الأحماض الدهنية الطيارة وخاصة البروبيونيك والبيوتريك في الكرش والذي ينبه تطور الكرش والشبكية وينصح بتقديم بادئات الحبوب مبكرة بعد الميلاد بأربعة أيام حتي عمر ٤ شهور. يجب تشجيع العجول علي استهلاك البادئات بوضع كمية صغيرة منها في قاع الجردل عند التغذية علي العليقة السائلة أو تغذي الحيوانات عليها باليد بكميات صغيرة وتقاس كمية المأكول من الباديء ما بين عمر ٧ ، ١٤ يوم.

جودة باديء العجول Quality of calf starter يجب أن يكون باديء العجول. ١-عالية النوعي. ٢-طازج. ٣-مستساغ ٤- خشن القوام. والجدول التالي يوضح محتوي بادئ عجول من المركبات الغذائية المختلفة.

جدول (٧٦) Nutrient specifications of calf starters

Crude protein	18-20%
Total digestible nutrients	80%
Acid detergent fiber	15%
Ether extract	3-5%
Calcium	0.6%
Phosphorous	0.4%
Copper	10 mg/kg
Zinc	42 mg/kg
Manganese	30 mg/kg
Vitamin A	6000 IU/kg
Vitamin D	1400 IU/kg
Vitamin E	50 IU/kg

أمثلة لبادئات العجول Examples of calf starter:

يوضح الجدولان التاليان أنماط عديدة لبادئات العجول المتاحة :

١-باديء Prestarter يحتوي علي مسحوق لبن، حبوب نجيلة ومسحوق بذور زيتية ومنتج اعلاف ومخلوط فيتامينات ومعادن. ٢-باديء منتظم Regular starter: ١٦-٢٠% بروتين خام ويحتوي علي حبوب نجيلية ومسحوق بذور زيتية ومنتج أعلاف ومخلوط معادن وفيتامينات ٣- بادئ عالي الألياف Hight fiber starter علائق كلية مخلوطة تحتوي علي اعلاف خضراء حتي مستوي ٥٠% أو منتجات ليفية مثل قشور بذور القطن، قشور الشوفان أو برسيم حجازي مجفف شمسيا.

جدول (٧٧) Example of calf-starter diet (mash form)

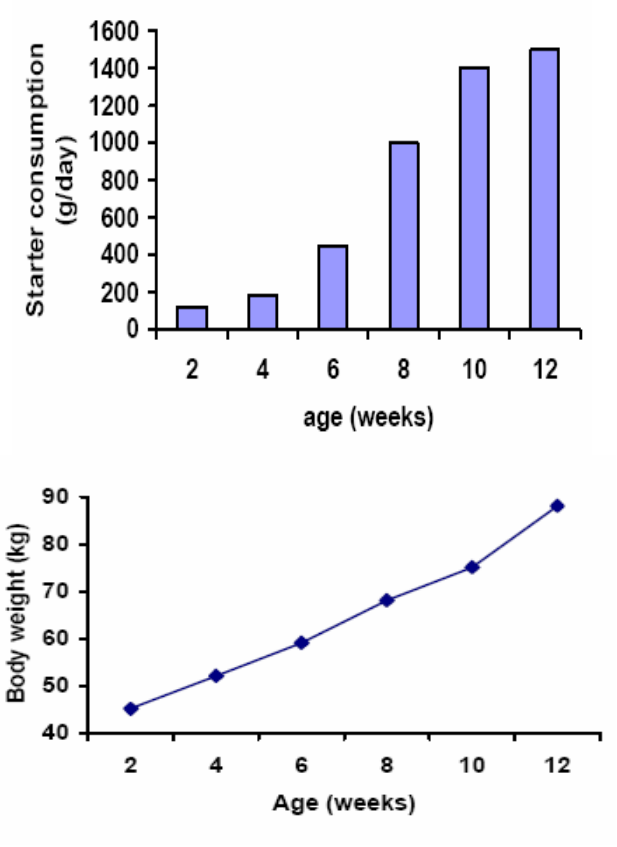
	Ration		
	A	B	C
Cracked or coarsely ground corn and cob meal	50		
Cracked or coarsely ground shelled corn		51	37
Cracked or coarsely ground barley, oats or wheat	25	25.5	37
Soybean meal	17.5	16	
Sunflower meal			18.5
Molasses	5	5	5
Mineral and vitamin premix	1.5	1.5	1.5
Trace mineral salt	1	1	1

جدول (٧٨) Nutrient specifications of calf starters

Ingredient	%
Weat	30
Barley	21
Oats	16.5
Soybean meal	14
Canola meal	4
Dehydrated alfalfa meal	4
Spray dried whole milk	3
Molasses	5
Minerals-vitamin premix	2
Ground limestone	0.3
Gobalt-iodized salt	0.2

يجب السماح للعجول بتناول ١.٥ – ٢ كيلو جرام باديء يوميا بالإضافة إلي علف أخضر جيد . كما يجب توفر الماء طوال اليوم . ويعطي الملح وإمدادات العناصر المعدنية حتي ٩٠ جرام /يوم .. والعجول تعتمد علي البادئات كمصدر رئيسي لمركباتها الغذائية حتي عمر ٤ شهور.

الزيادة في وزن الجسم المتوقعة قبل الفطام Expected body weright gain before weaning : يسمح للعجول بالعلائق السائلة مع البادئة ليزيد وزنها **في** حدود ٢٥٠ – ٤٠٠ جرام/يوم (فى خلال أول شهر من العمر) ثم يزداد معدل النمو مع تقدم العجل فى العمر وزيادة المأكول منه كبادئ ليصل معدل النمو قبل الفطام الى حوالى ٩٠٠ جرام/يوم ليكون متوسط النمو خلال فترة الرضاعة من ٦٠٠ الى ٧٠٠ جرام/يوم، ومن الضروري تذكر أن الهدف من التغذية قبل الفطام ليس لمعظمة الزيادة في وزن الجسم ولكن لضمان صحة جيدة ونمو جيد للهيكل العظمي.



شكل (٩٩) Consumption of grain starter and body weight gain of calves fed milk at a constant rate and free choiceforage.

أعتبارات رعاية أخري لعجول ماشية اللبن :

Other Managerial Aspects for the Dairy Calf:

الإسكان Housing أن يكون إيواء العجول مريحا وملاءما لكلا من العجل والشخص القائم برعاية الحيوانات. والاحتياجات العامة تشمل إسكان مستقل لكل عجل، حظائر جافة وجيدة التهوية ذات مكان فسيح للفراش الأرضي وعزل الحيوانات الأكبر سنا. ونظام الاسكان المفضل لعجول ماشية اللبن هو الزرائب الصغيرة ذات البوابات الخارجية .ويراعي أن يكون مكان هذه الزرائب له صرف جيد وفي منطقة محمية. ويوضع العجل في زريبة مساحاتها ١.٥×٢.٥متر ويفضل استخدام المزيد من الفراش في الأرضية للمحافظة علي العجل جافا ولمنع تجمد القش في فصل الشتاء، ويراعي تنظيف وتطهير هذه الزرائب ويجب نقل العجول المفطومة إلي أماكن العجول النامية مثل الحظائر الخارجية ذات حزام واقي Shelter وتنقل العجول إلي مكان آخر عند عمر ٤ شهور أو ٦ شهور. كما يمكن وضع العجول في مجموعات بكل مجموعة ١٢ عجل ويجب الا يزيد العمر وحجم الإنتشار عن ٢ شهر و ٥٠ كيلو جرام علي الترتيب. ويسمح في حدود ٣ متر مربع/عجل و٢٥سم فراغ للعلف.



شكل (١٠٠) الاسكان للعجول HOUSING

المطابقة (التعريف): Identification :

مطابقة التعرف علي العجول من أدوات الرعاية الهامة التي تضمن دقة مواعيد الحرارة ، مواعيد التربية، مواعيد فطام العجول وأوزان اللبن الشهرية. ويجب التعرف علي كل عجل عند الميلاد والتأكد من مطابقته لرقم القطيع السائد والتعرف الدائم يفيد عند تسجيل عجول السلالة النقية. ويجب ان تكون أرقام التعرف مزدوجة " مرتين" . ويعتبر الوشم طريقة أخري للمطابقة وعادة ما توشم العجول قبل عمر شهر بالوشم الساخن أو بالوشم المجفد.

حلمات زائدة Extra Teats :

الحلمات الزائدة علي ضرع البقرة يمكن أن تكون عيباً فى جودة العجلات وربما تتداخل مع ماكينة حليب اللبن فى المستقبل ومن ثم يجب إزالة الحلمات الزائدة بمجرد التعرف عليها . كما يجب فحص العجول عند الميلاد مع ازالة الحلمات الزائدة عند الخط الذي عنده تتصل الحلمات بالضرع باستخدام مقص حاد . ويجري فحص بيطري عند وجود عيب مثل إصابة الحلمة بالعدوي الشديدة.

إزالة القرون: Dehorning :

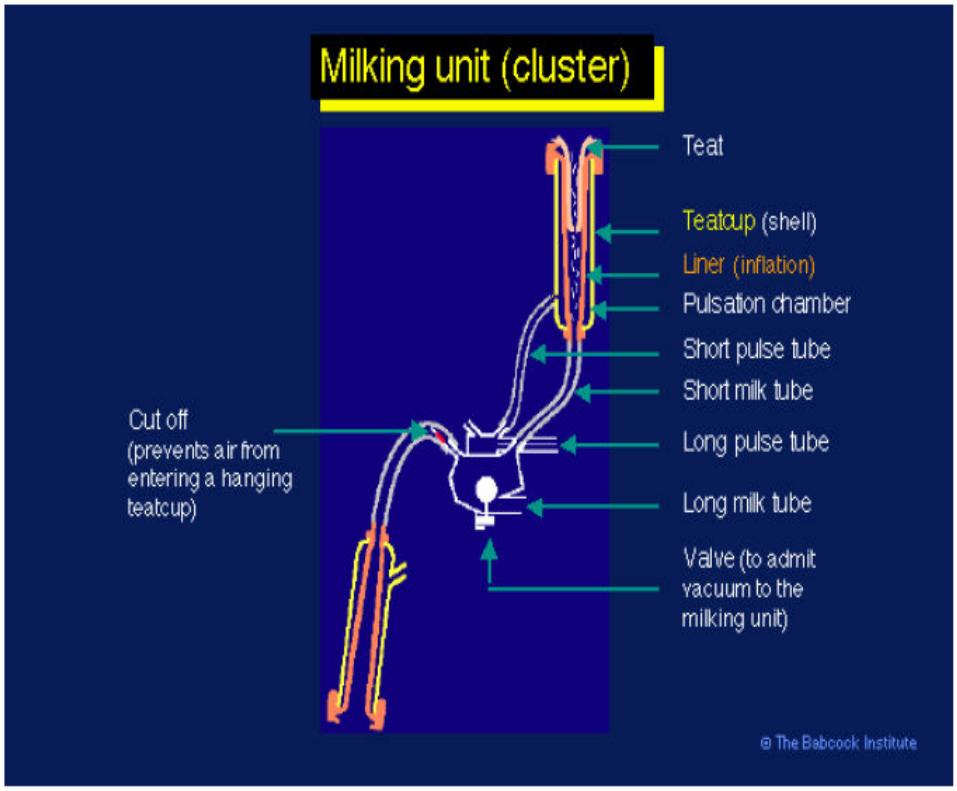
عادة ما تزال قرون العجول بمجرد الشعور ببرعم القرن horn button وذلك عند عمر أسبوع وأسبوعين كما يمكن ازالة القرون باستخدام ماكينة كهربائية خاصة. ويراعي أيضا الفحص البيطري واستشارة الطيب البيطري عن أنسب الطرق لإزالة القرون.

ماكينة حلب اللبن The Milking Machine :

ماكينة حلب اللبن جهاز ضروري لحلب سائل اللبن إعتماداً على الضغط (الهواء)، وتتركب ماكينة حلب اللبن من شبكة مواسير متصلة بأوعية متنوعة ومكونات أخري جميعها تمد ممرات لتدفق اللبن والهواء. والقوة ضرورية لتحريك الهواء واللبن عن طريق نظام يحافظ على التفريغ وبالتالي عن طريق الضغط الجوي يتم دفع الهواء بينما يدفع ضغط لبن الغدة اللبنية ليدخل اللبن داخل الجهاز بحيث يحدث تدفق عن طريق توليفة من هاتين القوتين.

وحدة الحليب Milking Unit :

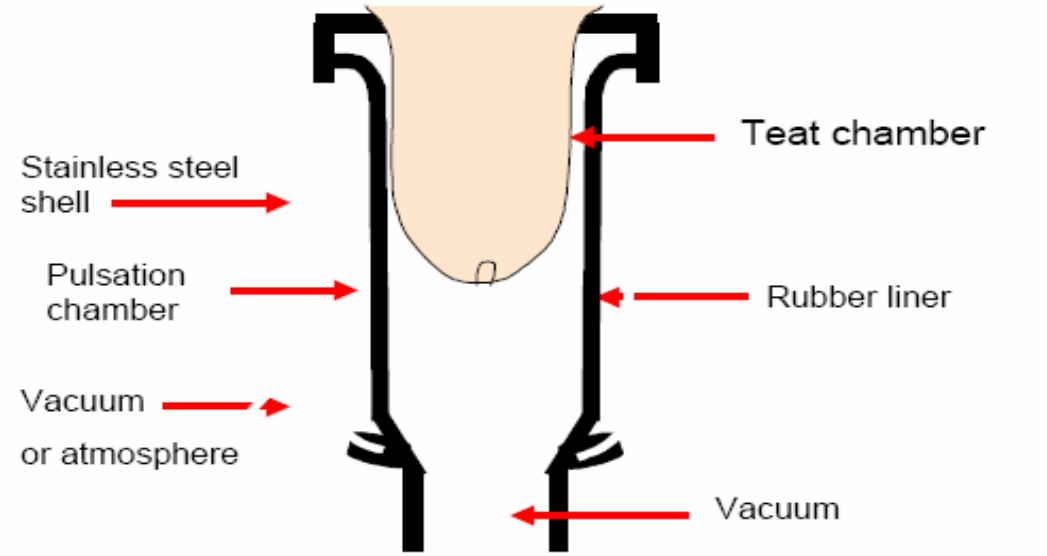
تستخدم مكونات ماكينة الحليب لحلب بقرة واحدة وتتكون وحدة الحليب النموذجية من عنقود Cluister ونابضة pulsation ومعدة "آله" equipment.



شكل (١٠١) Equipment

العنقود Cluster:

يتكون العنقود من ٤ فناجين حلمة (الكاسات) teat cups، مخلب، انبوبة طويلة وانبوبه نابض طويلة . فناجين الحلمة: يتكون كل فنجان من قشرة ومطاط خطي وانابيب لبن قصيرة وانابيب نابض قصيرة وعادة ما تصنع قشرات فنجان الحلمة من أنبوبة صلب ستانليس . والقشرة شكلها اسطواني ويتناسب شكل نهاياتها مع تصميم الخطوط والخط عبارة عن جلبه مرنة لها فم "لقمه". والشكل التالي يوضح الأجزاء المختلفة لكأس الحلمه teat cup



شكل (١٠٢) Cross section of teat cup

نقل اللبن Milk transport: ينقل اللبن عن طريق الجاذبية gravity والتفريغ من كأس الحلمة إلي جردل معلق أو جردل موضوع علي الأرضية أو عن طريق برطمان ثم ينقل بعد ذلك إلي داخل خط اللبن. وبالرغم من امكانية استقبال اللبن مباشرة في خط اللبن إلا أن استخدام الجارات يسمح بالمحافظة علي سجلات انتاج اللبن المستقلة. وربما تشيد خطوط اللبن المتعرجة من الصلب الستانليس أو الزجاج بينما تستخدم الأجهزة القابلة الحمل خرطوما بلاستيكيا ، ويراعي ان يكون قطر خط اللبن مناسب لمنع امتلاء خط اللبن بأكثر من ثلثه. ويراعي ايضا دخول اللبن والهواء عند نصف الماسورة فقط لتجنب تقلبات التفريغ الزائدة عند كأس الحلمة.

روتين الحليب Milk Routine:

ماكينة الحليب ما هي الا آله أما الشخص القائم بحلب اللبن فهو مسئولا عن التوقيت الصحيح والحالة الصحية الجيدة وممارسات الحليب الأخري . والروتين يفيد البقرة في التعود علي الإفراز الجيد للبن. وأي تغيرات في روتين الحليب يجب ادخالها بصورة تدريجية والأبقار تنتج المزيد من اللبن عندما تكون مرتاحه وغير خائفة وأي تغيرات في روتين الحليب تقلل من كمية اللبن. يعتبر نزول اللبن milk letdown عملية نقل transitory فبعد تحرر هرمون الأوكسي توسين يستغرق ضغط اللبن في الضرع دقيقتين للوصول الي اقصي مستوي . وأي تأخير غير طبيعي

يسبب عدم راحة وقلة تحرر اللبن والتنبيه التقليدي أو المألوف لإحداث هبوط اللبن هو احداث صوت تحضيري من أجل الحليب وتحنين وغسل الضرع.

تكرار الحليب Milkming frequency:

ينتج اللبن باستمرار ويتراكم في الغدة اللبنية بين الحلبات، وتجري عملية حلب اللبن علي فترات فاصلة لمعظمه محصول اللبن. وأجراء الحليب كل ١٢ساعة يعطي أقصي كمية لبن. وكلما أجري حلب اللبن مره في الصباح ومره في المساء كلما انتجت البقرة اقصي محصول لبن لفترة زمنية طويلة. وربما يزيد محصول اللبن للأبقار العالية الانتاج باستخدام أو بإجراء ثلاث حلبات يوميا (كل ٨ساعات علي مدار اليوم) ويمكن زيادة انتاج اللبن بنسبة ١٥–٢٠% بإجراء عملية الحليب ٣مرات يوميا ومن جهة أخري يجب أن يتوازن ذلك مع تكاليف العمالة والعلف، وهذه الاستراتيجية تستخدم مع الأبقار التي تجف عند نهاية الحليب.

تجهيز الضرع Preparation of the udder :

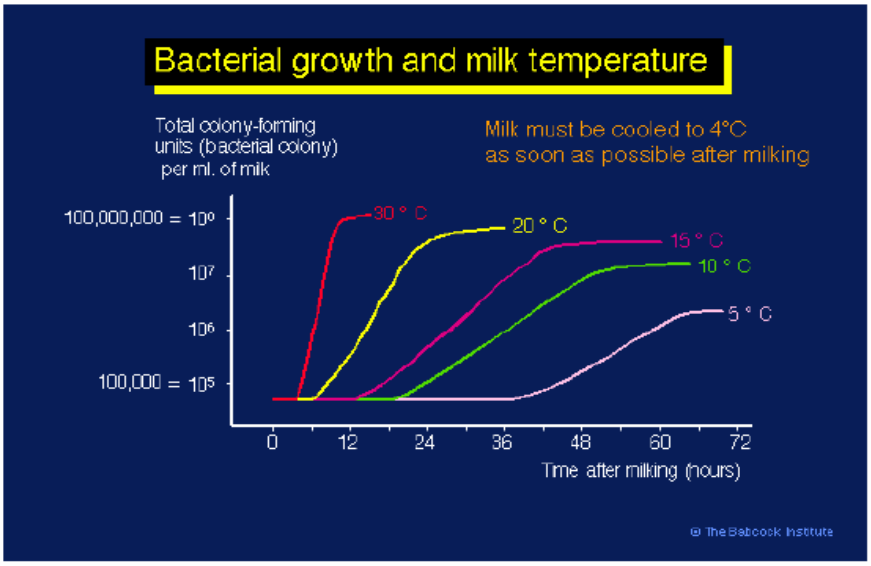
التجهيز الجيد لعملية الحليب يساعد علي نزول اللبن ويقلل من تلوث اللبن بالبكتيريا وهناك أربع خطوات ضرورية لتجهيز الضرع لعملية الحليب. (١) فحص الضرع للتأكد من عدم اصابته بالالتهاب. (٢) تدفق قطرات قليلة من اللبن داخل الكأس أو داخل طبق مسطح (التشخيب) لفحص تخثر ومائية اللبن (سيولة اللبن) وهذا يبين تأثر اللبن بحالات التهاب الضرع وتجنب خلط هذا اللبن مع بقية اللبن المجموع. (٣) غسل الضرع بماء دافيء. في بعض أفراد القطيع ولمنع التلوث البيئي يفضل استخدام دهان الحلمةteat dip. (٤) تجفيف الضرع قبل بدأ عملية الحلب مع صرف الماء المتبقي علي الحلمات داخل فنجان الحلمة وتعقيم اللبن. ومن أفضل الوسائل المستخدمة في تجفيف الحلمات الفوط الورقية ولكنها مكلفة ويمكن استخدام القماش للبقرة الواحدة مع مراعاة غسيل هذه الفوط في كل مرة حليب. ملحوظة: يجب استخدام ماكينة الحليب خلال دقيقة واحدة بعد الغسيل والتجفيف.

دهان الحلمة Teat dips :

يجب دهن الحلمات بمطهر عقب أكتمال عملية الحليب . وهذا يقلل من حدوث التهاب للضرع . ويراعي تحضير هذا الدهان في صورة طازجة يوميا لأن فاعلية هذا الدهان تقل مع مرور الوقت. والمحاليل المستخدمة في صنع هذا الدهان المطهر هي كلورهكسيدين (٠.٥%)، يود (٠.٥ . ١%) وهيبوكلوريت (٤%) وهناك كثير من المنتجات التجارية متوفرة في الأسواق وتعطي نفس فاعلية هذه المركبات النشطة.

تخزين اللبن Storage of Milk:

يجب أن يكون اللبن باردا عقب انتهاء حلبة لتقليل النمو البكتيري . وعادة ما يوضع أحواض لتبريد اللبن حتي ٢.٨ – ٣.٣ م مع تحريك اللبن علي فترات لضمان والتأكد من ثبات درجة حرارة الحوض.



شكل (١٠٣)

يمكن تقليل استهلاك الطاقة وزيادة معدل التبريد بواسطة Pre-cooling اللبن ومن جهة أخري يمرر اللبن من خلال المقايض الحراري Heat exchange الي داخل الحوض كما يمرر ماء بارد موازيا للبن في جهاز أو نظام أنبوبي منفصل وتنقل الحرارة الي الماء. وبالتالي تقل درجة حرارة الماء قبل دخوله الحوض.

مصادر تلوث اللبن sources of milk contamination:

تلوث اللبن يأتي من أربع مصادر. ١-التهاب الضرع. ٢-تلوث الضرع وأسطح الحلمات. ٣-أيدي الحلاب أو القماش المستخدم في غسيل وتجفيف الضرع. ٤-التنظيف غير المضبوط للأدوات والمعدات.

صيانة ماكينة الحليب Maintenance of the Milking Machince :

يساعد التشغيل السليم لماكينة الحليب في حلب البقرة بفاعلية بدون احداث مشاكل للضرع، وتتضمن علامات قصور أداء جهاز الحليب كل من: ١-سقوط كأس الحلمة. ٢- تقلبات زائدة في التفريغ. ٣- خطوط اللبن الفياضة والتدفق الغير منتظم للبن. ٤- الرجوع البطيء لمستوي التفريغ بعد تسرب الهواء. ٥-بطأ عملية الحليب. يعتبر التحميل الزائد لجهاز الحليب من أكثر المشاكل الشائعة ولكن يمكن حل هذه المشكلة أما بتقليل عدد وحدات الحليب لتتماشي مع الجهاز أو بزيادة سعة الضخ والتفريغ بالجهاز لتداول أعداد الوحدات.

العوامل المؤثرة علي معدل الحليب Factors Affecting Milking Rate:

سرعة حلب البقرة المنتجة للبن لها أهمية اقتصادية في صناعة الألبان وتحتاج البقرة عندما تكون عملية الحليب صحيحة، الي خمس دقائق لحلبها، ويمكن تقسيم العوامل المؤثرة علي معدل الحليب الي ثلاث مجموعات: ١-الصفات الفسيولوجية للبقرة. ٢-الصفات الفيزقية كماكينة الحليب. ٣-إدارة عملية الحليب.

(١) الصفات الفسيولوجية للبقرة :

حجم القناة الخطية Streak canal وعضلات الحلمة تؤثران علي معدل تدفق اللبن. وكلما كان طول الحلمة أطول كلما كان معدل تدفق اللبن أبطيء. وعموما كلما كان انتاج اللبن أكبر كلما كان تدفق اللبن من الضرع لكل وحدة زمنية للحليب أسرع ومن جهة أخري تحتاج البقرة المنتجة لكميات كبيرة من اللبن الي مدة حليب أطول لأن معدل تدفق اللبن الزائد لا يعوض مستوي انتاج اللبن المتزايد.

(٢) الصفات الفيزيقية لماكينة الحليب:

التقلبات في مستوي التفريغ في كأس الحلمة يقلل من معدلات تدفق اللبن، ومن أهم اسباب التفريغ المتقلب: فيض اللبن بكأس الحلمة، مستويات التفريغ غير الكافية، نقل اللبن فوق مستوي الضرع، القطر غير الكافي لفتحات دخول الهواء في كأس الحلمة والنبض المنبه لفناجين الحلمات الأربعة. يجب التخلص من ماكينات الحليب ذات معدلات النبض الأكبر. ودائما ما تزال هذه الماكينات عند حدوث توقف لتدفق اللبن. ولمعدل النبض تاثير بسيط علي سرعة الحليب اذا لم يستخدم تدفق بطيء جداً أو سرعات سريعة ويعتبر توقف تدفق اللبن وضعف حلمات الضرع من أفضل الأدلة عندما يحلب الضرع خارجا. ومن جهة أخري يجب عدم اطالة عملية الحليب حتي أخر قطرة في الماكينة مع قفل فناجين الحلمة والتخلص منها برفق.

اللبن المتبقي مقابل اللبن المتاح Residual vs Available Milk:

يمكن تعريف اللبن المتبقي بأنه كمية اللبن المتبقية في الضرع بعد الحليب الكامل. ويترك حوالي ١٠–٢٠% من اللبن اليومي للبقرة في الضرع كلبن متبقي. ولا يجمع نسبة كبيرة من اللبن المتبقي مع اللبن الطبيعي، ولكنه يجمع فقط في حالة زيادة كميته، وهذه النسبة من اللبن المتبقي تعرف بـ " اللبن المتاح" available milk واللبن المتاح يعكس كيفية حث البقرة لعملية الحلب. وتقل كمية اللبن المتاح بتدريب البقرة علي نزول لبنها والسماح لماكينة الحليب بأخذ جميع اللبن مرتين يوميا ولتشجيع نزول اللبن يجري تقديم وادخال البقرة لمنطقة الحلب مرتين يوميا لعدة أيام قبل الولادة والروتين المنظم يجب ان يحقق كل من راحة البقرة في منطقة حلب اللبن، دفع تيار اللبن بقوة من الحلمات غسل جيد وتجفيف الحلمات باستخدام فوط نظيفة.

انزلاق الهواء ونقل البكتريا Air Slip and Bacteria Transfer:

بالقرب من نهاية حليب اللبن يكون التفريغ أكثر تكرارا وخاصة عندما تكون مستويات التفريغ منخفضة الهواء المندفع حول الحلمة بسبب اضطراب تحت الحلمة. ومع الاندفاع الداخلي للهواء تنزلق قطرات اللبن الصغيرة والبكتيريا من جدار فنجان الحلمة. والبكتريا المتحركة تجاه نهاية الحلمة بواسطة التدفق الخلفي لقطرات اللبن الصغيرة تسمي مؤثرات impacts أما البكتريا التي ترسخ وجودها في نهاية الحلمة بواسطة هذه العملية تكون مصدراً شائعاً لتلوثات جديدة. وكل من الأنسجة المجروحة بنهاية الحلمة والقناة المستقيمة وجدار قناة الحلمة الداخلية تتلوث بالكبتريا بسهولة. كما ان البكتريا التي تدخل فوهة الحلمة بالتلوث بعد عملية الحليب لا تزاح بواسطة التدفق الخارجي للبن حتي بداية الحليب التالي. وفي حالة عدم قتل البكتريا او غسيلها بعيدا عند نهاية الحليب فإنها تبقي علي نسيج الحلمة لمدة ١٠–١٤ ساعة بين الحلبات والتي تعتبر مدة كافية للبكتريا لالتصاقها واستعمارها لهذه الأنسجة.

تغذية الأبقار المنتجة للبن أثناء إدرار اللبن:

Feeding the Dairy Cow During Lactation:

هناك ثلاث مراحل في دورة ادرار لبن الأبقار المنتجة للبن :

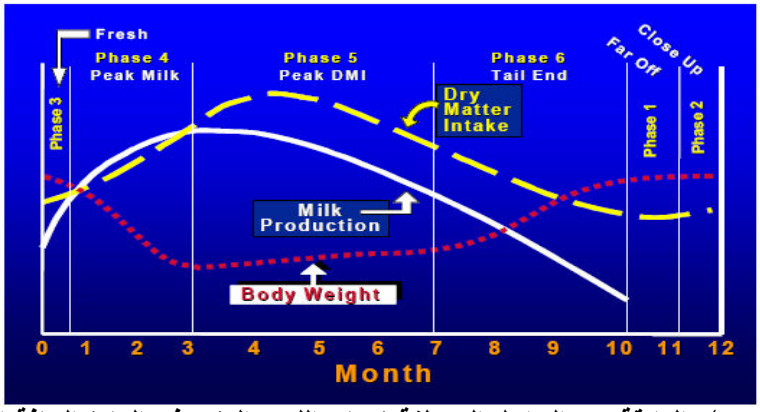
*- إدرار اللبن المبكر (١٤ – ١٠٠يوم).

*- إدرار اللبن المتوسط (١٠٠ – ٢٠٠).

*- إدرار اللبن المتأخر (٢٠٠ – ٣٠٥ يوم).

١-إدرار اللبن المبكر Early lactation :

الاحتياجات الغذائية للأبقار المنتجة للبن في الحليب المبكر: عادة ما يشار الي إدرار اللبن المبكر في المائة يوم الأولي من الحليب وعند بداية هذه المرحلة تحقق الأبقار أقصي انتاج لبن (أثناء الشهر الثاني للحليب لأبقار الهولستين) ويقل الغذاء المأكول تدريجيا ويقل الوزن الحي للبقرة، وعادة ما يعتمد تشكيل علائق الأبقار المنتجة للبن علي الاحتياجات من البروتين الخام والطاقة ومن جهة أخري لتحقيق أقصي انتاج يجب ان تكون علائق الأبقار المنتجة للبن متزنه في الألياف والكربوهيدرات وبروتين الكرش غير المتحلل والبروتين الذائب. وعادة ما يتم تكوين علائق الأبقار المنتجة للبن لزيادة التعداد الميكروبي فى الكرش ومن أجل الاحتياجات من الأحماض الأمينية غير المتحللة. والخطوط العامة المرشدة للأحتياجات الغذائية للأبقار المنتجة للبن عند مراحل ادرار اللبن المختلة مسرودة. وتعتمد هذه الخطوط المرشدة للإحتياجات الغذائية للأبقار المنتجة للبن سنة ١٩٨٩، وسنة ٢٠٠٠ (منشورة في NRC) ويجب تقسيم الأبقار المنتجة للبن الي ثلاث مجموعات حسب مرحلة ادرار اللبن (مثل: مستوي الانتاج) وهذا يتضمن ثلاث علائق كلية مخلطة مختلفة تغذي للقطيع.



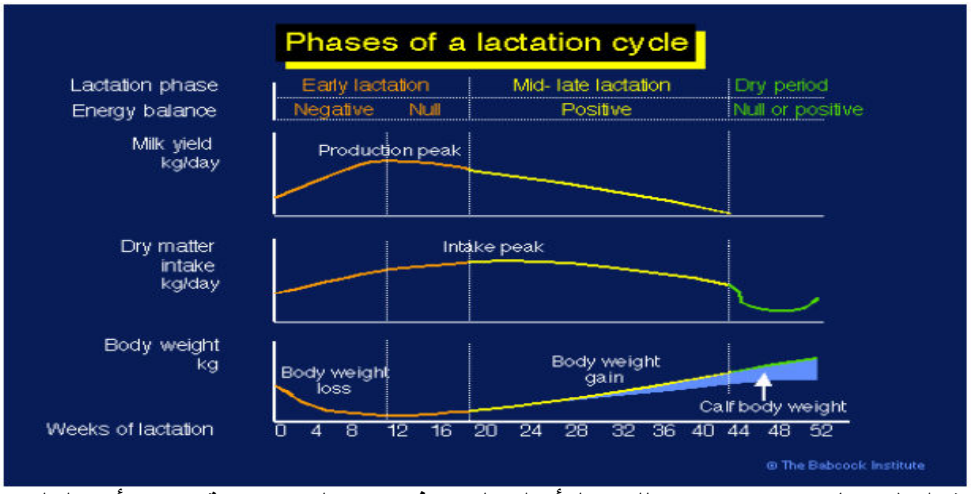
شكل (١٠٤) العلاقة بين المراحل المختلفة لإنتاج اللبن والتغير فى المادة الجافة المأكولة والتغير فى وزن الجسم

فقد وزن الجسم أثناء ادرار اللبن المبكر:

Body Weight loss During Early Lactation :

أثناء هذه الفترة يزداد محصول اللبن بسرعة أكبر من المأكول من المادة الجافة وبالتالي يكون الاحتياج للطاقة أعلي من كمية الطاقة المستهلكة ومن ثم تنقل البقرة جزء من مخزون الجسم ويقل وزنها (ميزان طاقة سالب) عادة ما يعبر عن القدرة الوراثية genetic potential أثناء هذه الفترة وتصبح البقرة تحت ضغط لإنتاج كمية كبيرة من اللبن. ومن جهة أخري للأبقار في هذه المرحلة

سعة محدودة لتناول الكمية المطلوبة من العلف . ومن ثم من الطبيعي للبقرة أن تسحب جزء من دهون الجسم اثناء ادرار اللبن المبكر. وقدرة البقرة المنتجة للبن لنقل دهن الجسم تساهم في قدرتها الوراثية (فمثلا البقرة ذات القوة الوراثية الأعلي تنقل دهن الجسم لفترة أطول من الأبقار ذات القوة الوراثية الأقل). وأثناء هذه الفترة تفقد البقرة ٠.٧ كيلو جرام/ يوم.



شكل (١٠٥) منحنيات إنتاج اللبن والمأكول والتغير فى وزن الجسم وعلاقته بعدد أيام الحليب

مراقبة المأكول من المادة الجافة أثناء إدرار اللبن المبكر:

يعتبر الغذاء المأكول العامل الرئيسي في المحافظة علي انتاج اللبن عاليا ويراعي تشجيع الأبقار لتناول اقصي كمية غذاء مأكول اثناء ادرار اللبن المبكر وكل كيلو جرام مادة جافة مأكولة تدعم ٢ – ٢.٤ كيلو جرام لبن زيادة وتتأثر كمية الغذاء المأكول بواسطة البقرة المنتجة للبن بعوامل كثيرة مثل مستوي الانتاج ، نوعية وكمية العلف الأخضر ، معامل هضم العلف ، عملية تصنيع العف ، تكرار التغذية ، استيفاء مكونات العليقة.

جدول (٧٩) Guidelines for dry matter intake (kg) for lactating dairy cows

Time	1st lactation	2nd lactation
Week 1	14	16 (2.5% BW)
Week 2	15-16	19 (2.9% BW)
Week 3	17	21 (3.4% BW)
Week 4	18	22 (3.6% BW)
Week 5	18-19	24 (4% BW)

كيفية حساب المأكول من المادة الجافة في الأبقار المنتجة للبن :

تستخدم المعادلة التالية لحساب المأكول من المادة الجافة.

المادة الجافة المأكولة (% من وزن الجسم)=٤.٠٤٨ – ٠.٠٠٣٨٧ وزن الجسم (كيلو جرام) + ٠.٠٥٨٤ × لبن معدل نسبة الدهن (٤%) بالكليو جرام. وتستخدم المعادلة التالية لحساب اللبن معدل نسبة الدهن (٤%)= ٠.٤م + ١٥س.

حيث أن م هى إنتاج اللبن (كجم)، س هى محصول الدهن (بالكجم) وهى = $\frac{\text{م} \times \text{نسبة الدهن}}{١٠٠}$

المحافظة علي حالة كرش جيدة ضرورية وهامة في ادرار اللبن المبكر حيث يجب ألا تقل نسبة مواد العلف الخشنة المأكولة عن ٤٠% من العليقة الكلية المأكولة ويجب ألا تقل طول جزيئات المواد الخشنة عن ٢.٦سم. للتنبيه الفعال للمضغ. ويراعي ايضا تغذية الأبقارعلي علف اخضر عالي النوعية اثناء هذه الفترة لتحسين المأكول من المادة الجافة ويجب ان يكون مستوي ADF, NDF في حدود ٢٨ ، ٧.١٩ علي الترتيب لمعظمه المأكول من المادة الجافة. يجب تجنب التغيرات الكبيرة في العليقة . ولتجنب أي مشاكل هضمية (مثل الحموضة، انخفاض المأكول) يضاف العلف المركز تدريجيا بمعدل ٠.٥ = ٠.٧ كيلو جرام/يوم في الأسبوعين الأولين من ادرار اللبن. البروتين له أهمية كبيرة أثناء إدرار اللبن المبكر حيث أن بروتين الجسم يمكن نقلها علي نطاق محدود بالمقارنة بدهن الجسم وبالتالي في الحليب المبكر يوصي بمستوي بروتين خام في حدود ١٧ – ١٩% وحوالي ٣٠–٣٥% من بروتين الغذاء يجب تحليلها في الكرش ، ٣٠% يجب ان يكون بروتين ذائب . كما يوصي بتغذية ٠.٥ كيلو من المركزات البروتينية (٣٤ – ٥٠% بروتين) لكل ٥ كيلو لبن منتج فوق ٢٠ كيلو جرام لبن.

الاستراتيجيات الغذائية الأخري للأبقار العالية الانتاج:

١. عادة ما تتناول البقرة علفها بعد إدرار اللبن. ومن ثم يجب توفر العلف الطازج في معالف ممتلئة bunns لتشجيع استهلاك العلف . والأبقار العالية الانتاج تتناول كمية من العلف حتي ١٢ وجبة يوميا. وأحسن عليقة كلية مخلطة بها مادة جافة في حدود ٥٠ – ٧٥%
٢. في حالة التغذية علي العلف المركز منفصلا عن العلف الأخضر يراعي التغذية عليه عدة مرات يوميا.
٣. يجب توفر الاعلاف للبقرة علي الأقل ٢٠ ساعة يوميا.
٤. يجب التغذية علي الدريس قبل الحبوب النجيلية او امداد بالبروتينات في الصباح.
٥. يجب التغذية علي الامدادات البروتينية مع مصادر الطاقة او علي مصادر الطاقة قبل البروتين.
٦. يراعي فحص العلف الأخضر للتأكد من احتوائها علي ألياف طويلة كافية.
٧. عند التغذية علي مادتي علف خضراء يفضل خلطهما جيدا معا بدون ان يغذي علي كل منها منفصلة.
٨. في حالة انخفاض كمية الغذاء المأكول عن الطبيعي يجري فحص المستوي الكربوهيدرات الذائبة وحجم حبيبة العلف الاخضر ونوعية الماء.

التغذية المنفصلة Feeding separately :

التكرار الزائد للتغذية يقلل من التباينات اليومية في درجة حموضة الكرش ومن ثم يساعد في ثبات بيئة الكرش، والمدي المناسب وثبات درجة حموضة الكرش ضروري وله أهمية في هضم الألياف. وجبات صغيرة من المركزات ربما يساعد على ثبات بيئة الكرش، ويمكن إستخدام إستراتيجيات رعاية عديدة لتحقيق إنتاج اللبن وصحة البقرة ومن هذه الإستراتيجيات:

١–تجنب التباين الكبير فى نوعية العلف الأخضر.
٢–تكرار التغذية على العلف الأخضر يساعد على الاحتفاظ بالعلف الأخضر طازجاً ويشجع الأبقار تناول وجبات أصغر أكثر مما هو معتاد.
٣–تغذية الأبقار على بعض العلف الأخضر فى الصباح قبل إقبالها على تناول العلف المركز.

٤-عدم التغذية على أكثر من ٢.٥-٣.٥ كيلو جرام من الحبوب النجيلية لكل تغذية، وتحديد هذه الكمية من الحبوب المغذاه يقلل من خطورة خلق ظروف حامضية فى الكرش التى تؤدي الى تحلل سريع للكربوهيدرات فى الكرش.
٥-مراقبة حجم حبة الحبوب النجيلية. والحبوب المطحونة الناعمة تتحلل بسرعة فى الكرش وتؤدي الى مشاكل الحموضة.

تعاقب التغذية Feeding sequence:

يؤثر تعاقب التغذية علي وظيفة الكرش وأداء البقرة وعند تغذية الأبقار علي العلف الأخضر والعلف المركز بصورة منفصلة تجري التغذية علي العلف الأخضر أولا في الصباح ثم يتبع ذلك نسبة من مخلوط الحبوب النجيلية وينتج عن التغذية علي الامدادات البروتينية (مثل كسب فول الصويا) والكربوهيدرات (مثل الذرة) معا نسبة دهن عالية في اللبن مقارنة بالتغذية المنفصلة لكلا منهما.

دقة الخلط Mixing accuracy :

العليقة الكلية المخلوطة (TMR) او توليفة من العلف الأخضر والعليقة الكاملة المخلطة يجب خلطها جيدا لامداد البقرة بالعليقة المتزنه في مركباتها الغذائية وعند خلط كميات صغيرة من مواد خاصة (مثل العناصر المعدنية والفيتامينات) بالعليقة تصبح العليقة أكثر فاعلية. يجب أن يكون التحليل الكيماوي لمواد العلف دقيقا كما يراعي أن يكون التحليل الكيماوي للعليقة الكاملة المخلطة وكذلك التحليل المحسوب لمواد العلف في حدود المدي من التباينات والمقارنه بين المادة الجافة المسحوب والفعلي للعليقة الكاملة المخلطة تعطي دليلا لكيفية خلط المكونات العلفية.

٢- إدرار اللبن الوسط Mid-Lactation:

فترة الحليب الوسط هي الفترة من ١٠٠ الي ٢٠٠ يوم بعد ولادة العجول وقبل بداية هذا الطور "المرحلة" تحقق الأبقار أقصي انتاج لبن (٨ – ١٠ اسابيع بعد ولادة العجول) كما يتحقق اقصي مأكول من المادة الجافة بدون أي يحدث فقد في وزن جسم البقرة. وتستطيع الأبقار الوصول لأقصي مأكول من المادة الجافة بعد أقل من ١٠ اسابيع بعد ولادة العجول وبعد هذه النقطة تتناول البقر علفا علي الأقل ٤% من وزن جسمها. ويراعي تغذية الأبقار علي عليقة تحافظ علي اقصي انتاج للبن بقدر الإمكان . ولكل ٢ كيلو جرام انتاج لبن متوقع تستطيع أبقار السلالة الكبيرة الحجم ان تتناول علي الأقل واحد كيلو جرام من المادة الجافة . الهدف الرئيس اثناء هذه الفترة هو المحافظة علي اقصي انتاج للبن لفترة طويلة بقدر الامكان . ولكل كيلو جرام اضافي من اللبن عند الـ Peak (اقصي انتاج اللبن) تنتج البقرة ٢٠٠ – ٢٢٥ كيلو جرام لبن أكثر في الفترة الكلية . وبالتالي فإن الاستراتيجية أثناء إدرار اللبن الوسط هي معظمه كمية المادة الجافة المأكولة . وأثناء هذه الفترة تستطيع البقرة أن تتغذي علي علف اخضر عالي النوعية (٤٠ – ٤٥% من المادة الجافة للعليقة) مع مراعاة أن يحتفظ بالمستوي الفعال للألياف عند المستوي المشابه في إدرار اللبن المبكر. يراعي عدم زيادة مواد العلف المركزة عن٢.٣% من وزن الجسم مع أحلال جزئي لمصارد العلف الاخضر مثل بنجر العلف ، الحبوب النجيلية المقطرة ونخالة الحبوب محل النشا في العليقة للمحافظة علي بيئة صحية للكرش. تعتبر احتياجات البروتين اثناء ادرار اللبن الوسط أقل من مثيلاتها في الحليب المبكر. ومن ثم يجب احتواء علائق الابقار المنتجة للبن في الحليب الوسط علي ١٥ – ١٧% بروتين خام. أثناء هذه الفترة يجب تربية البقرة حتي بداية الحمل الجديد (٦٠ – ٧٠ يوم بعد ولادة العجول).

التغذية أثناء إدرار اللبن المتأخر Feeding during late lactation :

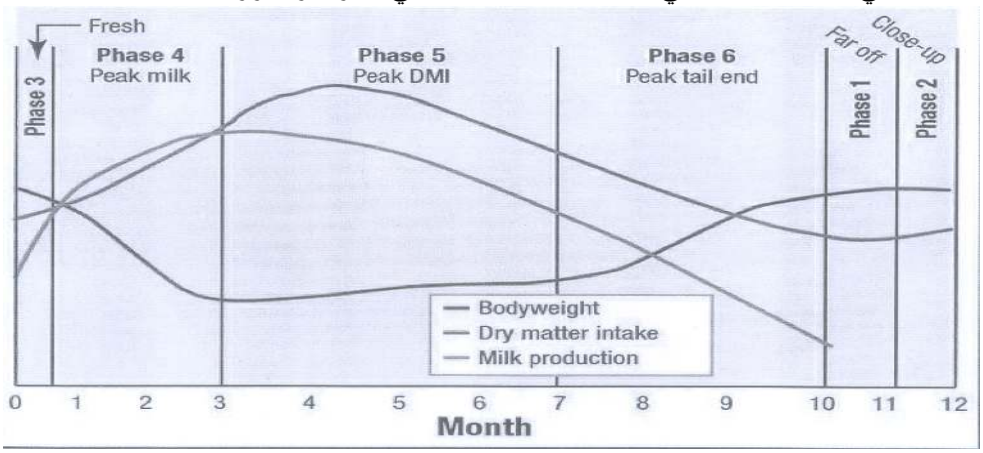
يبدأ هذا الدور قبل ولادة العجول بـ٢٠٠يوم وينتهي عند جفاف البقرة. وأثناء هذه الفترة يستمر محصول اللبن في الانخفاض وكذلك الغذاء المأكول. ومن جهة أخري يتوافق الغذاء المأكول مع محصول اللبن. كما يزيد وزن جسم البقرة أثناء هذه الفترة لسد النقص في النسيج الدهني المفقود أثناء إدرار اللبن المبكر. وعند اقتراب نهاية الحليب يزداد وزن الجسم نتيجة لزيادة النمو الجنيني. مصادر البروتين والطاقة ليست هامة جدا أثناء هذه المرحلة فالعلائق الرخيصة يمكن تكوينها من المركبات الازوتية الغير بروتيه ومصدر كربوهيدرات سهل التخمر مثل المولاس . والاحتياجات الغذائية للأبقار المنتجة للبن في ادرار اللبن المتأخر موضحة في الجدول التالي. يوضح إحتياجات الأبقار من المركبات الغذائية خلال مراحل الحليب المختلفة.

جدول (٨٠) Nutrient guidelines for lactating dairy cows

	Stage of lactation		
	Early	**Mid**	**Late**
Average milk yield (kg/d)	40	30	20
Dry matter intake (gk/d)	24-26	21-23	11-12
Crude peotein (% DM)	17-19	15-16	13-15
Ruminal undegraded protein (% CP)	35-40	30-35	25
Soluble protein (% CP)	25-33	25-36	25-40
Neutral detergent fiber (% DM)	30-34	30-38	33-43
Acid detergent fiber (% DM)	19-21	19-23	22-26
Effective fiber (% NDF)	25	25	25
Net energy for lactation (Mcal/kg)	1.64	1.57	1.5
Non-fiber carbohydrates (% DM)	30-42	30-44	30-45
Total digestible nutrients (% DM)	72-74	69-71	66-68
Fat (maximum inDM)	5-6	4-6	3-5
Calcium (% DM)	0.8-1.1	0.8-1.0	0.7-0.9
Phosphorous (% DM)	0.5-0.9	0.4-0.8	0.4-0.7
Potassium (% DM)	0.9-1.4	0.9-1.3	0.9-1.3
Sodium (% DM)	0.2-0.45	0.2-0.45	0.18-0.45
Chlorine (% DM)	0.25-0.30	0.25-0.30	0.25-0.30
Sulfur (% DM)	0.22-0.24	0.20-0.24	0.20-0.22
Cobalt (mg/kg DM)	0.2-0.3	0.2-0.3	0.2-0.3
Copper (mg/kg DM)	15-30	15-30	12-30
Manganese (mg/kg DM)	60	60	50
Zinc (mg/kg DM)	80	80	70
Iodine (mg/kg DM)	0.8-1.4	0.6-1.4	0.6-1.2
Iron (mg/kg DM)	100	75-100	50-100
Selenium (mg/kg DM)	0.3	0.3	0.3
Vitamin A (1000 IU/day)	100-200	100-200	100-200
Vitamin D (1000 IU/day)	20-30	20-30	20-30
Vitamin E (IU/day)	600-800	400-600	400-600

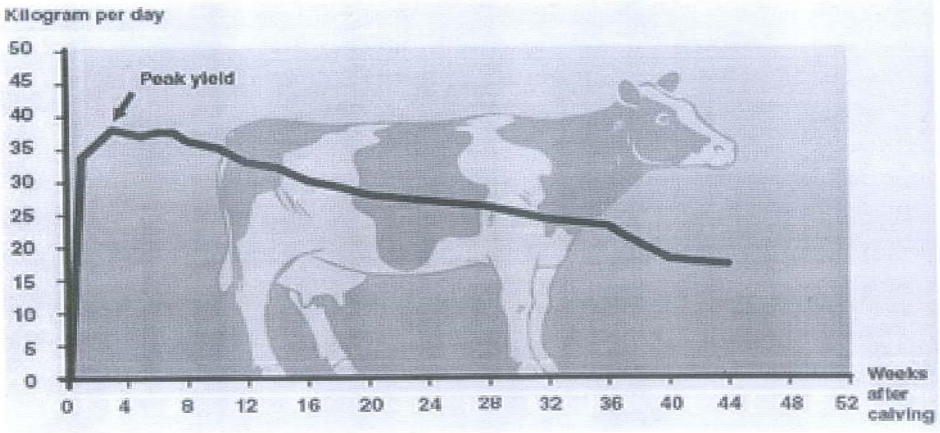
منحني الحليب Lactation Curve:

يبدأ إنتاج اللبن بمعدل عالي نسبيا وتستمر الزيادة المفرزة منه في التزايد لمدة ٣ – ٦ اسابيع وبعد الوصول الي قمة الانتاج Peak يستمر لفترة (فترة المثابرة) ثم ينخفض انتاج اللبن تدريجيا. وعادة ما تأخذ الأبقار الأعلي في انتاج اللبن فترة أطول من الابقار الأقل انتاجا للوصول الي مرحلة قمة انتاج اللبن. تساهم الزيادة في محصول اللبن في اللبن المبكر في زيادة معدل الافراز بكل خلية ومن ثم يزداد تدفق اللبن خلال الغدة اللبنية ومن جهة أخري يصاحب انخفاض محصول اللبن بعد مرحلة Peak موت الخلايا المفرزة وكذلك التغيرات الهرمونية. ما هو منحني الحليب What is a lactation curve? يرسم منحني الحليب محصول لبن البقرة بعد السرسوب وحتي ٣٠٠ يوم ويوضح هذا المنحني كل من: مستوي الانتاج عند قمة الحليب والمثابرة (الثبات) وتأثيرات الأحداث على إنتاج اللبن ونظراً لأن شكل منحنى الحليب ثابت تماما فإن محصول اللبن في المرحلة الأولي من المنحني يمكن استخدامه في التنبؤ بمحصول اللبن علي مدار فترة ادرار اللبن الكلية.



Source: Dr. Mike Hutjens, University of lllinois, Extension Dairy Specialist

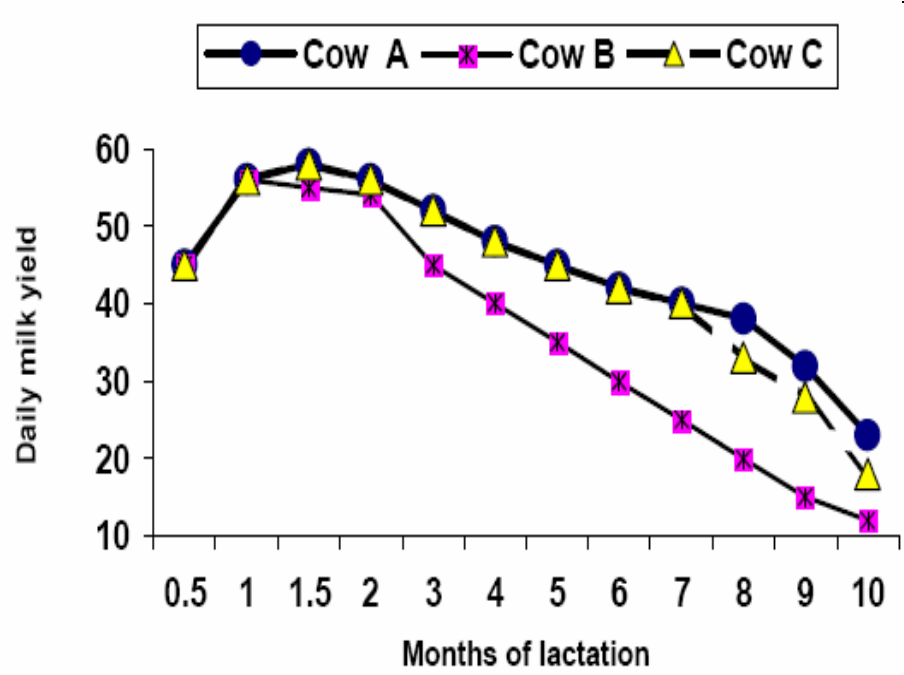
شكل (١٠٦)



شكل (١٠٧)

Guide to estimate 305-day lactation yield جدول (٨١)

Month of lactation	Days in milk	First lactation	Second & higher lactation
1	16	0.348	0.371
2	46	0.409	0.421
3	77	0.397	0.400
4	107	0.381	0.376
5	138	0.362	0.350
6	168	0.344	0.326
7	199	0.323	0.299
8	299	0.301	0.276
9	260	0.277	0.249
10	290	0.249	0.211



Lactation curves for three different cows شكل (١٠٨)

في بداية الحليب تتجه الأبقار إلي أن يكون منحنيات حليبها مسطح ويصل انتاج لبنها إلي قمته مع ٢٥% من عدد الأبقار البالغة multiparous وتصل الأبقار البالغة الي مستويات قمة انتاج اللبن بمعدل اعلي من الابقار المنتجة لأول عجل، ولكن مثابرتها (ثباتها) لا يكون جيدا.

المثابرة: Persistency : معدل انخفاض محصول اللبن عقب وصول انتاج اللبن الي قمته يعرف باسم المثابرة ، وتحسب المثابرة بقسمة محصول لبن الشهر علي محصول لبن أخر شهر كنسبة مئوية ، ويجب أن يكون متوسط نسبة المثابرة ٩٤ – ٩٦%. بعد وصول محصول انتاج اللبن لقمته إذا انخفضت الأبقار الصغيرة Heifers بنسبة ٠.٢% يوميا فإن محصول لبن البقرة البالغة ينخفض بنسبة ٠.٣% كل يوم.

تحليل منحني الحليب Analysis of the lactation curve: تحليل شكل منحني الحليب يساعد في التعرف علي شكل التغذية والرعاية داخل قطيع ماشية اللبن. وانتاج اللبن يتطلب peak عالي

ومثابرة عالية. ولكل كيلو جرام لبن اضافي عند قمة الحليب يجب توقع كمية لبن أضافية في حدود ٢٠٠ – ٢٣٠ كيلو جرام اثناء فترة الحليب الكلية. لوحظ بحثيا ارتباط أكبر بين محصول اللبن عند مرحلة peak ومحصول ادرار اللبن بالمقارنة مع المثابرة ومحصول اللبن. وبمعني آخر يكون محصول اللبن أكثر أهمية في تقدير محصول الحليب عن المثابرة ،ومن ثم فإن المنتجين يفضلون استخدام محصول اللبن عند مرحلة peakفي الولايات المتحدة تضرب العوامل التالية ٢٥٠ ، ٢٢٠ ، ٢٣٠ في كمية محصول لبن مرحلة peak وذلك لتقدير محصول اللبن في الأبقار المنتجة اللبن أول مرة ، ثاني مرة والأبقار العالي إنتاجا للبن. المثابرة الرديئة لمحصول اللبن ربما تعزي الي التغذية المنخفضة من الطاقة او نقص مركب غذائي وفي الأبقار المنفردة ربما تكون المثابرة الرديئة وراثية . وربما يعزي انخفاض المثابرة الي الاجهاد الناتج من تداول الحيوانات أو من الاجهاد الحراري المعتدل ويجب فحص مستويات البروتين في حالة عدم كون الابقار في مرحلة peak ربما يرجع الحليب القصير الي انخفاض مستوي طاقة الغذاء أو الي العوامل الوراثية ولوحظ أن نقص أي مركب غذائي يؤدي الي انخفاض انتاج اللبن. ومن جهة اخري يزيد هذا الانخفاض مع نقص الطاقة والبروتين.

الغدة اللبنية The mammary gland

ما هي الغدة اللبنية What is a mammary glan

الغدة اللبنية هي العضو المفرز للبن والذي يشتمل علي حلمة وقناة وفصوص مفرزة للبن وتعتبر الغدد اللبنية عدد عرقية معدلة تفرز اللبن ويستفاد منها كغدد مساعدة للجهاز التناسلي.

الضرع The udder: عبارة عن عضو معقد يتشكل من سلسلة انظمة تشتمل علي:

١-جهاز مدعم ٢- جهاز مفرز يتكون من خلايا طلائية ٣- نظام او قناة لتخزين ونقل اللبن ٤- اجهزة دموية ولمفاوية وعصبية.

يتكون الضرع في الأبقار من أربع غدد لبنية منفصلة "أرباع" متوسط وزنه في حدود ١١ – ٢٨ كيلو جرام (الوزن الفارغ) ولكل غدة حلمة لها فتحة منفصلة والأرباع الخلفية أكثر حجما من الأرباع الأمامية foxeauarters وتفرز حوالي ٦٠% من محصول اللبن اليومي ويفرغ اللبن بكل غدة عن طريق الحلمة وعادة ما تكون الحلمات الخلفية أقصر من حلمات الأرباع الأمامية. وتحتوي ٢٥-٥٠% من الأبقار علي حلمات زائدة ومن ثم يجب التخلص من هذه الحلمات أثناء الاعمار المبكرة.

ضرع أنواع الحيوانات الأخري Udder of Other species :

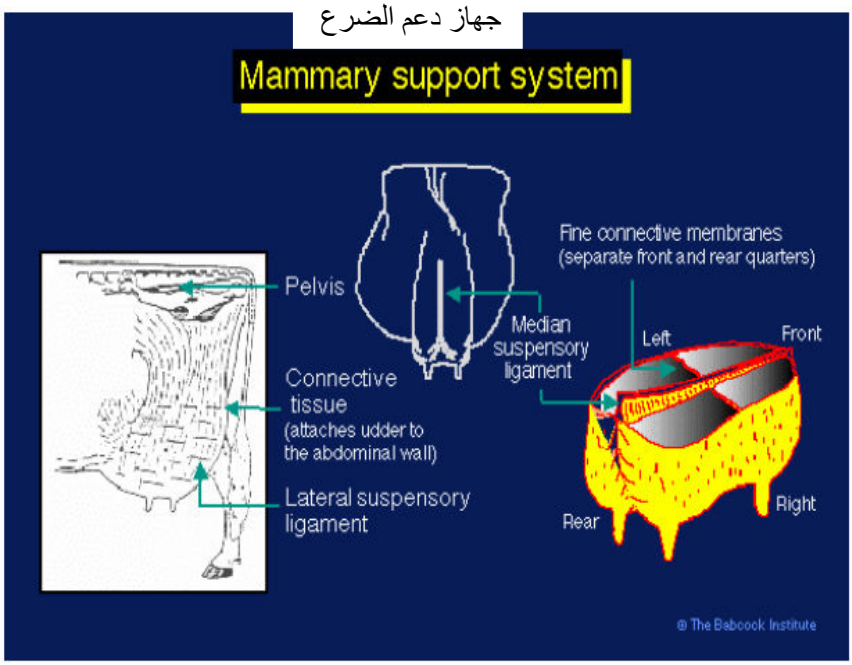
الغنم والماعز : غدتان وحلمتان – الخنازير : ١٢ – ١٤ حلمة وغدتان لكل حلمة – الخيول : أربع غدد وحلمتان فقط.

جهاز التدعيم supportive system: تحتاج الأبقار الي جهاز تدعيم أقوي للمحافظة علي الاتصال السليم للغدة اللبنية بالجسم. كما يدعم ضرع البقرة بمجموعتين كبيرتين من الأربطة العضلية ligaments

١- أربطة معلقة وسطية Median Suspensors Ligaments (MSL) : تعتبر هذه الأربطة من أهم أجزاء في الأبقار فهي تقسم الضرع إلي نصفين مميزين وتمد الضرع بالدعم الأساسي . وعند رؤية البقرة بمنظر خلفي يشاهد خط وسطي مميز يعلم مكان الأربطة المعلقة الوسطية. ، تتكون الأربطة المعلقة الوسطية من أنسجة ضامة ليفية تنشأ من الخط الوسطي لجدار البطن وتمتد ما بين أنصاف الضرع ، والأنسجة المرنة لهذه الأربطة تعطي المرونة اللازمة للضرع عند امتلائه باللبن لكي يتمدد بعيدا عن جسم البقرة.

٢-الأربطة المعلقة الجانبية lateral suspensery ligaments (LSL): تحتوي هذه التركيبات علي المزيد من الكولاجين مما يزود الضرع بالدعم وليس المرونة وتنشأ هذه الأربطة من الأوتار العضلية tendons بأعلي وخلف الضرع وتمتد علي طول جانبي الضرع . يمد الجلد الضرع بالحماية وبتدعيم قليل ويتصل الجلد بالضرع عن طريق نسيج ضام رقيق ونسيج ضام خشن يصل أرباع الضرع الأمامية بالجدار البطني.

جهاز دعم الضرع



شكل (١٠٩) support to the interior of the udder. The LSL extend to the midline on the floor of the udder joining the MSL at the base of the udder

الإمداد الدموي Blood Supply : يعتبر معدل تدفق الدم الي الغدة اللبنية أحد العناصر الأساسيه لتقدير معدل تخليق اللبن. ولانتاج لتر واحد من اللبن يحدث تدفق ٤٠٠ الي ٥٠٠ لتر دم للغدد اللبنية. ويتدفق من القلب ٢٠% من هذا الدم الكلي المتدفق في حالة البقرة ذات الانتاج المتوسط للبن. يزداد تدفق الدم في الغدة اللبنية بمقدار ٢-٦ مرة قبل ولادة العجول بـ ٢-٣ أيام ومن وجهة أخري يقل انتاج اللبن مع تقدم الحليب وهذا الانخفاض لا يعزي الي قلة تدفق الدم الي الغدة اللبنية. ويقترح ان كفاءة استخلاص مركبات اللبن (مثل الجلوكوز والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية) من الدم نتيجة مروره بالغدة اللبنية يكون مهم جدا.

الدم الشرياني: Arterial blood : أحد مسارات الأوعية الدموية تحمل دما شريانيا إلي الغدة اللبنية للبقرة، ويصل الدم المؤكسج في الغدة اللبنية عن طريق الشريان الثديي mammary artery الذي يتفرع بعد اختراقه الغدة اللبنية إلي Cranial mammary artery (بمد الجانب الأمامي للضرع) وعدد هائل من أفرع هذه الشرايين يمد جميع أجزاء الفرع بالدم المؤكسج.

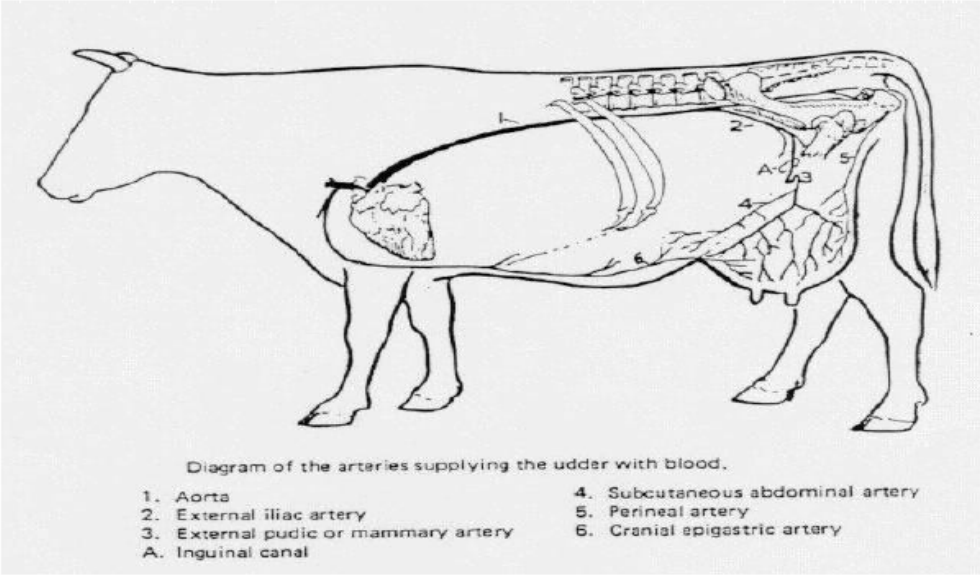


Diagram of the arteries supplying the udder with blood.

1. Aorta
2. External iliac artery
3. External pudic or mammary artery
A. Inguinal canal
4. Subcutaneous abdominal artery
5. Perineal artery
6. Cranial epigastric artery

شكل (١١٠)

الدم الوريدي Venous blood يخرج الدم من كل نصف من الضرع عن طريق External pudenal والوريد اللبني subcutaneous obdominalve ويحمل مساري الدم الوريدي غاز ثاني أكسيد الكربون إلي القلب، بعد دورة الدم الوريدي بترك الدم الضرع عن طريق أحد هاذين الوريدين.

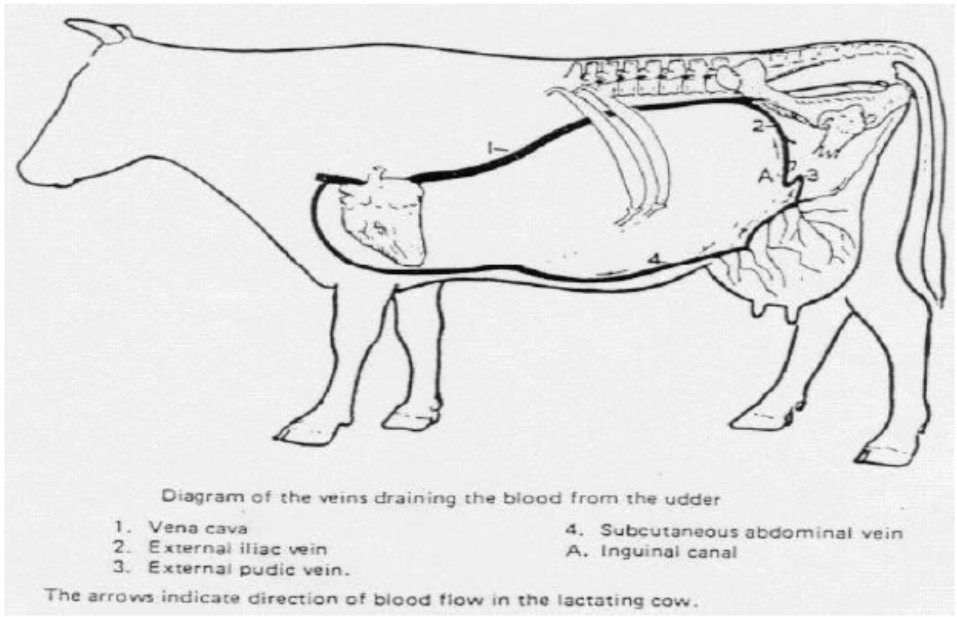


Diagram of the veins draining the blood from the udder

1. Vena cava
2. External iliac vein
3. External pudic vein.
4. Subcutaneous abdominal vein
A. Inguinal canal

The arrows indicate direction of blood flow in the lactating cow.

شكل (١١١)

١-**الوريدين external pudic veins** اللذان يتصلان بالوريد الأجوف Vena cava لتوصل الدم إلي القلب.
٢-**وريدي اللبن (الوريد البطني) Subcutaneous abdominal** وهاذان الوريدان هما امتداد أمامي للأوردة اللبنية الواسعة والتي تسير امام جدار البطن تحت الجلد وهذه الأوردة تخترق التجويف الصدري عند بئر البن وفي النهاية تتصل بالوريد الأجوف الأمامي anterior vena cava، يعتمد المسار الفعلي علي وضع الحيوان. فعندما تكون في حالة وقوف يرجع معظم الدم إلي القلب عن طريق الأوردة اللبنية ومن جهة أخري عندما تكون البقرة في حالة جلوس يتدفق الدم عن طريق الوريد اللبني ولا يتأثر انتاج اللبن بسبب الخروج المحتمل الأخر للجسم.

الجهاز العصبي The Nervous System:

الأعصاب الداخلية بالضرع متفرقة إذا ما قورنت بأعصاب الأنسجة الاخري، يستفاد من الاعصاب الحسية في اخراج اللبن وتتواجد هذه الأعصاب في حلمات الضرع والجلد، بالتشابه مع الغدد الجلدية الأخري لا توجد أعصاب داخلية باراسمبثاوية بالغدة اللبنية، تتواجد الأعصاب السمبثاوية مصاحبة للشرايين وليس وحدات افراز اللبن، لاتوجد اعصاب داخلية للجهاز الاخراجي وتنحصر مهمة الخلايا العضلية الطلائية Mypepothelial في الاستجابة لهرمون الأوكسي توسين فقط. تتجه القليل من الأعصاب إلي مقدمة الضرع، **تنحصر الوظيفة الأساسية لألياف العصب السمبثاوي في الآتي:** التحكم في الإمداد الدموي للضرع، الامداد العصبي للعضلات الملساء المحيطة بقنوات جمع اللبن والعضلات العاصرة داخل الحلمة. تنبيه الجهاز العصبي السمبثاوي يسبب انقباض الأوعية الدموية Vasoconstriculion مما يثبط إفراز اللبن.

الجهاز الليمفاوي The lymphatic system:

اللمف هو سائل عديم اللون يصرف من الفراغات الموجودة بالنسيج عن طريق أوعية لمفاوية رقيقة الجدار ، وينشأ اللمف كمرشح لسيرم الدم ويتشابه تركيبه مع هذا السيرم باستثناء أن اللمف ليس له لون أحمر مثل السيرم بالإضافة إلي احتواءه علي نصف بروتين السيرم. يتدفق اللمف من الضرع إلي القناة الصدرية ثم يفرغ في النهاية داخل الجهاز الدوري ، كما أن العقد اللمفاوية بالضرع وكذلك العقد اللمفاوية الأخري بالجسم لها أهمية في مقاومة الأمراض في البقرة. ومن ثم فإن العقد اللمفاوية للخلايا اللمفاوية لها وظيفة مناعية وفي حالة العدوي البكتيرية تزيد العقد اللمفاوية من ناتج الخلايا اللمفاوية التي تتجه للضرع للتحكم في هذه العدوي البكتيرية. عند وقت الولادة parturition ربما يتجاوز ترشيح اللمف خارج الشعيرات الدموية في الضرع الصرف العائد داخل الدم مما يسبب تراكم السائل في المسافات الموجودة ما بين خلايا النسيج. ويعرف هذا بمرض استسقاء الضرع udder edema مما يسبب خطورة كبيرة في الأبقار الصغيرة الأولي للعجل.

التشريح الداخلي للغدة اللبنية Interior Anatomy of the amammary Gland :

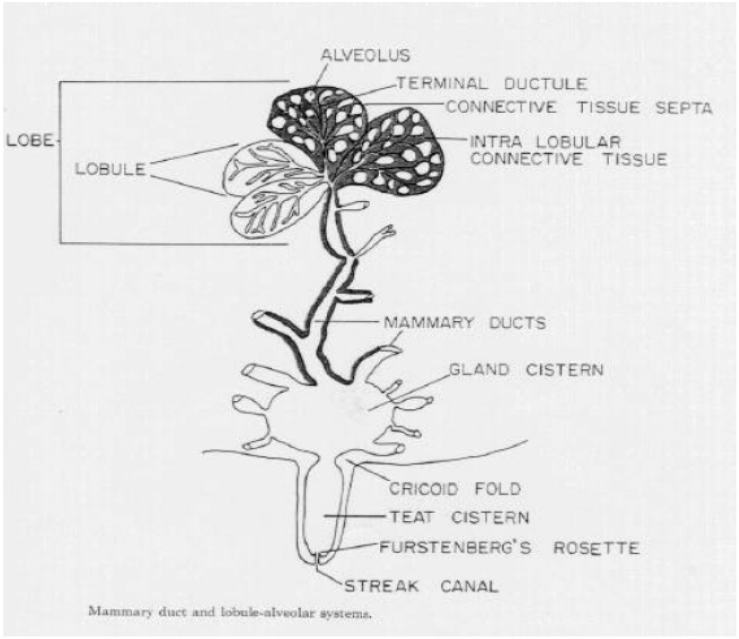
الغدة اللبنية هي عضو معقد يتطور أثناء المراحل الأولي للتطور الجنيني والحمل وأثناء انتاج اللبن ويتركب الجزء الإمامي للغدة اللبنية من :١- نسيج ضام. ٢- نظام أنبوبي. ٣- نسيج إفرازي.

النسيج الضام Connective Tissue يقوم النسيج الضام بتدعيم الأنسجة الأنبوبية والإفرازية ويجب أن يحتوي الضرع علي أدني كمية من النسيج الضام وأقصي كمية من النسيج المفرز.

النسيج المفرز Secretory Tissue تتميز فصوص هذا النسيج بأنها مرتبة ويتكون كل فص من فصيصات، وكل فص يحتوي علي مجموعة فصيصات او مجموعات من الثقوب

والفتحاتalveoli. كل فتحة من هذه الفتحات تشبه الكيس حيث يتخلق فيها اللبن ويفرز، وتحتوي كل فتحه علي كل المكونات المطلوبة لانتاج وتوزيع اللبن إلي الجهاز الأنبوبي. وتتركب كل فتحة من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية (خلال مفرزة) المحيطة بالفراغ الوسطي Central Lumen داخل الخلايا الطلائية التي تخرج اللبن. وكل خلية مفرزة تنتج اللبن بنفسها. يحاط التخطيط الطلائي بخلايا طلائية متقلصة تعرف بأسم الخلايا myoepithelial. وعند ما تنقبض هذه الخلايا بالاستجابة لهرمون الاوكسي توسين يعصر اللبن خارج الفصوص الي داخل الجهاز الانبوبي. وخارج الخلايا العضلية الطلائية myoepithelial تحاط الفصوص بطبقة النسيج ضام.
تشكل الخلايا الطلائية المفرزة حوالي نصف مجموع خلايا النسيج المفرز أثناء انتاج اللبن . وتعتبر الخلية المفرزة للبن وحدة أساسية لتخليق اللبن. ومن جهة أخري تؤخذ بشاير اللبن " مكونات اللبن " من الدم إلي داخل الخلية عن طريق الغشاء الأساسي والجانبي ثم يمر اللبن إلي داخل الفراغlumen عن طريق الغشاء الفمي apical.

الخلية الطلائية المفرزة: تعتبر الخلية المفرزة للبن الوحدة الأساسية لتخليق اللبن . وتؤخذ بشاير اللبن من الدم إلي داخل الخلية عن طريق الغشاء الأساسي الجانبي ثم يمر اللبن إلي داخل الفراغ lumen عن طريق الغشاء الفميapical، ترتبط الخلايا المنفردة مع الخلايا المجاورة عند جميع الجوانب عن طريق اتصال معقد محكم حول المنطقة الفمية apical portion كما تلتحم الخلايا المفرزة بالخلايا المجاورة عن طريق فجوة اتصال مما يسمح بمرور المواد ذات الوزن الجزيئي المنخفض من خلية لأخري. وربما يساعد التبادل داخل الخلايا الفتحات alveolus بخروج اللبن من الخلايا المفرزة للبن إلي داخل الفراغ Lumen.



شكل (١١٢) تشريح الغدة اللبنية

المكونات الأساسية للخلايا الطلائية المفرزه:

Major Components of secretory epithelial cells

١-**النواة:** هي أكثر السمات السائدة للخلية وهي تحتوي علي مواد وراثية للتحكم في وظائف الخلية وتخليق بروتين اللبن وإنزيمات عديدة أخري.

٢-**الشبكة الاندوبلازمية:** عبارة عن قنوات غشائية ملتحمة تبدأ مع النواه وتمتد عبر السيتوبلازم. وتعتبر الأغشية المشكلة للشبكة الاندوبلازمية هي موضع التخليق الحيوي لدهن اللبن وتتشكل الشبكة من جزئين هما:

أ-**شبكة اندوبلازمية خشنة** : تغطي بالريبوسومات التي تعتبر موضع التخليق الحيوي للبروتين.

ب – شبكة اندوبلازمية ملساء: وهي شبكة خالية من الريبوسومات ويستفاد من هذه الشبكة كقناة خلوية داخلية لنقل المواد من داخل الخلية. ٣- جهاز جولجي : يعتبر جهاز جولجي موضع تخزين البروتين (بالاضافة إلي الكالسيوم والفسفور والكازين وتكوين ميسيلات الكازين.

٤-**حويصلات مفرزة:** تنشأ في جهاز جولجي وتقوم بحمل المركبات الغير دهنية والأغشية الحويصلية الي الغشاء القمي apical.

٥-**الميسومات:** تحتوي علي إنزيمات مهدومة في حالة تحررها تسبب هضم الخلية المفرزة. وتتحرر هذه الإنزيمات اثناء التغيرات حدوث بعض involution (مثل فترة الجفاف أو إثناء الإصابة بالتهاب الضرع Mastitis).

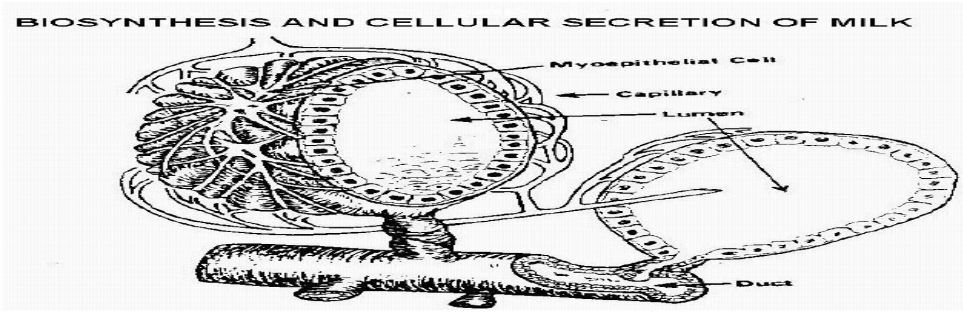
٦-**سيتوبلازم:** سائل الخلية المفرزة ويشتمل علي الإنزيمات والجزئيات الكبيرة والمركبات الغذائية. ويعتبر السيتوبلازم موضع التمثيل اللاهوائي للجلوكوز

٧-**وصلات Junctions** تركيبات تربط الخلايا المتجاور.

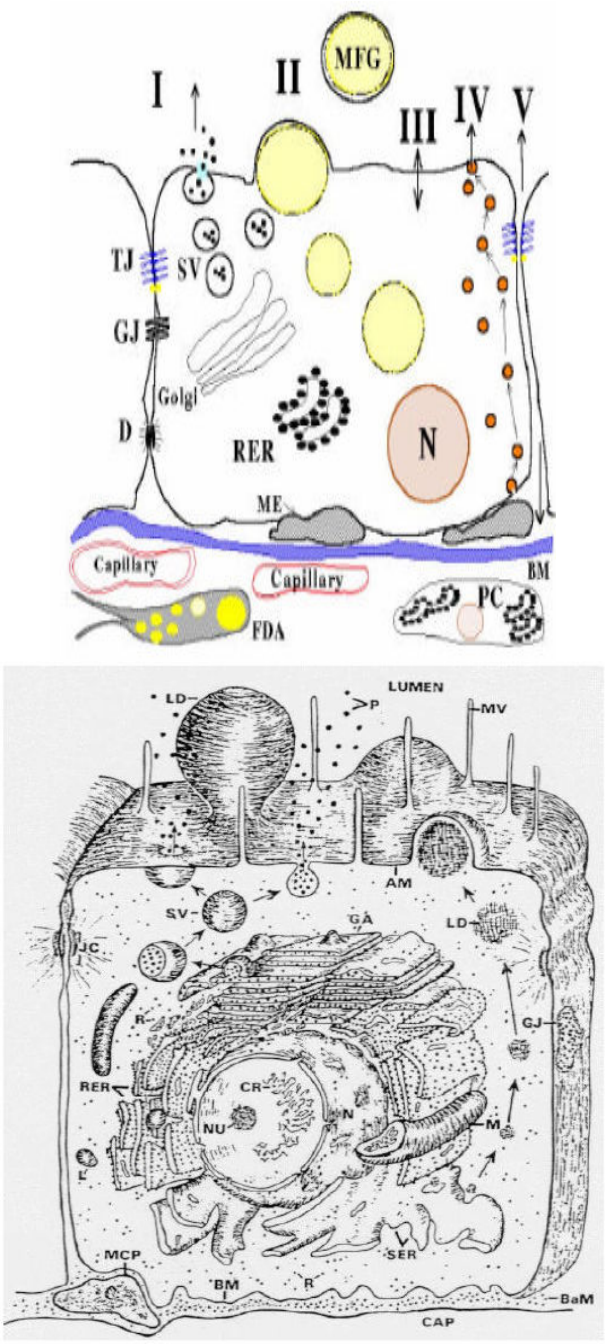
أ-**وصلات محكمة Tight Junctions**: تتواجد حول المنطقة الفميةapical portion للخلية وتربط الخلايا المتجاورة وتكون حواجز محكمة وتمنع مرور المواد بين الخلايا. ب- وصلات فجوة Gap Junctions : تربط الخلايا المتجاورة وتسمح بانتقال وتحرك المواد ذات الوزن الجزيئي المنخفض بين الخلايا

٨- **أغشية Membranes**: أ-أغشية أساسية وجانبيه حيث تؤخذ بشاير البن مكونات اللبن من الدم الي داخل الخلايا المفرزة عن طريق هذه الأغشية.

ب-غشاء المنطقة الفمية: يمر اللبن عن طريق هذا الغشاء إلي داخل الفراغ lumen. ج-غشاء أساسي يتواجد في الفراغ بين الخلايا Interstial space أسفل الخلية المفرزة، وتأتي بشاير (مكونات) اللبن من الدم خلال هذا الغشاء.



شكل (١١٣) Biosynthesis and cellular secretion of milk


I
II
MFG
III
IV
V
TJ
SV
GJ
Golgi
D
RER
N
ME
Capillary
Capillary
BM
PC
FDA
LD
LUMEN
P
MV
AM
SV
GA
LD
JC
R
GJ
RER
CR
N
NU
M
L
MCP
SER
BM
R
BaM
CAP

شكل (١١٤)

الجهاز الأنبوبي Ductular System :

يبدأ الجهاز الأنبوبي للغدة اللبنية عند الفتحات alveolus والنهايات عند القناة الخطية Streak canal لا يحدث تعديل لمكونات اللبن لأنها تتحرك في الحال إلي داخل الأنبوبة. ويجمع اللبن أولا في الفراغ Lumen الفتحات والأنابيب المفرزة. ثم يصرف بعد ذلك إلي داخل أنابيب أكبر حجما حتي يدخل الأنابيب الرئيسية الملامسة لتجويف الغدة gland cistern، يعتبر تجويف الغدة أكبر موضع لتجميع اللبن ويتصل هذا التجويف بتجويف الحلمة ويفصل هذين التجويفين جزئيا بواسطة انثناء رقبي annular fold، يمنع اللبن الموجودة في تجويف الحلمة من الهروب الي الخارج عن طريق العضلة العاصرة التي تنقبض حول قناة الحلمة حيث يسحب الي الخارج تتميز جلد الحلمة بغياب وعدم وجود شعر وغدد. يتراوح طول قناة الحلمة من ٧-١٢ ميللمتر ومتوسط قطرها ٠.٠٨ ميللميتر، وتقوم المفصلات الدائرة العاصرة sphincter بغلقها وتتفق قناة الحلمة مع الخلايا التي تنتج إفراز بكتيري.

تشريح الحلمة وعلاقته بأرباع الضرع وصفات لبن الضرع المتدفق في الأبقار الحلابة :

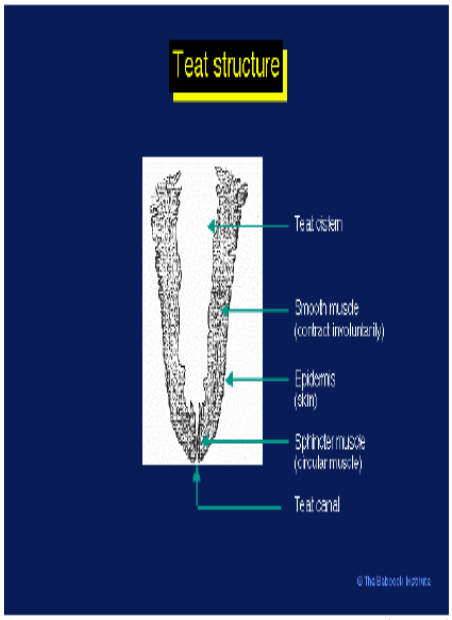
Teat Anatomy and its Relationship with Quarter and udder milk Flow Characteristics in Dairy Cows:

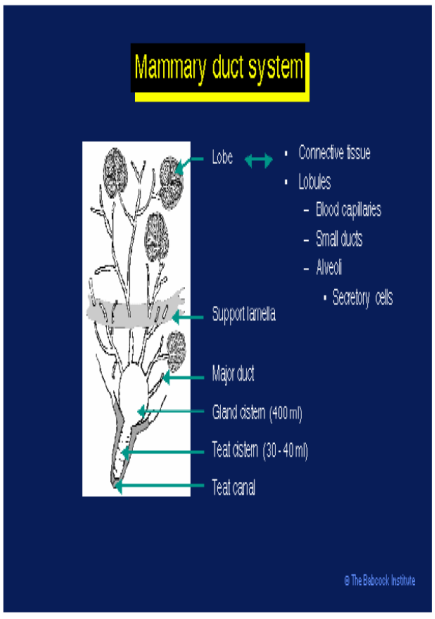
من المعلوم أن الخصائص التشريحية والوظيفية للحلمة لها تأثيرات كثيره وهامه علي اداء تدفق اللبن وفي دراسة تم تحليل الخصائص العديدة للحلمة والحليب في ١٤٨ ارباع ضرع لثمان وثلاثين بقره بواسطة ثلاث طرق مختلفة.وقيس كل من طول قناة الحلمة وسمك جدار الحلمة وقطر الحلمة بواسطة الموجات الفوق صوتيهultrasound بالاضافة الي ذلك تم تقدير الفراغ المحتاج اليه لفتح قناة الحلمة VO وقيست بروفيلات تدفق اللبن في كل ربع من أرباع الضرع علي حدة.

الحلمات الخلفية rear teats كانت اقصر وأكثر سمكا من الحلمات الاماميه بينما لم يختلف كل من طول قناة الحلمة وسمك جدار الحلمة طبقا لموضع ارباع الضرع.وكان محصول اللبن ومعدل تدفقه عند اقصي محصول peak PFRاعلي في الارباع الخلفيه من الآرباع الاماميه وكان هناك ارتباط عكسي بين طول قناة الحلمة VO مع متوسط معدل التدفق AFR ولملاحظة اي ارتباطات بين صفات لبن الحليب وصفات الحلمة المقاسة (مثل طول الحلمة او قطر الحلمة).

ففي اثناء الحلب الألي machine milking تمثل الحلمة الوجه الداخلي بين الغدة اللبنية mammary gland وقمع الحلمة teat cup ولذلك من المتوقع ان يكون للصفات التشريحية والوظيفية للحلمة تأثيرات كبيرة هامة علي اداء الحليب في كل ربع من اربع ضرع البقره وطبقا للدراسات السابقة القديمه ترتبط مقاييس قناة الحلمة مع معدل تدفق اللبن عند اقصي حليب PFR وبالاضافة الي الحليب فان تشريح قناة الحلمة يرتبط بالحالة الصحية للضرع حيث لوحظ تلوث خطير متزايد في أرباع الضرع ذات قنوات الحلمة القصيره. وفي معظم الدراسات بني تحليل تدفق اللبن علي مستوي الضرع، اونصف الضرع، بالرغم من وجود تباين كبير في بروفيلات تدفق اللبن بين ارباع الضرع الواحد ويلاحظ عدم وجود معلومات متاحة عن العلاقة بين صفات حليب الضرع ومظهر الحلمة teat morphology عند مستوي الضرع الواحد.

في دراسة أخري تم تقييم العلاقات الممكنه بين تشريح الحلمة ودورها الوظيفي وذلك باستخدام ثلاث طرق مختلفة وأمكن تشريح الحلمة باستخدام القطاعات العرضية الفوق صوتيه ulter sound cross sections كما سجلت بروفيلات تدفق اللبن عند مستوي الضرع الواحد وقيس الفراغ المحتاج اليه لفتح قناة الحلمة VO وبعد ذلك كان الافتراض هو اختبار اذا ما كانت صفات الحلمة تؤثر علي صفات وخصائص الحليب.





شكل (١١٥)

التخليق البيولوجي (الحيوي) لمكونات اللبن Biosynthesis of Mik components

مقدمة : تأتي بشاير اللبن من تيار الدم.. وانتاج لتر لبن يتطلب ٥٠٠لتر دم تنقل عن طريق الغدة اللبنية لإمداد هذه البشاير. بعض المواد الموجودة في اللبن تأتي في صورة غير محولة من الدم. ومن أمثلة هذه المواد: العناصر المعدنية وبعض الهرمونات وبعض البروتينات (مثل الامينوجلوبيولين) وتتواجد فقط بشاير بروتين وكربوهيدرات اللبن في الدم. وتستخلص المواد الخاضعة الأساسية substrates فقط من الدم عن طريق الغدة اللبنية ومن أمثلة هذه المواد: الجلوكوز والأحماض الأمينية والأحماض الدهنيه والملح والبيتا–هيدروكسي حامض البيوتريك.

التخليق الحيوي لدهن اللبن Biosynthesis of Milk Fat :

خلفية عن التخليقِ: يحتوي لبن الأبقار علي ٣.٥–٥% دهن. وحوالي ٩٧–٩٨% من هذا الدهن عبارة عن جلسريدات ثلاثيه وتشكل الفوسفوليبيدات ١% من مكونات هذا الدهن، ويعتبر حامض البالمتيك (ك: ١٦ : صفر) وحامض الأوليك (ك: ١٨:١) الأحماض الأساسية في دهن اللبن. ويحتوي دهن اللبن علي مستويات منخفضة. من الأحماض الدهنية القصيرة السلسلة (ك ١٢ وأقل).

جدول (٨٢) تركيب دهن اللبن البقري Milk lipid composition of dairy cows

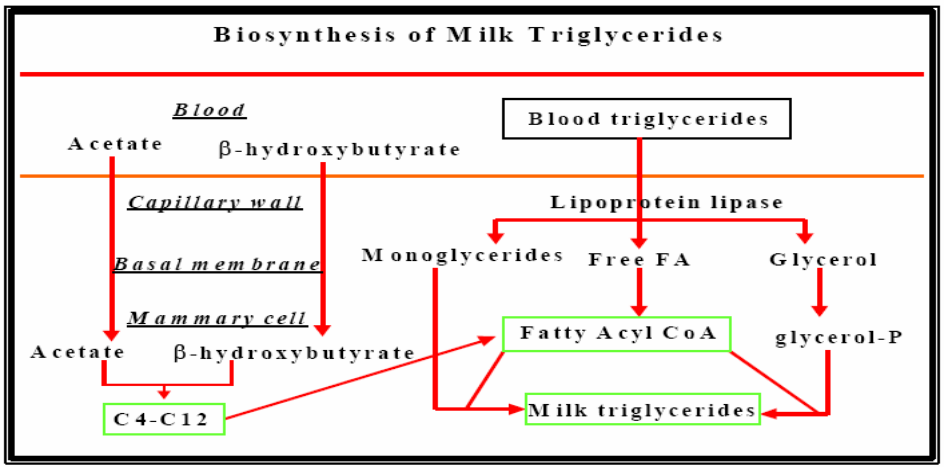
Lipid class	% of total lipids
Triglycerides	95.8
1,2 diglycerides	2.3
Phospholipids	1.1
Cholesterol	0.5
Free fatty acids	0.3

جدول (٨٣) تركيب الأحماض الدهنية فى اللبن Fatty acid composition of milk

Fatty acid	% Weight
C4:0	3.6
C6:0	2.2
C8:0	1.2
C10:0	2.5
C12:0	2.8
C14:0	10.1
C15:0	1.1
C16:0	25.0
C16:1	2.6
C17:0	0.9
C18:0	12.1
C18:1	27.1
C18:2	2.4
C18:3	2.1
Other	2.4

التخليق البيولوجي للبن:

تخلق الدهون الثلاثية في سطح السيتوبلازم لشبكة الاندوبلازم الملساء للخلايا الطلائية اللبنية. وتخلق جلسريدات اللبن الثلاثية من الأحماض الدهنية والجلسرين عن طريق مسار فوسفات الجلسرول.



شكل (١١٦)

يتحد جزئيات من مركب acyl CoA مع الفا. جليسرول ٣-فوسفات لتكوين جزئي من حامض Phosphatidic الذي يكون 1,diacylglycerol عند إزالة الفوسفات منه. وهناك سلسلة طويلة اضافية لمركب acyl CoA تضيف الحامض الدهني النهائي مع تكوين جليسرول ثلاثي CoA.

مصدر الأحماض الدهنية باللبن: الأحماض الدهنية المستخدمة لتخليق دهن اللبن (الجلسريدات الثلاثية) تأتي من مصدرين هما ١- دهون الدم. ٢- تخليق جزئيات جديدة من الأحماض الدهنية من البشاير الممتصة من الدم.

١-دهون الدم : تستمد هذه الدهون من هضم وامتصاص دهن الغذاء ومن نقل الأحماض الدهنية من النسيج الدهني adipose Tissue ومن المعروف أن معظم الأحماض الدهنية المستمدة من بلازما الدم اصلها غذائي (أكثر من ٨٠%) وهذه الكمية تتباين حسب مرحلة الحليب وحسب كمية محصول اللبن. ويلاحظ أيضا ان ثلث الأحماض الدهنية المحتوية علي ١٦ ، ١٨ ذرة كربون الموجودة في اللبن أصلها غذائي وحوالي نصف الأحماض الدهنية باللبن تستمد من دهون بلازما الدم. في علائق ماشية اللبن يتكون دهن الغذاء من إجمالي أحماض دهنية طويلة السلسة (بالميتك ١٦ ك، إستياريك ١٨ ك، اوليك ك ١٨ : ١ لينوليك ك ١٨ : ٢ ، لينولينيك ١٨ ك : ٣) والأحماض الدهنية بالعليقة من النوع غير المشبع يحدث لها تشبعا في كرش الحيوان عن طريق ميكروبات الكرش. ولذلك فإن الأحماض الدهنية في النسيج الدهني وفي لبن ماشية اللبن أكثر تشبعا في طبيعتها من مثيلاتها في العليقة، والأنسجة الطلائية في الأمعاء والغدة اللبنية بالمجترات تحتوي علي انزيم دي ستيوريز desaturase الذي يحول الأحماض الدهنية المشبعة الي أحماض دهنية مشبعة احادية (تحول حامص السيتاريك فقط الي حامض الاوليك). ومن جهة أخري يحدث معظم إزالة التشبع في الغدة اللبنية بدرجة أكبر من الأمعاء الرفيعة، وعملية إزالة التشبع للأحماض الدهنية تفيد في توازن الهدرجة الحيوية التي تحدث في الكرش وتقلل من نسبة السيتاريك: الاوليك في لبن الأبقار. هذا يساعد في ضمان التدفق الكافي لسوائل دهن اللبن من أجل الافراز الفعال للبن من الغدة اللبنية.

٢-تخليق De novo : يعتبر حامض الخليك وحامض بيتا-هيدروكسي-بيوتريك المصدرين الرئيسين للكربون عند التخليق الحيوي للأحماض الدهنية في الغدة اللبنية. ومعظم الأحماض الدهنية التي تحتوي علي ٤ الي ١٤ ذرة كربون (الأحماض الدهنية القصيرة والمتوسطة السلسلة) تخلقde novo كما تخلق الأحماض الدهنية القصيرة السلسلة بإضافة الخلات الي مركب بيتا . هيدروكسي . بيوتريك وفي نفس الوقت يتحول الزائد من هذا المركب الي خلات حيث تستفيد الغدة اللبنية لماشية اللبن من الخلات في التخليق الحيوي للأحماض الدهنية القصيرة السلسلة واستخدامها كمصدر للطاقة.

الجيد والرديء The Good & the Bad:

بالرغم من انخفاض مستوي الكوليسترول في اللبن فإن دهن اللبن يعتبر من الدهون العالية الكوليسترول ويرجع هذا الي المحتوي العالي للأحماض الدهنية المشبعة في دهن اللبن. والمستوي العالي للكوليسترول يعزي إلي حامض البالمتيك (١٦ك) والأحماض الدهنية (١٤ك) بينما يعزي المستوي المنخفض للكوليسترول الي حامض الستيارك ١٨ك:١ والإحماض الدهنية ١٨ك:٢. يحتوي دهن لبن الأبقار علي كميات عالية معنوية من الأحماض الدهنية القصيرة السلسلة ومستويات منخفضة نسبيا من الأحماض الدهنية ١٨ ك بالمقارنه مع دهون أنواع الحيوانات الأخري . بالإضافة إلي ذلك فإن دهن لبن الأبقار يعتبر من مصادر الدهون الفقيره في الأحماض الدهنية العديدة التشبع. تستمد الأحماض الدهنية باللبن من دهن العليقة المحتوية علي الأحماض الدهنية طويلة السلسلة والتخليق الميكروبي للأحماض الدهنية وأماكن تخزين الدهن بالجسم مع الجزء المتبقي القادم من التخليق de novo في الغدة اللبنية.

التخليق الحيوي لبروتين اللبن Biosynthesis of Milk Proteins :

مكونات بروتينات اللبن : يوزع محتوي نيتروجين اللبن فيما بين **المجموعات الأساسية الثلاثة التالية:**

١-الكازين (يمثل ٧٦% من أزوت اللبن الكلي) ٢- بروتين الشرش (يمثل ١٨% من أزوت اللبن الكلي).

٣- المركبات الأزوتية غير البروتينيه (تمثل ٦% من أزوت اللبن الكلي). تقسم البروتينات الحقيقية الي ثلاثة مكونات: الكازين الموجود في الميسيلات، بروتينات الشرش الموجود في المحلول وبروتينات الغشاء الكروي الدهني علي سطح الكريات او الفقاقيع الدهنية fatglobules، تحتوي بروتينات اللبن علي نسبة أكبر من الأحماض الأمينية من بروتينات الأغذية الطبيعية الأخري والبروتينات الرئيسية باللبن هي: الكازين – لاكتوجلوبيولين – شرش اللبن – لاكتوالبيومين. مجموعة بروتينات الدم (مثل جوبيولين المناعة) وبعض البروتينات المخلقة في خلايا بلازما الدم المجاورة للخلايا الطلائية المفرزة تدخل الغدة اللبنية وتظهر في اللبن غير متغيرة.

خطوات التخليق الحيوي للبروتين Steps of Protein Biosynthesis:

تخلق بروتينات اللبن من الأحماض الأمينية الموجودة في الخلية اللبنية المفرزة ويحدث هذا التخليق في الريبوسومات الملامسة للشبكة الاندوبلازمية وتتشابه خطوات التخليق الحيوي لمثيلاتها في أنواع البروتينات الأخري:

١-**النسخ Transcription** يتكون شريط الحامض النووي mRNA من الحامض النووي DNA حيث يحمل الكود الخاص بالبروتين. ويتواجد الحامض النووي mRNA في الريبوسومات التي تلامس الشبكة الاندوبلازمية الخشنة.

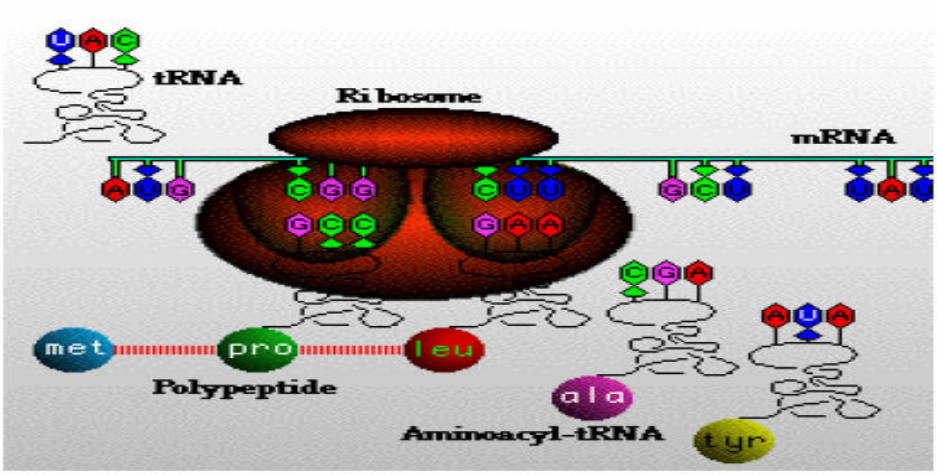
٢-**التنشيط Activation**: تنشط الأحماض الأمينية في السيتوبلازم بواسطة اتحادها مع مركب الطاقة ATP وملامسة الحامض النووي tRNA

٣-**ترجمة Translation**: تحدث الترجمة في الريبوسومات.. ويحتوي الحامض النووي mRNAعلي شفرات الأحماض الأمينية وتتكون كل شفرة من ثلاثى نيوكلوتيدات تعرف بإسم codon فى الحامض النووي mRNA يأتي في الموضع ، حيث ينتقل معقد الحامض النووي tRNA في الحامض الأميني المرتبط بالحامض السابق في السلسلة. في تخليق بروتينات اللبن في RER تتصل الريبوسومات بـ RER وتخلق ببتيدات البروتين مع بدايات السلسلة الأضافية المكونه من ١٠ – ٢٠ حامض أميني ويتوسط تعاقب الببتيدات في بدايات السلسلة بداية سلسلة الأحماض الأمينية عن طريق غشاء RER داخل الممرات الداخلية والذي يقص في العملية. وبالأعتماد علي البروتين ربما تضاف مواد معينة أخري (مثل الفوسفات) ومن جهة أخري يحدد البناء النهائي الثلاثي الأبعاد للبروتين وظيفة البروتين وتركيبه.

الأهمية البيولوجية لبروتينات اللبن Biololgical Importance of Milk Proteins :

تعتبر بروتينات اللبن المصدر الرئيسي للأحماض الأمينية من أجل الحيوانات المولودة كما قد تمد كازينات الميسيلات بالكالسيوم والفوسفور من أجل تطور الهيكل العظمي ويتميز كازين اللبن بقيمته الهضمية العالية. بعض بروتينات اللبن لها وظائف داخل الخلايا. فعلي سبيل المثال: تقوم الألفا-لاكتوالبيومين بتكوين جزء من الانزيم المخلق للأكتور. يحتوي اللبن علي بروتينات مثل لاكتوفيرين وليزوذيم ومن جهة أخري فإن هذه المركبات لها صفات مضادة للبكتيريا ويقوم الليزوذيم Lysozyme بهضم السكريات العديدة بكتيريا بالإضافة إلي أن اللاكتوفيرين تقوم بتقليل حالات عدوي التهاب الضرع mastitis ولوحظ أن الغدة اللبنية في الأبقار تحتوي علي تركيز عالي من

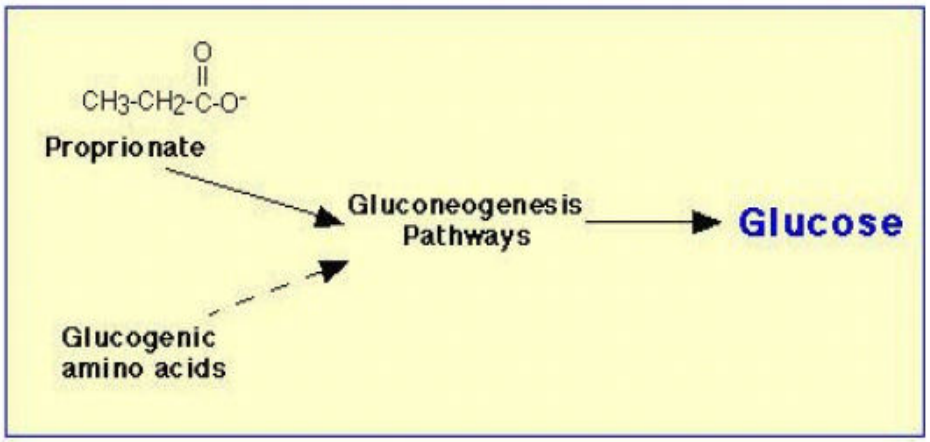
اللاكتوفيرين Lactoferrin. وفي كثير من أنواع الحيوانات الثديية والتي منها الأبقار لوحظ أن السرسوب، له أهمية حيوية في نقل المناعة من الام الي خلفتها.



شكل (١١٧) التخليق الحيوي للبروتين

التخليق الحيوي لكربوهيدرات اللبن Biosynthesis of Milk Carbohydrates :

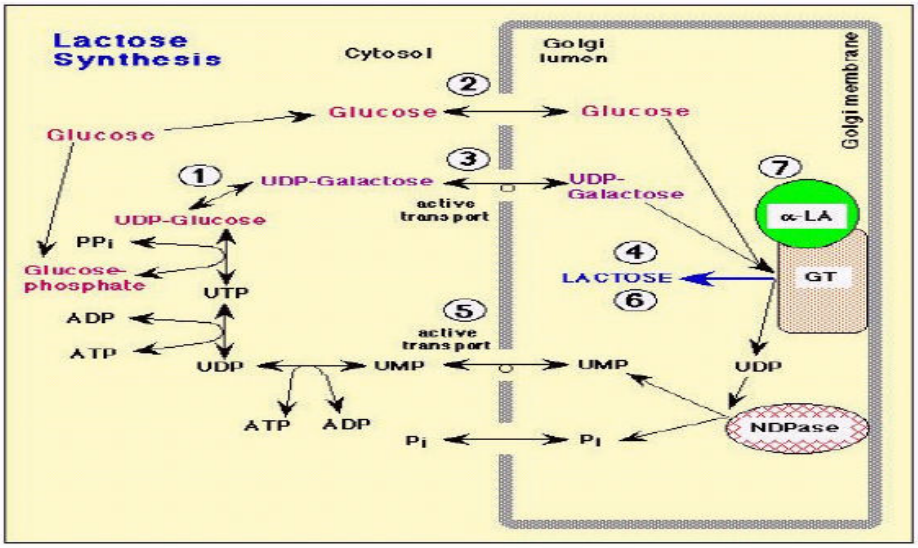
يمثل سكر اللاكتور ٤.٥% من مكونات لبن الأبقار. والوظيفة الأساسية للاكتوز هي المحافظة علي أسموزية اللبن أثناء عملية تكوين وإفراز اللبن. ولسكر الجلوكوز أهمية في تخليق اللاكتوز . ويخلق ٤٥-٦٠% من جلوكوز الدم في الحيوانات المجترة في الكبد من حامض البروبيونيك عن طريق عملية تسميgluconeogenes وتقدر مستويات جلوكوز الدم في الحيوانات المجترة بنصف المستويات في الحيوانات الغير مجترة.



شكل (١١٨) عملية التخليق الحيوي للجلوكوز

موضع وخطوات التخليق الحيوي للاكتوز Site and steps of lactose biosynthesis:

يخلق اللاكتوز في أغشية جهاز جولجي . ويعتبر الجلوكوز هو المولد الوحيد لتخليق اللاكتوز حيث يحتاج تخليق جزئي لاكتوز جزئيين من سكر الجلوكوز ويتحول جزئي واحد من الجلوكوز إلي جلكتوز. يستفاد من تكثف الجلوكوز والجلكتوز في تخليق الإنزيم المخلق للاكتوز. ويتكون هذا الانزيم من ٢ بروتين Galactocyl transferase & lactalbumim ومن ثم فإن معدل تخليق اللاكتوز يتأثر بدرجة كبيرة بالمتاح من بروتين Lactalbumin في الشبكة الاندوبلازمية الخشنة. يعتبر اللاكتوز من السكريات الثنائية التي لا تنتشر خلال غشاء جهاز جولجي او خارج الغشاء المفرز مما يفيد في تخليق اللبن لأنه المخلق لسكر اللاكتوز الغير منتشر والذي ينتج عنه صرف الماء داخل جهاز جولجي . ويصرف هذا الماء اسموزيا لداخل جهاز جولجي لتخفيف اللاكتوز.



شكل (١١٩) Milk Biosynthesis

افراز مكونات اللبن Secretion of Milk constituents :

يحتفظ بمكونات اللبن منفصلة داخل الخلية المفرزة ولذلك لا يتكون اللبن حتي تصل هذه المكونات الي فراغ lumen حيث تمتزج معا. يحدث ادخال لبروتين اللبن المخلق في الشبكة الاندوبلازمية الخشنة في أوعية جهاز جولجي . أما المكونات الأخري غير الدهنية مثل اللاكتوز والأملاح تدخل ايضا جهاز جولجي تنفصل الأوعية المفرزة عن جهاز جولجي وتنتقل تجاه المنطقة الفمية apical وبالخلية حيث يلتحم الغشاء المحيط بكل وعاء مع أغشية البلازما ويطرد المحتوي داخل الفراغ Lumen تأخذ دهون اللبن مسار إفراز منفصل عن ذلك المسار المتبع في مكونات اللبن الغير دهنية (مثل البروتين واللاكتوز) تزداد جزئيات الدهن في الحجم عند انتقالها من الشبكة الاندوبلازمية تجاه غشاء المنطقة الفمية apical حيث تدفع وتكسر ككريات globules في ظرف مصنوع من غشاء بلازما المنطقة الفمية apical ويتركب غشاء المنطقة الفمية من دهون تأتي من جدران الأوعية المفرزة حاملة مكونات اللبن غير الدهنية الي غشاء المنطقة الفمية وترتبط كرية دهن اللبن بالبروتينات وهذه البروتينات وغيرها من المركبات الغذائية أثناء عملية فصل الكريم لها أهمية في تضريب أو تشكيل صفات الكريم.

معدل إفراز اللبن Rate of Milk secretion :

تتميز فترة ما بعد الحليب بانخفاض ضغط الفتحات الداخلية intra-alveolar ومن ثم يسهل نقل اللبن الجديد المخلق الي داخل alveolar lumen ونظرا لاستمرار الافراز بين الحلبات يحدث ضغط خلفي داخل عملية الافراز عن طريق محتويات فراغ الحويصلات اللبنية alveolar lumen ويتجاوز امتداد ضغط الفراغ lumen قوة الإفراز وذلك لدفع اللبن الجديد المتكون خارج الخلية. وفي المقابل تكوين لبن جديد في الخلايا يقلل من امتصاص بشاير اللبن عن طريق العمليات الليمفاوية او العمليات الميكانيكية. مع ملاحظة أن العوامل الميكانيكية هي نتيجة الإحلال الجزئي الممتد للحويصلات اللبنية alveoli لجميع الأقسام الداخلية الأخرى للغدة اللبنية بما فيها الأوعية الدموية. وبعد ١٠ ساعات الحليب الأخيرة يبدأ متوسط معدل إفراز اللبن في الانخفاض ويتوقف الإفراز بعد ٣٥ ساعة,. ومن جهة أخري فإن الزيادة في ضغط الضرع لكل وحدة لبن جديد متكون تتباين حسب :

١-مستوي انتاج اللبن: ينخفض هذا الضغط في الأبقار العالية بالانتاج بالمقارنة مع الأبقار المنخفضة الانتاج. ٢-عمر البقرة : يكون الضغط في الأبقار الأكبر عمرا أقل من الأبقار الأصغر عمرا. ٣- مرحلة الحليب : انخفاض الضغط في المرحلة الأولي للحليب عن المراحل المتأخرة.

رعاية الأبقار الحلابة أثناء فترة الجفاف:

Managing the Dairy cow During the Dry Period

الفترة الجافة وغالباً ما تطلق على الفترة من نهاية موسم الحليب السابق وحتى بداية موسم الحليب القادم (بداية من الشهر السابع من الحمل). وهي فترة حرجة من أجل صحة وانتاج وتناسل الأبقار الحلابة وهي نهاية أخر حلبة وبداية الحلبة التالية. ولقد لوحظ أن البرنامج الأمثل للبقرة الجافة يزيد انتاج اللبن بمعدل ٢٥٠-٦٥٠ كيلو جرام/بقرة/حلبة.

أهداف فترة الجفاف:

السماح للغدة اللبنية بأجتياز تغيرات الفترة الطبيعية لضمان أقصي عدد من الخلايا المفرزة مبكرا في إدرار اللبن، تنبية الجهاز المناعي لتقليل الاصابة المرضية لأدني حد، تنبية بكتريا الكرش والحلمات، وتقليل الخلل وفي العلميات التمثيلية لأدني حد.

تعتبر أيضا فترة الجفاف فترة جيدة لتهيئة الحيوانات وقتل الديدان وإمداد الحيوانات بالعناصر المعدنية والفيتامينات . كما أن التحصين ضد بعض الأمراض أمان وضرورِي أثناء الحمل.

طول فترة الجفاف length of the dry period :

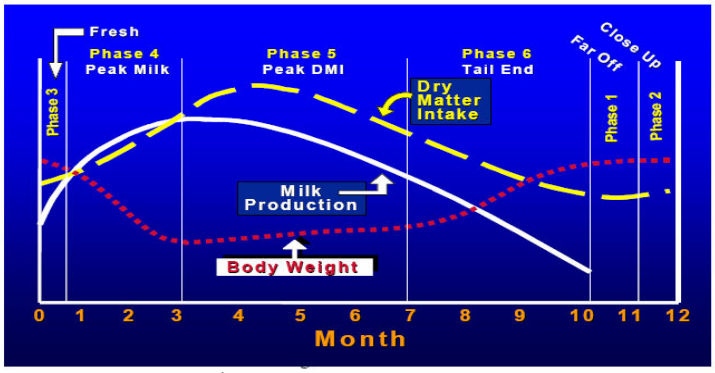
تتراوح فترة الجفاف النموذجية ٥٠ – ٧٠ يوم (بمتوسط ٦٠ يوم) وكلما قصرت او طالت هذه الفترة عن ذلك كلما قل محصول اللبن وازداد حدوث خلل في العلميات التمثيلية. ويمكن تقسيم فترة الجفاف الي طورين.

١-أبقار بعيدة الجفاف Far-off dry Cow :

طول هذا الطور في حدود ٦-٧ اسابيع بحد أدني ٤ أسابيع للسماح بحدوث تغيرات مناسبة للغدة اللبنية. (غالباً من الشهر السابع الى الشهر الثامن من الحمل).

٢-أبقار قريبة الجفاف close up dry cow:

طول هذا الطور في حدود ٣ اسابيع (بحد أدني اسبوعين) بهدف السماح باعادة توالد الغدة اللبنية وتكوين السرسوب. (بداية من الشهر الثامن الى التاسع من الحمل).



شكل (١٢٠) العلاقة بين إنتاج اللبن والمادة الجافة المأكولة والتغير فى وزن الجسم

الجفاف البعيد Drying off :

ينصح قبل هذا الجفاف بأسبوع بعدم استمرار بالتغذية الكاملة علي الحبوب النجيلية (أو الأعلاف المركزة) وتقديم الأعلاف الخضراء الفقيرة النوعية لمدة اسبوع ولو كانت البقرة تنتج لبنا بكميات أقل من ١٠ كيلو جرام يوميا يجب إيقاف عملية الحليب تدريجياً، وإعادة انتاج البقرة للمستوي الطبيعي يستغرق اسبوعا ، وفي هذه الحالة يتم حلب البقرة مرة واحدة في اليوم حلبا كاملا فى أوقات غير منتظمة وعند توقف إفراز اللبن تعامل جميع أرباع الضرع علي الفور بمنتج جاف. والبيئة النظيفة المناسبة ضرورية لتقليل حدوث اصابة الضرع بالأمراض.

سجل حالة الجسم Body condition Score:

يجب أن يكون سجل حالة جسم البقرة عند الجفاف البعيد في حدود ٣–٣.٥ بالإضافة إلي ضرورة عدم تغير حالة جسم البقرة أثناء فترة الجفاف مع وضعها مع أبقار لها نفس سجل حالة الجسم والسبب في هذا القصر الشديد لفترة الجفاف الذي لا يسمح بتغيير سجل حالة الجسم، وبالتالي فإن أحسن وقت للبقرة (محقن تجفيف) هو ١٥ يوم فترة جفاف بعيد لكي تدخل الحليب إدرار اللبن وهذا يسمح للبقرة بسحب بعض مدخرات جسمها في الإدرار المبكر للبن حيث يصل انتاج اللبن الي اقصي معدل له مبكرا (٤ – ٦ اسابيع بعد وضع العجول) ويوصي بعدم تأثير سجل حالة الجسم بأكثر من ٠.٢٥ – ٠.٥٠ اثناء فترة الجفاف (جدول ٨٤).

يشكل سيلاج الذرة ٣٠–٤٠% من المادة الجافة المأكولة، والمستويات الأعلي من ذلك تمد بالمزيد من الطاقة وتزيد من سمنة الأبقار تحتوي الأعلاف الخضراء البقولية (مثل دريس البرسيم الحجازي وسيلاج البرسيم الحجازي) علي مستويات كالسيوم وبوتاسيوم عالية مما يحد من مستويات اضافتها في علائق الأبقار الجافة حتي ٣٠–٥٠% ولضمان سد احتياجات هذه الأبقار من المركبات الغذائية تشكل توليفة من سيلاج الذرة أو علف بقول اخضر مع حشائش خضراء متوسطة النوعية وفي حالة التغذية علي قطع او شرائح سيلاج ناعمة يضاف شرائح الدريس الطويلة بنسبة ١٠–٢٥% في العليقة لمنع حدوث أي مشاكل هضمية مثل الحموضة. احتياجات الأبقار الجافة من العلائف المركز محدودة. ويوصي بواحد كيلو جرام مركزات حبوب يوميا في تغذية البقرة . وهذا يساعد علي المحافظة علي أعداد العشيرة الميكروبية بالكرش ويقلل من حدوث أي مشاكل هضمية. ويمكن استخدام مخلوط حبوب نجيلية كامل لضمان تناول البقرة احتياجاتها المضبوطة من العناصر المعدنية والفيتامينات .

جدول (٨٤) الإحتياجات اليومية من المركبات الغذائية للأبقار الجافة
(إحتياجات حفظ الحياة بالاضافة الى احتياجات أخر شهرين من الحمل)

Daily nutrient requirements of dry cow (maintenance plus last two months of gestation)

	Energy					Minerals		Vitamins (1000 IU)	
Weight (kg)	NEI (Mcal)	ME (Mcal)	DE (Mcal)	TDN (kg)	CP (g)	Ca (g)	P (g)	A	D
400	9.30	15.26	18.23	4.15	890	26	16	30	12
450	10.16	16.66	19.91	4.53	973	30	18	34	14
500	11.00	18.04	21.55	4.90	1053	33	20	38	15
550	11.81	19.37	23.14	5.27	1131	36	22	42	17
600	12.61	20.63	24.71	5.62	1207	39	24	46	18
650	13.39	21.96	26.23	5.97	1281	43	26	49	20
700	14.15	23.21	27.73	6.31	1355	46	28	53	21
750	14.90	24.44	29.21	6.65	1427	49	30	57	23
800	15.64	25.66	30.65	6.98	1497	53	32	61	24

جدول (٨٥) مركبات غذائية مقترحة لعلائق أبقار في مرحلة الجفاف

Recommended nutrient contents of diets for cows in the dry period (phase one)

Dry matter intake (kg)	12-13
Total digestible nutrients (%) TDN	56
Crude protein (%)	12-13
Ruminally degraded protein (% of CP)	70
Neutral detergents fiber (% minimum)	35-40
Non-forage carbohydrates (%)	30
Calcium (%)	0.6
Phosphorous (%)	0.26
Magnesium (%)	0.16
Potassium (%)	0.65
Sodium (%)	0.10
Chlorine (%)	0.20
Sulfur (%)	0.16
Vitamin A (IU/day)	100.00
Vitamin D (IU/day)	30.000
Vitamin E (IU/day)	1000

جدول (٨٦) مثال لعلائق أبقار جافة Examples of dry cow rations

	Ration I	Ration II	Ration III
	Kg (DM)	Kg (DM)	
Alfalfa hay (17% CP, 58% TDN)	5 to 6	3	6
Corn silage (8% CP, 68% TDN)	5 to 6		
Corn stalks (6% CP, 45% TDN)			4
Grass hay (8% CP, 52% TDN)		5	
Corn (10% CP, 88% TDN)			1.5
Protein supplement (49% CP, 84% TDN)		0.5	

رعاية الأبقار الحلابة أثناء الفترة الإنتقاليه

Managing the Dairy Cow during the Transition Peried :

تعريف: الفترة الإنتقالية هي فترة ٢ – ٤ اسبوع قبل ولادة العجول (بالنسبة لفترة الجفاف القريبة) خلال ٢ – ٤ اسبوع بعد ولادة العجول (البقرة الحديثة الولادة fresh وفي بعض الحالات يشار الي الفترة الإنتقالية بأنها الفترة ما قبل ولادة العجول وتعتبر فترة ولادة العجول والشهر الأول بعد الانتعاش freshening من الأوقات الحرجة للبقرة الحلابة حيث تظهر معظم المشاكل اثناء تلك الفترة.

الغذاء المأكول للبقرة خلال المرحلة الإنتقالية Fead intake of the transition cow:

الاحتياجات الكلية من المركبات الغذائية والنسبة المطلوبة منها من أجل الحمل تزداد أثناء الشهر الأخير للحمل. وأثناء الفترة الإنتقالية يقل الغذاء المأكول عند زيادة الاحتياجات من الطاقة بسبب النمو الجنيني ، كما يقل المأكول من المادة الجافة للبقرة خلال هذه المرحلة بنسبة٣٠% قبل ولادة العجول وبعد ولادة العجول بأسابيع قليلة. ولوحظ ايضا انخفاض المأكول من المادة الجافة بنسبة٢٠–٣٠% تحت مستوي الحليب في مرحلة Peak وعند انخفاض المأكول من الطاقة عن الاحتياجات الطبيعية يحدث انتقال للأحماض الدهنية من أماكن تخزينها بالجسم مما يسبب خلل في العمليات التمثيلية.

سجل حالة الجسم Body condition score :

يعتبر سجل حالة الجسم من العوامل الهامة المؤثرة علي المأكول من المادة الجافة أثناء الفترة الإنتقالية ويجب أن يتراوح سجل حالة جسم البقرة الجيد من ٣.٢٥ – ٣.٧٥ بمتوسط ٣.٥ ويراعي التكييف المضبوط للبقرة قبل الجفاف البعيد والأبقار النحيفة لا تتناول قدر كافي من الطاقة وذلك لدعم المستويات العالية لمحصول اللبن في الإدرار المبكر للبن. كما أن انخفاض كمية الغذاء المأكول للأبقار ذات الحالة الزائدة أثناء فترة النقل تزيد من حدوث الخلل التمثيلي بالإضافة إلي أن هذه الأبقار غالبا ما تفقد وزنها سريعا في الإدرار المبكر للبن مما يؤدي إلي ضعف الخصوبة.

تغذية الأبقار خلال الفترة الإنتقالية Feading the Transition Cow :

يجب عمل تغييرات عديدة في تغذية الأبقار المنقولة حتي تتكيف ميكروبات الكرش لعلائق الأبقار الحلابة . وأثناء فترة النقل يحدث تغير أو تعديل في العشيرة الميكروبية من مخمرات الالياف الي مخمرات للنشا ويستلزم الأمر ايضا إطالة تدريجية لحلمات الكرش لزيادة انتاج الأحماض الدهنية الطيارة وخاصة حامض البروبيونيك ولكي يحدث هذا يجب منع حموضه الكرش في الإدارار المبكر للبن.

طاقة التغذية Feeding energy :

بالمقارنة بالابقار في فترة الجفاف المبكرة فإن الأبقار تحتاج لعلائق عالية في محتواها من الطاقة ومنخفضة في محتواها من الألياف بسبب الاحتياجات الغذائية المتزايدة من أجل الحمل، ومن احدي الاستراتيجيات المشجعة لاستهلاك الطاقة استخدام علائق عالية في محتواها من الطاقة . كما يجب تغذية الابقار لمدة ثلاثة اسابيع قبل ولادة العجول . وفي حالة رعاية عجول الابقار في مجموعة منفصلة عن الابقار الجافة فإنها تتغذي علي هذه العليقة في الخمسة اسابيع الاخيرة.

جدول (٨٧) مقترح لمحتوي علائق الأبقار من المركبات الغذائية خلال فترة الجفاف
Recommended nutrient contents of diets for cows in the dry period

	Dry cow	
	Phase one	**Phase two**
Dry matter intake (kg)	12-13	10
Total Digestible Nutrients (%)	56	62-65
Net energy for lactation (NE_l, Mcal/kg)	1.3-1.4	1.5-1.6
Crude protein (%)	12-13	14-15
Ruminally degraded protein (% of CP)	65-70	60-65
Neutral detergent fiber, % minimum	50-55	45-50
Non-forage carbohydrates	26-35	30-38
Calcium (%)	0.45-0.6	0.55-0.65
Phosphorous (%)	0.30-0.35	0.35-0.10
Magnesium (%)	0.20-0.25	0.25-0.30
Potassium (%)	0.70-0.80	0.70-0.80
Sodium (%)	0.10	0.05
Chlorine (%)	0.20	0.15
Salfur	0.16	0.20
Vitamin A (IU/day)	75-100.00	75-110.000
Vitamin D (IU/day)	25-30.000	25-30.000
Vitamin E (IU/day)	500-1000	1000

يمكن زيادة كثافة الطاقة في علائق الابقار المنقولة بزيادة مستويات الكربوهيدرات ويمكن تحقيق ذلك عن طريق تقليل العلف الأخضر وزيادة الحبوب النشويه في العليقة . وهذا الاتجاه يزيد من كمية الغذاء المأكولة ويزيد من محتوي دهن الجسم بالإضافة الي تقليل حدوث خلل في التمثيل الغذائي. والمستوي الموصي به من الكربوهيدرات يتراوح من ٣٥ – ٤٠% في العلائق كما يجب الا تزيد نسبة مادة العلف المركزة عن ٤٠ – ٥٠% من العليقة او ٤ – ٥ كجم مادة جافة لكل تفيد زيادة الحبوب النجيلية حتي ٤ –٥ كيلو جرام في اليوم في تعديل أو تغيير ميكروبات الكرش الي النمط الذي يخمر العلائق العالية في محتوي الحبوب وتنبيه حلمات الكرش لإطالة وزيادة مساحة سطح الحلمات بالإضافة إلي تقليل أي فقد في وزن الجسم ومن ثم يزداد النمو الجنيني. يمكن تغذية البقرة المنقولة علي مخلوط عليقة لإدخال البقرة الي نظام عليقة الحليب ، عليقة ادرار اللبن ومن جهة اخري يراعي عدم زيادة كمية العلف عن ثلث متوسط المأكول في المجموعة العالية للأنتاج والسبب في هذا المستويات العالية من البوتاسيوم والصوديوم في عليقة الأبقار الحلابة الجافة والتي لا يفضل تغذيتها علي دريس متوسط النوعية بعد تناولها مخلوط عليقة.

تغذية البروتين Feeding protein :

تقترح التوصيات المتلاحقة مستوي مناسب من البروتين الخام وهو ١٢ – ١٤% في علائق الأبقار قبل الانتعاش Pre-fresh cow diets ومن جهة أخري يزيد الاحتياج لمستوي البروتين الخام (١٤%) عندما تشكل علائق للأبقار التي تلد عجولا أول مرة . كما يزيد الاحتياج الي مستوي ١٨ – ١٩% بروتين خام في العليقة لتعويض انخفاض المأكول من المادة الجافة في الأبقار المنتعشة (الابقار حديثة الولادة fresh cows).

العناصر المعدنية السالبة Anionic Salts :

الأنيونات هي عناصر معدنية سالبة الشحنة (مثل كلور، كبريت) بينما الكاتينونات هي عناصر معدنية موجبة الشحنة (مثل صوديوم وبوتاسيوم) وتحتوي علائق ماشية اللبن علي انيونات مثل الكلور والكبريت والفوسفور كما تحتوي علي كاتيونات موجبه مثل الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم. وتعتبر العلائق العالية في محتواها من الكاتيونات منسوبة الي الانيونات او العالية في ميزان الكاتيون عن الأنيون علائق قاعدية Alkaline rations ومن جهة أخري تعتبر العلائق

المنخفضة في محتواها من الكاتيونات منسوبة الي الانيونات او المحتوية علي ميزان كاتيون . انيون سالب او منخفض علائق حامضية Acidic rations والسبب في ذلك هو مساعدة العلائق الحامضية في منع حمي اللبن عن طريق زيادة نقل الكالسيوم من العظام كما تساعد العلائق الحامضية في تقليل حدوث احتجاز غشاء المشيمة واستسقاء الضرع. وعندما يقل تركيز الصوديوم والبوتاسيوم ينخفض فرق كاتيون–أنيون قبل التغذية الطازجة مما يساعد علي التحكم في خلل العمليات التمثيلية وتعتبر الأعلاف الخضراء البقولية مثل دريس البرسيم الحجازي والسيلاج غنية في البوتاسيوم ومن ثم يجب تحديد التغذية علي العلف الاخضر البقولي اثناء فترة الاقتراب (فترة الجفاف) كما يمكن استخدام الاملاح الانيونية مثل الكالسيوم لضبط اتزان الكاتيون الانيوني وتصبح الاملاح الانيونية مفيدة عند حدوث حمي اللبن او عند صعوبة تحديد المأكول من الكالسيوم اثناء فترة الجفاف. وطبقا للحقيقة التي تشير الي أن التغذية علي الأملاح الأنيونية تقلل من المأكول فإن تقليل تركيز الصوديوم والبوتاسيوم بالعليقة يجب ان يؤخذ في الاعتبار. كما يمكن استخدام سيلاج الذرة المنخفض في محتوي البوتاسيوم لتخفيف الاعلاف الخضراء العالية في محتوي البوتاسيوم مثل دريس وسيلاج البرسيم الحجازي. يشبع استخدام الأملاح الانيونية المشتملة علي كلوريد الامونيوم وكبريتات الامونيوم وملح الماغنسيوم وكبريتات الكالسيوم وكلوريد الكالسيوم ونظرا لأن املاح الكلوريد أكثر حموضة للدم والبول من أملاج الكالسيوم فإن استخدام كلوريد الكالسيوم ، كلوريد الامونيوم وحامض الهيدروكلوريك أكثر شيوعا والمستوي الموصي به من الكالسيوم في العلائق الطازجة المحتوية علي أملاح انيونية هو ١ : ١.٢ مع ضرورة احتواء هذه العلائق علي ٠.٤% ماغنسيوم.

كيفية حساب فرق كاتيون . أنيون بالغذاء (DCAD) : يحسب DCAD بطرح الوزن المكافيء (الوزن الجزئي . الشحنة) للأنيونات من الوزن المكافيء للكاتيونات.

$$DCAD\ (meg/kg) = (Na + K) - (Cl + S)$$

يجب استخدام العوامل التالية لتحويل انيونات الغذاء الي كاتيونات من النسب المئوية. ص = ٤٣٥ ، بو= ٢٥٦ ، كل= ١٢٨٢ ، كبريت = ٦٢٤

مثال: احسب DCAD لعليقة بها صوديوم (Na) ٠.١٥% ، بوتاسيوم (K) ٢% ، كلور (cl) ٠.٨% وكبريت (S) ٠.٤%.

DCAD=(0.15 x 435 +2 256) – (0.80x282+0.4x624)=128meg/kg

الأمداد بالفيتامينات والعناصر المعدنية: يجب اعطاء البقرة المنقولة مخلوط فيتامينات يحتوي علي ٤ – ٦ جرام نياسين ١٢ ب (b12) ، ٤٠٠ وحدة دولية فيتامين هـ E ولقد أوضحت الأبحاث أن التغذية علي النياسين أثناء فترة النقل يساعد في منع زيادة الكيتون في الجسمKetosis بينما يساعد فيتامين هـ في زيادة مقاومة البقرة للعدوي المرضية (مثل التهاب الضرع).

جهاز الادرار في ماشية اللبن

الضرع في ماشية اللبن مثل المصنع الصغير الحجم والضرع صغير الحجم والسعة لا يتيسر له انتاج كمية من اللبن تساوي ما ينتجه ضرع كبير السعة وإن الضرع الكبير الحجم اللحمي التكوين والذي يفتقر في تكوينه الي النسيج الغدي يكون اقل انتاجا من ضرع اخر ومماثل له في نفس الحجم والسعة ذات نسيج عالي وهناك بعض الشروط والصفات يجب أن تتوافر فى حالة الضرع جيد التكوين:

١-ان يكون كبير الحجم ممتدا في اتصاله من الامام بالبطن ومنطقة اتصاله بجسم الحيوان من الخلف عالية.

٢-ان يكون محملا تحميلا متماسكا مما يجعله رغم كبر حجمه متماسكاً الي اعلي غير مدلي فلا يصل سطحه السفلي الي مستوي عرقوب القوائم الخلفية .

٣-مقدم الضرع Fore udder كبير واتصاله مع جدران البطن متين ودقيق ومؤخر الضرع Rear udderيتصل بمؤخر جسم الحيوان ومن اعلا نقطة اتصالا قويا ومتينا وعريضا .

٤-ان يكون الضرع متماثل التركيب بحيث تكون ارباع الضرع متساوية في حجمها الامر الذي يجعل الضرع جيد التوازن .

٥-يجب ان يكون حجم الحلمات مناسبا مع حجم الضرع وتوزيعها منتظم وعمودية علي سطح الضرع السفلي وموجودة في منتصف كل ربع وتكون الحلمات متساوية في الحجم تقريبا ولا تخرج من الارباع في شكل قمع Funnel أي لا تكون قواعدها متضخمة عند اتصالها بالضرع .

٦-يظهر علي الضرع الجيد التكوين والتركيب شبكة من الاوردة اللبنية بارزة كثيرة التعاريج والتفريع وتظهر ايضا هذه الاوردة علي الجزء السفلي من بطن الحيوان ويكون مدخل هذه الاوردة للضرع متسعا .

الصفات الموفولوجية للضرع وانتاج اللبن :

ان دراسة الخصائص الشكلية للضرع في الابقار والتي تشمل شكل وابعاد الضرع وشكل الحلمات ونظام فتحاتها بالاضافه الي ابعاد الحلمات تلعب دورا هاما في كفاءة الابقار للحلب سواء اليا او يدويا والدراسات التي اجريت في انحاء مختلفة من بلدان العالم تدل علي ان الصفات الشكلية للضرع تعتبر من الصفات الوراثية ويجب الاهتمام بها عند القيام بعملية الانتخاب للابقار ، كذلك يجب ان يرتكز الانتخاب للاباء اعتمادا علي الخصائص الشكلية للضرع الخاص ببناتها وفي عام ١٩٤٣ بدا الاهتمام بانتخاب ماشية اللبن الاصلية في الولايات المتحدة الامريكية (الايرشير – هولشتين – برون سويس – الجيرسي – الجيرنسي علي اساس جدول التحكيم واعطاء لكل حيوان (١٠٠) درجة توزع علي اساس (١٠) درجة للمظهر العام (٢٠) درجة خاصة بالصفات الخاصة بنموذج اللبن Dairy type و (٢٠) درجة خاصة باجزاء الجسم المختلفة و (٥٠) درجة خاصة بالضرع ويمكن توضيح تقييم ضرع الابقار المتخصصة في انتاج اللبن. من مجموع الدرجات وقدرها ١٠٠ درجة لتقييم الابقار عن طريق المظهر الخارجي.

جدول (٨٨) تقييم ضرع الابقار المتخصصة في انتاج اللبن والابقار الثنائية الغرض (لبن ولحم)

العضو او اجزاء الجسم	الصفات	الدرجة المستحقة
الضرع	١–حجم كبير واسفنجي الملمس	١٠
	٢–شكل الضرع ممتد	١٠
	٣– الاوردة اللبنية ظاهرة	٥
	٤–الحلمات الامامية والخلفية ذات نمو طبيعي والمسافات بينها منتظمة	١٠
	٥– اتصال الضرع جيد بالجسم	٥
	٦– الارباع المختلفة للضرع متماثلة	١٠

٥٠ من مجموع الدرجات وقدرها ١٠٠ درجة لتقييم الابقار عن طريق المظهر الخارجي.

جدول (٨٩) درجات تحكيم الضرع عن طريق الشكل

توزيع الدرجات	النوع				
	الهولشتين	الايرشير	الجيرنسي	الجيرسي (الأمريكي)	الجيرسي
الضرع (التكوين والشكل)	–	–	١٠	١٠	١٠
الارباع الامامية	–	–	٨	١٠	١٠
الارباع الخلفية	–	–	٨	٨	٨
المجموع	١٢	٢٢	٢٦	٢٨	٢٨
الحلمات	٢	٨	٦	٨	٧
انتاج اللبن	١٠	٥	٨	٤	٣
المجموع	٢٤	٣٥	٤٠	٤٠	٣٨

ومن اجل انتخاب الابقار فانه يجب الاهتمام بشكل الضرع حيث ان هذه الصفة تعتبر من الصفات الوراثية ويجب عند تلقيح الابقار من الثيران الاهتمام بشكل الضرع في الابقار ومن اجل انتخاب ابقار اللبن اعتمادا علي الانتاج والمظهر الخارجي فانه يجب الاهتمام بالخصائص الشكلية للضرع وذلك بهدف الحصول علي ابقار ذات كفاءة واستجابة عالية للحلب ويذكر الباحثون ايضا انه في كل قطيع توجد ابقار لا تستجيب للحلب وهذه الابقار عادة ذات حلمات رفيعة او سميكة وذات ضرع ماعزي الشكل ونتيجة لذلك تكون استجابتها للحلب منخفضة جدا وتتعرض كثيرا للاصابة بالتهاب الضرع كما تدل الدراسات انه بالنسبة لانتخاب ماشية اللبن يجب الاهتمام بالخصائص الشكلية للضرع وخاصة خلال وصول اللبن اقصاه في فترة موسم الحليب والتي تكون عادة بين الشهر الثاني والرابع ويجب ان يتم الحكم علي شكل الضرع قبل الحلب بنحو ساعة الي ساعة ونصف وكذلك يجب ان تؤخذ ابعاد الضرع والحلمات قبل الحلب بهذه الفترة الزمنية سابقة الذكر ويمكن القول ان انتخاب ابقار اللبن اعتمادا علي الصفات المورفولوجية للضرع يعتبر حديثا وهاما في مجال العمل علي تحسين ماشية اللبن والماشية ثنائية الغرض ومن ناحية اخري فانه من اجل رفع تحسين انتاجية اللبن لا بد ان يكون الانتخاب مرتكزا علي شكل الضرع وانتاج اللبن كما يجب ايضا الاهتمام بشكل الحلمات وسعة الضرع ومدي انتظام ارباع الضرع المختلفة وقد ذكر بعض العلماء انه عند اجراء الانتخاب في قطيع منخفض في انتاج اللبن لا بد من التركيز وتوجيه العناية بشكل الضرع وطول موسم الحليب ومدي تعرض الابقار لمرض التهاب الضرع .

ومن اهم الامراض التي تتعرض لها ماشة اللبن هي التهاب الضرع ويلعب شكل الضرع والحلمات دورا هاما في حالات الاصابة بهذا المرض وقد تبين ان الابقار التي لا تستجيب للحلب بنوعيه

سواء الالي او اليدوي هي الابقار ذات الحلمات الصغيرة جدا او الطويلة وذات ضرع غير متماثل الارباع (شكل ١٢٣)
وتشير الدراسات انه للحصول علي حيوانات عالية الانتاج يجب ان تكون ذات ضرع متساوي وارباع منتظمة كما وجد ارتباط قوي بين شكل للضرع وانتاج اللبن لذا يجب ان يبني الانتخاب السليم علي اساس الخصائص الشكلية للضرع .
وفي دراسات اخري تبين انه بالنسبة لانتاج اللبن لا بد من الاهتمام بتوفر صفات ونموذج حيوان اللبن ويتم الحكم علي كفاءة الابقار للحلب عن طريق شكل الضرع والحلمات وابعاد الضرع المختلفة لذلك يجب الاهتمام بشكل وابعاد الضرع التي تعتبر من الصفات الهامة التي تؤخذ في الاعتبار عند انتخاب ماشية اللبن وخاصة للحلب الالي وتشير المراجع ان افضل الابقار من حيث خصائص انتاج اللبن هي الابقار ذات شكل الضرع الممتد وذات الارباع المتساوية ومن اجل رفع كفاءة انتاج الابقار من اللبن يجب ان تكون ذات استجابة عالية للحلب وذات ضرع ارباعه منتظمة وسرعة حلب عالية .
كما انه بالامكان استخدام الخصائص الشكلية للضرع والتي تشتمل علي شكل الضرع والحلمات والابعاد المختلفة للضرع في انتخاب وتحسين ماشية اللبن ويمكن القول بناء علي ما سبق ذكره من الدراسات ان الخصائص الشكلية للضرع تلعب دورا هاما في انتخاب ماشية اللبن وان الاتجاه في الوقت الحالي في انتخاب ماشية اللبن لا يتجه فقط الي الحصول علي حيوانات عالية الانتاج ولكن يهدف ايضا الي تكوين قطيع من الابقار ذات استجابة عالية للحلب اقل تعرضا للاصابة بمرض التهاب الضرع .
لذلك تهتم الدول المتقدمة في تربية ماشية اللبن بوجه خاص بالصفات المورفولوجية للضرع وذلك نظرا لدوره الكبير في انتاج اللبن والمعروف ان الضرع يعتبر اهم اجزاء جسم حيوان اللبن فشكله ومقاساه تتحكم الي حد كبير في انتاج اللبن وخاصة بالنسبة للحلب الالي . وتوجد في تلك البلاد المهتمة بتربية ماشية اللبن سجلات خاصة تدون فيها شكل الضرع وشكل الحلمات واطوال الضرع ومقاساته المختلفة ومدي اتصاله بالبطن وارتفاعه عن سطح الارض وانتاج اللبن ويبني الانتخاب السليم الدقيق تبعا لتلك المعلومات .

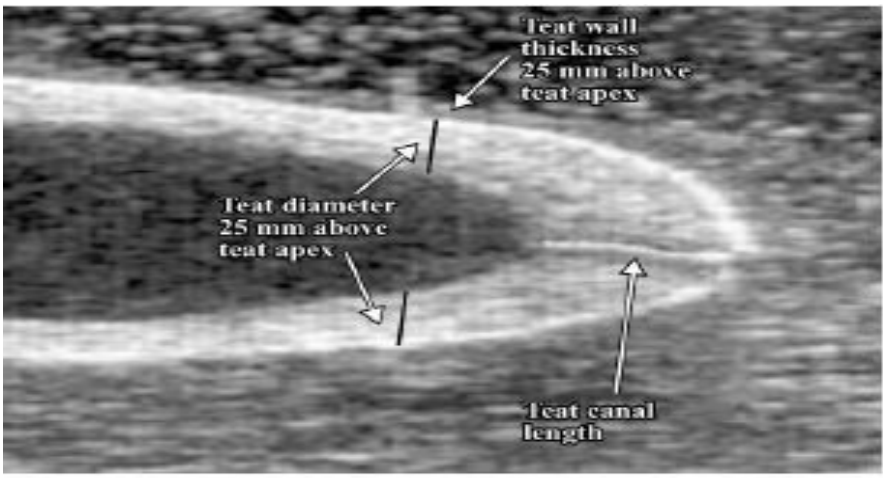
شكل الضرع:

تشير الدراسات المتعلقة بشكل الضرع في ابقار اللبن انه يمكن تمييز الضرع تبعا لشكله الي اربعة اشكال رئيسية وهي الكأسي Cup والممتد BowL والكروي Round والماعزي Goat الشكل وتدل الدراسات التي اجريت في المانيا انه اضافة الي الاشكال السابقة يوجد ما يطلق عليه الضرع الالي ويمتاز هذا الضرع بانه يشغل مساحة كبيرة من جسم الحيوان – الحلمات عمودية الوضع علي سطح الارض – ارباع الضرع متساوية ومتماثلة والضرع الالي يطلق عليه الضرع المنتظم الشكل .

١ – الضرع الممتد الشكل :

يمتاز هذا الضرع بكبر الحجم طويل ومتسع ممتد اسفل البطن الي ما يقرب من مكان السرة ومن الخلف الي ما يقرب من الحيا والضرع متصل اتصال وثيق بالجسم غير متدلي – ارباع الضرع متساوية تقريبا وعروقها كبيرة ظاهرة . طول الضرع اكبر من عرضه بمقدار ١٥% وشكل الضرع اقرب ما يقرب الي الشكل البيضاوي .

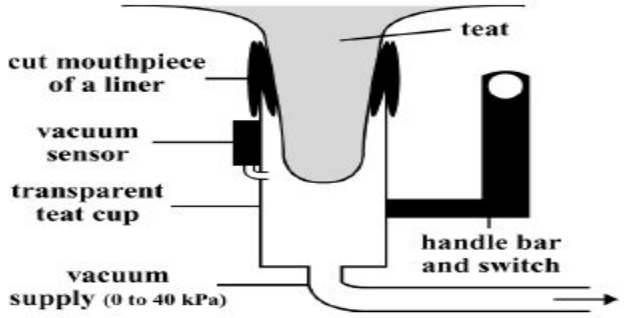
٢ – الشكل الكأسي :
تتلخص صفاته في انه متوسط الطول العرض ذا عمق جيد . يميل قليلا الي الشكل الكروي . طول الضرع اكبر من عرضه بمقدار ٥ – ١٥ % .
٣–الشكل الكروي :
ارباع الضرع غير متساوية الضرع غير عميق . حجمه صغير الحلمات متقاربة.
الشكل الماعزي :
الارباع الامامية غير منتظمة. الضرع ضعيف الاتصال بالجسم لذلك فالضرع متدلي. ترجع اهمية اتصال الضرع بالجسم الي ان الضرع غير المتصل اتصال جيد بالجسم يكون متدليا وبالتالي يكون عرضه للالتهاب والجروح. واشكال السطح السفلي للضرع او قاع الضرع تختلف عن بعضها.
وترجع اهمية ذلك الي معرفة وضع الحلمات ومدي انتظام الارباع المختلفة للضرع. وفيما يتعلق بالحلب اليا كان ام يدويا فانه تعطي اهمية كبيرة بالنسبة لشكل الحلمات، اتجاهاتها، وحجمها فيجب ان تكون الحلمات منتظمة الوضع عمودية غير ضيقة الفتحة بينها مسافة بالعرض تساوي ١/٢ عرض الضرع ومسافة بالطول تساوي ١/٢ طول الضرع وان تكون ذات طول وقطر متناسبين . والمعروف بالنسبة للحلب الالي غير مرغوب الحلمات السميكة التي قطرها اكثر من ٣سم ذات الطول اكثر من ٩ سم وغير مرغوب الحلمات القصيرة اقل من ٤ سم والحلمات الرفيعة التي قطرها اقل من ١.٨ سم والمعروف ان الحلمات الامامية اطول بمقدار ١ – ١.٥ سم عن الحلمات الخلفية والمرغوب ان يكون طول الحلمات الامامية من ٦ – ٨ سم وعند استخدام الحلب الالي فانه من الصعب تركيب اكواب الحلب في الحلمات الرفيعة او القصيرة فغالبا ما تسقط بمجرد تركيبها في الحلمات اما بالنسبة الي الحلمات السميكة نسبيا فانه من الصعب تركيب هذه الاكواب عليها.
الحيوانات والحليب Animals and Milking :
٣٨ بقره تجريبية Brown Swiss x German Braunvieh كانت في ١ الي ٨ شهر من اول الي خامس موسم حليب وكانت العليقة مكونه من الذرة وسيلاج الحشائش والدريس والمركزات طبقا لمستويات انتاجها المستقلة.وربيت الابقار في مساكن واسعة وتم حلبها بنظام حليب 2x2 tandem milking واخري حلب الابقار مرتين يوميا عند الساعة الخامسة صباحا والرابعة عصرا عند فراغ 40 k Pa بمعدل نبض ٦٠ دورة/دقيقة وبمعدل نبض ٦٠ : ٤٠ باستخدام نظام خط منخفض. وتكون روتين الحليب من تنظيف الضرع وازالة اول لبن متدفق وكانت أقماع الحلمة متواصلة في دقيقة بعد اول ملامسة للضرع. وبالنسبة لكل ربع من ارباع الضرع استخدم أقماع الحلمات ذات نظام تهوية مستقل وذات انابيب لبن طويله منفصله وعند نهاية الحليب يستبعد اللبن المحلوب عندما يقل تدفق اللبن عن ٠.٣ كيلوجرام/دقيقة.
وقد اجريت جميع التجارب اثناء حلبات المساء بداية من الساعة الرابعة وفحصت بدقة الحلمات بواسطةB-mode ultra sonograph. وأجريت القطاعات العرضية بعد دقيقة من التنبيه اليدوي manual pretimulation كما اجري تغطيس الحلمات في أقماع بلاستيك مملوءه بالماء ووصل المسبار Probe بجدار القمع باستخدام جيل فوق صوتي واستخدمت قناة الحلمة كمحور فحص طولي وقدر طول قناة الحلمة وسمك جدار الحلمة كما هو موضح في الشكل (١٢١).



شكل (١٢١) Ultrasound cross-section of one teat. The longitudinal section of the teat canal represents the scan axis. Anatomical characteristics were determined as described in the figure

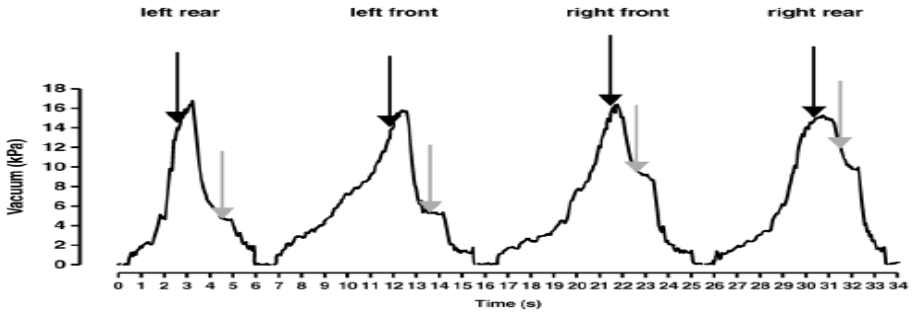
سجل تدفق اللبن لارباع الضرع المستقله باستخدام وحدات تسجيل متحركة وقيمت مقاييس اللبن المتدفق عند مستوي رفع الضرع ومستوي الضرع، واستغرقت حالة انخفاض تدفق اللبن من نهاية طور البلاتو Plateau phase حتي انخفاض تدفق اللبن لاقل من ٠.٣ و ٠.١ كيلو جرام/ دقيقة عند مستوي الضرع ومستوي ربع الضرع علي الترتيب وتحدد مواعيد الحلب الرئيسيه واجري تسجيل للبن المتدفق اثناء حلبتين مسائيتين في كل بقره.

اجري تطوير جهاز خاص مبني علي طريقة موصوفه سابقا بواسطة الباحث DU وزملاءه سنة ١٩٩٤ وذلك لتقدير VO ولقد ازداد تدريجيا الفراغ Vaccum في قمع الحلمة حتي كان اللبن المتدفق مرئيا ثم قل مره اخري شكل(١٢٢).



شكل (١٢٢) Device to determine the vacuum needed to open the teat canal; the vacuum was gradually increased until milk flow was visible, and subsequently decreased. The start and stop of the milk flow was marked within the recorded vacuum curve by pressing the switch of the handle bar.

استخدم جهاز قياس الفراغ لتسجيل الفراغ داخل قمع الحلمه. ولقد جهز قمع الحلمة بمفتاح لملاحظة بداية وتوقف تدفق اللبن من خلال منحني الفراغ المسجل وقيس VO بعد استبعاد اللبن عند بداية الحليب واجري تنبيه يدوي للحليب لمدة دقيقة لضمان بدأ خروج اللبن. واجريت القياسات علي ارباع الضرع الاربعة بداية من الحلمة الامامية الشمالية واستغرق قياس VO داخل الربع الواحد ٧ ثوان كما هو موضح في شكل (١٢٣).



شكل (١٢٣) Vacuum curve during the determination of the vacuum needed to open the teat canal (VO) and additional closure of the teat canal. The order of the tested quarters was left rear, left front, right rear, and right front. Measurements were done after forestripping and the application of 1-min prestimulation. The black arrow indicates the start of the milk flow, and the gray arrow indicates the cessation of the milk flow

ويمكن تلخيص النتائج فيما يلي :

أولاً : تشريح الحلمة Teat Anatomy :

كانت الحلمات الامامية اطول من الحلمات الخلفية (جدول ٩٠) وكان قطر الحلمات الامامية اصغر من مثيله في الحلمات الخلفية بينما لم يختلف معنويا كلا من سمك جدار الحلمة وطول قناة الحلمة في كلا من ارباع الضرع الامامية والخلفية.

جدول (٩٠) Teat anatomy at a quarter level

	Teat length |(mm)	Teat diameter (mm)	Teat wall thickness (mm)	Teat canal length (mm)
Left front	66 ± 1.5^{a}	$27 \pm 0.4^{a.b}$	8 ± 0.3	11 ± 0.03
Right front	67 ± 1.6^{a}	27 ± 0.4^{a}	8 ± 0.3	11 ± 0.03
Left rear	57 ± 1.5^{a}	28 ± 0.4^{b}	7 ± 0.2	11 ± 0.03
Right rear	56 ± 1.6^{a}	28 ± 0.3^{b}	7 ± 0.2	11 ± 0.03

^{a,b} Means with different superscript letters indicate significant differences between quarters ($P<0.05$)

الفراغ المحتاج اليه لفتح قناة الحلمة Vaccum needed to open the teat canal :

امكانية تكرار الفراغ المحتاج اليه لبدأ تدفق اللبن VO.S والفراغ عند توقف تدفق اللبن VO.C كان في حدود ٠.٧١ و ٠.٨٧ علي الترتيب ولوحظ عدم وجود اختلاف معنوي لقيم VO.S و VO.C بين اوضاع اماكن الحلمةteat positions (جدول٩١) وكانت قيم VO.C اقل من VO.S

ولكن كان هناك ارتباط عند مستوي معنويه عاليا (r=0.88,) (P<0.001) لكلا من (VO.S , VO.C).

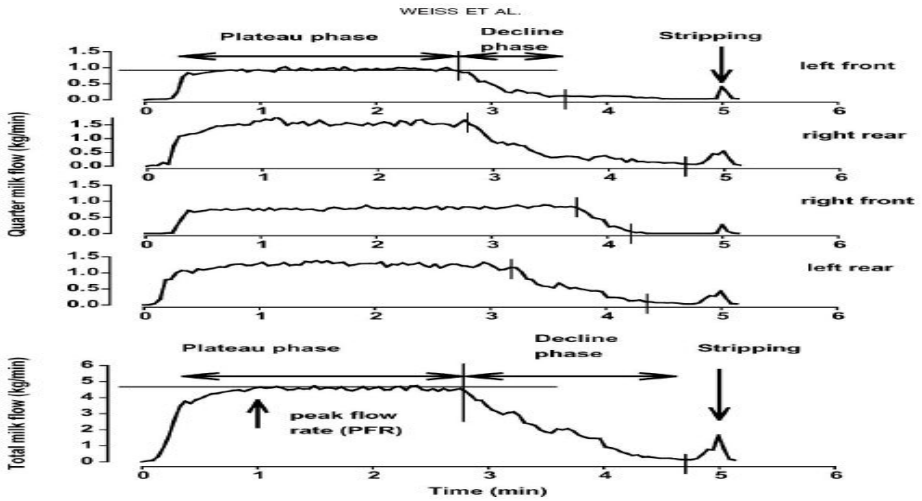
جدول (٩١) Vacuum needed to open the teat canal at the start of milk flow (VO-S) and at the cessation of milk flow (VO-C).

	VO-S (kpa)	Vo-C (kpa)
Left front	17.8 ± 0.9^{a}	7.1 ± 0.5^{b}
Right front	19.5 ± 0.8^{a}	7.9 ± 0.4^{b}
Left rear	20.3 ± 0.9^{a}	8.8 ± 0.5^{b}
Right rear	21.0 ± 0.9^{a}	8.9 ± 0.5^{b}

[a,b]Means with different superscript letters indicate significant difference between vacuum at the cessation of milk flow (P<0.05).

ثانياً : صفات الحليب Milking Characteristiss :

يوضح شكل (١٢٤) الضرع وبروفيل تدفق اللبن بأرباع الضرع وكل من معدل التدفق عند اقصي حليبpeak flow rate ومدة حالة البلاتو ربع الضرع ومستوي الضرع وكانت بداية حالة البلاتو مماثلة عند مستوي ربع الضرع ومستوي الضرع . ومن جهة اخري حددت "قدرت" نهاية حالة البلاتو عند مستوي ربع الضرع بواسطة توفر اللبن في ربع ضرع معين . بينما نهاية حالة البلاتو عند مستوي الضرع تم تقديرها بواسطة طول البلاتو لاقصر حليب بربع الضرع. واستغرقت حالة انخفاض الحليب حتي توقف تدفق اللبن في ابطأ حليب بربع الضرع. وكان محصول اللبن في حدود ١٣.١٠ + ٠.٤٥ كيلو جرام وكانت كمية "محصول" اللبن المستبعدة في حدود ٠.٢٥ + ٠.٠٤ كيلو جرام.ولوحظ ان محصول اللبن كان اعلي ووقت الحليب كان اطول في الأرباع الخلفيه بالمقارنه مع ارباع الضرع الاماميه. ولم يختلف محصول اللبن المستبعد بين الارباع ولوحظ ايضا ان معدل تدفق اللبن عند اقصي انتاج Peak flow rate وكذلك AFR كان منخفضا في ارباع الضرع الامامية بالمقارنه مع الأرباع الخلفية.



شكل (١٢٤) An exemplary quarter and udder milk flow curve. The peak flow rate (PFR), plateau phase, decline phase, and stripping phase are indicated in one quarter and the udder milk flow profile. The vertical line in each milk flow profile indicates the start and end of the decline phase.

حالة طور البلاتو النسبية كانت اقصر في ارباع الضرع الامامية مقارنه بالأرباع الخلفية، بينما حالة انخفاض محصول اللبن كانت اطول في ارباع الضرع الامامية. وعند مستوي الضرع لوحظ ان حالة البلاتو النسبية (٣٠.١ + ١.٨% ، $P < 0.05$) كانت اقصر مقارنه بمستوي ربع الضرع وبالتالي فان حالة انخفاض حليب اللبن (٤٠.٤ + ١٠.٨ ، $P <0.05$) كانت أطول عند مستوي الضرع مقارنه مع مستوي ربع الضرع.

جدول (٩٢) Milking characteristics at a quarter level

	Left front	Right front	Left rear	Right rear
Total yield (kg)	2.81 ± 0.09^{b}	2.47 ± 0.09^{b}	4.02 ± 0.12^{a}	4.10 ± 0.13^{a}
Stripping yield (g)	58 ± 15	70 ± 18	94 ± 15	61 ± 13
Main milking time (min)	4.57 ± 0.15^{b}	4.58 ± 0.16^{b}	5.67 ± 0.18^{a}	5.69 ± 0.19^{a}
Peak flow rate (kg/min)	$0.81 \pm 0.02^{a,b}$	0.74 ± 0.02^{b}	$0.88 \pm 0.02^{a,b}$	0.89 ± 0.02^{a}
Average flow rate (kg/min)	0.63 ± 0.02^{b}	0.58 ± 0.02^{b}	0.73 ± 0.02^{a}	0.74 ± 0.02^{a}
Plateau phase (%)	50.2 ± 2.0^{b}	51.9 ± 2.3^{b}	63.2 ± 1.9^{a}	60.8 ± 2.0^{a}
Decline phase (%)	33.5 ± 1.8^{a}	31.7 ± 2.2^{a}	23.4 ± 1.6^{b}	22.3 ± 1.6^{b}

[a,b,c]Means with different superscript letters indicate significant differences within a row (P‹0.05).

[1]Plateau and decline phase are expressed as relative values of the respective milking time.

ويلاحظ أن هذه الدراسة هي اولي الدراسات التي استخدمت توليفة من الطرق لتوصيف تشريح حلمة الضرع وامكانية الحليب عند مستوي ربع الضرع. ولقد اجري قياسات كل من تشريح الحلمه والدور الوظيفي للحلمة وصفات اللبن المتدفق باستخدام توليفة مبتكره من ultrasonography ومقياس الفراغ وتسجيل اللبن المتدفق المستمر وهذه التوليفة سمحت بتحليل الارتباطات المغطية لجميع البيانات المتحصل عليها.

طول الحلمة وقطر الحلمة وسمك جدار الحلمة ومقاييس طول قناة الحلمة كانت متشابهه لمثيلاتها في الدراسات الحديثة (الباحثان Rogers &Spenear سنة ١٩٩١ والباحث Neijenhuis وزملاءه سنة ٢٠٠١).

كما ان الدراسات البحثية القديمه ذكرت في تقريراتها حلمات اطول وأكبر سمكا (للباحث Andree سنة ١٩٨٥ والباحث Leppnow سنة ١٩٥٩) موضحه تغيرات تعزي الي تقدم التربية في العقود الزمنيه الاخيرة بالرغم من ان هذه التغيرات والتباينات بين الابقار وارباع الضرع كانت اعلي بدرجة ملحوظة في الدراسة الحالية.

وحسب الفراغ المحتاج اليه لفتح قناة الحلمة بواسطة قياس كل من VO.S و VO.C ولم يختلف بين الحلمات الامامية والحلمات الخلفية وكانت قيمة VO.C اقل من قيمة VO.S وهذا يتفق مع نتائج الباحثين Williams & Mein سنة ١٩٨٧ اللذان وضحا ان الدفع الأولي لبداية تدفق اللبن كان اعلي من الدفع الذي يحتاج اليه لاستمرار تدفق اللبن.

كما ان صفات الحليب الملحوظة يدعمها نتائج ابحاث سابقة عند مستوي ربع الضرع (الباحثون Wellnitz وزملاءه سنة ١٩٩٩) و Weiss وزملاءه سنة ٢٠٠٣.

ويمكن الإستنتاج بأن طول قناة الحلمة والفراغ لفتح قناة الحلمة كانتا مرتبطين سلبيا مع معدل تدفق اللبن ومتوسط معدل التدفق عند مستوي ربع الضرع. كما ان امكانية الحليب المستقل عند مستوي الضرع تعتبر صفة معقدة لآن تقريره يتم بواسطة الحليب عند مستوي ربع الضرع وتوزيع محصول لبن ارباع الضرع ولم يلاحظ وجود اي ارتباطات في صفات الحليب وصفات الحلمة المقاسة خارجيا والتي من امثلتها طول الحلمة وقطر الحلمه.

الجهاز اللبني Mammary System :

- يجب ان يكون الضرع كبيراً ليس من الضروري ان يكون واسع.
- عمق الضرع ليس صفة مرغوبة.
- تتحدد سعة الضرع بواسطة الحجم والنوعية.
- يفضل حجم الضرع من حيث طوله وعرضه وليس عمقه.
- النوعية هي انتشار كميات كبيرة من الأنسجه المفرزه.
- التورد والمرونه والنعومه علامات لجودة الضرع.
- يجب ان يكون ضرع البقره الصغيرة السن قريباً من الجسم وفي الابقار الكبيرة السن اعلي العرقوب.



شكل (١٢٥)

- يجب ان يكون الضرع متناسقاً مع الحلمات عند نفس المستوي مما يوضح ان جميع ارباع الضرع صحية ومفرزه للبن.
- يجب ان يكون الضرع متناسقا بدون ارباع ثقيله او واسعه.
- اهم رابط للضرع هو الرابط الوسطي المعلق الذي تظهر للعيان بواسطة تجعد واضح بين النصفين عند النظر من الخلف.
- يجب ان تكون الحلمات متسعة ومعلقة بسطح الجسم او تمتد قليلا للداخل.
- أرضية الضرع المسطحة والحلمات المنضغطه تشير الي دعم وسطي ضعيف.
- يجب ان تكون مقدمة الضرع مربوطه جيدا من الامام ومتصله بقوة وبسلاسة.
- يجب ان يكون الرابط الخلفي عالياً جدا وعريضاً.

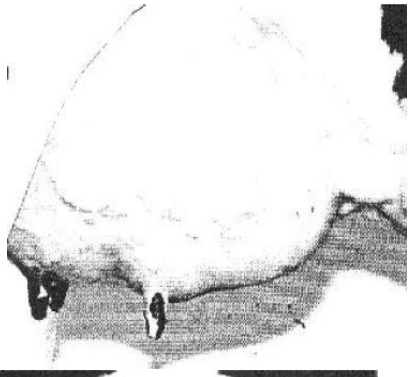
شكل (١٢٥)

- الروابط الضعيفه يستدل عليها بواسطة تجعد ارضية الضرع وانتفاخ مقدمة الضرع وعمق مؤخرة الضرع وانحدار ارضية الضرع وزيادة اتساع الضرع علي الارض عن مقدمة الضرع.

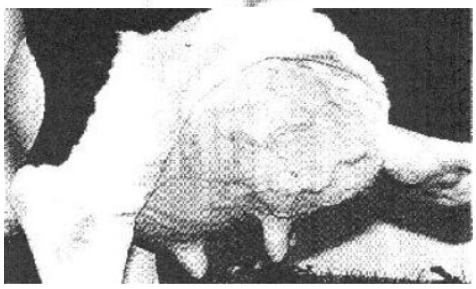
ومما سبق يمكن تلخيص مواصفات الضرع الممتاز Excellent udder :

- تدعيم وسطي قوي يظهر للعيان بواسطة تجعد واضح بين النصفين عند النظر اليه من الخلف.
- يجب أن تكون الحلمات متسعة معلقة بسطح الجسم او ممتدة قليلا للداخل.
- يجب أن تكون مقدمة الضرع مرتبطه جيدا من الامام ومتصله بقوة وبمرونه.
- الارتباط الخلفي يكون عالياً جدا وعريضاً.
- تناسق الضرع مع الحلمات عند نفس المستوي يدل علي ان ارباع الضرع صحية ومفرزه للبن. والضرع يجب أن يكون متناسقاً وليس ثقيل او له ارباع واسعه.

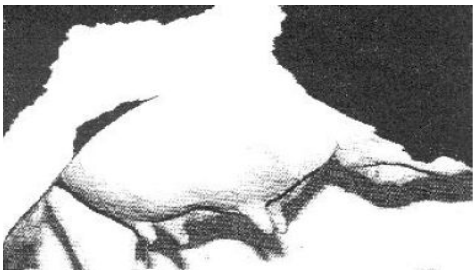
وفيما يلي أشكال مختلفة من الضرع وحلمات اللبن :
تركيبات ثديية مختلفة Differing Mammary Structures:



شكل (١٢٦) مقدمة ضرع منتفخة وإرتباط واسع جداً وهو عميق أيضاً وإنتفاخ زائد فى مقدمة الضرع عند الأرباع الخلفية.
The fore udder is bulgy and the attachment is loose. It is also deep and shows more fullness in the fore than in the rear quarters.



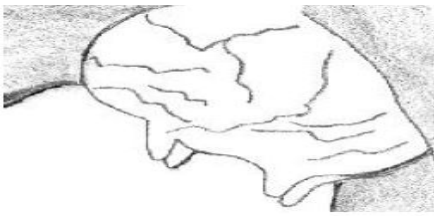
شكل (١٢٧) هذا ضرع تحت العرقوب وهو عميق فى الأرباع الخلفية والأرباع الأمامية.
This udder is below the hocks and is deep in the rear and fore quarters.



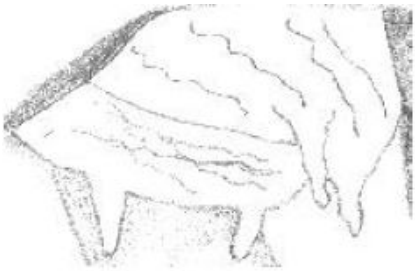
شكل (١٢٨) هذا ضرع منحدر "مايل" من الأمام وضعيف جداً فى رابط الضرع الأمامي.
This udder tilts forward and is very weak in the fore udder attachment.



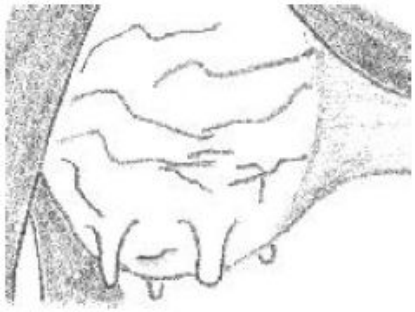
شكل (١٢٩) مقدمة ضرع قصيرة مع خلفية الضرع مشوهة، الحلمات طويلة جداً والضرع بوجه عام قليل الجودة والتناسق.
Short and abruptly attached fore udder with misshaped rear udder limi ts capacity. Teats are too long and udder lacks overall symmetry and quality.



شكل (١٣٠) أرضية ضرع منحدرة مع إنتفاخ مقدمة ضرع وقصر الرابط الأمامي.
Tilted udder floor with bulgy fore udder and shortfore attachment.



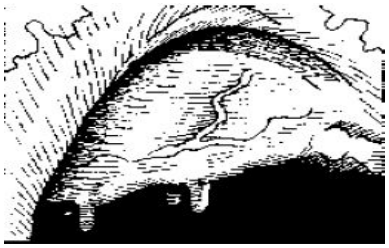
شكل (١٣١) حلمات مريضة الشكل وضرع منصف.
Ill shaped teats and udder is halved.



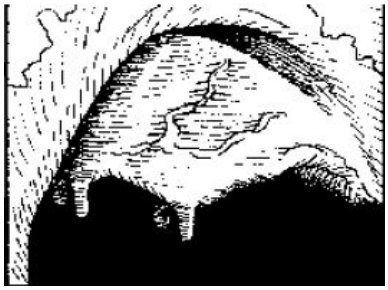
شكل (١٣٢) نقص "قلة" الأربطة الوسطية المعلقة بواسطة تجعيد على أرضية الضرع وأيضاً أربطة أمامية مكسورة وضعيفة.
Lack of medial suspensory ligament shown by no crease on udder floor also a weak and broken fore attachment.

تركيبات ثديية مختلفة Differing Mammary Structures :

أولاً: أرضية ضرع UDDER FLOOR :



شكل (١٣٣) أرضية ضرع غير متزنة.
Unbalanced Udder Floor (Rcar Tittle).

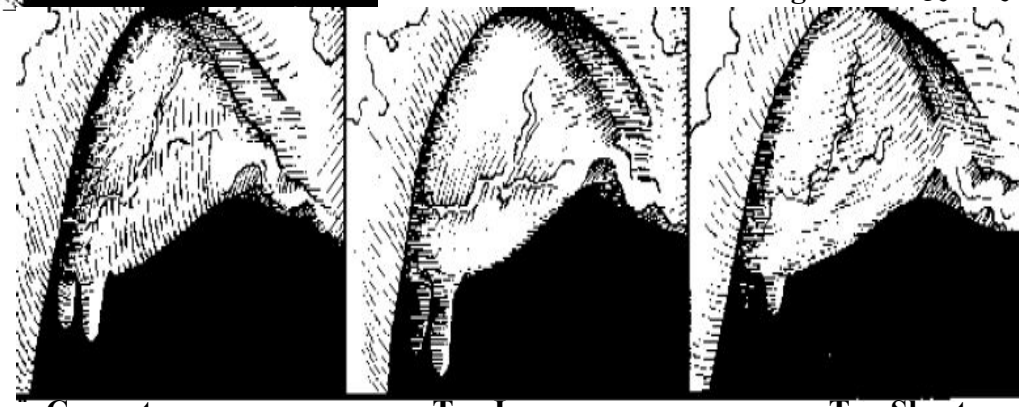


شكل (١٣٤) أرضية ضرع غير متزنة Unbalanced Udder Floor (Forward Tittle). – سليمة (صحيحة)



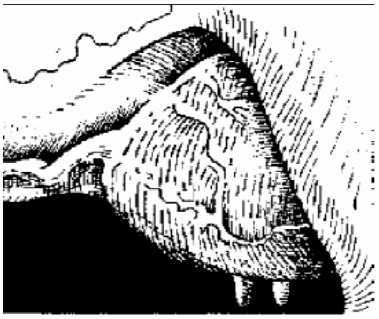
شكل (١٣٥) سليمة (صحيحة) Correct.

أولاً: طول الحلمة Teat Length :

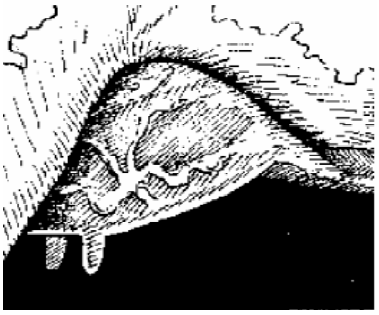


Correct **Too Long** **Too Short**
صحيح **طويل جداً** **قصير جداً**

شكل (١٣٦)



شكل (١٣٧) إنتفاخ رابط مقدمة الضرع.
Bulgy fore udder attachment.



شكل (١٣٨) صحيح، رابط مقدمة ضرع محكم.
Correct tight fore udder attachment.

ثانياً: روابط خلفية ضرع Rear udder attachments



شكل (١٣٩) ضرع ضيق وكمثرى الشكل Pear-Shaped Narrow udder.

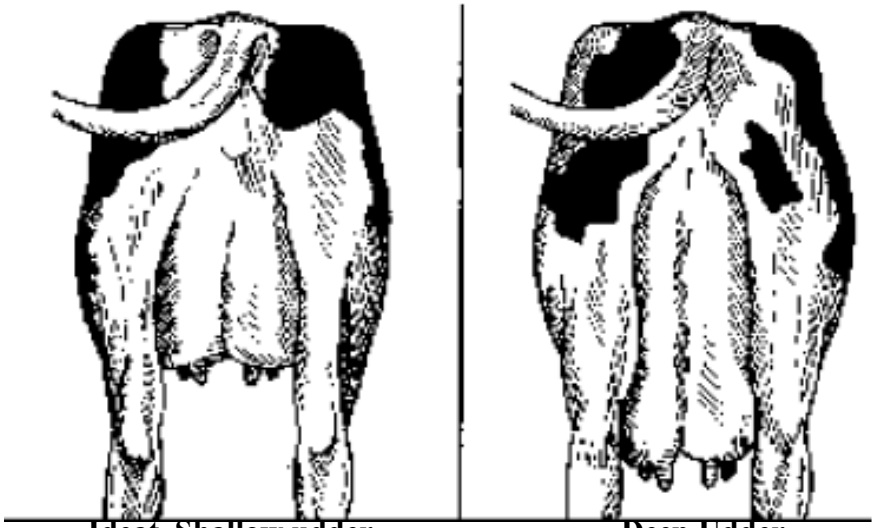


شكل (١٤٠) ضرع منخفض Low udder.



شكل (١٤١) مثالي ضرع عالي وواسع Ideal high. Wide udder.

ثالثاً: عمق الضرع Udder Depth :

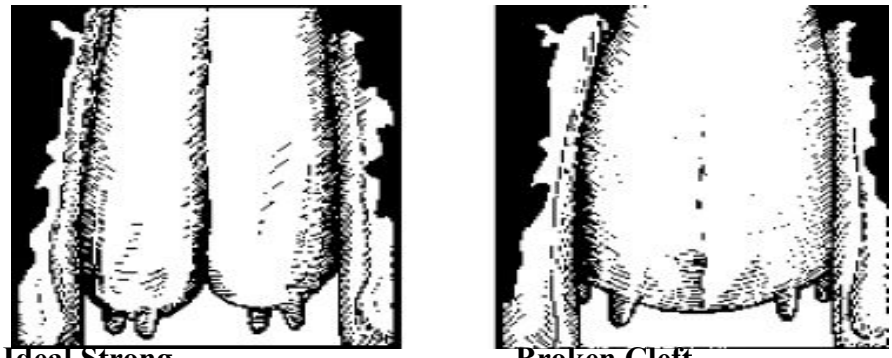


Ideat, Shallow udder
ضرع مثالي، وضحل

Deep Udder
ضرع عميق

شكل (١٤٢)

الرابط الوسطي Central ligament :

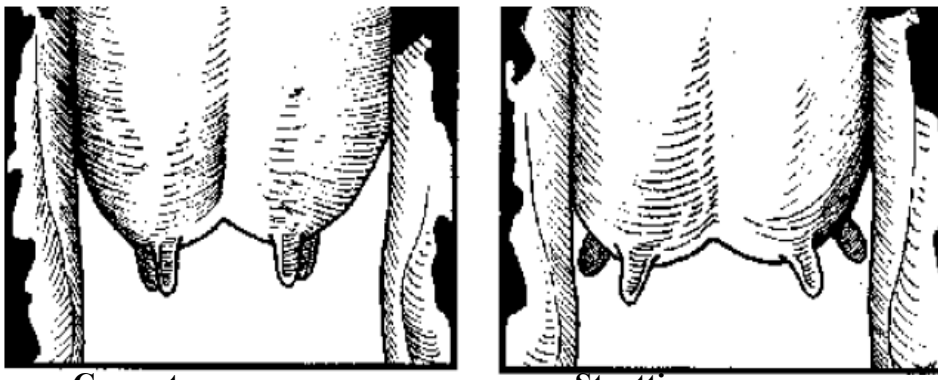


Ideal Strong
مثالي قوي

Broken Cleft
شق (صدع) مكسور

شكل (١٤٣)

مكان (وضع) الحلمة Teat Placement :



Correct
صحيح

Strutting
قائم مضغوط

شكل (١٤٤)

شكل الحلمات :

غالبا يتم تقسيم ابقار اللبن الي مجاميع تبعا لصفاتها الشكلية والانتاجية ومن هذه الصفات الشكلية شكل الحلمات والتي تلعب دورا هاما في مدي استجابة الابقار للحلب ويمكن توضيح اشكال الحلمات المختلفة في الابقار والجاموس، ومن المرغوب فيه الحلمات الاسطوانية الشكل او المخروطية الي حد ما . ويعتقد ان تلك الحلمات اكثر ملائمة للحلب سواء يدويا و اليا . وفي دراسة علي ابقار الفريزيان وخليطها مع الابقار المصرية تبين ان ٤٥ % من الابقار ذات حلمات اسطوانيه الشكل و ٤٥ % ذات حلمات قمعية الشكل و ١٠% ذات حلمات مخروطية الشكل كذلك اتضح ان انتاج اللبن من الابقار ذات الحلمات الاسطوانية الشكل يفوق نظيراتها ذات الاشكال الاخري من الحلمات وتدل الدراسة ايضا ان موسم الحليب الاول بالنسبة للابقار ذات الحلمات الاسطوانية اطول من موسم الحليب الخاص بالابقار ذات شكل الحلمات القمعية او المخروطية

الشكل وكانت الاختلافات بين الابقار ذات الحلمات الاسطوانية فيما يتعلق بكمية اللبن وطول موسم الحليب والابقار ذات الحلمات الاخري معنوية بينما لم توجد اختلافات معنوية في كل من كمية اللبن وطول موسي الحليب بين الابقار ذات الحلمات القمعية والمخروطية الشكل .
يلعب شكل فتحة الحلمات دورا هاما في كفاءة الابقار واستجابتها للحلب سواء يدويا او اليا وتدل بعض الدراسات ان شكل نظام فتحة الحلمات يمكن تمييزها الي اربعة اشكال وهي الطبقي Tapering والمسطح Smooth والمدبب Disc والقمعي Funnel وتشير بعض الابحاث ان هناك علاقة بين شكل نظام فتحة الحلمات ومعدل سرعة الحلب.
والدراسات التي اجريت علي شكل نظام فتحة الحلمات حتي الان قليلة جدا وقد وجد ان اقصي معدل لنزول اللبن ذو ارتباط بشكل فتحة الحلمات. وان الحلمات ذات الفتحة المدببة الشكل تعتبر اكثر ملائمة للحلب عن الاشكال الاخري وعلاوة علي ذلك هناك علاقة بين شكل نظام فتحة الحلمة وتعرض الحيوان للاصابة بالتهاب الضرع . كما ان نظام فتحة الحلمة تلعب دورا هاما بالنسبة لانتاج اللبن وكفاءة عملية الحلب .
وتشير الدراسات إلي ان الحلمات ذات النظام القمعي يتسبب عنها تعرض الحيوان للاصابة بمرض التهاب الضرع وذلك لاحتمال ان يتبقي اللبن في قام القمع ويعمل كبيئة لتكاثر البكتريا التي تزداد في العدد وتجد سبيلها الي داخل الضرع. الي جانب ذلك يؤثر نظام فتحة الحلمة علي سرعة الحلب وكمية لبن التقطير. وكذلك علي صحة وسلامة الضرع .
وبالنسبة لوضع الحلمات علي سطح الضرع فيمكن ان تاخذ الاوضاع التالية :-
-حلمات المسافة بينها متساوية في وضع اشبه ما يمكن بالمربع.
-حلمات امامية متباعدة وحلمات خلفية متقاربة.
-حلمات ذات مسافة متساوية بين الحلمات الامامية والحلمات الخلفية ولكن المسافة متقاربة بين كل من الحلمات اليسارية والحلمات اليمينية .

حلمات ذات وضع متقارب :

والدراسات تشير الي انه من غير المرغوب فيه الحلمات المتقاربة المسافة بين الحلمات الخلفية (اقل من ٦ سم) وكذلك الحلمات المتباعدة (المسافة بين الحلمات الامامية اكثر من ٢٠ سم) حيث في الحالة الاولي تقع اكواب حلمات ماكينه الحلب بعد تركيبها بينما في الحالة الثانية من الصعب جدا تركيب اكواب الحلمات واستمرار عملية الحلب والمسافة الطبيعية المرغوب فيها بين نهايات الحلمات الامامية ما بين١٥- ١٨ سم وبين الحلمات الخلفية ٦ – ١٠ سم وبين الحلمات الامامية والخلفية ٨ – ١٢ سم .

تقييم ضرع الابقار :

تقدر درجات تقييم الضرع في الابقار بـ ٢٥ درجة ويتم تقييم الضرع علي اساس خمسة نقاط .
١. سعة الضرع ومدي اتصاله بالبطن .
٢- نوعية نسيج الضرع (افرازي او ليفي) .
٣- شكل وطول وعرض الضرع .
٤- التناسق بين ارباع الضرع .
٥- الحلمات من حيث سعتها واشكالها والمسافة بينها واتجاهاتها .
ويعطي لكل نقطة من هذه النقاط الخمسة ٥ درجات ويتم تقييم الضرع عن طريق العين مع تقدير مقاسات الضرع والحلمات .

ابعاد الضرع :

يمكن الحكم وتقييم الضرع في الابقار عن طريق ابعاده المختلفة والتي تعتبر احدي طرق الحكم علي كفاءة الابقار لانتاج اللبن ومن اهم ابعاد الضرع الطول والمحيط والعمق وسعة الضرع والتي لها علاقة بانتاج اللبن. وتدل الدراسات انه يمكن الحكم علي كفاءة الابقار للحلب وانتاج اللبن عن طريق ابعاد الضرع والتي لها علاقة وثيقة بقدرة الحيوان علي الانتاج. وان انتاج الابقار من اللبن ذات علاقة مباشرة مع طول وعمق الضرع وعلي وجه الخصوص مع سعة الضرع. كما تدل الدراسات علي وجود علاقة سالبة ومعنوية بين كل من طول وقطر الحلمات مع معدل سرعة الحلب. ان طول وقطر الحلمات تلعب دورا هاما فيما يتعلق بحلب الابقار يدويا وكذلك آليا. وبالنسبة للحلب فان افضل الحلمات ملائمة لهذا الغرض هي الحلمات ذات طول ٧–٨سم وقطر من ٢.٥–٤سم. وتؤثر الحلمات السميكة وايضا الحلمات الرفيعة علي كفاءة الحلب والحصول علي اكبر كمية من اللبن وعادة تكون الحلمات الامامية اطول من الحلمات الخلفية بمقدار ١ – ١.٥ سم ومن المرغوب ان تكون طول الحلمات الامامية ٦ – ٨ سم وان المسافة الطبيعية بين الحلمات الامامية ١٠ – ١٥ سم وبين الحلمات الخلفية ٦ – ١٠ سم وبين الحلمات الامامية والخلفية ٧–١٢ سم. مقاسات الضرع ذات الشكل الكأسي تفوق مقاسات الضرع ذات الاشكال الاخري (الكروي او الماعزي).

ومن نتائج الابحاث والدراسات المتعلقة بمقاسات الضرع وعلاقة ذلك بانتاج اللبن نستخلص ان اهم مقاسات الضرع والتي لها علاقة بانتخاب ماشية اللبن علي اساس قدرتها الانتاجية هي طول الضرع وعرضه ومحيطه وعمق الارباع والمسافة بين الحلمات. وتوجد جداول للحكم علي قيمة الضرع من مقاسات مختلفة.

جدول رقم (٩٣) تقييم الضرع عن طريق المقاسات

المقاسات (سم)	حيوانات أول موسم حليب (الدرجة)			
	٥	٤	٣	٢
عرض الضرع	٢٩ فأكثر	٢٨–٢٥	٢٤–٢١	٢٠–١٦
طول الضرع	٣٣ فأكثر	٣٢–٢٩	٢٤–٢٥	٢٤–٢١
محيط الضرع	١٠ فأكثر	١٠٩–٩٥	٩٤–٨٠	٩٧–٦٥
عمق الأرباع الأمامية	٢٧ فأكثر	٢٦–٢٣	٢٢–١٩	١٨–١٦
طول الحلمات الأمامية	٨–٦	٥–٤	٥–٤	٩–٤
قطر الحلمات	٢.٦–٢.٢	٣.٥–٣.١	٣.٥–٣.١	٤.٠–٣.٦
المقاسات (سم)	حيوانات ٣ موسم حليب أو أكثر (الدرجة)			
	٥	٤	٣	٢
عرض الضرع	٣٥ فأكثر	٣٤–٣١	٣٠–٢٧	٢٦–٢٣
طول الضرع	٤١ فأكثر	٤٠–٣٢	٣٦–٣٣	٣٢–٢٩
محيط الضرع	٣٠ فأكثر	١٢٩–١٢٠	١١٩–١١٠	١٠٩–١١٠
عمق الأرباع الأمامية	٣٤–٣١	٣٠–٢٧	٢٦–٢٣	٢٤–٢١
طول الحلمات الأمامية	٩–٦	١١–١٠	١١–١٠	٤ أو ١١
قطر الحلمات	٢.٦–٢.٢	٣.٥–٣.٢	٣.٥–٣.١	٤.٠–٣.٦

ومن المعروف ان الدول المهتمة بتربية ماشية اللبن تحتفظ بسجلات خاصة عن الصفات المرفولوجية للضرع. اسم الحيوان ورقمه– تاريخ الميلاد – اسم ورقم الاب– تاريخ الولادة– ترتيب موسم الحليب– اسم ورقم الام.

جدول رقم (٩٤) الصفات المرفولوجية للضرع

تقييم الصفات المرفولوجية للضرع		
مقاسات الضرع (سم) العرض الطول عمق الارباع الامامية المحيط ارتفاع الضرع عن سطح الارض	طول الحلمات (سم) الامامية الخلفية قطر الخدمات (سم) الامامية الخلفية	الخصائص الفسيولوجية للضرع انتاج اللبن اليومي (كجم) النسبة المئوية لانتاج اللبن من الارباع الامامية وقت الحلب بالدقيقة بالنسبة لانتاج الكلي سرعة الحلب كجم / دقيقة كمية لبن التقطير (مل)

دلائل الضرع : تستخدم دلائل للتعبير عن مدي كفاءة عملية الحليب وقابلية الضرع للاصابة بمرض التهاب الضرع.

١. نسبة انتاج اللبن من الارباع الامامية بالنسبة لانتاج اللبن الكلي ويعتبر الضرع جيدا اذا كانت نسبة انتاج اللبن من الارباع الامامية بالنسبة للانتاج الكلي ٤٥% فاكثر وبالعكس يعتبر الضرع غير جيد التكوين اذا كانت نسبة انتاج اللبن من الارباع الامامية ٣٠% بالنسبة للانتاج الكلي.

٢. نسبة انتاج اللبن في كلا الربعين الشماليين (او النصف الشمالي من الضرع) الي كمية اللبن الكلية: ويعتبر الضرع جيدا اذا كانت نسبة انتاج اللبن في الربعين الشماليين ٥٠ % لانتاج اللبن الكلي.

لحساب الدليلين السابقين يستلزم استخدام جهاز حلب الي لتقدير انتاج اللبن من ارباع الضرع المختلفة.

٣. دليل تفريغ الغدة اللبنية :

وهذا الدليل يتراوح ما بين ١٠ حتي ٥٠% وكلما ارتفع قيمة هذا الدليل عن ذلك كلما كان الضرع اكثر تعرضا للاصابة بالتهاب الضرع .

٤. معدل نزول اللبن:

ومن المرغوب فيه ان يكون قيمة هذا الدليل من ٣٣ – ٣٥ % وتبلغ قيمة هذا الدليل في بعض الابقار ٦٠ – ٦٥ %. وتشير الدراسات الي ان الاصابة بمرض التهاب الضرع ذات علاقة بالصفات المرفولوجية للضرع. فالضرع الممتد والكأسي حيث ارباعهما متساوية اقل عرضة للاصابة بالتهاب الضرع بينما الضرع الماعزي اكثر تعرضا للاصابة بهذا المرض.

عيوب الضرع :

من اهم عيوب الضرع ما يلي :-

الضرع المدلي :

يشبه شكل الضرع في هذه الحالة شكل ضرع الماعز ومثل هذا الضرع يكون معرضا للاصابة بالجروح والتمزق بدرجة اكبر مما هو الحال في الضرع العادي المشمور ومن انواع الضرع المدلي.

الضرع الساقط : ويكون اتصال هذا الضرع من الامام ببطن الحيوان ومن الخلف بمؤخرته اتصالا ضعيفا ومؤخر الضرع غير عريض والسطح السفلي له يمتد اسفل العرقوب مما يقلل من مساحة اتصال الضرع بجسم الحيوان وهذا يؤثر بدوره علي حجم الاوردة اللبنية التي تصل الضرع بالجسم وبالتالي علي الدورة الدموية في الضرع وفاعليتها ويلاحظ احتقان هذا الضرع بعد شهرين من الولادة وينتج ذلك عن رشح الدم في الضرع فيزداد وزنه ويزداد هذا الامر سوءاً موسما بعد اخر

الامر الذي يؤدي الي انخفاض ادرار الحيوان في الموسم الثالث بدرجة كبيرة نتيجة لتلف الخواص الانتاجية للضرع لذا يجب التخلص من الحيوان في هذا العمر المبكر لعدم صلاحيته كحيوان لبن .
٢ . ان يكون حجم الضرع صغيرا ومساحة اتصاله بجسم الحيوان ضيقة غير ممتد الي الامام او الخلف او كليهما وتحميله ضعيفا غير متماثل التركيب بحيث لا تتساوي الارباع في الحجم
٣. ضرع غير محمل تحملا جيدا من الامام ويلاحظ في هذا الضرع ان اتصال الحلمات بالارباع الامامية علي شكل قمع (أي قواعدها متضخمة) والارباع الامامية اكبر حجما من الخلفية .
٤. ضرع غير متماثل التركيب يكون اتصاله بمؤخر الجسم اتصالا فجائيا الحلمتين الاماميتين متباعدتين يكاد يكون موضعهما علي جانبي الربعيين الاماميين كما يتجهان نحو الامام ويفتقر الضرع الي شبكة الاوعية اللبنية .
٥. الضرع الصغير والارباع غير منتظمة والحلمات زجاجية الشكل (اسطوانيه) مما يعطيها منظرا قبيحا علاوة علي صعوبة حلبها وخاصة عندما يكون الضرع محتقنا.
٦. ضرع كمثري الشكل Prar shaped udder وفيه يكون الضرع غير متصل بارتفاع كاف من الخلف علاوة علي ان اتصاله الخلفي ضيق جدا وحلماته كبيرة جدا نسبيا والمسافات بين الحلمات قصيرة مما يجعل حلبها صعبا .
٧. الضرع غير عميق وغير متسع وحلماته الخلفية متقاربة والامامية متباعدة.
٨- ضرع ضيق من الخلف واتصاله من الخلف منخفضا مما يجعله يتدلي بين القائمتين للحيوان والضرع غير عريض ومنقسم الي جزئيين منفصلين طوليا والحلمات قمعية .
ويمكن للمحكم ان يصدر حكما اقرب الي الصواب علي ضرع الحيوان في موسم الحليب وخاصة خلال الجزء الاول منه اما اذا كان الحيوان جافا فان الحكم علي ضرعه يحتاج الي دراية وتمعن كبيرين اذ يكون الضرع في هذه الحالة منكمشا ولا تظهر عيوبه بوضوح ومع ذلك فان هناك بعض الظواهر التي تساعد علي الحكم علي التركيب الجيد للضرع اثناء جفاف الحيوان فالضرع الجيد اثناء هذه الحالة يكون ممتدا في اتصاله بالبطن الي اكبر حد الي الامام وباعلا نقطة ممكنة من الخلف ويكون الاتصال عريضا في كلتا الحالتين كما يكون توزيع الحلمات علي الضرع منتظما واطوالها وحجمها متساوية تقريبا ويكون الضرع كبيرا كثير التجاعيد والثنايا كما تكثر علي سطحه تفرع الاوردة اللبنية وان تكون المسافة بين القائمتين الخلفيتين متسعة حتي تسمح بامتداد الضرع وحجمه الكبير عند امتلائه باللبن .

التهاب الضرع في الأبقار الحلابة Mastitis in Dairy Cows :

يعتبر إلتهاب الضرع من أكثر الأمراض الشائعة والمكلفة في الماشية الحلابة. وفي القطعان التي ليس لها برنامج مقاومة فعال لهذا المرض يصاب ٤٠% من الأبقار بهذا المرض في ربعين من أرباع الضرع. وتتكلف كل بقره مصابة حوالي ٢٠٠ دولار في السنة بالإضافة إلي انخفاض انتاج اللبن بنسبة ٧٠%.

تعريف: Definition :

يعرف التهاب الضرع بأنه تأثير التهابي لأنسجة الضرع نتيجة للإصابة البكتيرية والكيماوية والحرارية والميكانيكية كما يمكن الأصابة بهذا المرض عن طريق الكائنات الحية الدقيقة الميكروبية أو عن طريق الاصابة الفيزيقية للغدة . وتتكون الاستجابة للألتهاب من زيادة في بروتينات الدم وكرات الدم البيضاء في أنسجة الغدة اللبنية واللبن والغرض من هذه الاستجابة هو التخلص من الالتهاب وإصلاح النسيج التالف وعودة الضرع لوظيفته الطبيعية .

العلامات المرضية Symptoms:

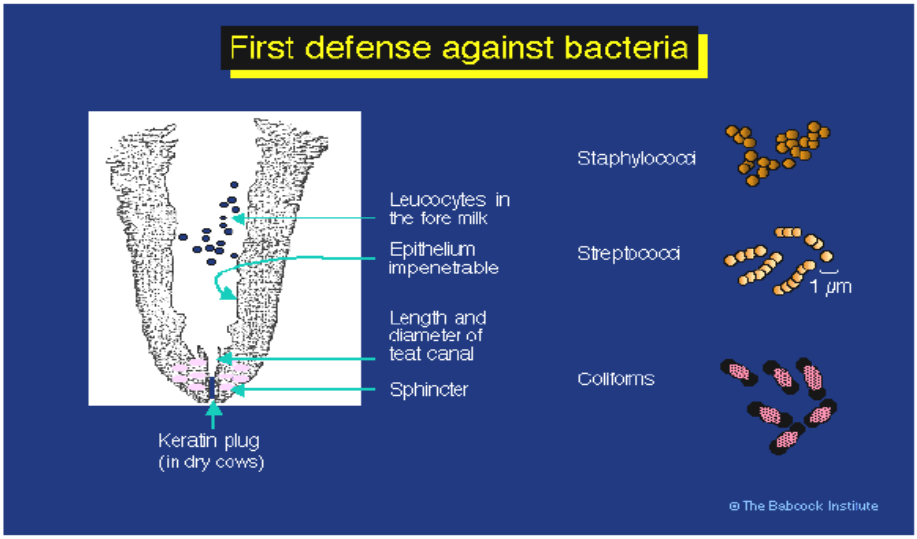
من صفات ألتهاب الضرع: تشوهات كلية في الضرع (انتفاخ ، سخونه ، احمرار ، ألم) ويؤدي استمرار الالتهاب الي تلف انسجة واستبدال الأنسجة المفرزة بأنسجة ضامة غير منتجة ، تغير في تركيب ومظهر اللبن (جدول ٩٥) تشوهات في اللبن تشمل رقائق وخثرات او مظهر مائي. والرقائق Flakes في اللبن عبارة عن كرات دم بيضاء وخلايا مفرزة وبروتين محصول لبن منخفض.

جدول (٩٥) Changes in milk composition associated with mastitis

	Normal milk	Mastitic milk	% of normal
Solid-not-fat	8.98	8.8	99
Fat	35.0	3.20	91
Lactose	4.90	4.40	90
Total protein	3.61	3.56	99
Total casein	2.8	2.30	82
Whey protein	0.8	1.30	162
Serum albumin	0.02	0.07	350
Lactoferrin	0.02	0.10	500
Immunoglobulins	0.10	0.60	600
Sodium	0.06	0.105	184
Chloride	0.09	0.147	161
Potassium	0.17	0.157	91
Calcium	0.12	0.04	33

تطور المرض Development of the disease :

يبدأ مرض التهاب الضرع بمرور البكتريا خلال قناة الحلمة ودخولها المنطقة الوعائية Cisternal area وعادة ما يحدث الغزو الميكروبي للحلمة أثناء الحليب والكائنات الحية الموجودة في اللبن أو عند نهاية الحلمة تدخل الوعاء cistern وقناة الحلمة عندما يوجد هواء غير مرغوب في وحدة الحليب. وبعد عملية الحليب تظل قناة الحلمة متسعة لمدة ١–٢ ساعة بينما تظل قناة الحلمة التالفة مفتوحة باستمرار وهذا يسهل دخول الكائنات الحية من البيئة أو تلك الكائنات الموجودة علي الجلد المصاب الي داخل قناة الحلمة. التصاق البكتريا بأوعية الأنسجة والقنوات يمنع تدفق اللبن أثناء الحلب ويساعد علي العدوي، في النهاية تدخل البكتريا الأنسجة الغدية وتؤثر علي خلايا الحويصلات اللبنية. والتوكسينات التي تنتجها البكتريا تسبب موت او تلف الخلايا الطلائية المفرزة للبن وتنتج هذه الخلايا مواد لتيار الدم تزيد من نفاذية الوعاء الدموي مما يسمح لخلايا كرات الدم البيضاء بالتحرك من الدم إلي داخل الحويصلات اللبنية حيث تقوم بوظيفتها بواسطة البكتريا المبتلعه engulfing bacteria.



شكل (١٤٥) خط الدفاع الأول ضد البكتيريا

أنواع التهاب الضرع Types of Mastitis :

هناك طرق عديدة لتقسيم التهاب الضرع . والتقسيم البسيط يميز التهاب الضرع الي مجموعتين رئيسيتين.

أ-التهاب ضرع معدي Contagious Mastitis :

يسببه بكتريا تعيش علي جلد الحلمة داخل الضرع وينتقل هذا النوع من الالتهاب من بقرة لأخري أثناء حلب اللبن.

ب – التهاب ضرع بيئي Environmental mastitis:

يسببه كائنات حية مثل Escherichia coli التي لا تعيش علي الجلد او في الضرع ولكنها تدخل قناة الحلمة عند تكون البقرة في احتكاك مع البيئة الملوثة . وتتواجد طبيعيا الميكروبات "المسببات المرضية" في المواد الملتصقة بالروث والعلف. وحالات التهاب الضرع البيئي نادرا ما تزيد عن ١٠% من حالات التهاب الضرع في القطيع، يقسم التهاب الضرع المعدي الي ثلاث مجموعات.
١-التهاب ضرع إكلينيكي هادىء clinical mastitis ٢-التهاب ضرع شبه إكلينيكي شبه هادي sub clinical mastitis ٣- التهاب ضرع مزمن chronic mastitis

١-التهاب الضرع الإكلنيكي:

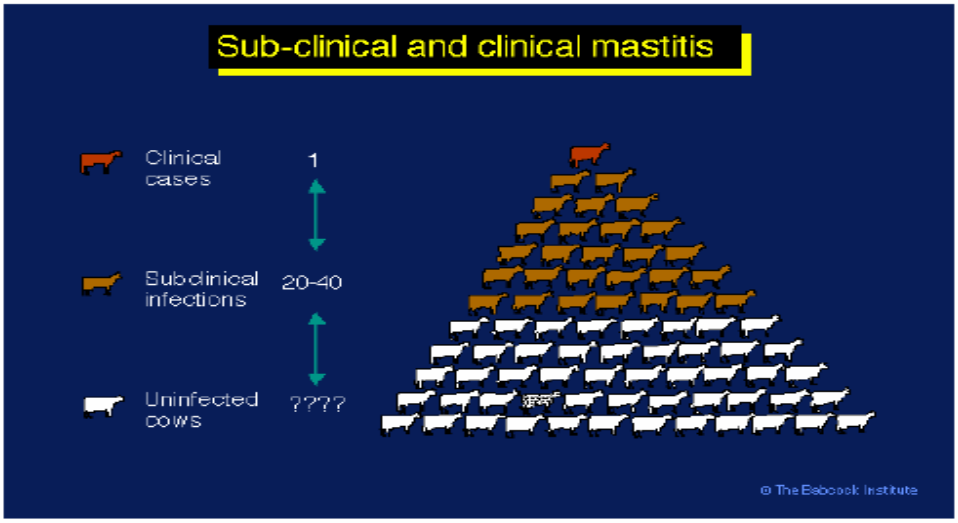
يتميز بوجود علامات التهاب كلي (انتفاخ وسخونة واحمرار وألام) وهناك ثلاثة انماط من هذا الالتهاب :

أ-التهاب حاد جدا Peracute mastitis: يتميز بعلامات الالتهاب الكلية وتعطل الوظائف (انخفاض محصول اللبن، تغيرات في مكونات اللبن) وعلامات مرضية(حمي ، هبوط ، ارتعاش ، فقد الشهية ووزن الجسم).

ب-التهاب ضرع حاد Acute mastitis:

يشبه التهاب الضرع من النمط الحاد جدا peracute ولكن بعلامات مرضية أقل (حمي وهبوط متوسط).

ج-إلتهاب ضرع مزمنChronic mastitis : يستمر هذا الالتهاب لشهور وربما يستمر من حلبة لأخري.



شكل (١٤٦) إلتهاب الضرع الإكلينيكي وشبة الإكلينيكي

تنتج عدوي بسيطة للضرع في حالة التهاب الضرع اكلينيكياً حيث يبدو الضرع غير طبيعي وتتغير نوعية اللبن المفرز. وتعتبر الخلايا الجسدية Somatit cells في اللبن دليلا علي استجابة الالتهاب وزيادة استزراع البكتيريا من اللبن. لكل حالة التهاب ضرع اكلينيكي يوجد حالات التهاب الضرع الشبه اكلينيكي أكثر بحوالي ٢٠-٤٠ مرة. وربما تتقدم حالة التهاب الضرع الشبه اكلينيكي وتتطور الي حالات اكلينيكية او تستمر لفترة أطول عند مستوي الشبه اكلينيكي وبدون الخلايا الجسدية أو الاستزراعات البكتيرية تصبح حالات التهاب الضرع الشبه اكلينيكية غير ملحوظة.

أسباب التهاب الضرع Causes of Mastitis:

يسبب التهاب الضرع بكتريا Streptococcus agalactiae & Streptococcus aureus وتعتبر بكتريا s.agalactiae من أكثر مسببات التهاب الضرع ولكنها نادرا ما تسبب التهاب الضرع من النمط الحاد acute وتعيش هذه البكتريا داخل ضرع البقرة وتحيا فقط لفترة قصيرة خارج الغدة اللبنية وتنتشر اثناء حلب اللبن عن طريق ماكينة الحليب والتلوث بالأيدي وبعض المواد مثل الأقمشة ويمكن ابادة هذه الكائنات الحية الدقيقة من القطيع باستخدام علاج أو معاملة مناسبة مع ممارسات جيدة لحلب اللبن. تعيش بكتريا S.aureus داخل وخارج الضرع علي جلد الحلمة. وتسبب هذه البكتريا حالتي التهاب الضرع الاكلنيكي والشبه اكلينيكي وتنتشر بنفس طريقة انتشار بكتريا S.agalactiae، الخميرة تسبب ايضا التهاب الضرع. كما يساهم الافراط في استخدام المضادات الحيوية وسوء الاهتمام بالصحة العامة في الاصابة بالتهاب الضرع.

تعداد الخلايا الجسدية Sematic Cell Count:

تعتبر الخلايا الجسدية مكون رئيسي باللبن ولكن عند زيادة اعدادها تصبح مشكلة . وتتكون الخلايا الجسدية من كرات الدم البيضاء (٧٥%) وخلايا طلائية (٢٥%) وتفيد خلايا كرات الدم البيضاء في زيادة الاستجابة لمقاومة عدوي التهاب الضرع بينما ينتج عن زيادة الخلايا الطلائية الاصابة

بعدوي التهاب الضرع ويعبر عن الخلايا الجسدية عدد الخلايا/ملليمتر لبن (SCC) او سجل الخلايا الجسديةSCS والعلاقة بين SCC و SCS موضحة في الجدول التالى.

جدول (٩٦) العلاقة بين سجل الخلايا الجسدية وعدد الخلايا الجسدية
Relationship between Somatic Cell Score (SCS) and Somatic Cell Count (SCC)

SCS	SCC (1000/ml)	
	Mid point	Range
0	12.5	0-17
1	25	18-34
2	50	35-70
3	100	71-140
4	200	141-282
5	400	283-565
6	800	566-1130
7	1600	1131-2263
8	3200	2263-4525
9	6400	4526-8274

وعدد الخلايا الجسدية SCC باللبن الطبيعي أقل من ٢٠٠٠٠٠ خلية/ميللمتر. والتعداد الأعلي لهذه الخلايا يعتبر غير طبيعي ويدل علي امكانية الإصابة بالعدوي المرضية. وعند استخدام اللبن في الاستهلاك الأدمي يراعي أن يقل هذا التعداد لأقل من ٧٥٠٠٠٠ خلية/ميللمتر. وتعتمد أسواق اللبن علي SCC لضمان نوعية لبن جيدة وعادة تدفع علاوة تشجيعية للبن ذو SCC المنخفض وذلك لأن SCC العالي يسبب زيادة بروتين الشرش وانخفاض الكازين مما يسبب انخفاض محصول الجبن، بالإضافة الي قصر SHELF LIFE ونكهة غير مرغوب للبن. التعداد الأعلي للخلايا الجسدية يصاحبه أيضا انخفاض في انتاج اللبن وعندما يكون للأبقار تعداد خلايا في حدود ٢٥٠٠٠٠–٣٠٠٠٠٠ (SCS = 4) فإنه دليلا علي حدوث التهاب الضرع الشبه إكلينيكي بواسطة المسببات المرضية الرئيسية وتتصل الخلايا الجسدية بالأبقار أو بعينات حوض اللبن. (Bulk Tank Somatic Cell Counts, BTSCC) وعندما يكون هذا الاتصال دقيقا فإن BTSCC يعطي انطباع عام لحالة التهاب الضرع بالقطيع. وبالرغم أن BTSCC يعطي انطباع عام لحالة التهاب الضرع بالقطيع وبالرغم أن BTSCC يعتبر دليلا جيدا للحالة الصحية لضرع القطيع ألا أنه لا يتعرف علي مشكلة البقرة وعلي العوامل المساهمة في زيادة تعداد الخلايا الجسدية. تعداد الخلايا الجسدية علي عينات اللبن لكل بقرة عادة ما تكون متوفرة للقطعان. كما يستخدم الأجهزة الالكترونية لحساب SCC باللبن من نفس العينة التي تستخدم لاختبار البروتين والدهن.

تشخيص التهاب الضرع Diagnosis of Mastitis:

الخطوة الأولي لعلاج إلتهاب الضرع هي التعرف علي العامل المسبب ووجود المسببات المرضية والاستجابة للألتهاب الضرع تدل علي العدوي المرضية والاستجابة للألتهاب التي ينتج عنها لبن غير طبيعي عادة ما يكتشفها الرجل الحلاب نظرا لأن الالتهاب غالبا ما يكون من النمط الشبه اكلينيكي فإنه العديد من الاختبارات طورت لاكتشاف حالات التهاب الضرع. ومعظم هذه الاختبارات تقدر تعداد الخلايا الجسدية SCC بعينة اللبن. وعادة ما يستخدم مستوي ٥٠٠٠٠

خلية/ملليمتر لبن كنقطة بداية من أجل مشاهدة أقرب وهناك توليفة من الاختبارات المتاحة لتقدير وجود او غياب حالات التهاب الضرع الاكلينيكية والشبه اكلينيكية ومعظم هذه الاختبارات توضح الالتهاب في الضرع ولا تقيس العدوي والوجود البكتيري .

اختبار فنجان الحلب The Stripcup Test:

فنجان حلب البقرة ضروري في صالة الحليب من أجل تقدير وجود الالتهاب الاكلنيكي وهذا الاختبار سريع ويتكيف بسهولة كجزء من روتين الحليب. يراعي اجراء اختبار فنجان الحلب علي كل بقرة عند كل حلبة مع الاحتفاظ بلبن أي بقرة يحتوي علي مكونات غير طبيعية. بالإضافة الي التعرف علي التهاب الضرع اكلينيكي فإن استخدام فنجان الحلب له فوائد اخري وإزالة اللبن أو تدفق اللبن ينبه نزول اللبن فينتج عنه حليب أسرع في فترة حلب أقصر . كما يفيد ازالة أول دفعة لبن في تقليل تلوث ماكينة الحليبة ومن ثم تقليل تلوث الضرع وانتاج لبن ذو نوعية جيدة.

اختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع The California Mastitis Test :

يقدر اختبار كاليفورنيا CMT عدد الخلايا الجسدية الموجودة في اللبن ويجري هذا الاختبار بخلط اختبار الكاشف test reagent مع كمية مساوية من اللبن. ويتحد هذا المحلول reagent مع مواد من نواه الخلايا الجسدية لتكوين الجيل gelويسجل بصريا التفاعل بعد ذلك حسب كمية الجيل المتكونه.

جدول (٩٧) Somatic cell counts for California Mastitis Test Score

Score	Somatic cell range
Negative	0-200.000
Trace	200.000-400.000
1	400.000-1.200.000
2	1.2000.000-5.000.000
3	› 5.000.000



شكل (١٤٧) إختبار كاليفورنيا لإكتشاف إلتهاب الضرع

اختبار Wisconsin لاختبار الضرع Wisconsin mastitis test (WMT):

يعتبر هذا الاختبار من الاختبارات المعملية التي تجري علي عينات لبن حوض الامتلاء ويستخدم هذا الاختبار نفس الكاشف reagent المستخدم في اختبار CMT ومن جهة أخري لا يقدر التفاعل ولكنه يقاس وبالتالي هذا الاختبار يعتبر أكثر دقة من إختبارCMT وعموما تسجل نتائج اختبار WMT بالميللميتر ومن جهة أخري تستخدم السجلات Scores في التنبؤ بمتوسط عدد الخلايا الجسدية والعينات التي تسجل قراءة أعلي من ١٩ ميللمتر تعرض لاختبارات اخري وتفحص وهذا الاختبار مزود ايضا بطريقة لمراقبة صحة الضرع عن طريق فحص الأبقار وأدوات الحليب واجراءات الحليب والبيئة الخارجية وذلك عند بداية زيادة قيم اختبار WMT وبناء علي اختبار WMT فإن الهدف من اجل القطيع هو المحافظة علي قراءة تعداد الخلايات الجسدية في حدود ٣٠٠٠٠٠ خلية/ميللمتر. واللبن الذي يحتوي علي ٨٥٥٠٠٠ خلية / ميللمتر أو أكثر يناسب الاستهلاك الأدمي.

تعداد الخلايا الجسدية الكترونيا Electronic Somatic Cell Count(Scc) :

يعتبر تعداد الخلايا الجسدية الكترونيا من الأنظمة الاوتوماتيكية والمركزية المستخدمة بواسطة منظمات تحسين القطيع ، وهذا الاجراء أكثر دقة من CMT و WMT والعيوب الرئيسية لهذا النظام هي غلو ثمن معداتها واحتياجها لمراقبة ثابته. وهذا الاختبار يستخدم لمراقبة صحة الضرع للأبقار لجميع أفراد القطيع. وتعداد الخلايا الجسدية الكترونياً يمثل علي تقارير DHI تستخدم لحساب الفقد في اللبن المقدر بسبب التهاب الضرع الشبه اكلينيكي.

جدول (٩٨) Estimated milk loss based on Somatic Cell Score (SCS) and Somatic Cell Count (SCC)

SCS	SCC	Estimated milk loss (%)
0	0-18.000	0
1	19.000-35.000	0
3	36.000-71.000	0
4	72.000-141.000	1.5
5	142.000-283.000	3.0
6	284.000-565.000	4.5
7	566.000-1.130.000	6.0
8	1.131.000-2.262.000	7.5
9	2.263.000-4.523.000	9.0

العوامل المؤثرة علي قابلية الإصابة بالتهاب الضرع

Factors Influencing Susceptibility to Mastitis :

١-**نوع البكتريا:** بعض أنواع البكتيريا أكثر شدة من أنواع أخري في حدوث مرض التهاب الضرع.

٢-**الحالة الفسيولوجية للبقرة:** بالرغم من امكانية حدوث الإصابة المرضية في أي وقت إلا أن معظم الإصابات المرضية الجديدة تحدث اثناء الثلاثة اسابية الأولي من فترة الجفاف واثناء الشهر الأول بعد الحمل وبالتالي يقترح بأن مستوي انتاج اللبن لا يرتبط ارتباط مباشر بالتهاب الضرع ، كما أن الضغط الداخلي بالغدة البنية يعتبر من العوامل المسببة. لالتهاب الضرع أثناء هذه الفترات.

٣-**عمر البقرة:** يزداد حدوث التهاب الضرع مع تقدم العمر. وعلي العكس ، فإنه من الممكن اصابة الضرع في البقرة التي تلد عجولا لأول مرة عند الولادة .

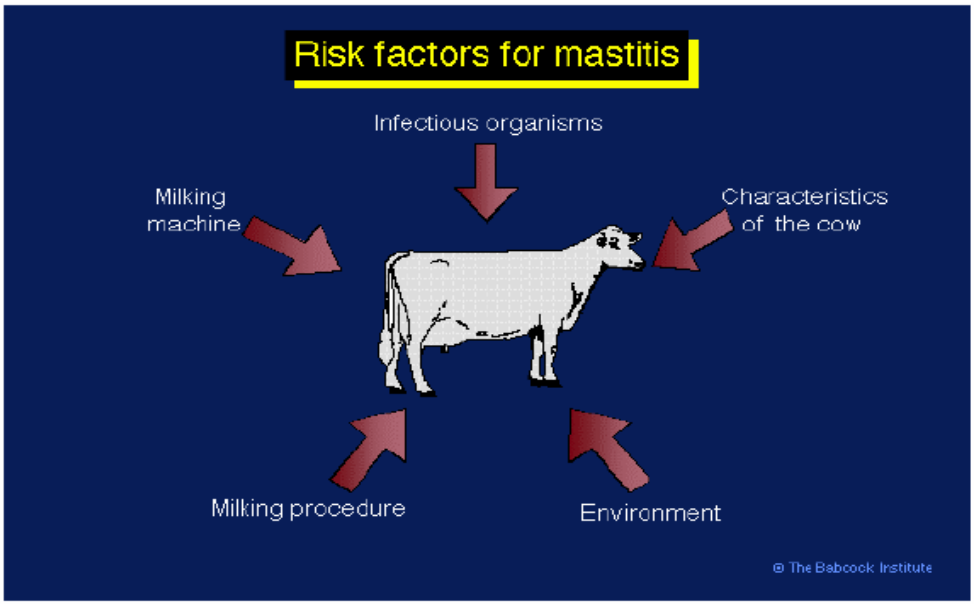
٤-**مستوي انتاج اللبن:** لا يوجد ارتباط مباشر ما بين مستوي انتاج اللبن وحدوث التهاب الضرع ولكن هناك عوامل أخري تؤثر علي محصول اللبن مثل عدد مرات الحليب والضرع المتدلي ومثل هذه العوامل تسبب حدوث التهاب الضرع.

٥-**السمات الوراثية للبقرة:** تناسب طول السيقان مع حجم الضرع وكذلك القوة النسبية لتماسك الضرع من السمات الوراثية للبقرة. فالضرع الكبير الحجم والمتدلي يؤدي الي زيادة سعة أربطة التدعيم مع انهيار الضرع وهنا يعرض الضرع لإصابات فيزيقية كثيرة ومن ثم يزداد حدوث التهاب الضرع .

٦-**ماكينة الحليب:** الاستخدام الغير سليم لماكينة الحليب (مثل التقلبات الغير منتظمة لمستوي التفريغ ، الحليب الزائد ، الحليب الغير كامل) تسبب التهاب الانسجة والاصابة بالتهاب الضرع.

٧-**البيئة:**غالبا ما تزداد حالات التهاب الضرع عند تحول البقرة للتغذية علي المراعي الخضراء. وتبريد الضرع في الأرضية الباردة في فصل الربيع أو الخريف يسبب التهاب الضرع. ويرتبط الإيواء (الإسكان)بدرجة اصابة الضرع والحلمة .

مقاومة التهاب الضرع Control of Mastitis: الوقاية هي مفتاح مقاومة التهاب الضرع ويجب ان يركز برنامج المقاومة علي العوامل التي تقلل معدل الاصابات الجديدة لهذا المرض ، واستخدام توليفة من المقاييس الوقائية والعلاج بالمضادات الحيوية يقلل بدرجة ملحوظة من حالات التهاب الضرع.



شكل (١٤٨) العوامل الخطيرة لإحداث التهاب الضرع

والوقاية من التهاب الضرع يمكن تحقيقه بالوسائل التالية:

١-**السلامة الصحية للحليب:** انتقال البكتريا من الأيدي الملوثة للرجل الحلاب يجب تجنبه بغسل الأيدي بالصابون المطهر قبل قيامه بحلب البقرة مع مراعاة حلب الأبقار المصابة بالتهاب

الضرع الاكلينيكي في النهاية بعد حلب الأبقار السليمة. ويراعي تنظيف وتجفيف الحلمات قبل عملية الحلب.

٢-**ماكينة الحلب** : يجب ادارتها بالطريقة السليمة مع مراعة أن يكون مستوي التفريغ في وحدة الحلب في حدود ٢٧٥، ٣٠٠ ميللمتر كما يراعي المحافظة علي نظافة منظم التفريغ. وفحصه بصورة منتظمة.

٣-**غمس الحلمات في مطهر بعد حلب اللبن:** غمس الحلمة في مطهر لايقلل من وجود العدوي المرضية ومن جهة اخري يمكن تقليل مستوي معدل العدوي المرضية الجديدة حتي ٥٠% عند استخدام مطهر مناسب يغمس أو برش الحلمات.

٤-**المعاملات الجافة:** يمكن تقليل حدوث التهاب الضرع اثناء فترة الجفاف باستخدام مضاد حيوي يحقن في الوريد لكل ربع من أرباع الضرع عند نهاية الحلب ويعبر علاج البقرة أحسن طريقة لعلاج حالات التهاب الضرع إكلينيكية والشبه إكلينيكية التي يصعب علاجها بنجاح اثناء الحليب.

٥-**الإنتخاب:** انتخاب الأبقار المصابة بالالتهاب الضرع المزمن، وتعتبر طريقة فعاله لأنه في معظم القطيع ٦-٨% فقط من كل الأبقار يصاب منها فقط ٤٠-٥٠% التهاب الضرع الاكلينيكي.

٦-**التغذية:** نقص عنصر السيلنيوم وفيتامين ه في العليقة يصاحبه زيادة معدل الإصابات المرضية الجديدة للضرع. يجب غسل الضرع في محلول مطهر أو معقم بفوط ورقية وبعد الحلب تغمس الحلمات في محلول تطهير الحلمات المناسب ويراعي ايضا تنظيف فنجان الحلمة ومواسير اللبن وغيرها من الأدوات وتطهيرها بين كل حلبة واخري. بعد الحلب تظل العضلة العاصرة Sphincter المحيطة بقناة الحلمة متمددة لفترة زمنية متبانية لتسهيل غزو البكتريا لقناة الحلمة وبالتالي تطهير الحلمة من الأمور الايجابية المؤثرة التي يجب اجراءها بعد ازالة ماكينة الحلب. والأبقار تتعرض ايضا للكائنات الحية المسببة لالتهاب الضرع عن طريق ماكينة الحلب أثناء ادرار اللبن فتصاب بالتهاب الضرع الإكلينيكي والشبه اكلينيكي.

علاج التهاب الضرع Treatment of Mastitis:

قرار علاج جميع الأبقار عند فترة الجفاف drying off في مقابل الأبقار المنتخبة المعالجة أثناء الحلب يتأثر بنوع الكائنات الحية المسببة لالتهاب الضرع ومدي المشكلة في القطيع. التهاب الضرع من النوع Acute الحاد والذي يسببه بكتريا Coliform يعرض حياة البقرة للخطر ويحتاج لاهتمام بيطري سريع . وبإجراء حلب الضرع المصاب كل ٢ – ٣ ساعات يساعد علي التخلص من السموم التوكسينات . علاج التهاب الضرع اكلينيكي Clinical Mastitis يحد من انتشار المرض واستمراره وعند العلاج باستخدام المضاد الحيوي يجب إتباع التعليمات وخاصة المتعلقة بمدة استمرار المعالجة . ويمكن فقط علاج الالتهاب الذي تسببه بكتريا S-agalactiae بنجاح عن طريق المضادات الحيوية أثناء إدرار اللبن. اما معدل نجاح المضادات الحيوية في علاج التهاب الضرع الذي يسببه بكتريا S.aureus وبكتريا coliform لا يتجاوز ٥٠%. يجب عدم علاج التهاب الضرع الشبه إكلينيكي بالمضادات الحيوية أثناء إدرار اللبن ولكن يتم العلاج عند فترة الجفاف drying off. وذلك حتى لاتنزل بقايا المضادات الحيوية بتنك اللبن ويؤدي هذا لرفض اللبن من الشركة المجمعة للبن مما يسبب خسارة للمزرعة.

تربية عجلات الأبقار الحلابة
Raising the Dairy Heifer

تربية عجلات الاستبدال Raising Replacement Heifer :

Background :

يشار إلي فترة تربية العجلات بالفترة ما بين الفطام (عمر شهرين) وحتي شهرين ما قبل ولادة العجول (عمر ٢٢ شهر) والغرض من رعاية العجلات هو تربية الحيوانات ذات الحليب الكامل عند العمر المطلوب وبأقل تكلفة. والإمداد المناسب للأبقار الصغيرة ضروري من أجل الانتخاب والتوسع في الدخل الممد. وعادة ما تتلقي العجلات أقل اهتمام من الرعاية عند أي عمر في مشروع تربية ماشية اللبن.

يجب أن تكون عجلات الإستبدال:

١-فى حالة صحية جيدة. ٢-متفوقة وراثياً علي الأمهات. ٣-انتاج اقتصادي. ٤- محصول لبن عالي في أول حلبة.

الاحتياجات الغذائية للعجلات النامية Nutrient Requirement of Growing Heifers: تسرد الاحتياجات من الطاقة (ك) مركبات غذائية مهضومة كلية (TDN)، طاقة مهضومة (DE)، طاقة قابلة للتمثيل (ME) طاقة صافية لحفظ الحياة (NEm)، طاقة صافية لزيادة الوزن N Eg، تسرد الاحتياجات من البروتين (جـ) بروتين خام CP بروتين مأكول متحلل DIP بروتين مأكول غير متحلل UIP.

جدول (٩٩) الإحتياجات اليومية من المركبات الغذائية لعجلات السلالات الكبيرة
Daily nutrient requirements for large breed heifers (NRC 1989)

Weight (kg)	Intake (kg)	Gain (g)	Energy			CP (g)	Ca (g)	P (g)
			DE (Mcal)	ME (Mcal)	TDN (kg)			
400	8.39	600	22.58	19.03	5.12	1.007	25	19
400	8.92	700	24.00	20.23	5.44	1.07	26	20
400	9.46	800	25.44	21.44	5.77	1.135	26	21
450	9.59	600	25.18	21.12	5.71	1151	28	19
450	10.20	700	26.78	22.46	6.07	1224	28	20
450	10.82	800	28.40	23.81	6.44	1298	29	21
500	10.93	600	27.96	23.32	6.34	1311	28	20
500	11.63	700	29.74	24.81	6.75	1395	28	20
500	12.33	800	31.55	26.32	7.16	1480	29	21

تغذية عجلات الإستبدال Feeding the Replacement Dairy Heifers :

يجب الاهتمام بتغذية الأبقار العجلات وتربيتها حتي عمر ١٣-١٥ أسبوع وحجم كافي لولادة العجول بدون صعوبة عند عمر ٢٠-٢٤شهر. يجب مراعاة أن التغذية غير الكافية لعجلات الإستبدال تؤخر التربية وتؤخر عمر وضع العجول. ومن جهة أخري تؤدي التغذية الزائدة الي تراكم النسيج الدهني علي النسيج المفرز في الضرع النامي. ومن ثم فإن النمو الزائد قبل عمر سن البلوغ ربما يحدد تكوين النسيج المفرز للبن ويضعف قدرة انتاج اللبن من الأبقار. يمكن تقسيم تغذية عجلات الإستبدال إلي ثلاثة مراحل:١-الفطام حتي عمر٦ شهور. ٢- عمر ٦ شهور حتي عمر التربية. ٣-من عمر التربية حتي عمر شهرين من قبل ولادة العجول.

جدول (١٠٠) المحتوي الموصي به من العناصر الغذائية فى علائق العجلات خلال المراحل المختلفة

Recommended nutrient contents of dairy heifers rations

	Heifer`s age (month)		
	3 to 6	6 to 12	› 12
Crude protein	18	16	14
Neutral detergent fiber	23	25	28
Acid detergent fiber	16	19	21
TDN	69	66	61
NEm	0.77	0.72	0.63
NEg	0.49	0.44	0.37
Minerals			
Ca (%)	0.52	0.41	0.40
P (%)	0.31	0.30	0.25
Mg (%)	0.16	0.16	0.16
K (%)	0.65	0.65	0.65
Na (%)	0.10	0.10	0.10
CI (%)	0.20	0.20	0.20
S (%)	0.16	0.16	0.16
Fe (ppm)	50	50	50
Co (ppm)	0.10	0.10	0.10
Cu	10	10	10
Mn (ppm)	40	40	40
Zn (ppm)	40	40	40
I (ppm)	0.25	0.25	0.25
Se (ppm)	0.30	0.30	0.30
Vitamins			
Vitamin A	2500	2500	2500
Vitamin D (IU/kg)	350	350	350
Vitamin E (IU/kg)	25	25	25

التغذية من الفطام حتي عمر ٦ شهور:

يكتمل نمو كرش العجول الصغيرة بعد عمر ٤ – ٦ شهور وتعتمد هذه العجول الصغيرة علي علائق البادئات كمصدر رئيسي لمركباتها الغذائية . وقبل عمر ٤ شهور يكون كرش العجل الصغير قادرا علي التحول من برنامج التغذية علي المركزات الي برنامج التغذية علي الاعلاف الخضراء : ويراعي تقديم الحبوب النجيلية العالية الجودة والأعلاف الخضراء العالية الجودة للعجول الصغيرة بحرية اختيار حتي عمر ٦ شهور. ويجب ايضا ان تغذي العجلات علي المركزات حتي عمر ٦ شهور بمعدل ١ – ٢ كيلو جرام /رأس/ يوم مع المحافظة علي مستوي البروتين الخام بحيث لا يقل عن ١٦% وتتوقف كمية العلف المركز المقدم لهذه الأبقار الصغيرة اثناء هذه الفترة (٤ – ٦ شهور) علي نوعية العلف الاخضر. ويراعي ان تتناول العجلات عند عمر ٦ شهور علفا أخضر عالي النوعية كما يمكن تغذية العجلات بعد عمر شهرين علي علائق متزنه جيدة وهذه العلائق تقلل من تكاليف العمالة وتقلل لادني حد التنافس ما بين الحيوانات.

التغذية من عمر ٧ شهور حتي عمر التربية:

يكتمل نمو كرش العجلات قبل عمر ٧ شهور ومن ثم فإن برنامج التغذية سوف يدخل في مكونات التغذية علي الأعلاف الخضراء ويمكن اعطاء معظم الأعلاف الخضراء. (مثل الحشائش ودريس البقوليات) والسيلاج بالتغذية الاختيارية (حتي الشبع) وخلط الحبوب النجيلية بالعلائق يتوقف علي نوعية العلف الأخضر المتاح. وتحتاج العجلات الصغيرة السن عند تغذيتها علي علف أخضر جيد النوعية لأكثر من كيلو جرام من علف مركز كل يوم بينما تحتاج هذه العجلات الي ٢ كيلو جرام

علف مركز كل يوم عندما تغذي علي علف أخضر منخفض النوعية. وتعتبر المراعي الخضراء مصدر ممتاز للمركبات الغذائية للعجلات. وعندما يصل المرعي الأخضر لمرحلة النضج تقل نوعيته وبالتالي يقل معدل النمو في هذه العجلات. ويمكن المحافظة علي النمو الطبيعي لهذه الحيوانات بالتغذية الحرة علي دريس جيد النوعية او سيلاج لهذه العجلات المغذاه علي هذه المراعي الخضراء . ويراعي عند تغذية العجلات صغيرة السن علي مراعي خضراء تزويدها بملح معدني يحتوي علي ثنائي فوسفات الكالسيوم والعناصر المعدنية النادرة.

التغذية من عمر التربية حتي ما قبل ولادة العجول بشهرين:

يمكن تربية العجلات في هذه المجموعة علي اعلاف خضراء فقط ولضمان تلقي هذه العجلات احتياجاتها الغذائية كما يجب اختبار او تحليل المكونات الغذائية بهذه الأعلاف. وعند تغذية العجلات علي علف اخضر متوسط النوعية يجب تغذيتها علي مخلوط من الحبوب النجيلية لتغطية احتياجاتها من الطاقة كما يراعي عدم تغذية هذه العجلات علي سيلاج الذرة فقط لتجنب حدوث تسمين لهذه العجلات الصغيرة السن. والعليقة المكونة من ثلث: نصف دريس بقولي او سيلاج + نصف : ثلثي سيلاج ذرة تحتوي علي مستويات مناسبة من البروتين والطاقة.

جدول (١٠١) An example of growing heifer concentrate

Ingredient	%
Barley	33
Oats	30
Alfalfa pellets	20
Canola meal	11.5
Molasses	2.9
Tallow	2.4
Dicalcium phosphate	6.2
Ground limestone	3.8
Cobalt-iodized salt	10
Magnesium oxide	2.6
Mineral-vitamin premix	1.2

تربية عجلات الاستبدال الصغيرة Raising Replacement Hiefers:

يجب ضبط برنامج تغذية العجلات الصغيرة السن قبل انتاج العجول بأسبوعين وأثناء هذه الفترة تربي وتغذي هذه العجلات علي عليقة أبقار جافة . والتحول من التغذية علي علف أخضر إلي عليقة جافة يستخدم في القطيع الحلاب حيث يزداد المأكول من الحبوب بمعدل ٤ – ٥ كيلو جرام يوميا وتفيد التغذية علي مخلوط خاص من الحبوب بدون اضافة الكالسيوم في الوقاية من مرض حمي اللبن milk fever.

تقسيم العجلات الصغيرة حسب الوزن والحجم Grouping heifers by weight and size:

تحت ظروف كثيرة من الرعاية تستهلك العجلات الصغيرة السن علف مركز أكثر من احتياجاتها ونتيجة لذلك يتباين معدل نمو هذه العجلات داخل المجموعة الواحدة. ولكن بتقسيم العجلات داخل المجموعة الواحدة حسب الوزن والعمر يسمح بنمو العجلات بمعدلات مرغوبة وهناك مبرر اخر لهذا التقسيم وهو تباين الاحتياجات من المركبات الغذائية والغذاء المأكول عند مراحل النمو المختلفة. وسوف يتباين عدد العجلات داخل المجموعة طبقا لحجم القطيع والعجلات المرباه والعجلات الأكبر سنا التي تتغذي اختياريا وبحرية علي مخلوط العليقة غالبا ما تصبح أكبر المجموعات حجما. ويراعي مراقبة العجلات في المجموعات المختلفة بانتظام بحيث تزال العجلات

التي لا تعمل. مثال لبرنامج تغذية العجلات الصغيرة السن: تقسم الحيوانات في هذا البرنامج الي ثلاث مجموعات حسب العمر والوزن:

المجموعة الأولي: تستهلك العجول المفطومة ١.٥–٢ كيلو جرام/ يوم عليقة باديء. مع الأخذ في الاعتبار أن مستوي الغذاء المأكول أكثر أهمية من العمر عند الفطام. وتتم التغذية علي برسيم حجازي او دريس حشائش جيدة النوعية مع ملخوط حبوب نجيلية بنسب متساوية.

جدول (١٠٢) إحتياجات المجموعة الأولي Requirements for group I

	Body weight (kg)	Age (months)	Gain (g/day)	Dry matter intake (kg/day)	Crude protein (%)
Group 1	65-130	2-6	600	3.0	14

جدول (١٠٣) عليقة المجموعة الأولي Rations for group I

	Rations		
	1	**2**	**3**
	%		
Alfalfa hay	47		4.3
Grass hay		43	
Corn	46.5	22	13
Barley		26	43
Soybean meal	6	8	
Lime stone		0.7	
Dicalcium phosphate	0.2		0.4
Trace minerals	0.3	0.3	0.6

المجموعة الثانية: العجول التي وزنها ١٣٠ كيلو جرام أو أكثر تتكيف جيدا لاستهلاك العلف الأخضر وتستفيد من السيلاج . وتكون الاحتياجات الغذائية (مثل البروتين والطاقة) منخفضة عن عجلات المجموعة الأولي. ومن ثم فإن العجلات التي تتغذي علي دريس برسيم حجازي او دريس برسيم حجازي + سيلاج ذرة لا تحتاج لامداد علائقها بالبروتين وعادة ما تربي العجلات الصغيرة السن قبل نهاية هذه الفترة وبالتالي يمكن زيادة الحبوب في تغذية هذه العجلات قبل ميعاد التربية وحتى بدايته وهذا يشجع علامات حرارية أقوي ومعدل حمل أعلي.

جدول (١٠٤) إحتياجات المجموعة الثانية Requirements for group II

	Body weight (kg)	**Age (months)**	**Gain (g/day)**	**Dry matter intake (kg/day)**	**Crude protein (%)**
Group 2	130-350	6-15	700	6.0	12

جدول (١٠٥) عليقة المجموعة الثانية Rations for group 2 (130-350 kg)

	Rations		
	1	2	3
	%		
Alfalfa hay (14% CP)	73	50	
Grass hay			12.5
Corn silage		36	70
Corn	26	13.5	9
Soybean meal	6		8
Lime stone			0.1
Dicalcium phosphate	0.2	0.2	
Trace minerals	0.8	0.3	0.4

المجموعة الثالثة: تنتقل العجلات لهذه المجموعة عقب التربية (١٥ – ١٦ شهر) وفي هذه المرحلة لا تحتاج العجلات الي زيادة سريعة في وزنها وبالتالي فإنها تتغذي علي علائق تتكون من اعلاف خضراء وكميات صغيرة من مخلوط العليقة النامي.

جدول (١٠٦) الإحتياجات للمجموعة الثالثة Requirements for group III

	Body weight (kg)	Age (months)	Gain (g/day)	Dry matter intake (kg/day)	Crude protein (%)
Group 3	350-520	15-24	600	9.0	12

جدول (١٠٧) عليقة المجموعة الثالثة Rations for group 3 (350-520 kg)

	Rations		
	1	2	3
	%		
Alfalfa hay (14% CP)		55	
Grass hay	15		95
Corn silage	75	45	
Corn			
Barley			
Soybean meal	9.5		5
Lime stone			
Dicalcium phosphate			
Trace minerals	0.5	Free choice	Free choice

قبل ولادة العجول بثلاثة أو أربعة اسابيع تفصل العجلات العشار وتوضع في بيئة نظيفة جافة لمنع الإصابة بالأمراض والتهاب الضرع . وأثناء هذه الفترة يجب تغذية العجلات علي العليقة التي يتغذي عليها القطيع الحلاب. ومن جهة أخري يجب ان تتجاوز كمية العلف ثلثي كمية العلف المغذي للقطيع الحلاب. وبعد ولادة العجول يجب زيادة كمية العلف المقدم بحوالي ٣ كيلو جرام/يوم.

معدلات نمو العجلات الصغيرة السن Growth rates of heifers :

يعتبر معدل النمو أحد الاستدلالات الهامة لممارسات رعاية العجلات ويحدد معدل النمو الوقت المطلوب لتربية هذه العجلات ومن ثم عمرها عند أول ولادة . ويرتبط بداية البلوغ ارتباطا قويا بحجم الجسم . فعندما تصل العجلات إلي ٣٠ –٤٠% من حجم الجسم عند البلوغ يحدث البلوغ .

ويجب ان تكون العجلات جاهزة للتربية عند عمر ١٤–١٥ شهر وذلك لولادة العجول عند عمر ٢٤ شهر وبصرف النظر عن العمر يجب ان تنمو العجلات لتصل الي ٨٠ – ٨٥% من وزن الجسم البالغ عند أول مرة لولادة العجول.

أسباب مراقبة معدل نمو العجلات:

١–تجنب تأخير النضج الجنسي وأول ولادة للعجول بسبب بطيء النمو.

٢–تحديد اذا ما كانت العجلات مغذاة تغذية أعلي أو أقل من الطبيعي.

٣–تحقيق وزن جسم مثالي عند أول ولادة للعجول وتقليل مشاكل ولادة العجول لأدني حد. يجب أن يكون وزن جسم سلالات الأبقار الكبيرة الحجم (هولستين والبرون سويس) في حدود ٣٥٠–٤٠٠ كيلو جرام عند عمر التلقيح. بينما يكون هذا الوزن فى حدود ٢٥٠–٣٩٠ كيلو جرام فى سلالات الأبقار الصغيرة الحجم والأبقار المرباه عند هذا العمر والوزن سوف تلد عجولا عند عمر ٢٤ شهر. يراعي زيادة وزن البقرة في السلالات كبيرة الحجم يوميا بمعدل ٠.٧ – ٠.٨ كيلو جرام لتحقيق الوزن المرغوب وبالنسبة للسلالات الصغيرة الحجم يجب أن يكون معدل النمو المرغوب في حدوده ٠.٥ كيلو جرام/ يوميا وعند ميعاد ولادة العجول يجب ان يكون وزن أبقار السلالات الكبيرة والصغيرة الحجم في حدود ٥٥٠ ، ٤٥٠ كيلو جرام علي الترتيب.

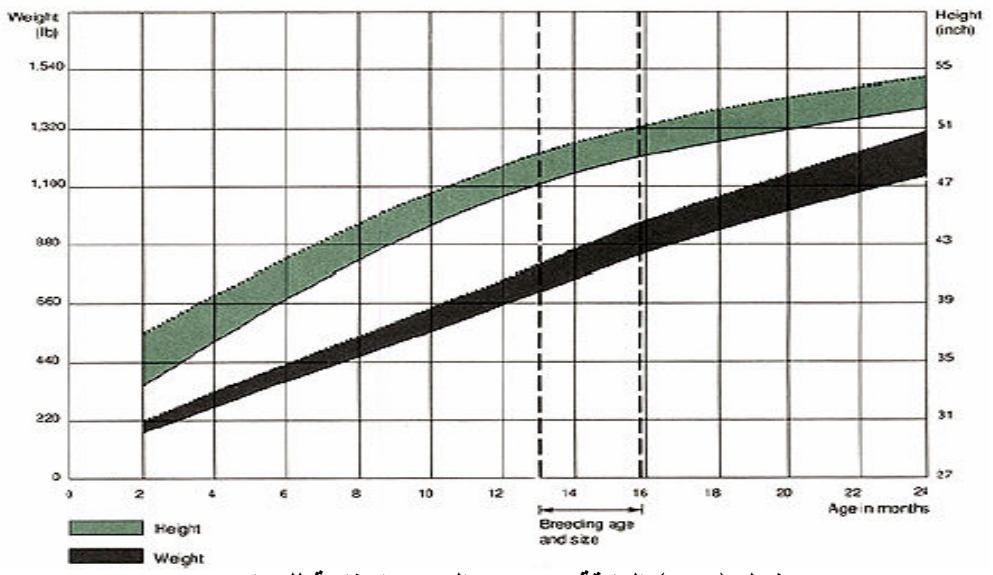
جدول (١٠٨) الوزن المرغوب فيه (كجم) للعجلات Desirable weights (kg) for dairy heifers

Age in months	Breed		
	Holstein & Brown Swiss	Ayrshire & Guerusey	Jersey
Birth	40-45	30-35	25-30
1	53	40-45	30-40
2	75	60-65	50-55
4	120	100-105	85-90
6	165	140-145	120-125
12	300-315	260-270	230-235
15*	355-390	320-335	280-290
18	430-445	380-390	335-345
22	510-530	460-480	400-420

* Breeding age/weight Heifers should weight about 60% of their mature weight when bred with proper feeding, heifers should reach that weight when they are 14-16 months old.

يوضح الرسم البياني للنمو العلاقة بين وزن وارتفاع السلالة عند الأعمار المختلفة المعطاه. مع ضرورة استخدام الرسومات البيانية لتقييم برامج الرعاية لتحديد أي مشاكل تحدث . كما تسمح الرسومات البيانية للمنتج بمقارنة ارتفاع ووزن الأبقار من خلال منحني قياسي يمثل متوسط عدد الأبقار المحلية. وتوضح هذه الرسومات مساحات المشكلة من حيث كون المجموعة الكلية للحيوانات اما تحت الحجم ، تحت الوزن أو فوق الوزن. قياس حرارة محيط أو مسطح الجسم يساعد في التنبؤ بوزن الجسم باستخدام مقياس الوزن حيث يوضع جهاز قياسي غير بلاستيكي خلف مقدمة السيقان وخلف كتف البقرة ومستوي دقة هذا الجهاز حتي ٧% من الوزن الفعلي للأبقار . ويقاس ارتفاع البقرة علي شدادات withers باستخدام عصا قياسية . ويجب قياس جميع الأبقار . وجميع قياسات العينة الممثلة عند الميلاد عند أول ولادة للعجول تعتبر كافية.

Figure 5. Holstein calf and heifer growth chart.



شكل (١٤٩) العلاقة بين وزن الجسم وإرتفاعة للعجلات

جدول (١٠٩) عمر العجلات وعلاقته بوزن الجسم وإرتفاعه فى السلالات المختلفة Heifer growth chart

Age (month)	Holstein		Ayrshire & Guernsey		Jersey	
	Hight (cm)	Weight (kg)	Hight (cm)	Weight (kg)	Hight (cm)	Weight (kg)
0	73.7	43	68.6	31	68.6	24
2	86.4	76	81.3	587	81.3	51
4	99.1	120	94.0	102	94.0	87
6	111.8	164	104.1	142	104.1	122
8	116.8	222	111.8	178	111.8	171
10	121.9	267	114.3	224	114.3	204
12	127.0	311	116.8	267	116.8	231
14	129.5	356	121.9	302	121.9	256
16	132.1	400	127.0	342	127.0	289
18	134.6	440	129.5	382	129.5	324
20	137.2	467	132.1	404	132.1	356
22	139.7	522	134.6	467	134.6	389
24	142.2	578	137.2	511	137.2	427

رعاية عجلات التربية Management of the Bred Heifer:

يرتبط بداية البلوغ بوزن الجسم ، تصل العجلة لعمر البلوغ عند ٤٠ – ٥٠% من وزن الجسم البالغ (١٠ – ١١ شهر) مع ضرورة استعدادها للتربية في حدود ٥٠ – ٦٠% من وزن الجسم البالغ (عمر ١٤ – ١٦ شهر) كما يجب أن تلد الأبقار العجول عند ٨٠ – ٨٥% من وزن الجسم البالغ (عمر ٢٤ – ٢٥ شهر) وتستمر البقرة الحلابة في النمو وتصل الي وزن الجسم البالغ أثناء رابع او

خامس موسم حليب (أكبر من ٧٠٠ كيلو جرام بالنسبة لأبقار الهولشتين) هناك علاقة إيجابية بين وزن الجسم عند أول ولادة للعجول ومحصول لبن أول حلبة وعموما تستهلك الأبقار الأكبر حجما كميات علف أكبر وتنتج لبنا كافيا ويجب ان يكون متوسط وزن الابقار الهولستين في حدود ٦٢٠ كيلو جرام لوصول اول حليب الي اقصي حد له ويوصي للأبقار التي تصل ٨٠ – ٨٥% من وزن الجسم البالغ قبل ولادة أول عجول.

العدد المطلوب من عجلات الإستبدال Number of Replacement Heifers:

الهدف الرئيسي من تربية عجلات الإستبدال هو استبدال الأبقار الحلابة ومن ثم فإنه من الضروري فهم العوامل المؤثرة علي العدد الكلي للأبقار في القطيع وكذلك عدد الأبقار الواضعة لأول عجول كل سنه.. كما أن التوازن بين إمداد الأبقار ورحيله يحدد عدد الأبقار فى القطيع وعدد الأبقار التي ترحل عن القطيع يتوقف علي: ١-معدل النفوق (من الميلاد حتي ولادة أول عجول). ٢-معدل الانتخاب. ٣-العمر عند أول ولادة للعجول.

عدد الابقار المطلوبة للأستبدال في القطيع الحلاب يتوقف علي: ١- معدل انتخاب البقرة. ٢- معدل توسع القطيع الحلاب.

عدد الأبقار المتاح في القطيع يتوقف علي: ١- حجم القطيع. ٢- الفترات الفاصلة ما بين ولادة العجول. ٣-النسبة الجنسية. ٤- نفوق العجول. ٥- العمر عند أول ولادة العجول.

الفترات الفاصلة ما بين ولادة العجول Calving Interval (CI) تقيس التغيرات في عدد العجول المتوقع عندما تتباين هذه الفترات عن ١٢ شهر. وبزيادة الفترة الفاصلة يقل عدد الأبقار المستبدلة وتحسب CI كما يلي عدد الابقار × ١٢ ÷ الفترة الفاصلة لولادة العجول (بالشهور).

معدل النفوق: بزيادة معدل النفوق يقل عدد الأبقار المستبدلة المتاح . ويجب ان تثبت نسبة النفوق لأقل من ١٠%.

النسبة الجنسية : تستخدم عادة النسبة الجنسية ٥٠ : ٥٠ في حساب عدد الأبقار المتاح.

جدول (١١٠) Effects of calf mortality rate and heifer culling rate on number of heifer calves needed for one replacement heifer

Heifer calf mortality rate (%)	Heifer culling rate (%)				
	4	6	8	10	12
5	1.10	1.12	1.15	1.17	1.2
10	1.16	1.19	1.21	1.24	1.27
15	1.23	1.26	1.28	1.31	1.34
20	1.30	1.33	1.36	1.39	1.43
25	1.39	1.42	1.45	1.48	1.52

العمر عند ولادة أول عجول: يعتبر العمر عند ولادة أول عجول من أهم العوامل التي تحدد عدد الأبقار المستبدلة المطلوب . والعمر المثالي هو ٢٤ شهر. وكل شهر بعد السنتين يحتاج القطيع ٤.٢% زيادة في معدل الاستبدال السنوي وعند زيادة العمر عن هذا العمر المثالي يزداد العدد الكلي للأبقار في القطيع ولكن يقل عدد الأبقار الواضعة لأول عجول كل سنة.

معدل الإستبعاد Culling rate :

معدل الإستبعاد هو النسبة المئوية للأبقار التي تغادر القطيع كل سنه. وربما يكون إستبعاد الابقار مشجعا أو غير مشجعا. فأسباب تشجيع هذا الإستبعاد هو الانتاج الرديء والصفات الشكلية غير المرغوبة، أما أسباب الإستبعاد غير المشجع فهي ضعف التناسل والأمراض. أوالموت غير المتوقع، يؤثر معدل إستبعاد الأبقار علي كل من: ١-الاحتياج للأبقار الواضعة لأول عجول. ٢- معدل الزيادة الوراثية. ٣- مدة انتاج اللبن للأبقار في القطيع.

متوسط معدل الإستبعاد هو ٣٠% وهذا يعني ١٥ بقرة عمر سنتين مطلوبة سنويا في قطيع مكون من ٥٠ بقرة وفي هذا القطيع السابق نحتاج علي الأقل ٢٠عجلة مولودة لتزويد أو الامداد ١٥بقرة جديدة عمر سنتين. فعلي سبيل المثال مع ١٠% نسبة نفوق للعجول، ٨% معدل إستبعاد للأبقار تحتاج ١.٢١عجلة لامداد بقرة واحدة عمر ٢٤ شهر. ميزة معدل الإستبعاد العالي المشجع هي زيادة التقدم الوراثي في القطيع . بينما يعاب فقط علي هذا المعدل زيادة الاحتياج للأبقار المستبدلة وانخفاض معدل الإستبعاد بسبب : قلة العدد المطلوب من الأبقار المستبدلة، ومن ثم قلة تكلفة انتاج الأبقار يزيد من مدة انتاج اللبن بزيادة الحياة الإنتاجية في القطيع، لايسمح بأقصي قدرة وراثية genetic potential.

تسكين العجلات Housing of Heifers:

تسكين عجلات الإستبدال يجب ان يصمم لأمدام العجلات بالهواء المنعش، والأسطح النظيفة والتنافس المتساوي علي العلف والمساحة المشغولة في المسكن مع تقليل خطورة اصابة الأبقار لأدني حد . ويجب علي التسكين أن يمد: ١- بيئة اجهاد حرة (مساحة راحة جافة حرة ، فضاء مناسب وهواء منعش). ٢- سهولة توفر الماء نظيف والعلف طازج لتقليل التنافس بين الحيوانات لأدني حد. ٣- تقليل مستوي التلوث البكتيري والمسببات المرضية لأدني حد. ٤- تقارب الحيوانات في حجمها وعمرها. ٥- سهولة تداول الحيوانات والتحفظ عليها.

نقل السكن من الفطام الي ٥ شهور:

بعد الفطام تقل مخاطرة انتقال الأمراض وبعد ذلك تقسم العجلات الي مجموعات.. ومن جهة اخري نقل العجلات المفطومة من حظيرة الي بيئة صغيرة يسبب اجهادا لهذه الحيوانات وبالتالي يراعي عند فترة النقل تزويد السكن بنفس المزايا او السمات التي كانت قبل الفطام. عند البداية يجب تحديد حجم مجموعة الحيوانات في حدود ٤-٥ بقرات ذات حجم متشابة بحيث تخصص المساحة المتبقية كمرقد للحيوانات بمساحة١.٩-٢.٣ متر مربع لكل حيوان.

جدول (١١١) المساحة المطلوبة لكل حيوان على الطوالة (سم)

Feed space requirement (cm per animal)

Age (months)	Weight (kg)	Feed always available	Spa Ce (CM) feed
3-5	90-160	10	30
6-8	160-225	10	46
9-12	225-300	13	56
13-15	300-360	15	66
16-24	360-544	15	66
Dry cow	›600	15	66-76

تسكين العجلات من عمر ٦ الي ٢٤ شهر : يجب تسكين العجلات عند هذا العمر في مجموعات طبقا للحاجة من الرعاية والاحتياجات الغذائية والتناسلية وفي نفس الوقت يجب تقارب الحيوانات في كل مجموعة في حجم الجسم للسماح تنافس متساو. وهناك اتجاهات عديدة لإسكان الأبقار

الأكبر سنا في مساكن ذات مرابط. وبصرف النظر عن نظام الإسكان المنتخب يجب تغطية احتياجات الحيوانات من المركبات الغذائية والتغذية المناسبة والمساحة المخصصة للراحة وسهولة العمل بهذه المساكن. ويجب مراعاة النقاط التالية في تسكين الأبقار. ١-التغذية المناسبة. ففي حالة تغذية الحيوانات يدويا أو اوتوماتيكيا يراعي ان تكون التغذية من الخارج لتقليل الاجهاد لأدني حد. ٢-سهولة نقل وتقييد الحيوانات، ويعتبر الإحلال الجيد للبوابات ، السياجات وطريقة مسك الحيوانات من الأمور الهامة في نظام تسكين العجلات النامية كما يمكن تربية الأبقار الصغيرة علي المراعي الخضراء ففي هذه الحالة يجب مراقباتهم بصورة منتظمة ويستفاد بتغذية الحيوانات علي المراعي مع حمايتها وتتباين درجة الحماية حسب الأحوال الجوية وربما يحتاج الأمر لتسهيلات إضافية وإمدادات علفية عند تغذية الابقار علي مراعي رديئة النوعية.

العوامل المؤثرة علي محصول اللبن Factors Affecting Milk Yield:

تحت الظروف الطبيعية يزداد إنتاج اللبن أثناء الستة اسابيع الأولي من الحليب، ثم يقل تدريجيا بعد ذلك وتتأثر الكمية الفعلية للبن المنتج بعدة عوامل: ١-السلالة. ٢-الانجاب. ٣-موسم ولادة العجول. ٤-المنطقة الجغرافية. ٥-عوامل الرعاية.

السلالة: في شمال أمريكا، لأبقار الهولشتين حجم أعلي من إنتاج اللبن وانتاج كلي أعلي لجميع مكونات اللبن الأساسية (مثل الدهن والبروتين واللاكتورز) ومن جهة أخري هناك تباينات كثيرة في محصول اللبن ومكوناته فيما بين أفراد سلالة الماشية الواحدة.

جدول (١١٢) إنتاج اللبن (خلال الموسم) وتركيبه وعلاقته بالسلالة

Breed	Yield		Fat yield		Protein yield	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Holstein	7073	1425	264	58	226	47
Ayrshire	5247	1061	211	45	177	38
Jersey	4444	1130	230	62	175	44
Brown swiss	5812	1421	244	63	210	52
Guernsey	4809	1095	236	56	177	42

فترة الجفاف:

عادة ما تجف أبقار ماشية اللبن لمدة شهرين قبل ولادة العجول التالية وهذه الفترة من الراحة ضرورية لوصول انتاج اللبن لأقصاه في الحلبات المتتالية . وعادة ما ينخفض محصول اللبن عندما تقل فترة الجفاف عن ٤٠ – ٦٠ يوم (٢٥ – ٤٠%لبن أقل) وعند زيادة فترة الجفاف عن ٦٠ يوم لا يزداد معنويا انتاج اللبن . كما أن فترات الجفاف الطويلة تقلل من متوسط الانتاج السنوي للبقرة عن طريق مد الفترة بين وضع العجول عن ١٣ – ١٤ شهر مسببة انخفاض فترة انتاج بقرة ماشية اللبن. ويرتبط تأثير جزء من فترة الجفاف بحالة جسم البقرة عند وضع العجول

فالأبقار عندما تكون حالة جسمها جيدة عند وضع العجول تنتج محصول لبن أعلي اثناء فترة الحليب التالية من الأبقار النحيفة الجسم عند وضع العجول.

عمر وزن الجسم عند وضع العجول:

تزداد كمية اللبن المنتجة بواسطة البقرة مع تقدم الحليب (العمر) ويرجع هذا جزئيا الي زيادة وزن الجسم التي تنتج عن جهاز هضمي أكبر حجما وغدة البنية أكبر حجما من أجل افراز اللبن . وهناك سبب اخر لزيادة انتاج اللبن مع تقدم العمر يعزي الي تأثير تكرار الحمل والحليب والبيانات المتحصل عليها والمتعلقة بانتاج اللبن مع الأبقار تقترح ان ٢٠% من زيادة انتاج اللبن تعزي الي وزن الجسم الزائد و ٨٠% تعزي الي تكرار الحمل والحليب كما أن تكرار الحمل وادرار اللبن ينتج عنه زيادة إنتاج العينه بنسبة ٣٠% من أول الي خامس حلبة.

عدد الحلبات Lactation Number :

تزداد كمية اللبن المنتج بواسطة البقرة مع زيادة عدد مرات الحليب وتصل هذه الكمية لأقصاها في رابع أو خامس حلبة. وهذه الزيادة نتيجة لتطور الضرع وزيادة حجمه وزيادة حجم الجسم عن مثيلة عند أول حلبة والكمية المتوقعة للأبقار التي ولدت مرة واحدة المنتجة للعجول عند عمر سنتين يمكن حسابها بضرب كمية لحصول اللبن لأول حلبة × ١.٣

الحمل Pregnancy:

الحمل له تأثير مثبط علي محصول اللبن . ويحدث معظم انخفاض محصول اللبن بعد الشهر الخامس من الحمل . وقبل الشهر الثامن من الحمل يقل محصول اللبن بنسبة٢٠% عن تلك الأبقار الغير حوامل. ويعتقد ان زيادة مستوي هرموني الاستريوجين والبروجسترون بتقدم الحمل يثبط افراز اللبن ولقد أوضحت الدراسات التي اجريت علي الفئران ان هرمون البروجسترون يثبط نشاط الألفا – لاكتوالبيومين.

موسم وضع العجول Season of calving :

تأثير موسم وضع العجول علي محصول اللبن مرتبط بالسلالة ومرحلة الحليب والظروف المناخية فالأبقار التي تلد عجول في آخر موسم الخريف حتي موسم الربيع تنتج لبنا أكثر (حتي أكثر من ٨%) من الأبقار التي تلد عجول في موسم الصيف . وهذا يعزي الي التأثير المتداخل ما بين ضوء النهار ودرجة الحرارة المحيطة بالحيوان . ولقد اصبحت الفروق الموسمية اقل معنوية بسبب أفضل تغذية ورعاية لماشية اللبن.

درجة الحرارة المحيطة Ambinent temperature:

تأثير درجة الحرارة المحيطة علي محصول اللبن يتوقف علي السلالة. فأبقار الهولشتين والسلالات الأخرى الأكبر حجما لها قدرة تحمل اكبر لدرجات الحرارة المنخفضة بينما لأبقار الجرسي من السلالات الأصغر حجما لها قدرة تحمل اكبر لدرجات الحرارة العالية ودرجة الحرارة المثلي لأبقار الهولشتين هي ١٠ م وينخفض إنتاج اللبن عند زيادة درجة الحرارة البيئة عن ٢٧م ويعزي انخفاض محصول اللبن إلي انخفاض كمية الغذاء المأكول ومن جهة أخري تؤثر درجة الحرارة العالية علي الأبقار عالية الانتاج بدرجة أكبر من الأبقار الأقل إنتاجا ويكون ذلك ضارا أثناء مرحلة Peak للحليب لإدرار اللبن.

المرض Disease :

يعتبر التهاب الضرع المرض الرئيسي الذي يؤثر علي محصول اللبن في الابقار الحلابة فهو يفسد قدرة النسيج المفرزة علي تخليق مكونات اللبن ويدمر النسيج المفرز وبالتالي يقل محصول اللبن

ويقل انخفاض محصول اللبن بعد زوال اعراض وعلامات مرض التهاب الضرع يعزي الي تدمير النسيج المفرز.

عوامل الرعاية Management Factors

الامداد المائي والغذائي : Feed and water supply :

أي تقنين في العلف أو الماء ينتج عنه انخفاض في انتاج اللبن . ومعظم التأثيرات الدراماتيكية تتكون نتيجة لنقص الماء لأن البقرة ليس لها وسائل تخزين للماء فعندما يكون الامدادالمائي غير كافي لساعات قليلة ينخفض محصول اللبن بسرعة.

هرمونات النمو Growth hormones :

هناك ارتباط ايجابي بين انتاج لبن الأبقار ومستوي هرمون النمو في دمها . فهذا الهرمون يسبب اعادة توزيع المركبات الغذائية داخل جسم البقرة لمساندة الاستفادة من هذه المركبات من أجل انتاج اللبن. ومن جهة أخري لا يستخدم هرمون النمو بطريقة مباشرة في عملية افراز اللبن.

فترات ما بين الحليب Milking Intervales:

تحلب الأبقار عادة عند فترات فاصلة (حلبتان كل ١٢ ساعة) والأبقار والتي تحلب عند فترات فاصلة غير متساوية تنتج كمية لبن أقل من مثيلاتها التي تحلب علي فترات متساوية ، ويكون انخفاض محصول اللبن أكبر في الأبقار العالية الانتاج من مثيلاتها المنخفضة الانتاج كما أن الحليب غير الكامل لعدة ايام متتالية يقلل من محصول اللبن خلال فترة الحليب . ومدة الحليب لمعظم الابقار هي ٥ – ٦ دقائق لكل بقرة.

تكرار الحليب Milking frequiency :

تحلب الأبقار عادة مرتين يوميا، وهذا ينتج عنه زيادة في اللبن المحلوب بنسبة ٤٠% علي الاقل عند المقارنة بالأبقار التي تحلب مرة واحدة يوميا . وبزيادة تكرار الحليب الي ثلاثة مرات يوميا يزداد اللبن المحلوب بنسبة تتراوح من ٥ – ٢٠% وعادة ما تكون هذه الزيادة اعلي في الأبقار التي تحلب لأول مرة وتقل هذه الزيادة بتقدم البقرة في العمر وأسباب زيادة انتاج اللبن عند تكرار عدد مرات الحليب هي: ١– قلة الضغط الداخلي بالغدة اللبنية المتولد مع تكرار الحليب. ٢– زيادة تنبيه نشاط الهرمون المشجع لانتاج اللبن. ٣– قلة التغذية السلبية Feed back علي الخلايا المفرزه نتيجة لتراكم مكونات اللبن. ومن جهة أخري هناك العديد من المشاكل المصاحب لثلاثة حلبات يوميا ومن هذه المشاكل زيادة حدوث التهاب الضرع بزيادة تعرض البقرة لماكينة الحلب أكثر من مرة.

معدل افراز اللبن Rate of Milk Secretion :

تتميز الفترة التالية للبن المزال المستبعد بانخفاض الضغط داخل الحويصلات اللبنية falvealar مما يسهل نقل اللبن الحديث التخليق داخل تجويف الحويصلة وأثناء استمرار الافراز بين الحلبات يستمر الضغط بواسطة محتويات التجويف الانبولي وعندما يتجاوز ضغط التجويف الانبوبي قوة الافراز يصل توسع الحويصلات الي مداه ومن المعروف أن ابعاد ضغط التجويف الانبوبي تتجاوز قوة ميكانيكية الإفراز المطلوبة لدفع اللبن الجديد المتكون خارج الخلية. وفي المقابل، فإن تكوين لبن جديد في الخلية يعيق امتصاص بشاير اللبن (مكونات اللبن) بواسطة ميكانيكية التغذية الرجعية الكيماوية او بواسطة العوامل الفيزيقية. العوامل الفيزيقية هي نتيجة للحويصلات المتضخمة وانتشار جميع المكونات الداخلية للغدة اللبنيه والتي من مشتملاتها الأوعية الدموية ومع التدفق المحدود للدم يقل المتاح من المركبات الغذائية اللازمة لانتاج اللبن ويقل كذلك المتاح من

الهرمونات اللازمة لتخليق اللبن ويقل المزال من المنتجات المتخلفة وكذلك هرمون الاوكسي توسين اللازم لتنبية الخلايا الطلائية العضليه.
Myoepithelial cells في أبقار ماشية اللبن يبدأ متوسط معدل الإفراز في الانخفاض بعد ١٠ ساعات لان عند آخر حلبة يتوقف لإفراز بعد ٣٥ ساعة ويزداد الضغط المفاس في حوض وعاء الحلمة في ثلاث مراحل ففي مرحلة الأول هناك زيادة سريعة في الضغط يسببها حركة اللبن المتبقي لداخل وعاء الحلمة من السنخي (حجيرة) والقنوات الصغيرة وفي المرحلة الثانية يتراكم اللبن الجديد المخلق الذي تحرر داخل الجهاز الانبولي من تجويف السنخي "تجويف النقرة" وفي المرحلة الثالثة يزداد الضغط بسرعة وتمتليء النقر والانابيب وتجويف الغدة.

منحني الحليب :

يمكن تعريف موسم الحليب بانه الفترة التي تنقضي ابتداء من ولادة الحيوان الي وقت جفافه سواء كان ذلك الجفاف طبيعيا او صناعيا، ويمكن تعريف منحني الحليب بانه الرسم البياني الذي يمثل كميات اللبن التي يدرها حيوان واحد او اكثر خلال موسم حليب واحد او اكثر ويمكن تعريفه ايضا بانه التطورات اليومية التي تحدث في ادرار الحيوان خلال موسم الحليب .

وهذه التطورات متشابهة في جميع الابقار الا ان بعض العوامل التي تؤثر في الحيوانات وفي ادرار اللبن هي التي تحدد سلوك هذا المنحني وتزداد كمية اللبن الناتج من اللبن يوما بعد يوم تدريجيا من وقت الولادة إلي ان تصل أعلى قدر لها بعد فترة تتراوح من سته الي ثمانية اسابيع من الولادة وقد يستمر مستوي ادرار الحيوان بعد ذلك كما هو لمدة اسبوع او اكثر ثم تتناقص كمية الادرار اليومية تدريجيا او فجاة الي ان يجف الحيوان .

وتؤثر العوامل الاتيه في شكل وسلوك منحني الحليب :

١-طول موسم الحليب.
٢-انتاج اللبن اليومي او الاسبوعي.
٣-شكل ومدي ميل منحني الحليب اثناء فترة ارتفاع الادرار اليومي او الاسبوعي للبن.
٤-الفترة التي تنقضي من الولادة الي ان يصل ادرار اللبن اليومي أعلى مستوي له.
٥-شكل انحدار المنحني اثناء تناقص كمية اللبن الناتج.
٦-الفترة التي تنقضي بين ولادة الحيوان والتلقيح المخصب له اذ يبدا اثر تكوين ونمو الجنين علي الام وادرارها ابتداء من الشهر الرابع او الخامس من الحمل. ويكون اثر ذلك واضح في الماشية التي لها موسم حليب متوسط او طويل (مثابرة علي الادرار) اما الابقار غير المثابرة علي الادرار والتي لها موسم حليب قصير فان اثر الجنين في عمر اربع او خمس اشهر لا يكون واضحا كما وان هذا الاثر لا يكون واضحا في الابقار او الجاموس التي تكون قد لقحت مخصبا في وقت متاخر من موسم حليبها .

ويتوقف طول الفترة التي تنقضي بين تاريخ ولادة الحيوان وتاريخ اقصي ادرار له علي العوامل الاتيه :

١التركيب الوراثي للحيوان. ٢- نوع الحيوان. ٣. كمية الادرار اليومية. ٤. عدد مرات الحلب.

ويوجد نوعان من منحني الحليب ويتوقف كل منهما علي كمية اللبن الناتج وطول موسم الحليب:

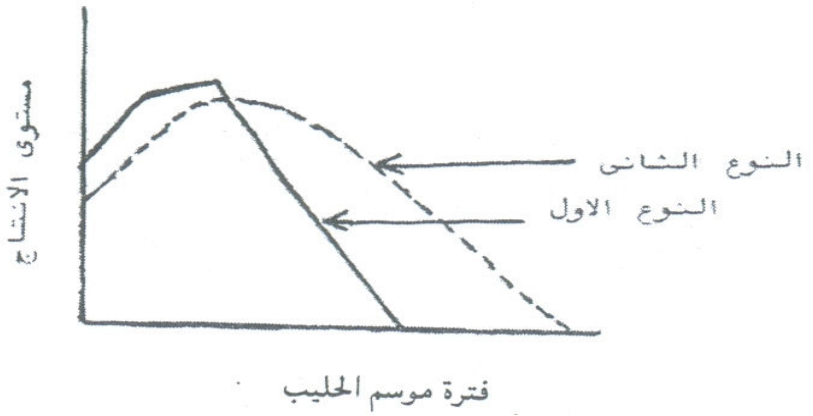
١. النوع الاول :

ويتميز هذا النوع من منحني الحليب بارتفاع قيمة اقصي ادرار يومي وانخفاض معامل المثابرة (قصر فترة موسم الحليب) .

٢. النوع الثاني :

وفي هذه الحالة وان كان اقصي ادرار يومي للحيوان لا يصل الي المستوي الذي وصل اليه اقصي ادرار يومي للحيوان الذي يمثل ادراره النوع الاول من المنحني الا ان موسم الحليب في النوع الثاني يكون اطول.

وبما ان محصول الحيوان من اللبن في موسم معين هو حاصل ضرب متوسط الادرار اليومي خلال الموسم في طول الموسم بالايام بمعني ان المساحة المحصورة بين منحني الحليب سواء الاحداثي الراسي والافقي تمثل كمية اللبن التي يدرها الحيوان في موسم الحليب ومن ذلك يتضح ان كمية اللبن الناتجه عن الحيوان الثاني اكثر من تلك الناتجة من الحيوان الاول عمليا نجد ان رعاية وتغذية الماشية غير المثابرة علي الادرار والتي ينخفض فيها ادرار اللبن فجائيا ، اشق واكثر تكلفة من الماشية المثابرة علي الادرار وتحتاج الي عناية خاصة في ادارتها . ففي الحالة الاولي وللارتفاع الكبير في ادرار اللبن يتحتم علي المربي او المزارع تغذية الحيوان علي كميات كبيرة من المادة الجافة المركزة وتقليل كميات العلف الاخضر المالئ لتغطية الاحتياجات الغذائية اللازمة له. ولكن في بعض الاحيان وعندما تكون فترات تسجيل اللبن متباعدة او يهمل القائم علي مثل هذه الحيوانات متابعة ودراسة وتقييم حجم الادارات اليومية او الاسبوعية لها وتقدير كميات العلائق اللازمة لها بناء علي الادارات الحقيقية فانه يحدث اسراف في العلائق المستهلكة لا يقابلها انتاج بالقدر اللازم وينتج من ذلك خسائر مالية فادحة للمربي او الزراع فضلا عن ان صفة المثابرة علي ادرار اللبن تتوارث من جيل الي اخر لذلك يجب علي المربي التخلص من مثل هذه الحيوانات بمجرد اكتشاف وجودها في قطيعه .



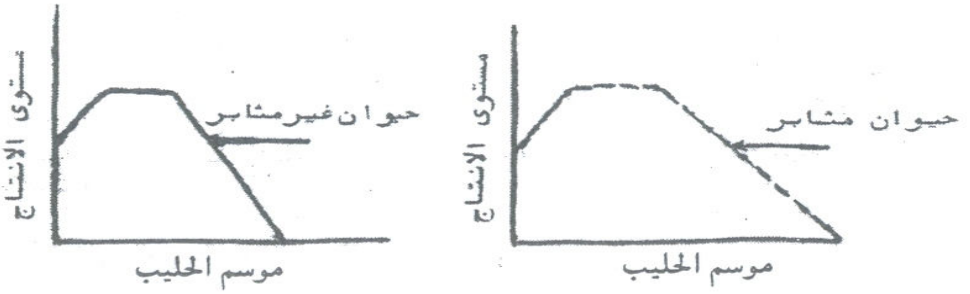
شكل (١٥٠) يوضح نوعى منحنى الحليب

المثابرة علي الادرار في الماشية :

تعرف المثابرة علي الادرار بانها قدرة الحيوان علي الاستمرار علي ادرار كميات كبيرة من اللبن خلال موسم حليب طويل.

وصفة المثابرة علي ادرار اللبن من الصفات الاقتصادية الهامة في تحديد كميات اللبن التي تدرها الماشية وتوجد عدة طرق لدراسة سلوك منحني الحليب وتقدير معامل المثابرة علي الادرار . ومن هذه الدراسة يتضح ان اقصي ادرار يومي يصل اليه الحيوان يكون خلال الاسبوع السادس الي الثامن بعد الولادة كما يتضح ايضا من الدراسة ان سلوك منحني الحليب خلال هذه الاسابيع الاولي

سلوك مضطرب متغير بسبب تاثير بعض العوامل البيئية علي سلوكه واتجاهه وخاصة خلال الاسابيع الاولي من هذه الفترة . لذلك اتفق علي استبعاد فترة الاربع اسابيع الاولي من موسم الحليب عند قياس وتقدير قدرة الحيوان علي المثابرة علي ادرار اللبن .



شكل (١٥١) يوضح المثابرة علي الحليب

وتتاثر المثابرة بعدة عوامل منها :

١-عمر الحيوان.
٢-طول الفترة بين الولادتين.
٣-طول فترة الجفاف السابقة.
٤-حالة الحيوان عند الولادة.
٥-مستوي التغذية موسم الحليب.
٦-وتوجد طرق مختلفة لقياس قدرة الحيوان علي المثابرة علي الحليب نذكر منها الاتي:-

١-طريقة Mahadevan :

وتتلخص في ايجاد النسبة بين انتاج اللبن خلال السبعين يوم الاولي من موسم الحليب بالنسبة الي انتاج الـ ١١٠ يوم التالية.

$$\text{المثابرة} = \frac{\text{كمية اللبن خلال الـ ١١٠ يوم التالية من موسم الحليب}}{\text{كمية اللبن خلال الـ ٧٠ يوم الأولي من موسم الحليب}}$$

٢. طريقة Johanssen :

$$\text{المثابرة} = \frac{\text{كمية اللبن خلال الـ ١١٠ يوم الثانية من موسم الحليب}}{\text{كمية اللبن خلال الـ ١٠٠ يوم الأولي من موسم الحليب}}$$

٣. طريقة Lebon

وفيها تستخرج المثابرة عن طريق استخدام المعادلة التالية :

$$\text{المثابرة} = \frac{\text{مجموع إنتاج اللبن خلال الشهر الثالث + الرابع + السابع + الثامن}}{٨}$$

٤. طريقة Miller :

وفي تلك الطريقة يقدر انتاج اللبن كل شهر خلال العشر شهور الاولي من الموسم كنسبة مئوية الي اقصي انتاج شهري يؤخذ متوسط تلك النسب المئوية كدليل علي المثابرة .

٥. الطريقة الاكثر انتشارا تتلخص في استبعاد ٢٨ يوم الاولي من موسم الحليب ثم تقسم الفترة الباقية من موسم الحليب الي اربعه اقسام متساوية في الطول وهي:-
ك١ ، ك٢ ، ك ٣ ، ك٤ وايجاد معامل الانتاج بين تلك **الاقسام كالاتي :**

$$\frac{ك_2}{ك_1} \text{ ، } \frac{ك_3}{ك_2} \text{ ، } \frac{ك_4}{ك_3}$$

ثم ضرب هذه المعاملات في ٤ ، ٣ ، ٢ علي التوالي وقسمة حاصل جمع الناتج علي ٩ ومن الدراسات التي اجريت علي المثابرة المتعلقة بالجاموس في جمهورية مصر العربية استخدم كل من عسكر ويدير سنه ١٩٦١ المعادلة التالية لحساب المثابرة .

$$\text{المثابرة} = ٠.٣٥٧ \frac{ك_2}{ك_1} + ٠.٣٣٣ \frac{ك_3}{ك_2} + ٠.٣١٠ \frac{ك_4}{ك_3}$$

حيث ك١ = كمية اللبن خلال ٥٦ يوم الاولي من موسم الحليب (من ٢٨ يوم حتي ٨٤ يوم).
حيث ك٢ = كمية اللبن خلال ٥٦ الثانية من موسم الحليب (من ٨٤ يوم حتي ١٤٠ يوم).
حيث ك٣ = كمية اللبن خلال ٥٦ يوم الرابعة من موسم الحليب (من ١٦٩ يوم حتي ٢٥٢ يوم).
والثوابت ٣٥٧ ، ٠.٣٣٣ ، ٠.٣١٠ تمثل النسب المستخرجة من معامل الانتاج بين الفترات المختلفة من الموسم .
وترجع الاهمية التطبيقية للمثابرة في ان الحيوانات ذات المثابر المرتفعة تتفوق علي غيرها ذات المثابرة المنخفضة في ان احتياجاتها من العلائق المركزة يكون قليلة نسبيا وذلك لان لها القدرة علي استهلاك كمية كبيرة من المواد المالئة مع الاحتفاظ بمستوي عالي من الادرار .
ولقد درس بعض العلماء العلاقة بين اقصي معدل حليب مع انتاج اللبن في ٣٠٥ يوم والمثابرة علي الادرار (علي اساس عدد الايام بعد الولادة حتي يقل الانتاج الاسبوعي الي نصف اقصي انتاج اسبوعي) ولقد وجد ان لكل ٤٤ جرام / ق زيادة في اقصي معدل نزول يزيد محصول اللبن حوالي ١٨٦ كيلو جرام وتزيد المثابرة عشرة ايام والعلاقة كانت جوهرية واتضح ان الابقار بطيئة الحلب يظل بها كمية كبيرة من لبن التقطير في الضرع عند نهاية الحلب وهذا مما يقلل من معدل الحلب والمثابرة .
ويختلف المعامل التكراري ومعامل توريث المثابرة علي الادرار علي الطريقة التي تستعمل في استنتاجه ويبلغ المعامل التكراري حوالي ٠.٢٥ ومعامل التوريث له حوالي ٠.٢٠ ويتضح من ذلك انه بالرغم من ان هذه الصفة تتاثر بكثير من العوامل البيئية الا انها تعتبر الي حد كبير من المميزات الاقتصادية لماشية اللبن.

تعديل سجلات ادرار اللبن :

يعتبر انتاج البقرة او الجاموسة من اللبن محصلة تفاعل العوامل الوراثية لها وعوامل البيئة المحيطة بها . ويجب لتوخي الدقة في التقييم والانتخاب ان تعطي سجلات اللبن الخاصة بالبقرة او الجاموسة صورة حقيقية بقدر الامكان لتركيبها الوراثي الخاص بانتاج اللبن والدهن فان سجلات اللبن الخاصة ببقرة او جاموسة معينة ولعدة مواسم قد تكون اداة دقيقة للدلالة علي قيمة هذا الحيوان من حيث التربية بعد استبعاد اثار عوامل البيئة المحيطة بهذا الحيوان علي انتاجه من اللبن والدهن خلال مواسم حلبيه المختلفة **واهم هذه العوامل البيئية هي:**
١- طول موسم الحليب. ٢- عدد مرات الحلب اليومية. ٣- عمر الحيوان عند الولادة وترتيب موسم الحليب. ٤- كمية الدهن في اللبن الناتج.

١- طول موسم الحليب :

يعتبر طول موسم الحليب الذي يبلغ في الابقار ٣٠٥ يوما فترة مناسبة ذلك لأن البقرة التي تلد مرة كل عام تنتج كمية من اللبن تعطي ربحا مجزيا لذلك يجب علي المربي ان يبذل اقصي جهد في اختيار ابقار قادرة علي الولادة مرة كل ١٢ – ١٣ شهرا وفي هذه الفترة يمكن للبقرة ان تدر لبناً لفترة حوالي ٣٠٥ يوما او تزيد قليلا عن هذه المدة (اذا كانت البقرة مثابرة علي الادرار) مع امكان اعطائها فترة جفاف مع العناية بتغذيتها في هذه الفترة تسترجع فيها صحتها وتصبح في حالة تسمح لها بتحمل مشاق الحمل والولادة التالية وتتراوح هذه الفترة من سته الي ثمانية اسابيع .

وقد يطول موسم الحليب لبقرة معينة لمدة اطول من ٣٠٥ يوما تبعا لارتفاع انتاجها وانخفاض تكاليف هذا الانتاج فقد يصل طول موسم الحليب الي ٣٣٠ او في احوال كثيرة الي ٣٦٥ يوما . لذلك يجب عند تقييم انتاج هذه البقرة او مقارنة ادرارها بادرار بقرة اخري في نفس ترتيب الموسم ان تعدل كمية اللبن التي اعطتها هذه الابقار في مواسم اطول من ٣٠٥ يوما الي ما قد تعطيه في ٣٠٥ الاولي من موسم حليبها وذلك باتباع احدي **الطرق الاتيه :**

اولا : تقسم كميات اللبن الناتجة علي عدد ايام الموسم ثم تضرب في ٣٠٥ يوما فمثلا اذا كان لدينا بقرة اعطت خلال موسمها الاول ٦٠٠٠ كيلو جرام من اللبن في٣٣٠ يوما فيجب تعديل ذلك بالطريقة الاتيه :

$$\frac{٦٠٠٠}{٣٣٠} = ٣٠٥$$

ثانيا : تحذف من كمية اللبن الناتجة في موسم حليب بقرة ما اطول من ٣٠٥ يوما كميات اللبن لتي انتجتها البقرة في الفترة التالية لليوم الـ ٣٠٥ من موسم الحليب

ثالثا : تضرب كمية اللبن الناتجه في موسم حليب يزيد عن ٣٠٥ يوما في معامل كما هو مبين في الجدول التالي.

جدول رقم (١١٣) تعديل محصول الحيوان من اللبن تبعا لطول موسم الحليب

طول الموسم بالايام	المعامل	طول الموسم بالايام	المعامل
٣٠٥ – ٣٠٨	١.٠	٣٣٧ – ٣٤٠	٠.٩٢
٣٠٩ – ٣١٢	٠.٩٩	٣٤١ – ٣٤٤	٠.٩١
٣١٣ – ٣١٦	٠.٩٨	٣٤٥ – ٣٤٨	٠.٩٠
٣١٧ – ٣٢٠	٠.٩٧	٣٤٩ – ٣٥٢	٠.٨٩
٣٢١ – ٣٢٤	٠.٩٦	٣٥٣ – ٣٥٦	٠.٨٨
٣٢٥ – ٣٢٨	٠.٩٥	٣٥٧ – ٣٦٠	٠.٨٧
٣٢٩ – ٣٣٢	٠.٩٤	٣٦١ – ٣٦٤	٠.٨٦
٣٣٣ – ٣٣٦	٠.٩٣	٣٦٥ فما فوق	٠.٨٥

اما الابقار التي يكون موسمها حليبها اقل من ٣٠٥ يوما فلا تعدل كمية اللبن التي اعطتها خلال الفترة المذكورة وتبقي كما هي دون أي تعديل كمقياس لكفاءتها الانتاجية .

اما في حالة الجاموس فيعتبر طول موسم حليبها ٣٣٥ يوما ذلك لان مدة الحمل في الجاموس تزيد علي الاقل بحوالي ٣٠ يوما عن مدة الحمل في الابقار ويتبع عند تعديل ادرار الجاموس في الموسم التي تزيد عن هذه الفترة **باحدي الطريقتين الاتيتين :**

كمية اللبن الناتج فى موسم معين × ٣٣٥ يوماً

اولا : ———————————————————————

عدد أيام موسم الحليب

ثانيا : حذف كمية اللبن التي انتجها الحيوان خلال الفترة التي تلت الـ ٣٣٥ يوما الاولي من موسم حليب من الكمية الاجمالية للبن الناتج خلال الموسم كله .

والجاموسة التي يكون موسم حليبها اقل من ٣٣٥ لا يجري تعديل لانتاجها من اللبن وتؤخذ الكمية الناتجة كمقياس لكفاءتها الانتاجية .

٢- عدد مرات الحليب اليومية :

مع انه يوجد بعض المربين الذين يحلبون ماشيتهم اكثر من مرتين الا ان اكثر من ٩٠% من مربي الماشية بوجه عام يحلبونها مرتين فقط يوميا وتدل الابحاث العديدة في هذا المجال ان ادرار البقرة او الجاموسة جيدة التركيب الوراثي ذات الكفاءة الانتاجية العالية والتي تحلب ثلاث مرات يوميا علي فترات متساوية (كل ثمانيه ساعات) والتي تزود بالغذاء الكافي المتزن يزيد ادرارها من اللبن خلال موسم الحليب بقدر يتراوح ما بين من ١٧ – ٢٠ % من ادرارها لو حلبت مرتين فقط يوميا (كل ١٢ ساعه) وبالمثل اذا حلبت الابقار التي تعطي اكثر من ٣٢ كيلو جرام من اللبن يوميا ٤ مرات وعلي فترات متساوية (كل ست ساعات) فان ادرارها من اللبن يزيد بقدر يتراوح من ٢٠ – ٣٠ % من ادرارها لو حلبت مرتين فقط يوميا. وقد اثبت التجارب ان الابقار صغيرة السن اكثر استجابة من الابقار كبيرة السن في هذا الشان. ولإمكانية تعديل ناتج لبن الماشية الاوربية التي تحلب مرات معينه الي ناتجها لو زاد عدد الحلبات او نقص. يمكن الإطلاع على الجدول التالي:

جدول رقم (١١٤) معاملات تعديل انتاج اللبن تبعا لعدد مرات الحلب

من	الى	معامل التعديل
٤ حلبات	٣ حلبات	× ٠.٨٨
٤ حلبات	٢ حلبات	× ٠.٧٤
٣ حلبات	٤ حلبات	× ١.١٣
٣ حلبات	٢ حلبات	× ٠.٨٣
٢ حلبة	٣ حلبات	× ١.٢٠
٢ حلبة	٤ حلبات	× ١.٣٥

هذا ومن المتفق عليه ان يتم التعديل علي اساس ان الحيوانات تحلب مرتين في اليوم.

٣- عمر الحيوان عند الولادة:

يزداد انتاج اللبن والدهن للابقار والجاموس في مواسمها المختلفة منذ الولادة الاولي (في حوالي السنتين في الابقار والثلاث سنوات في الجاموس) الي ان يصل عمرها من سبعه الي عشرة سنوات (وهذا يتوقف علي نوع الحيوان ابقار اوربية او اهلية او جاموس) يبدا بعدها انتاج اللبن والدهن في النقصان تدريجيا او فجائيا تبعا لحالة الحيوان ودرجة حيويته وتفسر الزيادة التدريجية في انتاج اللبن والدهن موسما بعد اخر الي ان المجهود المبذول وزيادة وزن الحيوان وحجمه عاما بعد اخر حتي يصل الحيوان الي تمام نضجه الجسمي يقل عاما بعد اخر كلما قرب وزن الحيوان للوزن النهائي للنوع الذي يتبعه . لهذا فان المجهود الموجه الي انتاج اللبن والدهن يزيد موسما بعد اخر وعندما يصل الحيوان الي وزنه النهائي يعطي مثل هذا الحيوان تحت الظروف القياسية اقصي ادرار له وبازدياد عمر الحيوان ونقص حيويته بعد ذلك يقل انتاجه من اللبن والدهن تدريجيا او فجائيا تبعا لتركيبة الوراثي.

وقد اثبتت التجارب العديدة علي اعداد كبيرة من ماشية الفريزيان انه اذا مثل الواحد الصحيح محصول اللبن خلال الموسم الاول فان القيم ١.١ ، ١.٢ ، ١.٣ تمثل محصول اللبن لهذه الحيوانات خلال المواسم الثاني والثالث والرابع علي التوالي .

٤- كمية الدهن الناتجه :

عند مقارنه ادرار حيوانين ببعضهما او عند تقييم الكفاءة الانتاجية لبقرة او جاموسة يجب الا يكون ذلك حسب ما تعطيه من اللبن في موسم حليبها الاول خلال الـ٣٠٥ يوم الاولي منه والتي تحلب مرتين فقط يوميا او خلال مواسم حليبها التالية المعدلة بل يجب ايضا وبالاضافة الي ما سبق ان ندخل في اعتبارنا وتقييمنا نسبة الدهن في اللبن .

لهذا يجب ان تعدل كميات اللبن الناتجه من البقرة او الجاموسة بحيث يكون نسبة الدهن في اللبن الناتج ٤% ولتحقيق ذلك تستخدم المعادلة الاتيه : ٤% دهن معدل = ٠.٤ × كميه اللبن الناتجه + ١٥ × كمية الدهن الناتجة بمعني اذا اعطيت بقرة ما ٤٠٠٠ كيلو جرام من اللبن خلال موسم حليبها الاول الذي طوله ٣٠٥ يوميا وكانت البقرة تحلب مرتين يوميا طوال موسم الحليب وكانت نسبه الدهن في اللبن هي٤.٥% فان كمية اللبن المعدله تكون كالاتي :-

٤% دهن لبن معدل=٠.٤×٤٠٠٠ + ١٥ (٤٠٠٠ × ٠.٤٥)= ١٦٠٠ + ١٥ + ١٨٠= ٤٣٠٠ كيلو جرام من اللبن. واذا فرضنا ان بقرة فريزيان تعطي ٥٠٠٠ كيلو جام من اللبن في موسمها الثاني في ٣٢٠ يوميا وتحلب ثلاث مرات يوميا وكانت نسبة الدهن في اللبن ٤% فلتعديل هذا الادرار الي الموسم الاول وموسم طوله ٣٠٥ يوم وتحلب مرتين فقط يوميا فانتاج هذه البقرة المعدل هو :

$$\frac{٥٠٠٠ \times ٣٠٥ \times ١ \times ٨٠}{٣٢٠ \times ١.١ \times ١٠٠} = \text{ت} = ٣٤٦٦ \text{ كيلو جرام من اللبن.}$$

ولا تعدل في هذه الحالة نسبة الدهن في اللبن اذا انها ٤% اما اذا كانت اكثر من ٤% او اقل فيجب اجراء التعديل لها بعد الانتهاء من تعديل كمية اللبن بالنسبة لعمر الحيوان (موسم الحليب) وعدد مرات الحليب اليومية وطول الموسم طبقا للطريقة السابق ذكرها .

ماشية اللبن القياسية

ماشية الفريزيان كمثال لماشية اللبن القياسية: موطنها هولندا وخاصة مقاطعة فريزلاند وقد نشا هذا النوع من الثور البري في اوربا ويرجع تاريخ نشاته في تلك البلاد الي زمن بعيد وربما اختلط مع غيره من الانواع الاخري وقد عرفت هولندا منذ القرن التاسع عشر بصناعه اللبن والجبن وتصدير كميات كبيرة منها . ولقد احتفظت هولندا بهذه المكانه حتي وقتنا هذا .

وهي ايضا تصدر كميات كبيرة من اللحوم واعداد غير قليلة من الماشية المنسبة ولذلك كانت ولا زالت تربية الحيوان الزراعي وخاصة ماشية الفريزيان حرفة الزراع في هذه البلاد واهم ما يشغل بالهم العناية التامة بماشيتهم وبزراعة محاصيل العلف الاخضر ورفع مستوي انتاج المحاصيل الحقلية كما ونوعا وتحضير وتجفيف محاصيل العلف الاخضر علي نطاق واسع والعناية بصناعة الالبان ورفع مستوي منتجاتها .

معظم اراضي هولندا تحت مستوي البحر والتربة خصبة جدا ويختلف تركيبها من مكان الي اخر فمنها الطينية الثقيلة والدوبالية والرملية ولكل من هذه الانواع تاثير معين علي الحيوانات التي تعيش عليها وبالتالي علي انتاجها ونوع هذا الانتاج . وتبلغ المساحة الكلية للاراضي المنزرعة في هولندا اكثر قليلا من ٦ مليون فدان يخصص منها حوالي ٦٠% من مساحتها لزراعه محاصيل العلف الاخضر المستديمة وتبذل جهود كبيرة ومستمرة في تحسين الصفات الاقتصادية لمحاصيل

العلف الاخضر المختلفة باعتبارها عنصرا فعالا وهاما في اقتصاديات الانتاج الحيواني في هذه البلاد ويتوارث الزراع اراضيهم جيلا بعد اخر ولا يعرض للبيع من هذه الأراضي الا نادراً.

اللبن المتبقي واللبن المتاح Residual milk & Available milk :

يعرف اللبن المتبقي بأن كمية اللبن المتروكة فى الضرع يعد إكتمال الحليب إدرار اللبن وحوالي ١٠-٢٠% من اللبن الكلي يترك فى الضرع كلبن متبقي. ويمكن قياس اللبن المتبقي بإعطاء البقرة هرمون الأوكسي توسين ودقيقة أخري إضافية ثم حلب البقرة مرة أخري ولا يمكن إسترداد جزء من اللبن المتبقي بواسطة إجراءات الحليب التقليدية بينما يمكن جمع الجزء الأخر لو كانت كمية اللبن المتبقي كبيرة ويشار لهذا الجزء الأخير باللبن المتاح. ولو كانت البقرة فى حالة تدريب غير جيد لحلبها فإن كمية اللبن المتاح غير المجموع سوف تكون كبيرة كما أن الكميات الكبيرة من اللبن المتبقي تقلل من إنتاج اللبن اليومي وتقلل من إنتاج الحليب ويقلل من عدد أيتام الحليب "إدرار اللبن" فى الماشية يعتبر الدهن المكون المتغير بينما تعتبر العناصر المعدنية واللاكتوز أقل تغيراً. وتتراوح نسبة بروتين اللبن: دهن اللبن من ٠.٧٨-٠.٨٥٠ وهذا المدي يتوقف على نوع السلالة. والعوامل التى تساهم فى تباين مكونات اللبن هي: النوع، التباينات الوراثية بين الأنواع، الفروق بين الأفراد داخل السلالة والفروق فى الظروف المؤثرة على هذه الأفراد.

وفيما يلي سرد لبعض العوامل التى تأثر على تركيب اللبن :

فروق الوراثة Genetic Differences :

تعرف الوراثة (قابلية التوريث) بأنها النسبة بين معدل التباين الوراثي : معدل phenotypic والنسبة المئوية لتركيزات مركبات اللبن الثلاثة الرئيسية يمكن التحكم فيها وراثيا حتي معدل معقول، وتتراوح نسب توريث الدهن والبروتين واللاكتوز في اللبن في حدود ٠٥٨. : ٠٤٩. ، ٠٥. علي الترتيب بينما تصل نسبة توريث محصول اللبن الي ٠.٢٧.

جدول (١١٥)

Fat % & Protein %	r = 0.45 to 0.55
Fat % & SNF %	r = 0.4
SNF % & Protein %	r = 0.81
Milk yield & fat %	r = - 0.15 to – 0.30
Milk yield & SNF %	r = - 0.10
Milk yield & protein %	r = - 0.10 to – 0.30

يستدل من الأرقام المذكورة بأعلي أن هناك فسحة لزيادة بروتين اللبن (%) عن طريق الانتخاب الوراثي بدون زيادة النسبة المئوية للدهن وأن الانتخاب لمحصول لبن عالي ربما يقلل من النسب المئوية لدهن وبروتين اللبن.

فروق السلالة Breed Differences :

اللبن المحلوب من أبقار الهولشتين محتواه منخفض من الدهون مقارنة بلبن أبقار الجرسي والجيورنسي وتتباين ايضا حبيبات الدهن فيما بين السلالات فأبقار الهولشتين لها حبيبات دهن أصغر بينما تكون هذه الحبيبات أكبر في أبقار الجيورنسي. وللبن أبقار الجرسي نسبة جوامد كلية أعلي من ألبان سلالات ماشية اللبن الأخري. كما أن الفروق في مكونات اللبن فيما بين الأبقار داخل السلالة الواحدة تكون أكبر من الفروق بين السلالات كما يتأثر أيضا لون اللبن بنوع السلالة. فالألبان الناتجة من أبقار الجرسي والجيورنسي لها لون يميل الي الأصغر وذلك بسبب تحول الكاروتين (صبغات صفراء) الي فيتامين A في هاتين السلالتين بدرجة أكبر من السلالات ماشية اللبن الأخري.

جدول (١١٦) Milk composition of five breeds of dairy cattle

Breed	Total solids	Fat	Protein	Lactose	Ash
Ayrshire	12.69	3.97	3.26	4.63	0.72
Brown swiss	12.69	3.80	3.18	4.80	0.72
Cuernsey	13.69	4.58	3.49	4.78	0.75
Holstein	11.91	3.56	3.02	4.61	0.3
Jersey	14.15	4.97	3.03	4.70	0.77

مرحلة الحليب Stage of Lactatikon

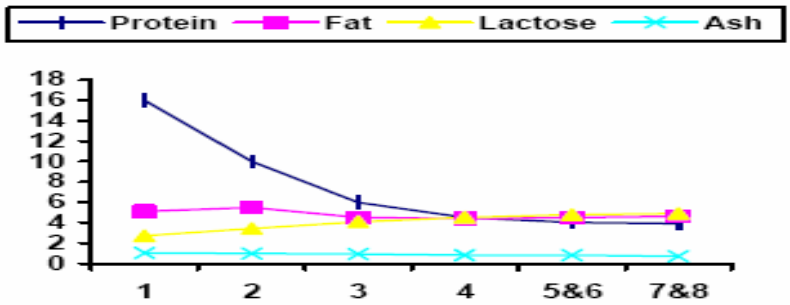
أ-السرسوب Colostrum

الرسوب هو أول إفراز للغدة اللبنية عقب الإنجاب. وهذا الرسوب يختلف بدرجة كبيرة عن اللبن الطبيعي ويحتوي سرسوب البقرة علي معدل عالي من العناصر المعدنية والبروتين ومعدل أقل من سكر اللاكتور عن اللبن الطبيعي وعادة ما تكون النسبة المئوية للدهن أعلي في الرسوب عن اللبن الطبيعي كما أن الرسوب عالي في محتواه من الكالسيوم والماغنسيوم والفوسفور والكلور ومنخفض في محتواه من البوتاسيوم ويمتاز السرسوب بأن محتواه من الحديد أكبر بـ ١٠ – ١٧ مرة من اللبن الطبيعي . ويفيد هذا المستوي العالي من الحديد في زيادة نسبة الهيموجلوبين في كرات دم الحمراء بالعجول الحديثة الولادة ويحتوي السرسوب علي ١٠ مرات . من فيتامين A و ٣ مرات فيتامين D عند المقارنة باللبن الطبيعي.

جدول (١١٧) Composition of colostrum, transitional milk and milk.

Time after claving	Casein %	Globulin %	Fat %	Lactose %	Ash %	Total solids %
At once	5.00	11.07	6.55	2.90	1.22	26.74
6 hours	3.50	6.60	7.82	3.29	0.97	22.18
12 hours	3.12	2.86	4.10	3.88	0.88	14.84
18 hours	3.00	2.14	4.00	3.75	0.85	13.74
24 hours	2.61	1.91	3.64	3.82	0.85	12.83
36 hours	2.86	1.32	3.58	3.68	0.84	12.10
72 hours	2.77	1.10	3.52	4.41	0.84	12.64
5 days	2.74	1.00	3.55	4.79	0.83	12.91
10 days	2.62	0.68	3.57	4.92	0.82	12.61

إفراز الغدة اللبنية يتغير تدريجيا من السرسوب إلى اللبن الطبيعي خلال ٣ – ٥ حلبات متتالية



شكل (١٥٢) Changes in milk composition at successive milkings

ب-اللبن الطبيعي Normal Milk :

التغيرات في تركيب اللبن اثناء الأيام الأولي القليلة، تستمر ولكن بمعدل أقل لمدة ٥ اسابيع من ادرار اللبن ثم ترتفع النسبة المئوية للدهن والبروتين تدريجيا وربما تزيد بحدة عند اقتراب نهاية الحليب ينخفض مستوي اللاكتوز وتزداد تركيزات العناصر المعدنية بدرجة ضئيلة اثناء تلك الفترة.

التغيرات في تركيب اللبن اثناء إدرار اللبن: تزداد النسبة المئوية لدهن اللبن باستمرار أثناء عملية إدرار اللبن ففي البداية يحتوي اللبن علي ١ – ٢ % وعند نهاية إدرار اللبن تصل هذه النسبة الي ٥ – ١٠% وهذا يرجع الي اتجاه حبيبات الدهن الي التجمع ثم تحتجز في النقرة alveoli ومن ثم عند عدم اكتمال إدرار اللبن يكون محتوي دهن اللبن منخفضا عن المحتوي الطبيعي. ويحتوي اللبن المتبقي في الضرع بعد ذلك علي مستوي دهن عالي يصل الي ٢٠%.

التغيرات الموسمية Seasonal Variation :

يمكن ملاحظة التغيرات الموسمية في تركيب اللبن مع ماشية اللبن في المناطق المعتدلة المناخ . وعموما تكون النسب المئوية لدهن اللبن والبروتين أقل بـ ٠.٢ – ٠.٤% في الصيف عن الشتاء كما أن الأبقار التي تلد عجولا في الخريف أو الشتاء تنتج لبنا يحتوي علي دهن وجوامد غير دهنية أعلي من الأبقار التي تلد عجولا في الربيع والصيف. ويلاحظ أيضا تغيرات كثيرة في تركيب اللبن في ماشية اللبن التي تربي في المراعي.

الأمراض Diseases

يؤثر التهاب الضرع بدرجة كبيرة علي تركيب اللبن حيث تنخفض تركيزات الدهن واللاكتوز والجوامد غير الدهنية والكازين والبيتا – لاكتوجوبيولين وتزداد تركيزات سيرم الدم من الالبيومين والصوديوم والكلوريد. وفي حالة الالتهاب الشديد للضرع ينخفض محتوي الكازين عن المستوي الطبيعي بنسبة ٧٨% من البروتين الكلي بينما يرتفع مستوي الكلوريد عن أقصي مستوي طبيعي بنسبة ٠.١٢%

تأثير التغذية علي تركيب اللبن Effect of Nutrition on Milk composition :

يتأثر دهن اللبن بدرجة كبيرة بالمعاملات الغذائية. ومعظم التغيرات في تركيب اللبن تعزي الي المعاملات الغذائية المرتبطة بالتغيرات في نسبة حامض الخليك الى حامض البروبيونيك بالكرش بالإضافة الي ذلك هناك العديد من العوامل تؤثر علي تركيب اللبن ، ومن هذه العوامل خطة التغذية، نسبة مواد العلف الخضراء: مواد العلف المركزة ، نوعية العلف الأخضر ومستوي ونوع دهن العليقة.

١-**خطة التغذية :** التغذية المنخفضة للأبقار الحلابة تقلل من النسب المئوية للاكتور وتزيد من النسب المئوية للدهن (بسبب إنخفاض الإنتاج)، كما أن العلائق غير المتزنه غذائيا (مثل نسبة الطاقة الي البروتين المنخفضة) ربما تقلل من النسب المئوية لدهن وبروتين اللبن.

٢-**نسبة المواد العلف الخضراء الي المركزات :** عند زيادة نسبة مواد العلف المركزة في العليقة (فوق ٥٠ – ٦٠% من العليقة) تنخفض نسبة الدهن في اللبن ويرجع ذلك الي انتاج الكرش المنخفض لحامض الخليك والبروبيونيك عند التغذية علي علائق عالية في محتواها من المركزات ومن جهة أخري يتأثر انخفاض دهن اللبن بالممارسات الغذائية الأخري مثل تكرار التغذية ونظام التغذية فعند تغذية الأبقار علي عدد مرات أقل وخاصة عند التغذية علي المركزات منفصلة عن العلف الأخضر ينتج انخفاضا في نسبة حامض الخليك : حامض البروبيونيك بالكرش ومن ثم تنخفض نسبة الدهن في اللبن وعموما يقل تأثيره التغذية علي مستويات العالية من المركزات علي

نسبة دهن اللبن عند تغذية الحيوانات علي العلائق الكلية المخلطة او عندما يقدم العلف ثلاث مرات أو أكثر يوميا.

٣-**حجم حبيبات العلف الأخضر:** لوحظ أن التغذية علي العلف الأخضر المقطع يؤثر سلبيا علي نسبة دهن اللبن وربما تسبب انخفاض شديد الدهن اللبن (تقل نسبة دهن اللبن عن ٣%) كما أن الأبقار التي تغذي علي علف أخضر مقطع ناعم تقضي وقتا أقل في مضغة وبالتالي تنتج لعابا أقل ومن ثم تنخفض درجة الحموضة بالكرش . وعند انخفاض درجة الحموضة عن ٦ يقل نشاط البكتريا المحللة للسيليوز وبالتالي يقل انتاج حامض الخليك والبيوتريك.

٤-**مستوي النشا في العليقة** : بزيادة مستوي النشا في العليقة ينخفض مستوي انتاج حامض الخليك في الكرش ويزداد مستوي حامض البوربيونيك وربما يسبب ذلك انخفاض مستوي دهن اللبن.

٥-**دهن العليقة:** خلط الدهن او الزيت بعليقة الأبقار الحلابة يغير من بروفيل الاحماض الدهنية باللبن، وتأثير امداد العليقة بالدهن علي نسبة الدهن باللبن يتوقف علي نوع الدهن المخلوط بالعليقه. فالتغذية علي الدهون العديدة التشبع مثل الزيوت النباتية يقلل من نسبة دهن اللبن بينما تزداد نسبة دهن اللبن بتغذية الابقار الحلابة علي دهن محمية.

أوضحت الدراسات اليحثيه أن التغذية على البذور الزيتية مثل زيت الكانولا وعباد الشمس تقلل من تركيزات الأحماض القصيرة السلسلة (٤-١٠ ذرات كربون) والمتوسط السلسلة (١٦ ذرة كربون) وتزيد من تركيز الأحماض الدهنية المحتوية على ١٨ ذرة كربون، وعموماً أقصي اضافة للبذور الزيتية هو إحتواء العليقة على ٣-٤% دهن مضاف.

اضطرابات العمليات التمثيلية في الأبقار المنتجة للبن:

Metabolic Disorders in Dairy Cows:

رعاية الأبقار الجافة تلعب دورا هاما في التحكم في الاضطرابات التمثيلية بالقرب منه أوعند ولادة العجول وتعتبر ولادة العجول وأول شهر بعد الولادة من الأوقات الحرجة للأبقار المنتجة للبن. وعادة ما تكون الاضطرابات المؤثرة علي البقرة الحديثة الولادة fresh ناتجة عن مشاكل التغذية. الاضطرابات التمثيلية للأبقار الفريش (عند وقت ولادة العجل) هي: حمي اللبن، استسقاء الضرع، الكتيونات،الكبد الدهني، احتجاز المشيمة، حموضة الكرش، التواء المعدة الحقيقية displaced abomasums laminitis.

حمي اللبن Milk fever :

حمي اللبن هو اضطراب تمثيلي يحدث عادة بعد ولادة العجول واسم "حمي اللبن" يعتبر مضل لأن البقرة لا تصاب بحمي ويرتبط حدوث حمي اللبن بعمر البقرة. وهو شائع في الأبقار الأكبر سنا العالية في انتاج اللبن ونادرا ما يظهر هذا المرض في الأبقار التي تلد عجولا لأول مرة ويظهر حوالي ٧٥% من حالات حمي اللبن بعد ولادة العجول بـ ٢٤ ساعة.

العلامات المرضية symptoms :

علامات مرضية عامة:

١-فقد الشهية. ٢- عدم نشاط القناة الهضمية ٣- برودة الأذن وجفاف الفم.

علامات مرضية خاصة: عدم التناسق عند السير " ترنح في المشي، سقوط البقرة علي الارض وعدم القدرة علي الوقوف. التغير الرئيسي لدم الأبقار عند حدوث حمي اللبن هو كالسيوم الدم. والمستوي الطبيعي للكالسيوم في دم البقرة المنتجة للبن هو ٨ – ١٠ ميلي جرام/ ١٠٠ ميللمتر ويقل هذا المستوي عند ولادة العجول وفي الأبقار المصابة بحمي اللبن ينخفض مستوي الكالسيوم في الدم الي ٦.٥ ، ٥.٥ ، ٤.٥ ميللجرام/١٠٠ في المراحل الأولي والثانية والثالثة . وعادة ما

يصاحب انخفاض مستوي كالسيوم الدم انخفاض مستوي فوسفور الدم وزيادة مستوي البوتاسيوم والماغنسيوم في الدم وفيما يلي مستويات الكالسيوم في الأبقار المصابة بحمي اللبن.

الأبقار الحلابة الطبيعية	٨.٤ – ١٠.٢ ملليجرام/لتر
الأبقار الطبيعية عند ولادة العجول	٦.٨ – ٨.٦ ملليجرام/لتر
حمي لبن ضئيل	٤.٩ – ٧.٥ ملليجرام/لتر
حمي لبن متوسطة	٤.٢ – ٨.٦ ملليجرام / لتر
حمي لبن شديد	٣.٥ – ٥.٧ ملليجرام/لتر

أسباب حمي اللبن: يسبب حمي اللبن زيادة الكالسيوم المصروف المسحوب من الدم الي داخل اللبن عند ولادة العجول مقترنا مع عدم قدرة البقرة على تغيير عملية التمثيل الغذائي بسرعة كافية للمحافظة علي مستوي كالسيوم الدم عاليا مما يسبب عدم اتزان الكالسيوم والفوسفور والماغنسيوم والبوتاسيوم. تحصل البقرة المنتجة للبن علي الكالسيوم من مصدرين هما الكالسيوم المسحوب من العظام والكالسيوم الممتص من القناة الهضمية. وبواسطة هرمون الغدة الجار درقية يتحكم في اتزان الكالسيوم والتأثير الرئيسي لهذا الهرمون هو نقل الكالسيوم من العظام الي الدم . وبالرغم من أن هذا الهرمون يصبح مرتفعا في الأبقار المصابة بحمي اللبن الا ان التأخر في استجابة سحب الكالسيوم من العظام يمنع سد النقص في مستوي كالسيوم الدم. كما أن تحرر هرمون الغدة الجار درقية في حالة نقص الكالسيوم ينبه تحرر فيتامين ١، ٢٥ داي هيدروكسي فيتامين D وبالتالي يزداد امتصاص الكالسيوم في الأمعاء الدقيقة. ومن ثم فإن الصورة النشطة لفيتامين D ترتفع مستواها في الأبقار المصابة بحمي اللبن ولكن التأخر في الإستجابة يمنع وظيفته.

المعاملات "**العلاج**" : تحقن الأبقار المصابة بحمي اللبن تحت الجلد بمحلول Calcium gluconate وهناك معاملات اخري مثل المعاملة عن طريق فم الحيوان بملحول كلوريد الامونيوم لمدة ٢٠٤ يوم ، كبسولات كالسيوم (٧٥جرام) خلال ٨ ساعات من ولادة العجول . والأبقار التي لا تستجيب للمعاملات يعطي لها ٧٠٠ – ٨٠٠ جرام Epsom في الماء لإمدادها بالمغانسيوم والتخلص من التوكسينات من القناة الهضمية.

الوقاية Prevention :الطريقة التقليدية لمنع حمي اللبن هي تحديد المأكول من الكالسيوم أثناء فترة الجفاف وهذا يسمح للبقرة الجافة بالتكييف مع نقص الكالسيوم وجعلها قادرة علي الاستجابة للكسالسيوم المطلوب في الحليب "ادرار اللبن المبكر. وعند تغذية الأبقار علي كمية محدودة من الكالسيوم والفوسفور اثناء فترة الجفاف تزيد استجابة العظام والأمعاء الدقيقة للتنبية من هرمون الغدة الجار درقية وفيتامين D النشط.

ارشادات لتدبير المأكول من الكالسيوم أثناء فترة الجفاف:

- تحديد المأكول من الكالسيوم حتي أقل من ٥٠ جرام/يوم.
- تحديد المأكول من الفوسفور حتي أقل من ٤٥ جرام/يوم.
- التقيد بالتغذية علي الأعلاف الخضراء العالية في محتواها من الكالسيوم (سيلاج ودريس البرسيم الحجازي) اثناء فترة الجفاف . إحلال جزئي للبرسيم الحجازي الأخضر مع سيلاج او دريس الحشائش يقطع استهلاك الكالسيوم اثناء فترة الجفاف ويساعد في منع حمي اللبن.
- امداد علائق الأبقار الجافة بالأملاح الأنيونية من الوسائل الفعالة لمنع حمي اللبن ، لأن هذه الأملاح تقلل من حدوث حمي اللبن عن طريق زيادة سحب الكالسيوم من العظام بالإضافة الي أهميتها عند حدوث حمي لبن شديدة او عند صعوبة التحكم في الكالسيوم المستهلك اثناء فترة الجفاف.

- تصبح الأملاح الأنيونية فعالة في العلائق مع مستويات الكالسيوم العالية (١٥٠ جرام/يوم) ويراعي عدم التغذية عليها عند انخفاض الكالسيوم المأكول.

تتأثر درجة حموضة البول بالتغيرات في حالة حموضة كرش الأبقار ومن ثم فحص درجة الحموضة يساعد المنتجين في مراقبة فاعلية العليقة المحتوية علي الأملاح الأنيونية.

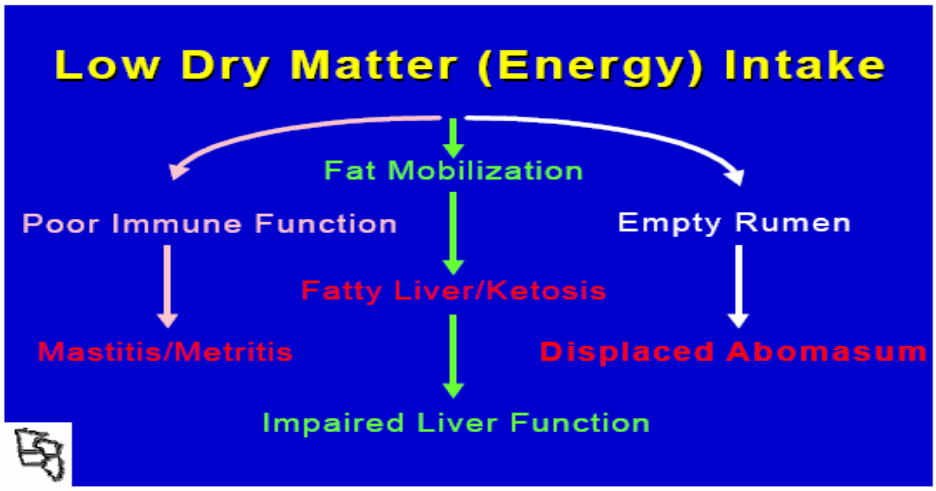
جدول (١١٨)

Ration DCAD	Urine pH (pre-fresh)	Acid-base status (pre-fresh)	Ca ststus (fresh)
Positive (›0 meg kg)	8.0-7.0	alkalosis	Low blood Ca
Negative (›0 meg kg)	6.5-5.5	Mild metabolic Acidosis	Normal blood Ca
	‹ 5.5	Kidney overload	

الكيتونات Ketosis :

تعريف Defination :

ينتج عن خلل التمثيل الغذائي استهلاك غير مضبوط للمركبات الغذائية (خاصة الطاقة) بواسطة الأبقار في إدرار اللبن المبكر وعند الانخفاض الشديد لمستوي الجلوكوز في الدم تسحب البقرة من مخزون الجسم وخاصة الدهن ويتحول جزء من دهن الجسم المسحوب الي كيتونات في الكبد فيرتفع مستوي الكيتونات في الدم.



شكل (١٥٣) شكل يوضح تكوين الأجسام الكيتونية فى الدم

الحدوث: Occurrence:

بعد ولادة العجول في الأبقار العالية الانتاج بعشرة أيام الي ستة اسابيع يحدث اقصي انتاج Peak للبن في حوالي ٣ اسابيع بعد الولادة. وكثير من الابقار العالية في انتاج اللبن تتكبد الكيتونات في ادرار اللبن المبكر عندما يتجاوز انتاج اللبن امتصاص المركبات الغذائية وتستخدم مخزون الجسم وهناك مشاكل اخري مثل احتجاز المشيمة retained placentes التواء المعدة تسبب تكوين الكيتونات.

العلامات المرضية symptoms :

١-فقد الشهية. ٢-عدم نشاط الكرش. ٣-فقد الوزن. ٤-انخفاض محصول اللبن ويحدث تغيرين رئيسيين في الدم وهما: ١-انخفاض مستوي جلوكوز الدم. ٢-ارتفاع مستوي الكيتون في الدم. والمستوي الطبيعي لجلوكوز الدم في الأبقار المنتجة للبن هو ٥٠ ملليجرام/ لتر ويعتبر المستوي غير طبيعي عند إنخفاض عن ٤٠ميللجرام/لتر

تشخيص المرض Diagnosis :

تجري اختبارات لتقدير مستويات الكيتون في اللبن والبول . يحتوي اللبن علي نصف مستوي الكيتون الموجود بالدم بينما يتجاوز مستوي كيتون البول مستوي كيتون الدم بأربعة اضعاف ونظرا لأن حاسية البول أكبر بثمانية اضعاف حساسية اللبن فإن تقدير الأجسام الكيتونية في البول أكثر حساسية مع كثير من الأبقار في ادرار اللبن المبكر لاختبار الايجابية بدون الحاجة للمعاملة . ومن جهة اخري يكون اختبار اللبن اكثر الادلة دقه للأحتياج الي المعاملة.

المعاملة Treatment :

تستهدف جميع معاملات الكيتون زيادة مستوي جلوكوز الدم ومن ثم تقليل تعبئة الانسجة.

١-**الحقن بالجلوكوز علي فترات فاصلة:** يعتبر من أسرع الطرق المباشرة لإمداد جلوكوز الدم. ومن جهة اخري يحدث مرور elapses عند اعطاء الجلوكوز بمفرده وبالتالي يجب اجراء معاملات أخري مؤثرة لفترة أطول.

٢-**المعاملات الهرمونية:** يساعد الكورتيزون البقرة في انتاج للجلوكوز من بروتين انسجة الجسم ومن جهة أخري يراعي عدم استخدام الهرمون لفترة طويلة ويمكن استخدام الهرمونات التي تنبه افراز القشرة مثل هرمون ACTH.

٣-تستخدام بروبيونات الصوديوم وجليسرول البروبيلين بواسطة البقرة لانتاج السكر في الكبد، كما يمكن التغذية عليهما أو بجرعات عند معدل ٢٥٠ – ٤٥٠ جرام/ يوم عقب المعاملة بالجلوكوز او المعاملة الهرمونية.

الوقاية Prevention :

١-تجنب التكييف الزائد للأبقار في إدرار اللبن المتأخر وفترة الجفاف لأن التكيف الزائد يسبب خفض الشهية عند الولادة وربما يزيد من مشاكل دهون الكبد يجب ان يكون سجل حالة الجسم وتكيفه في حدود ٣-٣.٥ عند ولادة العجول.

٢-تغذية البقرة علي ٢- ٤ كيلو جرام حبوب نجيلية اثناء فترة اقتراب الجفاف close-up (٣ اسابيع قبل ولادة العجول).

٣-تشجيع استهلاك البقرة الأقصي قدر من الطاقة بعد ولادة العجول بتغذيتها علي اعلاف خضراء عالية النوعية.

٤-تغذية الأبقار علي عليقة كلية مخلوطه بقدر الأمكان وعند تعذر الأمر يسمح للأبقار بتناول ٢-٤ كيلو جرام حبوب نجيلية كل مرة تغذية.

٥-تغذية الأبقار علي فيتامين B_{12} بمعدل ٦جرام/ يوم لمدة ٢-١٠ ايام بداية من اسبوعين قبل ولادة العجول.

الأعراض المتزامنه للكبد الدهني Fatty Liver Syndrome :

تعريف: أثناء الحليب المبكر تكون الأبقار المنتجة للبن في حالة ميزان طاقة سالب وهذا يؤدي الي تسرب المزيد من الدهن من مخزون الجسم ومستويات عالية من الأحماض الدهنية في الدم في

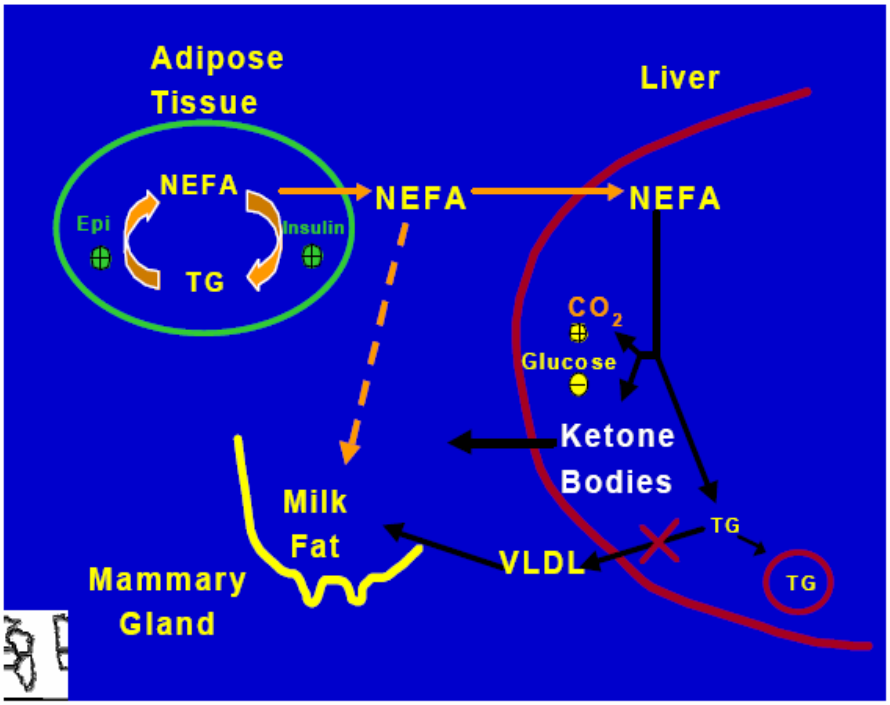
صورة أحماض دهنية غير مرتبطة برابطة استر. وعند زيادة الأحماض الدهنية في الدم يزداد امتصاص الكبد للأحماض الدهنية الحرة. وتتحول الأحماض الدهنية الحرة الي جلسريدات ثلاثية. ومن المعروف أن الكبد في الحيوانات المجترة لديه سعة محدودة جدا للأستفادة من الدهن ومن ثم يحدث ترسيب وتراكم للدهون (جلسريدات ثلاثية) في الكبد (الكبد الدهني) وعادة تستخدم الأعراض المتزامنه للدهن البقري في وصف حالة التكيف الزائد للبقرة المنتجة للبن خلال الأيام القليلة لولادة العجول.

العلامات المرضية Symptoms:

تتشابه العلامات المرضية لهذا المرض مع مثيلاتها في تكوين الأجسام الكيتونية ketosis ويصاحب هذه العلامات المرضية اضطرابات تمثيلية اخري مثل حمي اللبن ، تكوين الاجسام الكيتونية والتهاب الضرع ، وتتضمن العلامات المرضية فقد في الشهية وهبوط عام.

المعاملاتTreatments :

الأبقار التي تعاني من الكبد الدهني لا تستجيب جيدا للمعاملات وهذه المعاملات تشابه مثيلاتها المستخدمة في الأجسام الكيتونية (مثل الحقن بالجلوكوز) وفي حالات كثيرة تستخدم أكثر المعاملات الاقتصادية في علاج هذه الأبقار قبل أن تلد عجولا.



شكل (١٥٤)

الوقاية : Prevention :

أحسن طريقة لمنع الكبد الدهني هي تجنب سحب المزيد من الأحماض الدهنية ، وباستخدام ممارسات الرعاية الغذائية والتغذية السليمة يقل بقدر الامكان ميزان الطاقة السالب وخاصة في

ادرار اللبن المبكر ويراعي مراقبة حالة البقرة في ادرار اللبن المتأخر واثناء فترة الجفاف لضمان أن البقرة ليست في حالة تكييف زائد. وأثناء فترة الجفاف يجب الا تفقد البقرة أكثر من ٠.٥ حالة جسم (BCS).

احتجاز المشيمة Retained Placenta :

تعريف :

احتجاز المشيمة يشير الي انفصال المشيمة عن جدار الرحم ، والبقرة طبيعيا تتنظف خلال ساعة أو أكثر بعد ولادة العجول. وتعتبر المشيمة محتجزة اذا لم تتنظف البقرة خلال ١٢ ساعة وتشيع حالة احتجاز المشيمة في الأبقار التي تلد عجولا لأول مرة والأبقار الأكبر سنا. كما تشيع هذه الحالة وتكون أكثر تكرارا في الأبقار العالية الانتاج والأبقار التي تلد توائم في سلالة الهولشتين مقارنة بسلالة الجيرسي.

المسببات:

١-العقبة في هذه الحالة هو تفكيك الاتصال ما بين المشيمة والرحم وتجتاز المشيمة عملية النضج في أشهر الحمل الأخيرة. وتتوقف نهاية عملية النضج علي هرمون الاستيروجين لمدة ٥ أيام علي الأقل قبل الوقت المناسب للولادة. ولذلك عندما تلد الأبقار قبل هذا الوقت بخمسة ايام أو أكثر فإنها تحتجز المشيمة.

٢-ضعف انقباض الرحم. وأي شيء يوقف او يضعف انقباض عضلات الرحم مثل حمي اللبن يتداخل ويؤثر علي طرد وتحرر المشيمة.

الأمراض والمسببات المرضية تسبب تلوث واصابة القناة التناسلية وتنتج حمي عالية او تساهم في حدوث اجهاض مما يزيد من حدوث احتجاز للمشيمة وتشتمل المشاكل المرضية الشائعة كل مما يلي:

اسهال الابقار- الحمي المتموجة Brucellosis - ضعف التنفس Leptospirosis - الإصابة بالتهاب القصبة الهوائية والجيوب الانفية rhinotrachetitis - النقص الشديد في فيتامين A والبيتاكروتين والسيلينيوم واليود والمستويات غير المناسبة من الكالسيوم والفوسفور تسبب احتجاز المشيمة . التغذية الزائدة علي السيلاج والحبوب النجيلية للأبقار العالية التكثيف يجعلها معرضة لاحتجاز المشيمة .

الوقاية: (١) تقليل مسببات الاجهاد لأدني حد وهي الحرارة والرطوبة والتهوية الرديئة او الازدحام. (٢) اتباع برنامج غذائي مناسب. التحسين ضد العدوي المرضية-حالة جسم جيدة ومناسبة اثناء فترة الجفاف. (٣) امداد الابقار بالسيلنيوم وفيتامين E اثناء فترة الجفاف.



شكل (١٥٥) صور لإحتجاز المشيمة

المعدة الحقيقية الملتوية Displaced Abomasum :

تعرف Displaced Abomasum بأنها حالة التواء المعدة الحقيقية الي الشمال او اليمين عن وضعها الطبيعي . والوضع الطبيعي للمعدة الحقيقية هو قربها من أرضية البطن علي الجانب الأيمن. حوالي ٨٠-٩٠% من التواء المعدة يكون ناحية الشمال ، فهي تتحرك من الجانب الأيمن للبطن تحت الكرش وأعلي شمال جدار الجسم . وهناك تعاق المعدة الحقيقية بين الكرش والجانب الأيسر للبقرة وبالتالي فإن مدخل ومخرج المعدة الحقيقية يصبح مقيدا بسبب الضغط المبذول عليها من تمدد المعدة الحقيقية حول الجانب الأخر للكرش. وتصبح المعدة الحقيقية غازية وتطفو ولوحظ أن ٩٠% من حالات الالتواء أثناء الستة اسابيع من ولادة العجول تؤثر فقط علي ٣% من الابقار.

العلامات المرضية symptans :

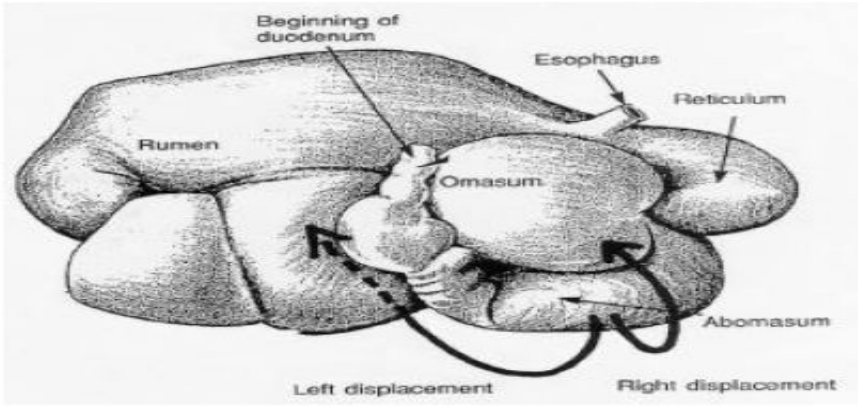
(١) امتناع الأبقار عن التغذية، محصول لبن منخفض. (٢) تقوس الظهر ظهر مقنطر. (٣) قلة الروث واسهال خفيف في البداية يعقبه روث داكن اللون ورديء الرائحة او اسهال.

المسببات: (١) التواء وضع المعدة اثناء الحمل. (٢) الاصابة بحمي اللبن والكبد الدهني والتهاب الضرع. (٣) تناول البقرة الطازجة الجيدة الولادة لكميات علف غير مناسبة او غير مضبوطة. (٤) العوامل المسببة لفقد انقباض العضلات والانتفاخ بالغاز في القناة الهضمية تؤدي الي التواء وضع المعدة الحقيقية.

المعاملات: (١) لف البقرة علي ظهرها (تفيد في الحالات البسيطة). (٢) إجراء جراحة أكثر فاعلية ولكنها غير إقتصادية.

الوقاية Prevention :

(١) الاهتمام بالبرامج الغذائية قبل وبعد ولادة العجول والتغذية علي علف حتي حجم الامتلاء للبقرة الجافة للمحافظة علي امتلاء الكرش. (٢) الانتقال التدريجي من عليقة بقرة جافة الي عليقة بقرة حلابة .



شكل (١٥٦) الأجزاء المختلفة للقناة الهضمية للمجترات

التهاب الحافر Laminitis

تعريف : Definition :

يمكن تعريف Laminitis بأنه التهاب او تهيج الأنسجة الحساسة القرنية الوعائية وهو ليس مرض معدي يتضمن تغيرات متولدة في الصفائح التي تكسو جدار الحافر – ومراحل هذا المرض Laminitisهي حاد (شديد) وشبه حاد ومزمن ومرحلة الشبه حاد مسئولة عن معظم الالتهاب

lameness تكون حال التهاب الحافر laminitis الحادة فجائية في البداية مع ألم شديد. وحالات التهاب الحافر laminitis شبه الإكلينيكية لا تظهر علامات مرضية لمدة ١ – ٣ شهور، مرحلة التهاب الحافر المزمنة تستغرق فترة زمنية طويلة وهي حالة معقدة .

الأسباب Causes :

يمكن تقسيم مسببات التهاب الحافر laminitis الي ثلاثة مجموعات: ١-عدم الاتزان الغذائي. ٢-النمو والتطور غير المناسب للكرش. ٣-الارهاق الشديد للحوافر أو الحمل الشديد عليها.

المستويات العالية من الكربوهيدرات المخمرة في العليقة مع توليفة من الألياف الفعالة غير المضبوطة تؤدي الي حموضة الكرش حيث تنتعش بكتريا حامض اللاكتيك في الكرش بينما تموت بكتريا جرام السالبة وتتحرر الاندوتوكسينات (السموم الداخلية) ومن ثم تنتج البقرة الهستامين الذي يسبب تقلص او انقباض ثم اتساع الشعيرات الدموية في أدمة القدم الحساسة وتصبح القدم مؤلمة نتيجة للتلف في هذه الشعيرات والذي سوف يمنع التخليق الطبيعي للكيراتين في الحافر.

أنماط التهابlaminitis :

التهاب الحافر الحاد. زيادة التنفس وسرعة ضربات القلب. دفيء جدار الحافر وتضخم أعلي مجموعة شرايين الحافر.

التهاب الحافر شبة الإكلينيكي :

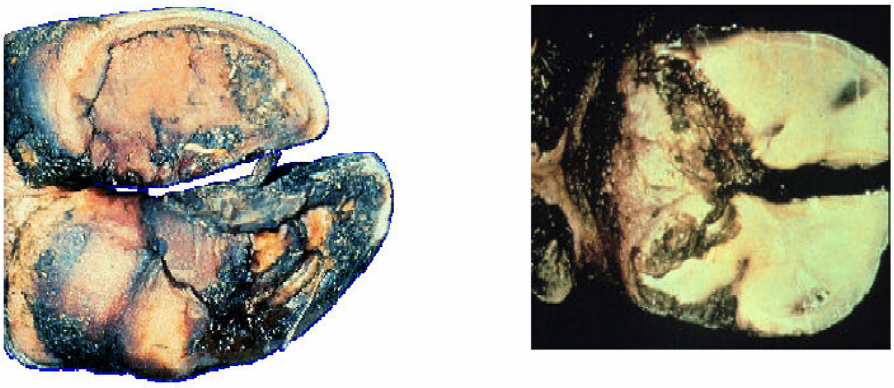
١-عدم ظهور علامات مرضية حتي حدوث التهاب الحافر laminitis بعد ١-٣ شهور مع أضرار في باطن القدم وجدار الحافر.

٢-نعومة الحافر مع تلون بعض المساحات باللون الأصفر، او حدوث نزيف دم.

التهاب الحافر المزمن :

١-استطالة القدم وافراط في نموها.

٢-ظهور تجعدات أفقية علي طول جدار الحافر وتصبح القدم عريضة ومسطحة مع عدم تعمق الدمل.



شكل (١٥٧) صور توضح إلتهاب الحافر فى المجترات

المعاملة: Treatment:

يجب تعديل العلائق من أجل تحسن الحيوانات المصابة : ١-يمكن علاج حالة التهاب الحافر المزمنه بضرب الحافر ضربا صحيحا كل ٣ شهور. ٢- تحتاج حالة التهاب الحافر الشبه

كلينيكية الي الضرب لاظهار الضرر الأول . وتلصق كتلة خشبية بالجزء المشقوق من طرف القدم لتخفيف الضغط الواقع علي طرف القدم.

الوقاية Prevention :

يجب تجنب التغذية علي الحبوب النجيلية والتدرج في تغذية الأبقار الفريش (الحديثه الولادة) حتي الوصول الي مستوي الشبع كما يراعي احتواء علائق الأبقار المنقولة علي ألياف ذات طول كافي من أجل تحقيق تخمر بالكرش. يجب تدريب الأبقار تدريبا مناسبا قبل وبعد ولادة العجول مع مراعاة تعويد الأبقار الحوامل علي الارضية الخرسانية لعدة اسابيع قبل ولادة العجول كما يجب استخدام وفرة من فرشة ارضية في المداود والمرابط بالإضافة الي ضرورة توفر حصيرة من المطاط.

الفصل الثاني
مخلفات المزارع والمجازر والمفرخات والمدابغ

تعتبر هذه الأماكن أماكن خاصة معدة ومجهزة بأدوات خاصة تجري فيها عمليات الإنتاج وعمليات الذبح والسلخ والتقطيع والتفريخ تحت الإشراف البيطري الكامل للتأكد من سلامة وصحة المنتجات قبل وصولها الى المستهلك بطريق آمن. وينتج عن هذه العمليات العديد من المخلفات التى أمكن إدخالها فى علائق الحيوان لمصدر البروتين الحيواني بعد إجراء بعض المعاملات الخاصة عليها لمعالجتها وتحسين الإستفادة منها فى العلائق وتشمل مخلفات المزارع كلاً من الروث والزرق. كما تشمل مخلفات المجازر كلاً من الدم واللحم والعظام والكبد والريش. كما ينتج عن المفرخات بعض المخلفات مثل قشر البيض والبيض الكابس وينتج عن مدابغ جلود الحيوان أيضاً المخلفات التى أمكن الاستفادة منها فى تكوين العلائق وأخيراً تم إنشاء مزارع خاصة لإنتاج يرقات الحشرات المنزلية الآمنة كمصدر للبروتين الحيواني.

وفيما يلي نتناول هذه المخلفات بشئ من التفصيل :

أولاً : مخلفات مزارع الانتاج الحيوانى: Wastes of animal farms

ينتج عن مزارع الحيوان والدواجن كميات كبيرة سنوياً من الروث والزرق والتى تستخدم اساساً كأسمدة عضوية للمحاصيل فى الاراضى الزراعية، وقد امكن استخدامها فى تكوين اعلاف الحيوان والدواجن حيث انها غنية فى المادة الازوتية، ويقارب هذا الغذاء فى قيمته الغذائية دريس البرسيم.

ويتكون الروث والزرق اساساً من غذاء مبعثر من الحيوان او الطائر بالاضافة الى غذاء آخر غير مهضوم، ويحتوى ايضاً على غذاء مهضوم وغير ممتص داخل جسم الحيوان بالاضافة الى انزيمات وعصارات هاضمة مصدرها الحيوان، ويحتوى ايضاً على بروتين ميكروبى عالى القيمة الغذائية، كما يحتوى الروث ايضاً على شعر وريش متساقط من جسم الحيوان والطائر، بالاضافة الى بعض الشوائب الاخرى والاتربة، كما قد تحتوى هذه المخلفات على ميكروبات مرضية ضارة مثل السالمونيلا ونموات فطرية اخرى يجب التخلص منها حتى لاتسبب للحيوان اضراراً صحية ويقل انتاجة، كما يجب ان تكون مستويات العناصر المعدنية الثقيلة منخفضة.

جدول (١١٩) التركيب الكيماوى لروث حيوانات مختلفة

مصدر الروث	الرطوبة %	البروتين الخام %	الدهن الخام %	الالياف الخام %	المستخلص الخالى من الازوت %	الرماد %	سيليكون %
البقر	١٠.٣٤	١٣.١٤	٠.٩٢	٢١.٢٠	١٧.٢٧	٣٧.١٣	٢٦.٠٦
الجاموس	٧.٢٦	١٥.١٧	١.١٢	٢٤.١٧	١٥.٩٧	٣٦.٣١	٢٥.٥٥
الغنم	١٠.١٤	١٥.٨٠	٢.٨٤	٣١.١٣	٢٤.٦٢	١٥.٤٧	٦.٢٦
الجمال	٩.٤٥	١٠.٥٠	٢.١٢	٣٠.٢٢	٢٤.١٢	٢٣.٥٩	١٥.٤٩
الارانب	٧.٩٣	١٦.٠٠	١.٨٠	١٨.١٧	٣١.٧٥	٢٤.٣٥	١٠.١٢
الدواجن	٥.٩٢	١٦.٠١	٠.٨١	١٢.٤٧	٣٠.٣٣	٣٤.٤٦	١٧.١

زرق الطيور الجاف: Dried poultry waste

تطورت صناعة الدواجن تطوراً ملحوظاً، وقد تسبب ذلك فى زيادة حجم الوحدات المنتجة، وهذا بالتالى ادى الى تراكم هائل فى كميات زرق الطيور وخاصة بالنسبة للمرباة فى اقفاص، فنجد على سبيل المثال قطيع من مائة الف طائر مربى فى اقفاص ينتج اكثر من ١٢ طن زرق يومى بمعدل ٤٣٨٠ طن زرق سنوياً، وهذا ينبه القائمين على صناعة الدواجن من حتمية الاستفادة من هذا

المنتج الرخيص بعد عمليات التعقيم المناسبة ثم يعامل للاستفادة منه لغرض التغذية وتعويض الفجوة الغذائية للأعلاف وايضاً لتقليل التلوث ولعل العيب الرئيسى لهذا الزرق ان اكثر من نصف محتواها من البروتين فى صورة نيتروجين غير بروتينى مثل حمض اليوريك، امونيا، يوريا، كرياتين، كرياتنين، ومثل هذه المركبات لا يمكن استخدامها والاستفادة منها تماماً فى حالة الدواجن ولا تعتبر نوعية مناسبة او مثالية للبروتين للحيوانات وحيدة المعدة، والحل الوحيد المفيد هو رفع القيمة الغذائية لزرق الطيور المرباة فى الاقفاص بواسطة بعض الكائنات الحية الطبيعية مثل يرقات الحشرات المنزلية او دودة الارض، ووجد ان التخمر او رفع القيمة الغذائية بالهضم الهوائى او حفرة الاكسدة او خلال بيئة الطحالب تعتبر احتمالات ممكنه لانتاج منتج نهائى غنى بالبروتين ومحتواه منخفضة من النيتروجين غير البروتينى وممكن استخدامة كمادة علف غنية بالبروتين الحيوانى.

تجهيز زرق الطيور: Processing of poultry waste

زرق الطيور يحتوى على ٧٥-٨٠% رطوبة، ونظراً لارتفاع محتواة من الرطوبة واحتمالات التلوث فانه يجب معالجة هذا الزرق قبل استخدامه فى علائق الطيور، وهناك عديد من الطرق البسيطة لتجفيف زرق الطيور المرباه فى اقفاص مثل التجفيف الشمسى، التسخين بالبخار والتحميص وهذه الطرق البسيطة تتم على مجال صغير، ولكن فى حالة الكميات الكبيرة فان الطريقة المناسبة هى استخدام المجففات Drum dried وهذه المجففات تعمل بحرق الزيتOil-fired burner على درجة حرارة ٣٤٠-٤٠٠°م ويتحرك الزرق بأسطح عاكسة متحركة Agitating reflector plates ويمر الى فتحة التصريف فى المجفف The discharge of the drum، ويطحن المنتج النهائى المحتوى ١٠% رطوبة ويعبأ فى اجولة او عبوات او صب فى شاحنات (شكل ١٥٨) .

القيمة الغذائية: Nutritive value

يعرف الزرق الجاف المعقم الناتج من التربية فى اقفاص بزرق الطيور الجافة ويرمز له DPW، وبالتحليل الروتينى وجد أن محتواه من البروتين يختلف بين ٢٤-٣١% والبروتين الكلى منه يحتوى اكثر من ثلثه بروتين حقيقى والباقى فى صورة نيتروجين غير بروتينى، ويحتوى كذلك على ٣٥% رماد به ١٠% كالسيوم، ٢.٧% فوسفور ويعتبر محتوى الرماد العالى عائق فى استخدام هذا المنتج فى علائق الطيور.

ويترواح طاقة التمثيلية بين ٢.٣ الى ٨.١ كيلو كالورى/ كيلو جرام (MJ/KG) ومحتواه من الاحماض الامينية الضرورية الاساسية محدودة، يحتوى على ميثونين بنسبة ٠.١٦%، الليسين ٠.٣٤%.

استخدام DPW فى علائق الطيور: Use of DPW in poultry diets

فى دجاج اللحم: Broilers

استخدم DPW بنسب ٥ ، ٧.٥ ، ١٠ ، ١٢.٥ ، ١٥% فى علائق بدارى اللحم المتزنة من حيث الطاقة والبروتين ومحتوى الميثونين والليسين ونسب الطاقة الى البروتين من عمر يوم حتى ستة اسابيع من العمر، وقد وجد ان استخدام DPW بنسبة ٥% فى علائق دجاج اللحم اظهر امكانية استخدامة دون ضرر او تأثير على النمو ، بينما زيادة المستوى الى ١٥% اظهر نتائج غير اقتصادية بالمقارنة بالكونترول (جدول ١٢٨).

فى دجاج انتاج البيض: Layers

أظهرت التجارب امكانية استخدام DPW بمستويات ١٠% ، ١٥% بينما مستوى ٢٠% سبب انخفاض فى معدلات استهلاك العلف وانخفاض كفاءة التحويل الغذائى وانتاج البيض ووزن البيضة.

رفع القيمة الغذائية لزرق الطيور باستخدام يرقات الحشرات المنزلية (الذبابة المنزلية):
Upgraded poultry waste with house-fly larvae (Diptra):

من الامكان الحصول على مادة علف مناسبة بعد عمليات تكنولوجية مناسبه وذلك بالهضم الميكروبى لزرق الطيور مع يرقات الذباب المنزل Diptra pupae and larvae حيث أن يرقات الذبابة المنزلية قادرة على تحليل وهضم وتجفيف زرق الطيور حيث تختلف دورة حياة الحشرات المنزلية بإختلاف درجات الحرارة (جدول ١٢٠)، تجمع اليرقات مع او بدون بقايا الزرق وتعقم وتستخدم كمادة علف قيمتها عالية غذائياً (جدول ١٢١).

جدول (١٢٠)الوقت اللازم لدورة الحياة الكاملة للحشرات المنزلية تحت درجات حرارة مختلفة

درجرة الحرارة (°م)	الوقت بالأيام	
	المتوسط	المدي
١٦	٤٤.٨	٤٠ – ٤٩
١٨	٢٦.٧	٢٣ – ٣٠
٢٠	٢٠.٥	١٩ – ٢٢
٢٥	١٦.١	١٤ – ١٨
٣٠	١٠.٤	٩ – ١١
٣٥	٧.٠	٦ – ٨

* Axtell (1986)

جدول (١٢١) التركيب الكيماوي لمخلفات
زرق الدجاج الطازج المهضوم وكذلك مسحوق اليرقات الجافة على أساس المادة الجافة هوائياً

النسبة المئوية	Teotia and Miller (1974)			El Boushy and Vink (1977)
	مسحوق يرقات جاف	زرق طازج	زرق مهضوم	زرق جاف
بروتين خام	٦١.٤	٤٦.٩	١٧.٦	٢٤.٣
دهن خام	٩.٣	٢.٦	١.٦	٤.١
الياف خام	–	١٨.١	١٩.١	١٠.١
رماد	١١.٩	٢٢.٧	٣٠.١	٣٥.٨
أملاح :				
كالسيوم	٠.٩	٥.١	٢	١٠.٦
فوسفور	١.٤	٣.٤	١.٩	٢.٧
مغنسيوم	–	٤.٣	٤.٦	–
بوتاسيوم	٠.٩	١.٧	٣.١	٢.٤
منجنيز (ppm)	٣٧٠	٢٧٦	٤٣٢	–
نحاس (ppm)	٣٤	٦٨	٥٩	–
زنك (ppm)	٢٧٥	٣٧٦	٥٤٥	–
حديد (ppm)	٤٦٥	٥٦٠	٥٤٤	–

جدول (١٢٢) التركيب الكيماوى للزرق الناتج من الدجاج البياض فى اقفاص

	الرطوبة %	بروتين خام %	الياف خام %	دهن خام %	رماد خام %	المستخلص الخالى من الازوت %
حد أدنى	٨٩.٧	٢١.٢	٩.٦	١.٨	١٣	٢٦.٨
حد أعلى	٩٣.٧	٣٤.١	١٢.٧	٤.٩	٢٨	٥٠.١

ويلاحظ ارتفاع نسبة الرماد مما يؤدى الى انخفاض القيمة الحرارية للزرق حيث تصل الطاقة المهضومة الى ٢٠٠ ك.ك/ ١٠٠جم بينما تتراوح الطاقة القابلة للتمثيل بين ١.١-١.٦ ك.ك/جم زرق، وبالتالى فان اضافته الى عليقة الحيوان او الدواجن يقلل من الطاقة الحرارية الكلية لها، ونظراً لاحتواء الزرق على حمض اليوريك بنسبة ٢٠-٦٠% من الازوت الكلى فقد وجد ان الاستفادة منه كبيرة بالنسبة للمجترات وذلك لأنه اقل ذوباناً فى الماء عن اليوريا وبالتالى يمكن لبكتريا الكرش الاستفادة منه وبناء بروتين جسمها، اما محتواه من العناصر المعدنية فيمكن توضيحه في الجدول التالي:

جدول (١٢٣) محتوي زرق الدواجن من العناصر المعدنية

	كالسيوم %	فوسفور %	صوديوم %	بوتاسيوم %	حديد %	نحاس ppm	زنك ppm	منجنيز ppm
حد أدنى	٤.٢١	١.٦٩	٣	٢.٠٦	٠.٢٠	٤٠	٣٦٠	٣٩٧
حد أعلى	٩	٢.٥	٠.٩٤	٢.٦٠	٠.٢٩	١٩٥	٣٨٠	٤٨٠

كما يمكن ايضاً استخدام فرشة الدجاج فى تغذية الحيوان ويوضح الجدول التالي التركيب الكيماوي لها:

جدول (١٢٤) التركيب الكيماوي لفرشة الدجاج

	الرطوبة %	بروتين خام %	الياف خام %	دهن خام %	رماد خام %	المستخلص الخالى من الازوت %
حد أدنى	٨٧.٨	١٥.٩	١٣	١.٦	١٥	٢٩.٥
حد أعلى	٩١.٥	٣١.٣	٢٥.٨	٣.٣	٣٢.٣	٣٩.٨

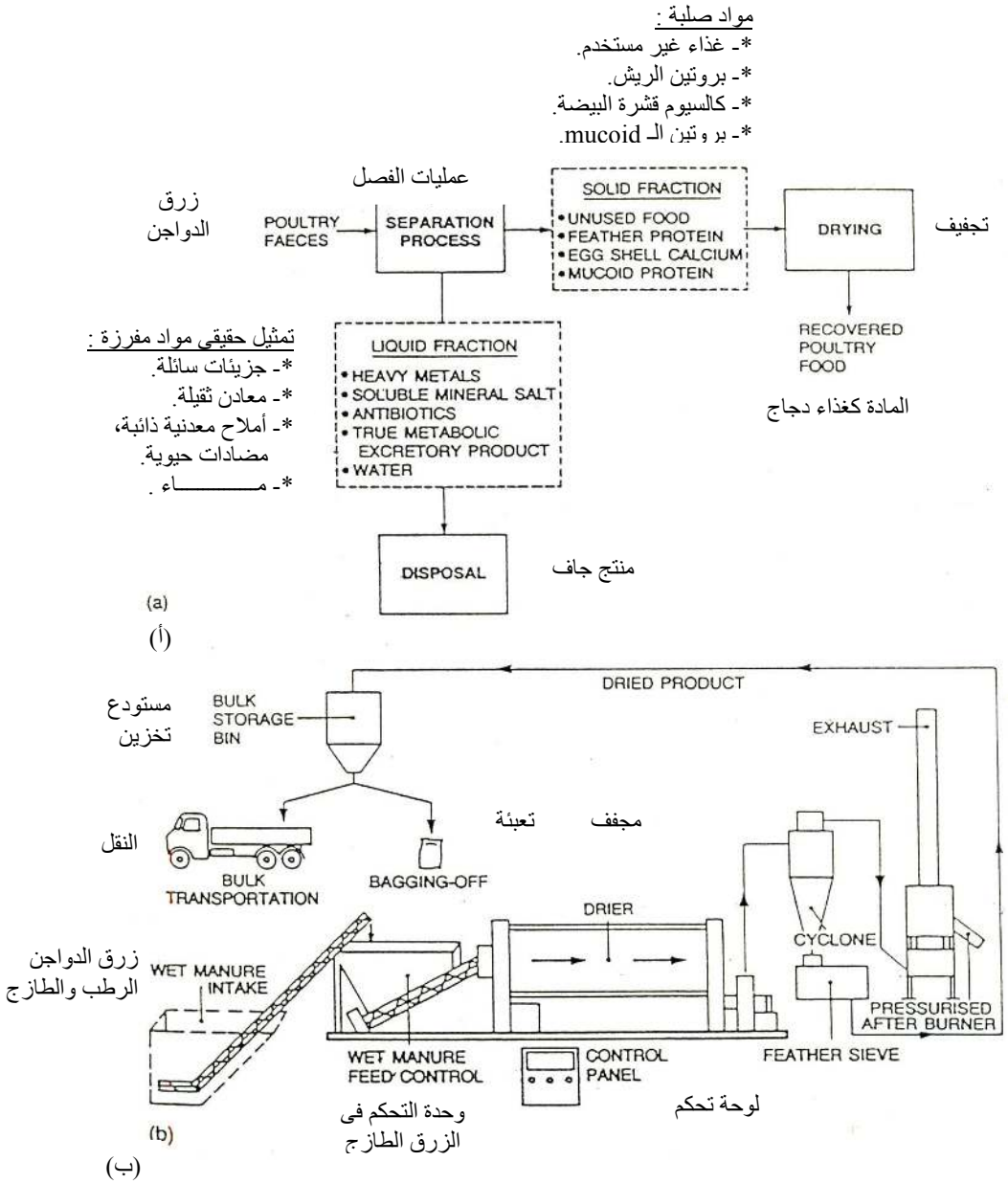
التركيب الكيماوى:

ويتوقف القيمة الغذائية لهذه الفرشة على نوع الفرشة (قوالح ذرة – سرسة الارز – قش الارز– نشارة خشب) وعلى نوع الطيور ونوع الغذاء المستخدم ومدى نظافة الجمع وطريقة التصنيع.

استخدامات الزرق فى التغذية: Feeding poultry manure

امكن استخدام مسحوق الزرق فى تكوين علائق الحيوان والدواجن وقد أمكن تغذية الدجاج النامى على عليقة تحتوى على ٥% من الزرق واستخدام بنسبة ١٠% فى عليقة الناهى بدون التأثير على معدلات النمو اليومية، وعموماً يمكن استخدامه فى علائق الكتاكيت النامية بنسبة تصل الى ١٥% دون اية اضرار مما يوفر كثيراً فى اقتصاديات الانتاج، اما فى الدجاج البياض فقد وجد ان له

تأثير عكسى على انتاج البيض والكفاءة التحويلية الغذائية عند رفع نسبته فى العليقة من ١٠% الى ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠%.
اما فى مجال الحيوانات المجترة فلم يثبت للتغذية على زرق الدجاج بنسبة ٢٠-٣٠% اى تأثير على كمية ونوعية اللبن الناتج من الابقار المغذاه عليه كما لم يؤثر على البيئة الميكروبية داخل كرش الحيوان، كما امكن استخدامة فى الحملان النامية بنسبة تتراوح بين ٢٠-٣٠% من العليقة الكلية دون التأثير على معدلات النمو اليومية، وعند احلاله بمقدار ٥٥% فى العليقة محل الشعير والردة وكسب عباد الشمس ادى الى نمو عجول التسمين بمقدار ٧٨% من عجول الكونترول على انخفاض فى الكفاءة التحويلية الغذائية بمقدار ٣٠%.
ولذلك لا ينصح بزيادة نسبة زرق الدجاج فى علائق الحيوان عن ٢٠-٣٠% من العليقة ولا يزيد عن ١٠-١٥% فى علائق الدواجن حتى لا ينعكس اثره على معدلات النمو والانتاج، وفى نفس الوقت تؤدى هذه التغذية الى خفض تكاليف التغذية فى حدود ٢٠-٢٥%.



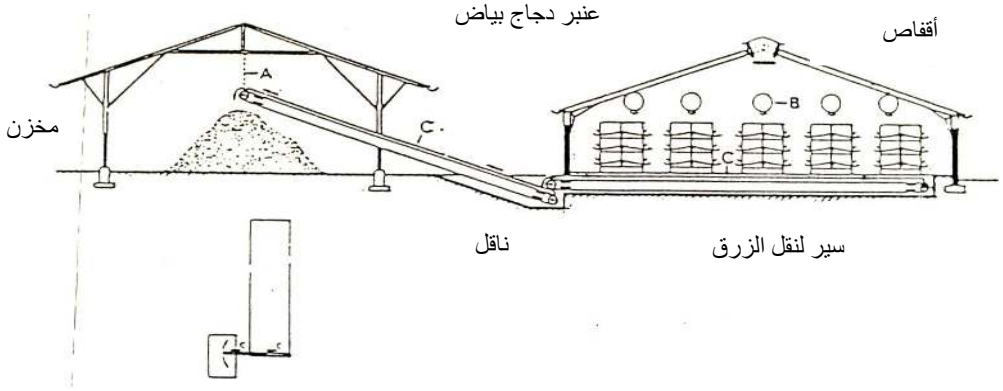
شكل (١٥٨) تصميم / مخطط لمصنع كامل لتجفيف الزرق

Flow diagram (a) and layout (b) of a complete processing plant for manure. Reproduced with permission from Sturtevant (1979).

جدول (١٢٥) تأثير تغذية دجاج اللحم بمستويات مختلفة من زرق الدجاج الجاف على متوسط الوزن، النمو، استهلاك الغذاء، كفاءة التحويل الغذائي مقارنة بالعليقة الاساسية (الكونترول)

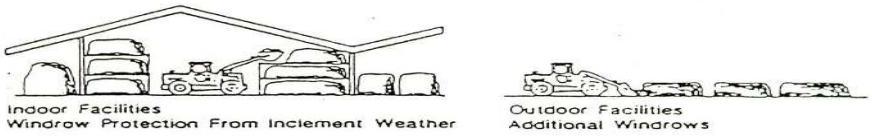
أسابيع	متوسط الوزن (جم/ دجاجة)				النمو (جم/ دجاجة)				استهلاك الغذاء (جم/ دجاجة)				كفاءة التحويل الغذائي (F/G)			
	٣ اسابيع		٦ أسابيع		٣ اسابيع		٦ أسابيع		٣ اسابيع		٦ أسابيع		٣ اسابيع		٦ أسابيع	
	جم	%	جم	%	جم	%	جم	%	جم	%	جم	%	جم	%	جم	%
كونترول	٦٠٢	١٠٠	١٥٣٥	١٠٠	٥٦١	١٠٠	١٤٩٣	١٠٠	٨٧٨	١٠٠	٢٩٢٨	١٠٠	١.٥٧	١٠٠	١.٩٦	١٠٠
DPW 5%	٦٠٨	١٠١	١٥٣٧	١٠٠	٥٦٨	١٠١	١٤٩٧	١٠٠	٩٠٢	١٠٣	٣٠٠٧	١٠٣	١.٥٨	١٠١	٢.٠١	١٠٣
DPW 7.5%	٥٨٨	٩٨	١٥٠٦	٩٨	٥٥٨	٩٩	١٤٦٦	٩٨	٨٩٤	١٠٢	٢٩٨٩	١٠٢	١.٦٠	١٠٢	٢.٠٤	١٠٤
DPW 10%	٦٠١	١٠٠	١٤٩٣	٩٧	٥٥٩	١٠٠	١٤٥١	٩٧	٩١٦	١٠٤	٢٩٨١	١٠٢	١.٦٤	١٠٤	٢.٠٦	١٠٥
DPW 12.5%	٥٩٢	٩٨	١٤٧٧	٩٦	٥٥١	٩٨	١٤٣٦	٩٦	٩٢٦	١٠٥	٣٠١٦	١٠٣	١.٦٨	١٠٧	٢.١٠	١٠٧
DPW 15%	٥٩٤	٩٩	١٤٦٩	٩٦	٥٥٣	٩٩	١٤٢٩	٩٦	٩٤٨	١٠٨	٣٠٩٤	١٠٦	١.٧٢	١١٠	١.١٧	١١١

* El Boushy and Vink (1977).

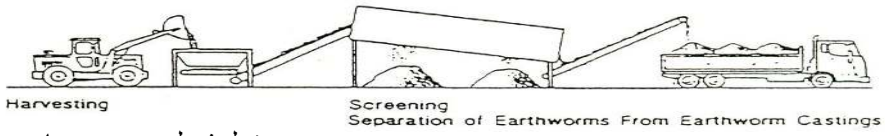


المصدر : Kroodsma, Arkenhout and Stoffers (1985)

شكل (١٥٩): مقطع رأسى لعنبر دجاج بياض ومخزن مجهز

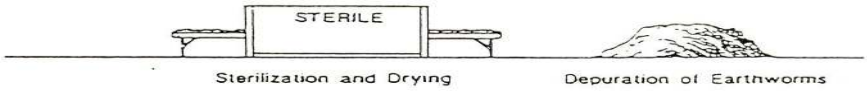


سائل داخلية للحماية من تقلبات المناخ شكل (١٦٠) وسائل خارجية



حصاد نخل فصل

شكل (١٦١)



شكل (١٦٣)



المصدر : Layout of vermicomposting facilities. Collier and Livingstone (1981)

شكل (١٦٢)

ثانياً : مخلفات المجازر :

تعد المجازر من الأهمية لتحقيق توازن فى أسعار وتكلفة اللحوم فى جمهورية مصر العربية حيث هناك حوالي ٧٠٠ مجزر علي مستوي الجمهورية، يجب على الدولة ان تقوم بعمل مجازر آلية كبيرة وأن يكون هناك مراكز لتدريب مهنة الجزارة في المجزر الآلي وأن يكون العامل علي الأقل حاصل علي الأعدادية او مؤهل متوسط ولديه دراية لتعامل مع الاجهزة الموجودة في المجازر الحديثة، المجازر المتواجده في مصر تحتاج الي تطوير وتحديث ما يعادل ٣١٦ مجزرا يدويا بالنسبة للدواجن.

والمجازر الحالية إمكانياتها بسيطة جداً وتصل معدل الذبح اليومي من ١٠٠٠ الى ٥٠٠٠ دجاجة بينما في المجازر الآلية ونصف الآلية تصل الطاقة القصوي للذبح من ١٠٠٠ الي ١٠٠٠٠ دجاجة في الساعة، ولابد من نقل جميع المجازر اليدوية خارج نطاق الكتله السكنيه الي الظهير الصحراوي للحفاظ علي البيئة السكنيه بحيث توفر الدولة اماكن بديلة تتوافر بها المرافق العامة من الصرف والكهرباء والمياه. القانون ٧٠ لسنة ٢٠٠٩ يمنع تداول الدواجن الحية في الأسواق الا من خلال المجازر المرخص لها بذلك والتي تحت الاشراف البيطري الكامل يؤثر بالسلب علي التطوير والتحديث لان هذا بدوره يؤدي الي عمل المحلات الخاصة.

(١) مسحوق الدم Blood meal (*)

بداية نشأة الحياة كانت فى البحار فى صورة حيوانات وحيدة الخلية تحصل على ما يلزمها من غذاء وأكسجين من البيئة المحيطة بها مباشرة عن طريق سطح جسمها وتتلخص من نواتج نشاطها الحيوى بنفس الطريقة، ثم تطورت من حيوانات وحيدة الخلية (حيوانات اولية) الى حيوانات عديدة الخلايا وادى ذلك الى تكوين اجهزة مختلفة يتم بواسطتها الغمر المستمر لخلايا الحيوان بكميات جديدة من الماء للتخلص من نواتج نشاطها الحيوى ولامدادها بمواد غذائية جديدة، وكانت هذه الاجهزة مفتوحة ثم تطورت هذه الحيوانات وتكونت لها طبقات عديدة من الخلايا والانسجة المختصة لتناسب ما تقوم به من وظائف مختلفة، ونتيجة لذلك انحسر جزء من ماء البحر داخل جهاز دورى مغلق لا يتصل بالبيئة الخارجية يمد باستمرار بالمواد الغذائية والغازات عن طريق اعضاء متخصصة كالجهاز الهضمى والتنفسى وتتخلص من نواتج الهدم والتمثيل الغذائى عن طريق اعضاء خاصة للاخراج ونشأ بذلك الجهاز الدورى المغلق فى الثدييات وبة وسائل مختلفة للضخ تضمن استمرار الدوران المستمر للسائل داخل الجهاز الدورى وكان قلب الثدييات اكثر هذه المضخات تعقيداً، ولقد تطور السائل الموجودة داخل الجهاز الدورى المقفل وتحور لزيادة قدرته على حمل المواد اللازمة لتنفس الخلايا وفضلاتها وزيادة قدرته على تبادل هذه المواد بين انسجة الجسم المختلفة والاعضاء الداخلية واصبح السائل يحتوى على خلايا متخصصة تتحرك بسرعة داخل الجسم لتؤدى وظائف مختلفة للمحافظة على حياة الكائن الحى، وتكون بذلك نسيج ضام سائل هو الدم يتحرك داخل جهاز مقفل وعندما يترك الدم الجهاز الدورى ليتصل مباشرة بالخلايا يكون ما يسمى الليمف Lymph الذى له خواص الدم فيما عدا احتوائه على نسبة اقل من المكونات الخلوية ذات التخصص العالى.

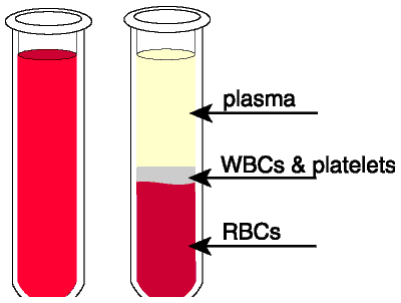
ويعتبر الدم من اهم اسرار الحياة ومظهر هام من مظاهر قدرة ونعمة الله عز وجل على الانسان والحيوان والدم سائل احمر يندفع داخل الجسم بقوة مضخة القلب مكونة النهر الاحمر الذى يروى جميع خلايا وانسجة واعضاء الجسم لمختلفة وينظفها من التلوث ونواتج عمليات التمثيل المختلفة.

(*) **المصدر** : اساسيات فسيولوجيا الانتاج الحيوانى ١٩٨٥

تركيب الدم : Composition of Blood

يتكون الدم من بلازما ومواد خلوية معلقة بها ويحتوى الدم على ٨٠% ماء، ٢٠% مادة جافة، عند اضافة مادة مانعة للتجلط مثل اوكسالات امونيوم او سترات صوديوم ينفصل الدم الى طبقتين(كما هو موضح بالشكل ١٦٤): احداها طبقة علوية عبارة عن بلازما الدم Blood Plasma وهو سائل شفاف لونه مائل للاصفرار (٥٥% من الحجم) وطبقة سفلية عبارة عن راسب احمر اللون (٤٥% من الحجم) ويتكون من ثلاثة انواع من الخلايا:

(١) كريات دم حمراء Erothrocytes
(٢) كريات دم بيضاء Leukocytes
(٣) صفائح دموية Platelets



شكل (١٦٤) تركيب الدم
Source: http://blood-histology.blogspot.com

ويتركب الدم من :

١- **سائل البلازما:** سائل يحتوى على مواد خلوية ويمثل البلازما ٥٥% من حجم الدم
٢- **مواد خلوية** : كرات الدم الحمراء- كرات الدم البيضاء- الصفائح الخلوية، ويمثل خلايا الدم ٤٥% من حجم الدم

ويمثل الدم من ٥-٨% من وزن الجسم الحى، والنقطة من الدم (١٠٠ ملليمتر مكعب من الدم) تحتوى على:

١- كرات الدم الحمراء : خمسة ملايين كرة دم حمراء.
٢- كرات الدم البيضاء : سبعة الاف كرة دم بيضاء.
٣- الصفائح الدموية : ٢٥٠ الف من الصفائح الدموية.

ويكون الماء اكثر من ٩٠% من وزن البلازما ويلعب الدم دوراً عظيماً فى المحافظة على درجة حرارة الجسم حيث تبلغ درجة حرارة الدم ٣٧°م ومنه يكتسب الجسم الدفء وضبط المناخ الداخلى للأنسجة.

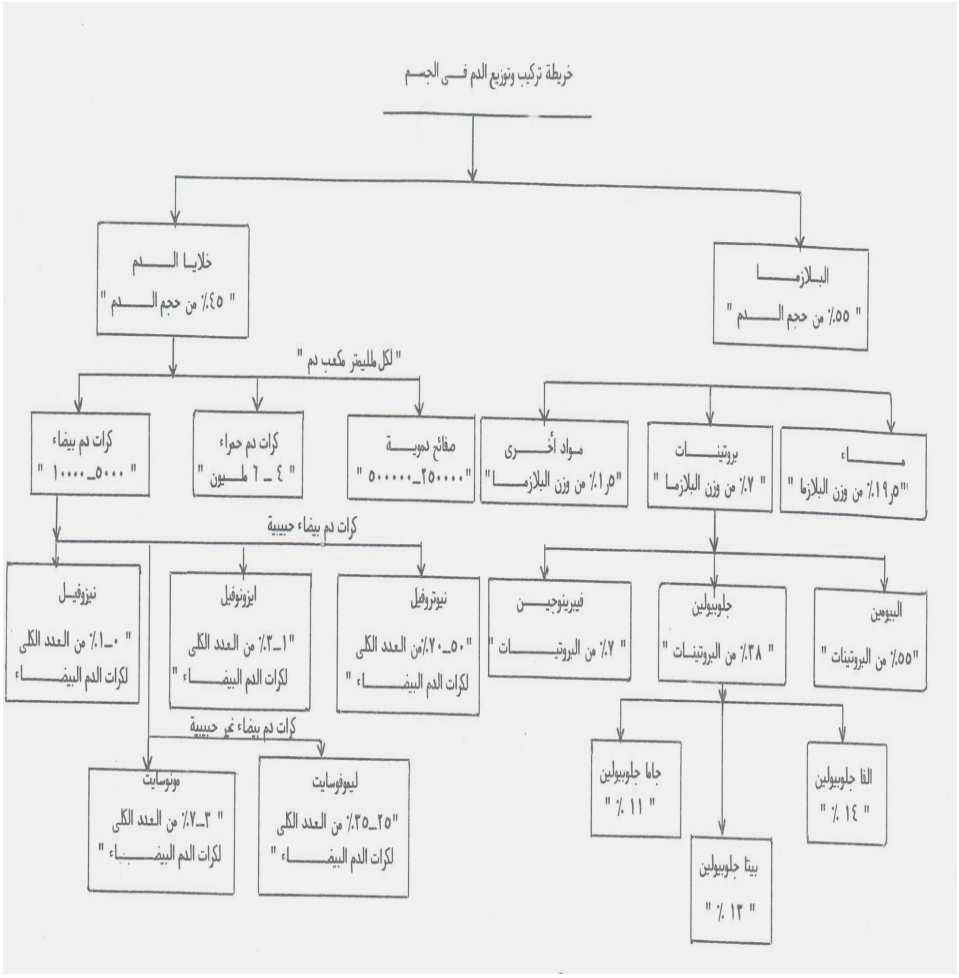
تكوين الدم (**) :

١- **المرحلة الجنينية:**

خلال الشهور الاولى يتكون الدم من مكان المشيمة ثم الكبد والطحال ثم يبدأ النخاع العظمى فى العمل منذ بداية النصف الثانى من حياة الجنين حتى الولادة حيث يتركز تكوين خلايا الدم فى النخاع العظمى وبالنسبة للطحال والنسيج الليمفاوى فدورها ثانوى فى هذه الوظيفة.

وعند الولادة يزداد عدد كرات الدم الحمراء والبيضاء وكمية الهيموجلوبين وذلك لزيادة كثافه الدم لفقده كثيراً من الماء فيصل عدد كرات الدم الحمراء الى ٥-٨ مليون/ مم٣ من الدم وكرات الدم البيضاء ١٢-٢٠ ألف/ مم٣ ونسبة الهيموجلوبين ١٠٠-١٤٠ %.

(**) **المصدر** : كتاب الجمهورية ، سر نقطة الدم – دكتور عادل قنديل.



شكل (١٦٥) يوضح تركيب الدم

٢- مرحلة الرضاعة:

ينخفض عدد كرات الدم الحمراء الى ٤-٥ مليون/ مم٣ وعدد كرات الدم البيضاء ٨-١٢ الف/مم٣ ونسبة الهيموجلوبين الى ٧٥-٨٥%، ثم تزداد نسبة الهيموجلوبين تدريجياً حتى مرحلة البلوغ.

٣- مرحلة البلوغ:

تقوم انسجة النخاع العظمى (التى تعتبر أنشط واسرع اجهزة الجسم فى النمو والانقسام والتكاثر) بوظيفة تكوين مكونات وخلايا الدم وتجديده باستمرار. ويبلغ حجم النخاع العظمى من ١٦٠٠ الى ٣٠٠٠ سم^{٣} ينتشر فى تجاويف العظام الطويلة مثل عظام الساقين والزراعين والعظام الرقيقة مثل عظام الجمجمة والضلوع وعظمة القفص الصدرى.

انواع نخاع العظام:

(١) نخاع العظام الاصفر الشحمى:

يشبة النسيج الدهنى ويتكون معظمة من خلايا دهنية، وهذا النخاع الاصفر يعتبر فى حالة عدم نشاط ولكنه ينشط عند الحاجة بفضل وجود بعض الخلايا المكونة للدم بة ويعتبر بذلك بنك احتياطى لتكوين الدم عند الحاجة، وهذا النخاع الاصفر لا يتوافر عند حدوث الولادة ويوجد فقط عند اكتمال البلوغ.

(٢) نخاع العظام الاحمر:

يتكون من شبكة من الخلايا والاوعية الدموية على شكل فراغات وتجاويف ذات جدران ضعيفة غير مكتملة تغذيها مجموع من الشعيرات الدموية، ويحتوى النخاع على اطوار النمو المختلفة لكرات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية ويحتوى على كميات ناضجة منها جاهزة للسريان الى الدورة الدموية وفقاً لحاجة الجسم فيزداد اندفاع كرات الدم الحمراء الى الدم مع ازدياد نسبة نقص الاكسجين، وعند تعرض الجسم للعدوى والميكروبات يزداد اندفاع كرات الدم البيضاء الى الدم وحينما تمزق الانسجة يندفع كميات كبيرة من الصفائح الدموية الى الدورة الدموية لمقاومة احتمالات النزيف.

وتبدا تكوين خلايا الدم من خلية شبكية بدائية غير متخصصة فى النخاع وتتحو هذه الخلية الى عدة انواع من الخلايا وتتطور تطورات متتالية تتولى احداها فى انتاج كرات الدم الحمراء وتتخصص اخرى فى انتاج الكرات البيضاء وخلايا اخرى لتكوين الصفائح الدموية، وهذه الخلايا تمر بمراحل متعددة حتى يتم اكتمال نضوجها لتقوم بالمهام الموكلة اليها.

وسوف نتناول بالتفصيل مكونات الدم

أولاً : البلازما: Blood Plasma

يعتبر البلازما الجزء السائل من الدم الذى يسبح فيه الخلايا الدموية ويمثل البلازما ٥٥% من حجم الدم ويتكون البلازما من ٩١.٥% ماء ، ٧% مواد بروتينية ، ١.٥% مكونات أخرى.

ويجب تغذية البلازما بصفة مستمرة من المياة والسوائل كما يجب ان يكون حجم المادة فى حالة اتزان بين ما يدخل الجسم وما يخرج منه والبلازما تحتوى على مواد بروتينية بغرض ضبط الضغط الاسموزى للدم ونسبة لزوجته لضبط وتنظيم حجم الدم، وتحتوى المواد البروتينية على انواع مختلفة من:

(١) **الألبيومين:** يمثل الالبيومين ٥٥% من بروتينات البلازما وهو مسئول على المحافظة على الضغط الاسموزى للدم.

(٢) **الجلوبيولين:** يمثل ٣٨% من بروتينات البلازما وهناك انواع مختلفة:

الفا جلوبيولين: يختص بحمل المواد الدهنية فى الدم

بيتا جلوبيولين : يختص بحمل الحديد والنحاس فى الدم

جاما جلوبيولين : يختص بتكوين الاجسام المضادة

(٣) **الفيبرنيوجين:** تمثل ٧% من بروتينات البلازما ويتولد منه الفيبرين التى تشكل النسيج الشبكى اللازم لتكوين الجلطة الدموية وايقاف النزيف.

(٤) **مكونات أخرى:**

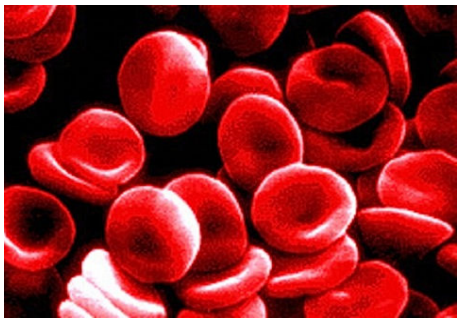
(أ) مواد غير عضوية مثل الصوديوم والكالسيوم واليود والبوتاسيوم والحديد

(ب) مواد غذائية عضوية: مثل الجلوكوز والاحماض الامينية والمواد الدهنية والكوليسترول

(ت) غازات التنفس: مثل الاكسجين وثانى اكسيد الكروبون

(ث) مواد ناتجة عن عمليات التمثيل بالجسم : مثل البولينا والكرياتين والنشادر وحمض اليوريك
(ج) الفيتامينات والهرمونات والانزيمات

ثانياً : كرات الدم الحمراء : Erythrocytes



شكل (١٦٦) كرات الدم الحمراء
http://portal.cbit.uq.edu.au/tabid/3773/Default.aspx

- كرات دقيقة مستديرة لونها احمر برتقالى (شكل١٦٦) وتتكون من خلية بلا نواه ويساوى قطرها ٧.٢ ميكرون وهو جزء من الف من المليمتر، وهى متشابهة فى الثدييات عدا كرات الدم الحمراء فى الجمل حيث تكون بيضاوية بلا نواة بينما كرات الدم الحمراء فى الطيور والاسماك والزواحف تكون بيضاوية ولها نواة.
- عدد كرات الدم الحمراء يتوقف على الجنس حيث تصل الى ٥-٥.٥ مليون كرة فى كل ملليمتر مكعب فى دم الذكور بينما من ٤.٥ الى ٥ مليون/ مم٣ من دم الاناث. والمساحة الكلية لسطح كرات الدم الحمراء تبلغ ٣٢٠٠ متر مكعب فى حالة الانسان وفى حالة الانيميا يقل عدد كرات الدم الحمراء عن ٣.٩ مليون/مم٣ فى دم الذكور بينما تقل عن ٣.٢ مليون / مم٣ فى دم الاناث.
- والوظيفة الاساسية لكرات الدم الحمراء حمل الاكسجين من الرئتين الى انسجة الجسم وايضاً حمل ثانى اكسيد الكربون من الانسجة الى الرئتين، وتحتوى كرات الدم الحمراء على الهيموجلوبين الذى يكسبها اللون البرتقالى الذاهى والذى يمكنها من تنفس جميع خلايا الجسم.
- والهيموجلوبين يتكون من اتحاد نوع خاص من البروتين يحتوى على عنصر الكبريت (يسمى الجلوبين) مع نوع من الاصباغ يحتوى على عنصر الحديد (يسمى الهيم)، وعند مرور الدم فى الشعيرات الدموية التى تحيط بالحويصلات الهوائية فى الرئة فإن الهيموجلوبين يمتص الاكسجين داخل كرات الدم الحمراء مكوناً مركب حديد يتحلل بسهولة عند وصول كرات الدم الى انسجة الجسم معطياً الاكسجين الى الانسجة ثم يتحد مع غاز الكربون الناتج من هذه الانسجة مكوناً مركب جديد سرعان ما يتحلل بسهولة عند وصول الدم الى الرئتين مرة اخرى متخلياً عن الغاز فى الحويصلات الهوائية ليتخلص منها الجسم اثناء عملية الزفير.

واهمية الهيموجلوبين تتركز فى تمكين الدم من امتصاص كمية من الاكسجين تعادل المائة ضعف قدرة الماء او البلازما، وكمية الهيموجلوبين تعادل ١٦ جرام لكل مائة ملليمتر من الدم فى حالة الانسان السليم، وفى حالة الانيميا تنخفض النسبة المئوية للهيموجلوبين الى اقل من ١٠ جرام لكل مائة ملليتر من دم ذكور بينما تنخفض الى اقل من ٩ جرام لكل مائة ملليتر من دم الاناث، مع انخفاض قدرة الدم على حمل الاكسجين وقد يحدث زيادة فى عدد كرات الدم الحمراء الى اكثر من ٦.٥ مليون/مم٣ من الدم مع زيادة الهيموجلوبين اكثر من ١٧% مع زيادة عدد كرات الدم البيضاء والصفائح الدموية تسمى حالة فرط الكرات الدموية والتى توجد فى شكلين:

(١) فرط الكرات الدموية الحقيقى، وهو غير معروف اسبابة
(٢) فرط الكرات الدموية الثانوى، وسببة تعرض الجسم لنقص الاكسجين وذلك فى حالة الحياة على قمم الجبال او المناطق المرتفعة عن سطح البحر وايضاً عند ممارسة الرياضات العنيفة

وتظهر هذه الحالة على شكل احتقان شديد فى الوجة مصحوب بسرعة التنفس وزغللة فى العين ودوخة وارهاق.

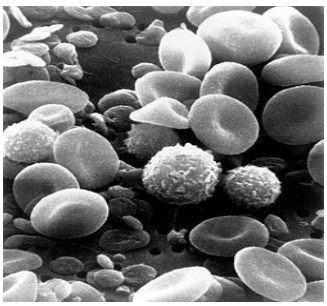
ثالثاً : كرات الدم البيضاء Leukocytes:

- هى خلايا حية مستديرة ذات نواة (شكل ١٦٧) وحجمها اكبر من حجم كرات الدم الحمراء ولا تحتوى على صبغات او مواد ملونة وليس لها لون وتوجد فى الدم ونخاع العظام، ولها القدرة على الحركة والتنقل من داخل الاوعية الدموية الى الانسجة مخترقة الجدران الرقيقة للشعيرات
- عدد كرات الدم البيضاء يتراوح بين ٥٠٠٠ الى ١٠٠٠٠ لكل ملليمتر مكعب من الدم ويزداد العدد عند غزو الميكروبات الجسم او الاصابة بعدوى الامراض او حدوث مؤثر مثل مزاولة الرياضة او الانفعالات.
- **انواع كرات الدم البيضاء :**

(١) كرات بيضاء حبيبية : تمتاز بوجود حبيبات كثيرة فى داخل الخلية ويوجد منها ثلاث انواع :
(أ) النيتروفيلات : نسبتها من ٥٠-٧٠ % من العدد الكلى لكرات الدم البيضاء
(ب) اليزونوفيلات : نسبتها من ١-٣% من العدد الكلى لكرات الدم البيضاء
(ج) النيزوفيلات : نسبتها من صفر – ١ % من العدد الكلى لكرات الدم البيضاء

(٢) كرات بيضاء غير حبيبية : تمتاز بعدم وجود حبيبات داخل الخلية ، ويوجد منها نوعان:
(أ) الكرات الليمفاوية : نسبتها من ٢٥-٣٥% من العدد الكلى لكرات الدم البيضاء
(ب) الكرات وحيدة النواة (مونوسيت) : ونسبتها من ٣-٧% من العدد الكلى لكرات الدم البيضاء

- الوظيفة الاساسية لكرات الدم البيضاء هي الدفاع عن الجسم ومقاومة اى غزو ميكروبى او اجسام غريبة بهدف حماية الجسم وأيضاً تدعم دفاعات الانسجة بتوزيع الاجسام المضادة عليها، حيث تتحرك الكرات البيضاء حركة اميبية بجاذبية خاصة تجاه مكان الالتهاب الذى تهاجمه الميكروبات وتخترق جدران الاوعية الدموية منجذبة للمواد الكيماوية المفرزة من الجسم فى هذا المكان ثم تبدأ فى التهام الميكروبات حيث تستطيع الخلية الواحدة التهام ٢٠ ميكروباً ثم تبنيها بواسطة الحبيبات التى توجد بداخلها



شكل (١٦٧) كرات الدم البيضاء
Source:
http://en.wikipedia.org/wiki/White_blood_cell

وتوضح الجداول (١٢٦، ١٢٧) مواصفات كرات الدم الحمراء والبيضاء على الترتيب فى مختلف الحيوانات.

جدول (١٢٦) كرات الدم الحمراء فى مختلف الحيوانات

Animal	Erythrocytes			Thrombocytes
	Million	Diameter in micron	Haemoglobin	Thousands per mm^3
Horse	7.2	5.6	60-80	200-600
OX	6.8	6	60-80	260-700
Sheep	10.3	5	55-80	170-970
Goat	17.3	4.5	58-80	300-930
Pig	6.6	6.2	55-80	150-500
Dog	6	7.3	66-125	200-600
Gat	8.5	6.5	60-95	200-600
Rabbit	5.2	5.9	77	110-460
G. Pig	5	7	95	80-150
Rat	8	6.6	100	430-840
Mouse	9	5.5	90	100-235
Fowl	3.5	12	58-85	35
Goose	3	10	-	130
Duck	3	13.8	-	130
Pigeon	4	12.8	-	8-90
Turkey	2.7	-	-	70
Man	5	7.2	15	200-400

جدول (١٢٧) مكونات كرات الدم البيضاء فى مختلف الحيوانات

Animal	Thousands per mm^3	Leukocytes Precentage per mm^3					Sedimentation rate after westegreen mm/hour
		Neutrophils	Eosinophils	Basophils	Lymphocytes	Moncytes	
Horse	7-10	55-65	2-4	0.1-0.6	16-43	0.3-6	130
Ox	7-9	25-50	3-10	0.1-0.5	50	3-10	1.2
Sheep	6-12	45-20	2-15	0.1-0.5	47-70	2-5	0.8
Goat	8-16	30-45	3-8	0.1-0.9	49-72	4-5	0.5
Pig	6-14	30-40	0.8-3	0.1-5	18.7-61.7	2-9	5
Dog	7-11	42-77	0.5-14	0.1-1	9-50	1-6	2
Cat	17	30-85	0.1-14	0.2-1	9-50	1-6	4
Rabbit	8-12	8-50	1-3	0.5-30	20-90	1-4	1-3
G.pig	9	18-60	1-5	0.1-3	55-80	1-2	1.5
Rat	12	18-36	1-4	-	62-65	1-6	3
Mouse	10	10-40	0-7	0-7	35-90	0-3	-
Fowl	28	30	5	3	60	2	1.5-3.5
Gooss	25	36	8	3	46	7	-
Duck	23	23	2	4	60	11	-
Pigeon	20	41	7	6	40	1-6	-
Turkey	34.1	38	3	2.5	55	1.5	-
Man	5-10	60-70	1-3	0.5	20.35	3-8	1-3

نقص كرات الدم البيضاء يسبب حالة مرضية وينحصر اسبابها فى:

(١) نقص تكوين الكرات البيضاء من النخاع العظمى بسبب نقص البروتين وفيتامين ب١٢ وحمض الفوليك ونقص نشاط الفترة النخامية او مرض السيون او التعرض للاشعاع وتعاطى المخدرات، وتناول بعض الادوية الخاصة بالاورام او المسكنات او الاصابة بالتيفود او الملاريا
(٢) زيادة معدل تكسير الكرات البيضاء نتيجة تضخم الطحال وقيامة بتكسير الكرات البيضاء ونتيجة تناول بعض أدوية السلفا والادوية المخفضة للحرارة وتكرار عمليات نقل الدم.

الوظائف الاساسية للدم:

الدورة الدموية للدم بين انسجة الجسم المختلفة والاجهزة الداخلية المختلفة سواء الجهاز الهضمى او التنفسى اوالاخراجى تهئ للخلايا بيئة داخلية ثابتة تتعايش فيها وتؤدى وظائفها المختلفة بصورة طبيعية وتتلخص اهم وظائف الدم فى الآتي:

١- **وظائف وقائية:** يعتبر الدم من اهم العوامل المناعية اى عدم قابلية الجسم للعدوى، وتؤدى كريات الدم البيضاء التى تلتهم الاجسام الغريبة بالاشتراك مع الاجسام المناعية فى وقت الآثر الضار للميكروبات وسمومها مع هدم البروتينات الغريبة
٢- **وظائف تنظيمية:** يقوم الدم من خلال اجهزة منظمة فى المحافظة على درجة حموضة ثابتة
٣- **وظائف اخراجية:** يقوم الدم بحمل الاملاح الزائدة ونواتج التمثيل الغذائى النهائية مثل اليوريا والامونيا وحمض اليوريك وغيرها الى الكليتين والغدد العرقية للتخلص منها، كما يحمل ثانى اكسيد الكربون من الخلايا الى الرئتين للتخلص منها.
٤- **وظائف نقل:** يقوم الدم بنقل المواد الغذائية مثل الجلوكوز والاحماض الامينية والببتيدات والدهون والفيتامينات والاملاح المعدنية الى الانسجة المختلفة لنشاطها الحيوى وايضاً ينقل الحرارة من مكان لآخر بالجسم.
٥- **وظائف تنفسية:** يقوم الدم بنقل الاكسجين من الرئتين الى الخلايا والانسجة.

خواص الدم الكيميائية والطبيعية:

١- كمية الدم الموجودة بالجسم Blood volume:

تختلف كمية الدم بالجسم باختلاف نوع الحيوان ولكنها ثابتة بالنسبة للنوع الواحد تقريباً، وفى الظروف العادية يتدفق داخل الاوعية الدموية حوالى ٤٠-٥٠% من الدم فقط والباقى مختزن فى الطحال (١٦%) وفى الكبد (٢٠%) وفى الجلد (١٠%) والنسبة بين كمية الدم بالاوعية الدموية وكميته المختزنة ليست ثابتة فأثناء الراحة تزداد كمية الدم المختزنة وتقل الكمية المتدفقة بالاوعية الدموية لتخفيف العبء على القلب واثناء العمل يزداد حاجة الجسم الى كمية أكبر من الدم فيخرج من مخازن فى الطحال والكبد الى مجرى الدم فيؤدى الى زيادة عدد كريات الدم الحمراء (لأن عددها فى الدم المختزن اكبر منه فى الدم الدورى) وايضاً زيادة القدرة التنفسية للدم، وبالتحكم العصبى تبقى كمية الدم المتدفقة بالاوعية الدموية عن معدل ثابت نسبياً فاذا زادت كمية السوائل المتدفقة بالأوعية الدموية يمر جزء كبير منها الى الانسجة وخاصة خلايا الجلد والعضلات اما الجزء الآخر فتخرجة الكليتان مع البول ويحدث العكس عند انخفاض كمية السوائل فى الجهاز الدورى، عند فقد كمية كبيرة من الدم ينخفض ضغط الدم بشدة وبسرعة وتكون اشد خطورة على حياة الحيوان.

يوضح الجدول (١٢٨) حجم الدم فى مختلف الحيوانات:

جدول (١٢٨) حجم الدم فى الحيوانات المختلفة (% من وزن الجسم)

الحيوان	حجم الدم
الحصان	٩.١٨
البقرة	٨.٠٠
الغنم	٨.١
الخنزير	٤.٦
الارنب	٥.٥
الدجاجة	٨.٥
الانسان	٧.٠

٢- لزوجة الدم:

تتراوح لزوجة الدم بين ٣-٦ (فى حالة اعتبار لزوجة الماء الوحده) وتتوقف لزوجة الدم على كمية البروتين الموجودة بالبلازما وعدد كريات الدم الحمراء.

٣- الكثافة النوعية للدم:

تتراوح الكثافة النوعية لدم الحيوانات الزراعية بين ١.٠٥٠ – ١.٠٦٠ وتبلغ الكثافة النوعية لكريات الدم الحمراء ١.٠٩٠ والبلازما ١.٠٢٤ – ١.٠٣١ وارتفاع الكثافة النوعية لكريات الدم الحمراء عن البلازما يتسبب فى ترسيبها وتؤثر عدد كريات الدم الحمراء بشدة على الكثافة النوعية للدم.

٤- الضغط الاسموزى للدم:

يبلغ الضغط الاسموزى للحيوانات الثديية ٧ ضغط جوى ، ويتوقف الضغط الاسموزى اساساً على وجود الاملاح المعدنية بالبلازما وخاصة ملح كلوريد الصوديوم، ونظراً لتساوى الضغط الاسموزى لبلازما دم الحيوانات ذات الدم الحار تقريباً مع الضغط الاسموزى لمحلول ملح طعام تركيزة ٠.٩% فانه يطلق اسم محلول الملح الفسيولوجى عليه عند استخدامه فى التجارب الفسيولوجية وهناك ضغط اسموزى غروى Oncotic Pressure وهو الضغط الاسموزى الذى تسببة بروتينات البلازما (تمثل ٢٥-٣٠ ملليمتر زئبق) ورغم ضآلة هذا المقدار الا انه يلعب دور كبير فى حركة السوائل بين الشعيرات الدموية والانسجة وله أهمية كبيرة فى تكوين الليمف والبول.

وثبات قيمة الضغط الاسموزى يتوقف اساساً على ثبات كمية الاملاح الداخلة فى تركيب بلازما الدم ، وتقوم الكلى والغدد العرقية والقناة الهضمية باستبعاد جميع المواد التى يمكن ان تغير من التركيب الطبيعى للدم

٥- درجة pH الدم:

تتحدد حموضة الدم كأى سائل آخر بدرجة تركيز ايونات الهيدروجين (H^+) والايدروكسل (OH^-) فارتفاع تركيز ايونات (H^+) فى المحلول تجعله حامضياً، اما زيادة تركيز ايونات (OH^-) تجعل المحلول قلوياً، وتتوقف درجة pH الدم لحد كبير علي ما يحتوية من ثانى اكسيد الكربون واملاح حمض الكربونيك ويميل الدم الى القلوية ولا تختلف كثيراً درجة pH دم الحيوانات الزراعية فيما بينها، وتتضح درجات حموضة الدم فى الحيوانات الزراعية المختلفة فى الجدول التالي (١٢٩):

جدول (١٢٩) يوضح درجة pH الدم فى الحيوانات الزراعية المختلفة

الحيوان	متوسط pH الدم
الحصان	٧.٤
الماشية	٧.٥
الأغنام	٧.٤٩
الخنزير	٧.٤٧
الارنب	٧.٥٨
الدجاج	٧.٤٢
الانسان	٧.٤ (دم شريانى) – ٧.٣٥ (دم وريدى)

وتتم جميع العمليات الحيوية داخل الخلايا تحت درجة الـ PH معينة وتغيرها يسبب خلل خطير فى العمليات الفسيولوجية بالجسم، ويمكن تذبذب درجة pH فى الدم فى حدود ٠.١ – ٠.٢ فقط والا يحدث امراض خطيرة. ويرجع ثبات درجة pH الدم للخصائص التنظيمية Buffering Properties التى تتميز بها البلازما وكريات الدم الحمراء ونشاط اعضاء الاخراج. وهذه الخصائص التنظيمية للدم ترجع لوجود بعض المواد والتى تكون ما يسمى بالوسائل المنظمة Buffer Systems مثل:

١- حمض الكربونيك وبيكربونات الصوديوم Carbonate Buffer System.
٢- فوسفات الصوديوم الاحادية الثنائية Phosphate Buffer System.
٣- بروتينات البلازما Plasma Protein Buffer System.
٤- الهيموجلوبين واملاحة مع البوتاسيوم Heaemoglobein Buffer System.

وتتصف بروتينات البلازما بقدرتها على انتزاع كل من ايونات الايدروجين والايدروكسي تبعاً لتركيز الايونات فى البيئة، كما ترجع خصائص الهيموجلوبين (صبغة الدم) التنظيمية الى انه حامض اضعف من حمض الكربونيك ولذلك يعطية ايونات البوتاسيوم ويتميز مع ايونات الايدروجين وتقوم الهيموجلوبين بالدور الرئيسى فى تنظيم pH الدم ، حيث أن حوالى ٧٥% من النشاط التنظيمى للدم يرجع الى الهيموجلوبين.

وتعتبر البروتينات والفوسفات اهم الوسائل المنظمة التى تحتويها الانسجة للمحافظة على درجة pH فى حدود ثابتة نسبياً، وهذه الوسائل المنظمة تبطل تأثير نواتج التمثيل الغذائى للخلية (ك أ٢، حمض اللاكتيك والفوسفوريك وغيرها) فى احداث تغير فى درجة pH الدم عندما تنتقل اليه من الخلايا والانسجة، نظراً لان المواد التى تنتج اثناء التمثيل الغذائى اساساً احماض فان الجسم مجهز بالوسائل الكافية لمنع الاتجاه الى الحموضة، وتقوم بهذه العملية الاملاح القلوية (للأحماض الضعيفة) الموجودة بالدم والتى يطلق عليها الاحتياطى القوى واهمها البيكربونات والتى تتضح نسبتها فى الجدول التالي (١٣٠):

جدول (١٣٠) يوضح كميةالاحتياطى القلوى فى بلازما دم الحيوانات الزراعية

الحيوان	ملليجرام %
الحصان	٥٦٠ – ٦٢٠
الماشية	٤٦٠ – ٥٤٠
الجمال	٧٠٠ – ٧٨٠
الأغنام	٤٦٠ – ٥٢٠
الماعز	٣٨٠ – ٥٢٠

ملاحظات علمية حول الدم:

❖ **معرفة الشخصية من فصيلة الدم:**

اكدت الدراسات العلمية وجود صلة بين فصائل الدم والمميزات الشخصية حيث اشارت الدراسة الى ان صاحب فصيلة الدم (A) شخص منظم ومتوازن ومنجز ومخلص فى حب الآخرين وعقلة يسبق عاطفته كما انه يحب ان يتيمز عن الاخرين فى كل شئ وهو شخص كريم ويحب السفر والسباحة اما نقاط ضعفة وهى الخجل والتشاؤم احياناً والبعد عن الآخرين عند وقوع المشاكل كما انه يميل كثيراً الى الهدوء.

اما صاحب فصيلة الدم (B) فهو شخص عاطفى ومتميز ومبتكر ويحب كل جديد ولافت للنظر وطريقة كلامة وحديثة تختلف عمن حوله وهو هادئ ويحب التأمل والاستقلال وكل عمل فيه تفكير اما نقاط ضعفة فهى انه احياناً يكون فوضوياً ويميل للوحدة.

اما صاحب الفصيلة (AB) فهو انسان ينجز اعمالة بسرعة ودائماً ما يتوقف ويراجع نفسة للتأكد من صحة ما يفعل كما انه يفكر دائماً بعقله ويحب الجلوس فى البيت مع انه اجتماعى ودبلوماسى من الدرجة الأولى ومحبوب من الآخرين، ولا يحب المغامرة او التهور ويعرف جيداً كيف يخرج من المشاكل وهو ذو ذاكرة قوية ولا يحب بسهولة ولكنه اذا احب فحبة قوى وطويل المدى فهو يحب والدية بشكل كبير جداً اما نقاط ضعفه فهى انه كتوم واذا حزن كان حزنه شديدا.

اما صاحب فصيلة الدم (O) فهو يريد ان يكون القائد وعندما يرى شئ يريده فانه يستمر بالكفاح حتى ينال هدفة وواثق من نفسة وعاطفى وهو يميل الى التنافس اما نقاط ضعفه فهى الغيرة.

❖ **نقل الدم الذاتى:**

وهو ان يقوم المريض بالتبرع بدمة قبل العملية لفترة لا تقل عن ٧٢ ساعة ليستردة ثانية اثناء العملية دون أي تأثير جانبى علية، ويتم ذلك فى بعض العمليات الجراحية غير العاجلة مثل استبدال المفاصل، جراحات التجميل استئصال المرارة او الرحم وجراحات القلب وفى مثل هذه الحالات لا يحتاج الدم لاجراء اى فحوصات لفيروس الكبد " C " او الايدز ولا حتى اختبار توافق مما يقلل التكاليف ويقى من اى اخطار، والجديد بالذكر ان نظام نقل الدم الذاتى يجرى لآى عمر طالما ان كمية الدم المسحوبة تتناسب مع حجم دم المريض ومع وزنه ونسبة هيموجلوبين الدم عنده ويحفظ هذا الدم فى ثلاجات الدم المخصصة لحين حاجة المريض اليه.

وهناك نوع آخر من نقل الدم الذاتى وتتم فيه سحب كمية من دم المريض قبل العملية مباشرة او حتى بعد تخدير المريض مع مراعاة استبدال هذا الدم بمحاليل طبية معينة وهنا يتسفيد المريض نتيجة للاقلال من كثافة الدم اثناء العملية ولضمان توفير الدم طازج يحتوى على صفائح الدم ويستخدم هذا النوع عادة فى عمليات القلب المفتوح وجراحات الاوعية الدموية.

اما النوع الثالث من نقل الدم فهو جمع الدم الذى يفقده المريض اثناء الجراحة ثم ارجاعة له وتتم هذه العملية بتحفظ وتحتاج الى اجهزة معينة وتعقيم وفلترة للدم للتخلص من اى جلطات قد تكون موجودة به قبل اعادته للمريض ومع تقدم تكنولوجيا طب نقل الدم يطبق نفس النظام على صفائح الدم حيث يمكن ان تجمع ذاتياً من المريض وتعاد له وكذلك تطبق على نخاع الدم نفسه لاستخدامه فى بعض الاورام التى لا تنتشر فى نخاع الدم وبعض الاورام التى تحتاج الى جرعات شديدة من العلاج الكيماوى والتى تؤدى الى هبوط شديد فى وظيفة نخاع الدم. (أ.د / سلوى يوسف استاذ التحاليل وامراض الدم بطب عين شمس ومستشار الوزير لتطوير شئون نقل الدم).

❖ **معالجة مشكلة فصائل الدم النادرة بإنزيم:**

اعلن فريق دولى من الباحثين يرأسة العالم الدانماركى هنريك كلوزين الاستاذ بجامعة كوبنهاجن اكتشاف انزيم بكتيرى يمكنة تحويل خلايا الدم الحمراء من الفصائل AB,B,A الى الفصيلة O السالبة، بالتخلص من الانتيجينات "المستضدات" السطحية المميزة لها، مما يوفر القدرة على تحسين سلامة عمليات نقل الدم بصورة هائلة، ويتم الآن اجراء التجارب اللازمة للتأكد من صحة وسلامة هذه الطريقة على المرضى.

وذكر الباحثون ان الطريقة الجديدة ستساعد فى تخفيف حدة النقص فى وحدات الدم المطلوبة للمرضى، ومن المعروف ان نقل سلالات دم غير متوافقة مع دم المريض المنقول له يعرض حياته للخطر. لآن خلايا الدم من الفصيلتين B.A تحتويان على احد جزئين مختلفين من السكر يعملان كمستضدات، مما يؤدى لحدوث تفاعلات مناعية مضادة، وبينما يمتلك اصحاب الفصيلة AB النوعين من جزيئ السكر أما اصحاب الفصيلة O لا يكون لديهم اى منهما، والمعتاد ان ينتج الافراد اجساماً مضادة للمستضدات التى يفتقدونها، مما يعنى ان الفصائل AB,B,A يمكن اعطاؤها فقط لاصحاب فصائل الدم المتوافقة فى حين يمكن اعطاء الفصيلة O لاى انسان مالم تكن سالبة بالنسبة لمعامل ريسوس.

وتم اكتشاف نوعى البكتيريا المحتويان على الانزيمات القادرة على فصل جزيئات السكر او المستضدات من سطح خلايا الدم الحمراء بالفصيلتين A,B بعد اجراء ابحاث مكثفة على اكثر من ٢٥٠٠ نوع من الفطريات والبكتيريا، ويرى العالمان جوف دانيال من معهد بريستول لابحاث نقل الدم وستيفن ويزرز من جامعة كولومبيا البريطانية بكندا ان استخدام الانزيمات لتحويل فصيلة الدم هو اجراء تم اقتراحة قديماً لكن لم يتمكن العلماء من تطبيقه بسبب عدم كفاءة الانزيمات المتاحة وعدم توافقها، الا ان الانزيمات المكتشفة حديثاً يمكنها ان تتغلب على المشاكل السابقة، وقد تمكنهم من تصنيع خلايا دم حمراء يمكن ان تقلل حد كبير من الضغط على مواد الدم من الفصائل النادرة، لكن الطريقة الجديدة لا يمكنها ان تفعل شيئاً تجاه اى مستضد اخر يمكن ان يتسبب فى حدوث رد فعل مناعى ويعرف الدم الحامل لهذا المستضد باسم موجب ريسوس.

❖ **اكتشاف فصائل الدم:**

ويرجع الفضل فى اكتشاف فصائل الدم O,B,A فى عام ١٩٠١ للعالم النمساوى كارل لاندشتاينر الذى حصل على جائزة نوبل بسبب هذا الاكتشاف فى عام ١٩٠٣، عندما لاحظ ان نقل الدم كان يسبب الوفاة احياناً لبعض المرضى، فى حين ينجح فى انقاذ حياة آخرين فى احيان اخرى، فعندئذ ادرك ان اختلاف الدماء قد يؤدى الى اصابة المنقول لهم بصدمة، ولذلك قام بتقسيم الدم البشرى الى الفصائل O,B,A واوضح ان عمليات نقل الدم بين اصحاب الفصيلتين B,A لم تؤدى لتدمير خلايا دم جديدة، فى حين تحدث هذه الكارثة عندما ينقل للفرد دم من فصيلة اخرى مختلفة سماها فيما بعد العالمان ديكاستيلك وستورلى فى عام ١٩٠٢ بالفصيلة AB ومنذ ذلك الحين اصبحت فصائل الدم أربعة.

❖ **فصائل بالوراثة:**

بينما يتم توريث انماط الدم بنسب ١٠٠% لكن العوامل البيئية يمكن ان تحدد اى انماط الدم فى اى مجتمع سكانى يمكن ان تنقل بصورة اكبر للأجيال القادمة، ويتم ذلك من خلال الانتقاء الطبيعى، فيعتقد ان انماط محددة من الفصائل O,B,A ترتبط بنقص او زيادة التعرض لأمراض معينة فعلى سبيل المثال يكون اصحاب فصيلة الدم A اكثر تعرضاً لخطر الاصابة بالجدرى وسرطان المرئ والبنكريا والمعدة، فى حين يكون اصحاب الفصيلة O اكثر عرضة لخطر الاصابة

بالكوليرا والطاعون بجانب سرعة تكون قرحة المعدة والاثنى عشر ويقترح الباحثون أنهم يكونون هدفاً مستساغاً للدغ البعوض، ومن ثم سرعة الاصابة بالملاريا.

❖ **مانحون كونيون ومستقبلون كونيون:**

ومن الحقائق المهمة التى اكدها العماء ان اصحاب فصيلة الدم O لا يملكون مضادات للفصيلتين B,A بينما كانت الفصيلة O تعطى لأى انسان مما جعلهم يطلقون على اصحابها اسم مانحون كونيون للدم اما اليوم فلم يعد ينظر لأصحاب هذه الفصيلة بطريقة آلية على انهم مناسبون فى كل الاحوال فلا يملك اصحاب الفصيلة AB اى اجسام مضادة للفصيلتين B,A ولذلك يمكن نقل اى دم للفصيلة AB ومن ثم ينظر الى اصحابها على انهم مستقبلون كونيون للدم.

❖ **انتاج خلايا الدم فى المعمل قريباً:**

بعد نجاح فريق من الباحثين الامريكين فى عزل الخلايا البكر التى تتطور لتشكل مختلف انواع خلايا الدم، يعتقد العلماء انه بالامكان قريباً انتاج هذه الخلايا فى المعمل بما يبشر بتسهيل عمليات نقل الدم او زرع نخاع العظم لعلاج مرضى السرطان وقد امتدح البروفيسور سيزاريشل، من المعهد العالى للصحة فى روما وجامعة كوماس جيفرسون بمدينة فيلادلفيا الامريكية هذا الانجاز الذى سيلعب دوراً مهماً فى تطوير علاج امراض الدم والمناعة دون الحاجة الى دم المتطوعين، والمعروف ان الخلايا البكر شديدة القدرة يوجد فيها خلية واحدة من كل ١٠٠ الف خلية بنخاع العظم.

ولقد نجح فريق من علماء فرنسيين فى تطوير طريقة جديدة لانتاج خلايا دم حمراء فى المعمل وقال العلماء فى جامعة باريس ان انتاج الدم الصناعى يمر بمراحل تتضمن دمج الخلايا الجذعية بخلايا من نسيج لحمى ثم اضافة عامل لتحفيز الخلايا على النمو والانقسام.

ونجح ايضاً فريق علمى باكتشاف وسيلة لدفع العظام البشرية الى اانتاج جذعية بكمية كبيرة يعتقد انها تكفى لجعل بعض المرضى يشفون بسرعة اكبر مما هو معتاد ومن شأن هذا الاكتشاف ايضاً حث العظام المكسورة على الشفاء بسرعة كى تسمح الخلايا المنتجة لمعالجة حالات رفض الجسم لآجزاءه الخاصة، وهذا الاكتشاف قام به فريقاً طبى من جامعة " امبريال كوليدج" البريطانية وذلك من خلال محاولتهم العثور على طرق لاختلاف خلايا بالنخاع العظمى مباشرة فى الجسم، غير انهم نجحوا عن طريق الصدفة فى اختلاق خلايا جذعية كفيلة بتقوية جهاز المناعة.

توصل بعض الباحثون الامريكيون فى جامعة ميتشجان الامريكية الى ابتكار نخاع عظم اصطناعى قادر على انتاج كرات الدم الحمراء والبيضاء وهو قادر ايضاً على القيام بوظيفتين الاولى هى مضاعفة عدد خلايا المنشأ والثانية هى انتاج خلايا B.L التى تنتج الاجسام المناعية اللازمة لتدمير البكتيريا والفيروسات والنخاع العظمى الجديد سيساعد الباحثين فى إختبار الآثار الجانبية للأدوية الجديدة بصورة وقائية لتفادى الاعراض الجانبية للأدوية.

❖ **فى مدينة لوزان السويسرية: دم الانسان من البترول:**

الدم الذى يسرى فى عروق وشرايين البشر كان منذ بداية التاريخ يحمل لقب اغلى سائل فى العالم، او سائل الحياة لآنه الشئ الذى لا بديل له، ولكن مع التطور العلمى المذهل فى السنوات الاخيرة وظهور بعض الامراض المرتبطة بالدم كالايدز وجنون البقر وما صاحبها من صدمة فى الاوساط الطبية، بدأ الباحثون العمل لعلهم يجدون الحل، وهو ما أعلن عنه فى مؤتمر بمدينة لوزان السويسرية نظمته الجمعية الاوروبية لطب التخذير، وهو تصنيع الدم من البترول.

وكما يقولوا "صدق او لا تصدق" اعلن علماء انه سيكون هناك سائل بديل للدم، ويقوم بنفس وظائفه لنقل الغذاء والاكسجين الى اعضاء الجسم، وهذا السائل الصناعى القادم ربما يكون من

اصل انسانى او حيوانى ويتم تخليقة ايضاً بطرق الهندسة الوراثية، اما المفاجأة فهى ما اعلن عنه فى مؤتمر لوزان من تصنيع الدم من البترول.
العلماء فى مؤتمر لوزان تحدثوا عن بداية فكرة تصنيع الدم ودوافعها، واكدوا ان ظهور مرض الايدز فى الثمانينات والذى استطاع ان يحول الدم من سائل للحياة الى سائل للموت اذا كان ملوثاً، كان اول الاسباب وراء الفكرة هو كثرة عدد الضحايا الذين اصيبوا بالفيروس عن طريق نقل دم يحمل فيروس الايدز اليهم، فى نفس الوقت الذى ظهرت امراض اخرى فى السنوات الاخيرة ضاعفت من اخطار عدم وجود بديل للدم، مثل مرض " كوتز فيلد جاكوب " او جنون البقر– كما يطلق علية – وفى هذا المرض تحديداً تكمن الكارثة فى انه لا توجد تحاليل تستطيع اثبات تلوث الدم بالمرض قبل نقله الى مريض فى حاجة اليه.

❖ **بدائل دم الانسان:**

فى مؤتمر لوزان فجر المشاركون من العلماء والمؤسسات العلمية العديد من المفاجآت الخاصة بتصنيع بدائل الدم او الدم الصناعى، واعلنوا انه يجرى حالياً تجربة نوعية مختلفة من حاملات الاكسجين اوموصلاته بمستشفى " بروسية " الباريسية، كما انه بدأ ايضاً تجربة بدائل الهيموجلوبين الجديدة المشتقة من البترول.
والطريف انه مع ظهور بعض النجاحات فى الافق على المستوى العلمى فان التجارة دخلت طرفاً وبدأت المنافسة من الآن بين المؤسسات العلمية المصنعة لبدائل الدم، حيث يقدر سوق هذا المنتج الحيوى بحوالى ١٢ مليار دولار، ومن بين اكثر هذه المواد المصنعة اهمية وتقدماً والتى يجرى تجربتها على الآدميين هو ذلك النوع المشابه للهيموجلوبين، والذى ارتكز الباحثون فى فكرة تصنيعة على امكانية فصل النواة عن الجسم الذى يحملها، بمعنى فصل كرات الدم الحمراء مع الاحتفاظ بخصائصها كموصل للأكسجين، وهو الطريق الذى اختارته شركة " باكستر " الامريكية.

❖ **مصنع للدم الصناعى:**

فى هذا الصدد فان الشركة الامريكية " باكستر " قامت فعلاً ببناء مصنع للدم الصناعى فى ميدنة نيوشاتيل السويسرية، حيث يتم استخدام الهيموجلوبين من مصدر انسانى، حيث يقوم المتخصصون بفصله من الدم المجمع فى مراكز الدم وبنوكة والذى قارب تاريخ صلاحيته على الانتهاء، وميزة استخدام الهيموجلوبين هو ان تكونية واحد بالنسبة لكل البشر وايا كانت فصيلة الدم، وبالتالى يمكن لأى شخص ان يحقن بالدم الصناعى الجديد دون خوف من مسألة فصيلة الدم، ولكن المشكلة التى واجهت القائمين على هذه التجربة هى ان الهيموجلوبين الموجود فى الدم احياناً يكون قد تلف، وبالتالى لا يستطيع توزيع الاكسجين على انسجة الجسم مع كونه يستطيع نقله، مدير العلاقات الخارجية فى هذه الشركة الامريكية "جان بيار هامبورش" تحدث عن الطريقة العلمية المبتكرة للحصول على خلايا الدم فى المصنع وقال ان هيموجلوبين الدم معالجته كيماوياً عن طريق مادة مشتقة من الاسبرين وذلك لتجاوز مشكلة تلفه، ولكن فى هذه الحالة يعمل الهيموجلوبين على توصيل الاكسجين لمدة اقصر من المدة العادية، اى لمدة ٢٤ ساعة فقط بدلاً من شهر كامل، اما عدا ذلك فان الهيموجلوبين يمكن تخزينه فى المبردات لمدة عام ويمكن ايضاً ان يبستر، حيث يعتبر ذلك مرحلة ضرورية للقضاء على الفيروسات التى يحتمل ان توجد به باعتباره جاء من مصدر آدمى واضاف المسئول ان الفكرة ناجحة لدرجة ان " باكستر " تقدمت للحصول على براءة اختراع له فى الولايات المتحدة الامريكية.

❖ **إنتاج الدم بالهندسة الوراثية:**

إتجهت بعض الشركات نحو المصادر الحيوانية للحصول على هذه النواة واستخراجها ولكن صدمة طبية فاجأت هذه الشركات عندما ظهر مرض جنون البقر، وهو الامر الذى دعا متسابقين اخرين الى الاتجاه نحو الهندسة الوراثية لانتاج الدم عن طريق دمج الجين الخاص بالهيموجلوبين فى مجال كروموزومات لأنواع معينة من البكتريا او النباتات، ناتى الآن الى إختبار بعض الشركات للبترول كمادة خام لتصنيع سائل الحياة (الدم)–كما سبق التنوية– والغاية فى الاثارة فى هذه الفكرة العلمية فى ان الباحثين يرتكزون على خصائص الفلوروكربون وهى مشتقات من الهيدروكربون التى حل فيها الفلورين محل الهيدروجين، وهذه المكونات تعيد الاكسجين عند مستوى الرئة وتحمله بنجاح عبر الدورة الدموية وتوصله الى الخلايا الاخرى فى الجسم، وهذا هو هدف تصنيع الدم البديل، تبقى اكبر المشاكل فى هذا الصدد والخاصة باستخدام العناصر الصناعية كبدائل للدم، حيث ان هذه العناصر لا تذوب فى الماء وبالتالى لا يمكن حقن الانسان بها مباشرة، ونجحت بعض الشركات فى تجاوز هذه العقبة بتصنيع سائل خاص لاذابتها فيه وهو سائل يشبه اللبن، وستكون النتيجة دماً بلون جديد باهت يختلف عن لون الدم الذى نعرفة والذى يحمل اللون الاحمر نتيجة وجود كرات الدم الحمراء، وقد بدأ بالفعل احد العلماء وهو البروفسير السويسرى "دونات سبان" تجاربة على الانسان لهذا النوع من مشتقات الفلوروكربون، ويؤكد البروفيسور السويسرى على ان اكبر عيوب هذا المنتج هو قصر مدة صلاحيته وفعاليته والتى تتراوح ما بين ست الى عشر ساعات بينما تصل صلاحية الدم الطبيعى المنقول لأى شخص مدة شهر كامل.

❖ **الإنسان البالغ تدور خمس لترات من الدم فى جسمة:**

فى جسم كل إنسان بالغ حوالى خمسة لترات من الدماء تدور لتؤدى دوراً حيوياً مهماً، وكما ذكرنا فإن دم الانسان يتكون من انواع متعددة من الخلايا "كرات دم حمراء" " وكرات دم بيضاء" " وصفائح دموية" وكل هذه الخلايا معلقة فى سائل شفاف "البلازما" وكرات الدم الحمراء تتكون اساساً من حبيبات مهمة فى الهيموجلوبين ، وهى تتكون من الحديد" هيم " ومن البروتين " جلوبين". هذا الهيموجلوبين له القدرة على الاتحاد بالاوكسجين، وبذلك يحمل هذا الاكسجين من الرئتين ليوصله الى كل خلايا الجسم ، وهناك يتخلص من الاوكسجين ليبدء فى الاتحاد مع ثانى اكسيد الكربون الناتج فى هذه الخلايا ليحمله ليتم التخلص منه عن طريق الرئتين.

اما كرات الدم البيضاء فانها تحمى الجسم من الميكروبات التى تدخلة بأن تهاجمها وكذلك بانتاج اجسام مضادة لها.

اما الصفائح الدموية فهى خلايا صغير تلعب دوراً اساسياً فى لحام اى جرح يصيب الاوعية الدموية، والبلازما هى السائل الذى يميل لونه الى الاصفرار والذى تعلق به كل خلايا الدم، ويحتوى هذا السائل على مجموعة من الاملاح، والبروتينات والاجسام المضادة ومواد اخرى تساعد على التجلط.

مسحوق الدم Blood Meal

ويعرف مسحوق الدم المجفف فى قانون الاعلاف انه الدم الذى تم تجفيفة وغير مضاف الية اى مكون اخر ويجب ان يكون خالى من اللحم والدهن والاجزاء الاخرى من الحيوان، وان يكون خالياً من السالمونيلاً وبكتريا ايشيريشيا كولاى والعفن والتزنخ، ولايقل نسبة البروتين عن ٨٠% ولا تزيد نسبة الدهن عن ١%.

ستة كيلو جرامات من مسحوق الدم من الف كيلو جرام وزن حى، ويحتوى الحيوانات الكبيرة العمر على كمية من الدم اقل من الحيوانات الصغيرة كما تحتوى الاناث فى اجسامها على كمية من الدم اكثر مما تحتوية اجسام الذكور وتبلغ الكثافة النوعية لدم حيوانات المزرعة حوالى ١.٠٦
وبالنسبة لاعتبار الدم احد المتخلفات الطاقة فى مجازرة الحيوان والدواجن فان:

- عند ذبح بقرة متوسطة وزنها ٥٠٠ كيلو جرام ينتج ٨-٢٥ كيلو جرام دم.
- عند ذبح عجل متوسط وزنه ١٠٠ كيلو جرام ينتج ٣-٨ كيلو جرام دم.
- عند ذبح غنم متوسط وزنه ٤٥ كيلو جرام ينتج ١.٥-٣% من الوزن دم.
- عند ذبح دجاجة متوسط وزنها ١.٥ كيلو جرام ينتج ٨% من الوزن دم.
- متوسط انتاج الدم يكون ١٥/١ – ٢٠/١ من متوسط وزن الحيوان.

ويعتبر الدم بيئة صاللحة ومهيئة للنموات البكتيرية وبالتالى يكون مصدر من مصادر التلوث البيئى كما ان جلطات الدم الناتجة تؤدى الى انسداد شبكة الصرف فى المجزر فى اغلب الاحيان ولابد من ايجاد وسيلة للاستفادة من الدم المتخلف عن المجازر حيث له قيمة غذائية عالية جداً تصل الى ٧٢ كيلو جرام معادل نشا بالاضافة الى ٧١% بروتين حقيقى مهضوم ويعتبر مسحوق الدم مادة علف غنية بالمركبات الغذائية وقد أمكن استخدام الدم اما سائلاً او بعد تجفيفة كأحد مكونات علائق الحيوان والدواجن الا انه توجد بعض الصعوبات عند استخدامة فى التغذية حيث من الصعب تجميع الدم من المجازر المختلفة وصعوبة ومشاكل التخزين كما ان التغذية على الدم الطازج يؤدى الى ظاهرة الافتراس بين الدواجن.

الطرق الحديثة لإنتاج (تصنيع) مسحوق الدم:

Modern Methods of Producing Blood Meal

يتم تجميع كميات الدم الناتجة من ذبح الحيوانات بطريقة نظيفة مع عدم تجميع الدم المتساقط على الارضية ويستقبل الدم فى اوانى وترسل الى المصنع حيث يتم مرور بخار ماء فى الدم لتصل درجة حرارته الى ١٠٠°م مما يؤدى الي التعقيم الكافى ويتسبب فى تجلط الدم ايضاً ثم يصفى الناتج ويضغط علية بالمكبس ثم يجفف ويطحن جيداً ويضاف اليه مضادات اكسدة لمنع التزنخ ويعبأ فى عبوات مختلفة الوزن محكمة الغلق مع كتابة البيانات اللازمة على بطاقة البيانات وتثبيتها على العبوة من الخارج واخرى من الداخل.

وقد يتم التجفيف بطريقة الرذاذ على سطح ساخن او بطريقة الاسطوانات الساخنة، كما يمكن وضع الدم الطازج فى اوانى ذات ابعاد ٨٠×٥٠×٦ سم بسمك ٣ سم وتعريض للهواء الطلق واشعة الشمس لخفض نسبة الرطوبة ولقتل الميكروبات الضارة.

وقد وجد ان كل ١٠٠ كليو جرام دم طازج تعطى ٢٠-٢٢ كيلو جرام مسحوق دم مجفف ويمكن معاملة الدم الطازج بالجير الحى بنسبة ١٦ : ١ للاسراع من عملية التجفيف وكمصدر اضافى للكالسيوم وينتج عن هذه المعاملة: ان كل ١٠٠ كليو جرام دم طازج تعطى ٢٥-٣١ كيلو جرام مسحوق مجفف، وقد وجد ان الحرارة لها تأثير سئ على خواص مسحوق الدم اثناء التصنيع او بعده وتتوقف قيمته الغذائية على طريقة تجميع وتجفيف الدم وظروف تخزينه.

والطرق الحديثة لانتاج مسحوق الدم تعتمد على تجفيف الدم فى طبقات Fluidzed beds والرش الجاف عند درجة حرارة منخفضة او التجفيف على حامل مثقب Porous carrier باستخدام تيار من الهواء الساخن، وينتج عن هذه العملية مسحوق دم قابل للذوبان فى الماء ويسمى فى هذه الحالة دقيق الدم Blood flour لتميزه عن مسحوق الدم العادى الاقل ذوباناً فى الماء.

وفى النطاق الشبة التجارى Semi commercial scale يصنع مسحوق الدم بتبخير او غلى الدم لمدة عشرون دقيقة ثم يجمع الدم المتخثر ويجفف ويطحن ويجب الاخذ فى الاعتبار عدم السماح بزيادة درجة الحرارة عن ١٢٠°م فى اى مرحلة من مراحل عملية التصنيع والا ينتج عند زيادة درجة الحرارة مسحوق دم ردئى الجودة.

٩٠% بالنسبة للدم الخام ، ٩٥% بالنسبة للدم المعامل بالاحماض Acid-treated blood ومعامل هضم الدم فى الماشية يعتبر عالياً لحد ما.

جدول (١٣١) التركيب الكيماوي لبعض مساحيق الدم

نوع المسحوق	بلد المنشأ	مادة جافة % DM	التركيب الكيماوي					
			بروتين خام CP	الياف خام CF	رماد	مستخلص الإثير EE	كربوهيدرات ذائبة NFE	كالسيوم Ca	فوسفور P
مسحوق دم	نيجيريا	٨٩.٥	٨٨.٥	٠.٤	٦.٠	١.٢	٣.٩	٠.٢٨	٠.٢٨
دم ماشية طازج	قبرص	٢٠.٢	٩٥.٧	–	٤.١	٠.٢	–	٠.٨٩	٠.٢٥

وعند انتاج كميات صغيرة من مسحوق الدم، يجمع الدم فى أوعية كبيرة ثم يغلى فوق النار حتى يتخثر ويتبخر منه الرطوبة ويجب مرعاة غلى الدم ببطئ جداً مع التقليب المستمر، وبعد ذلك يفصل الدم على ارضية خرسانية تحت مظلة جيدة التهوية ويترك حتى يبرد ثم يجفف تجفيفاً كاملاً، وهناك طريقة اخرى للاستفادة من الدم وهى امتصاص الدم على نخالة القمح ومسحوق الليمون او نخالة الارز، وبعد نشر المادة الخام بالخارج يجفف الدم على صوانى تسخن من اسفل او تعرض لأشعة الشمس، وبهذه الطريقة تدعم المادة النباتية المنخفضة فى محتواها من البروتين ببروتين الدم، وربما تكرر هذه العملية التصنيعية عدة مرات، ويمكن تخثير الدم باضافة ١% ليمون غير مجفف او ٣% ليمون مجفف. ومن جهة اخرى فإنه يحدث فقد حوالى ١٠–١٥% من المادة الجافة وكثير من العناصر المعدنية نتيجة لحدوث تخثر للدم عند انتاج مسحوق الدم، وجدير بالذكر ان مسحوق الدم المصنع يحتوى على نسبة عالية من الحامض الامينى ايزوليوسين وهو من احد الاحماض الامينية الضرورية. يمكن حفظ الدم الخام لمدة اسبوع واحد باضافة ٠.٧% حامض الفورميك او حامض الكبريتيك وفى حالة اضافة ٠.٥% ميتابيسلفيت البوتاسيوم الى الدم المعامل بحامض الكبريتيك ويجب تخزين الدم لعدة شهور قليلة قبل التغذية عليه.

يحتوى مسحوق الدم الجيد على ١٠–١٢% رطوبة، وعند احتواء مسحوق الدم على نسبة رطوبة اعلى من هذا المعدل يحدث سخونة وتخمر للدم اثناء التخزين ، وفى حالة احتواء مسحوق الدم على نسبة رطوبة اقل بكثير عن هذا المعدل يفقد الدم لونة الاحمر وينتج مسحوق دم اسود اللون.

يحتوى مسحوق الدم على كميات صغيرة من العناصر المعدنية ولكنة غنى فى البروتين الذى ينقصة بعض الاحماض الامينية الضرورية، وبسبب قلة استساغة مسحوق الدم فانه عادة ما يستخدم فى علائق الخنازير والدواجن بنسبة ٥%، وربما يستخدم بكميات اوبنسب اعلى فى علائق الماشية وفى بدائل اللبن بالنسبة للعجول، فبالنسبة للعجول يجب الا يستبدل بنسبة اكبر من ٥٠% من بروتين العليقة بسبب طعمة غير المستساغ، ويخلط مسحوق الدم الخام مع مخلفات المجازر المفرومة بنسبة ٢ : ١ يستخدم بنجاح في تغذية الدواجن حيث اعطى نتائج طيبة ، ويقدم الدم الخام او الدم المعامل بالاحماض الى الخنازير بعد تعودها علية حتى ٠.٧ كيلو جرام يومياً، وللدم

معامل هضم عالى جداً، ففى الخنازير كان معامل هضم البروتين ٨٨% بالنسبة لدقيق الدم bllod flour، ٧٢% بالنسبة لمسحوق الدم.

استخدام مسحوق الدم فى تغذية الحيوان : Feeding Blood Meal

يتميز مسحوق الدم بلونة الشيكولاتى الداكن وله رائحة مميزة خاصة ويحتوى على ٨٠% بروتين ومحتواه من الرماد والدهن منخفض، ويحتوى على حوالى ١٠% رطوبة، وهو مصدر غذائى غنى بالبروتين الا أن بروتينه منخفض الجودة ومعامل هضمة منخفض ومحتواه قليل من الاحماض الامينية مثل الميثونين مع عدم اتزان فى الاحماض الامينية مما يجعل ذات قيمة حيوية منخفضة ويتميز باحتوائه على ايزوليوسين وليس بكمية عالية، وقد أمكن استخدامه فى تغذية الحيوان والدواجن مع عدم زيادة نسبته عن ١٠% حتى لا يتسبب فى حدوث حالات اسهال للحيوان ، كما يجب تزويد العليقة بمصدر للكالسيوم فى حالة استخدام مسحوق الدم بديلاً عن مسحوق اللحم.

ويمكن تغذية الخيول والابقار على مسحوق الدم بمعدل ١.٠٠ كيلو جرام لكل ٥٠٠ كيلو جرام وزن حى اما الحملان الصغيرة المسمنة فيمكن تغذيتها على ٢٠٠-٢٥٠ جرام لكل ١٠٠ كيلو جرام وزن حى حيث تأكد مضاعفة اوزان الحملان الصغيرة خلال اربعة اشهر من التغذية على مسحوق الدم كما انتجت نوعية صوف على درجة عالية من الجودة. كما ينصح بتقديمه للحيوانات التى تعانى من فقر الدم فى صورة ملعقة شاى من مسحوق الدم ويقلب جيداً فى اللبن قبل تناولة. كما يجب تقديمة فى العلائق تدريجياً حتى يتعود علية الحيوان ويزاد بعد ذلك للمستوى المناسب، كما ثبت ان اضافة مسحوق الدم بنسبة ١٢% من البروتين الحيوانى فى علائق الدجاج زاد من معدلات نمو الدواجن كما ثبت ان مسحوق الدم يحسن من انتاجية البيض وارتفاع نسبة الفقس بشرط ضبط العناصر الغذائية فى العلائق.

ويمكن تقديم الدم طازج على صورة سائل معقم بعد خلطة بمجروش الحبوب وبالنسب المقررة، ويمكن حفظ الدم الطازج باضافة الامونيا بنسبة ٠.٢٥% وعلى درجة حرارة ٣٧°م لمدة ١٤-٢١ يوم مما يؤدى الى عدم تجلط الدم، كما يمكن اضافة ١.٥-٢% ثبوكبريتات الصوديوم والغليان لمدة ٣٠-٤٠ دقيقة، ويلاحظ ان التغذية مع الدم الطازج بنسبة عالية يؤدى الى انتشار ظاهرة الافتراس Cannabalism بين أفراخ الطيور مع انخفاض الكفاءة التحويلية وارتفاع نسبة النفوق فى الكتاكيت النامية.

الإدماء: Bleeding

تعتبر عملية الادماء من العمليات المهمة حيث تترك الطيور تنزف حوالى ٣-٥ دقائق وهذا لا يستخرج كلا الدم من جسم الطائر المذبوح ولكن يستخرج حوالى ٧٠% من كمية الدم الموجودة بالجسم ومما هو ملحوظ فان كمية كبيرة من الدم تذهب سدى ولا يستفاد بها فى اى مجال من مجالات الاستفادة من الدماء.

وان استغلال الدماء بالمجازر كاحد المخلفات الثانوية انما يرفع من الجدوى الاقتصادية للمجزر علاوة على حماية البيئة من التلوث وكذلك الحد من انتشار الامراض. تحرم الدول الاسلامية استخدام الدم فى الاغراض الغذائية للانسان. لقوله تعالى (حُرِّمَتْ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةُ وَالْدَّمُ وَلَحْمُ الْخِنْزِيرِ وَمَا أُهِلَّ لِغَيْرِ اللَّهِ بِهِ وَالْمُنْخَنِقَةُ وَالْمَوْقُوذَةُ وَالْمُتَرَدِّيَةُ وَالنَّطِيحَةُ وَمَا أَكَلَ السَّبُعُ إِلاَّ مَا ذَكَّيْتُمْ وَمَا ذُبِحَ عَلَى النُّصُبِ) "سورة المائدة: آية ٣". بينما تسمح بعض الدول غير الاسلامية باستعمال الدم فى صناعة بعض انواع السجق كما هو الحال فى أوروبا.

تجلط الدم : Blood Clotting

يتجلط الدم فور خروجة من الجسم نتيجة تأثير الخثرين على منشئ الليفين المذاب والذى يتحول (مع وجود الكالسيوم) الى ليفين غير ذائب.

طرق منع تجلط الدم: Methods for Preventing Blood Clotting

أ- الطريقة الميكانيكية:

وذلك باستمرار تحريك الدم الياً سواء باستخدام اسواط سلكية اوملاعق خشبية.

ب- باستخدام الكيماويات: Use of Chemicals

١-اضافة السترات (سترات الصوديوم ، الفيبريزول).

٢-اضافة اكسالات الصوديوم.

٣-اضافة فلوريد الصوديوم.

ج- الطرقة الطبيعية : Physical Methods

وذلك باستخدام التبريد السريع حتى درجة الصفر المئوى

الحصول على زلال الدم:

١-عن طريق سكين خاص يجمع الدم فى اوانى معقمة تحتوى على محاليل المواد المانعة للتجلط مع الاستمرارية فى عملية الاهتزاز.

٢-يوضع الدم فى جهاز الطرد المركزى لفصل كرات الدم (الحمراء والبيضاء) من البلازما ، وفى تلك الحالة تكون نسبة البلازما ٥٥% وتحتوى على ١٠% من المواد الصلبة.

٣-يتم نزع الليفين من البلازما وتتم عملية الغسيل والترشيح.

٤-يتم تجفيف البلازما بتعريض رذاذها الى تيار هواء ساخن عند درجة حرارة ٧٠ درجة مئوية.

٥-يعبأ مسحوق البلازما فى اكياس.

الحصول على الليفين الاسود:

عند استخدام الاسواط السلكية او الملاعق الخشبية فيحدث تكسير لكرات الدم الحمراء مما ينتج عنه الحصول على ليفين اسود اللون.

علائق الدم:

بالرغم من الاستخدامات العديدة للدم الا ان الجزء الاكبر من الدم مازال يستخدم كعلائق حيوانية.

اهمية التخلص من الدم بالمجازر:

١-يؤدى وجود الدم بالمجازر الى انسداد شبكة المجارى وتلويث الاوانى نتيجة لسرعة تجلطة وتحللة.

٢-يؤدى وجود الدم بالمجازر الى انتشار الروائح الكريهة مما قد يؤدى الى تلويث الدجاجات بعد ذبحها.

٣-يؤدى وجود الدم الى انتشار الذباب والقوارض.

الاحتياطات الواجب مراعاتها عند جمع الدم لتصنيع العلائق

Precaussions in Collecting Blood for Use in Feeds:

١-تجنب تلوث الدم لان ذلك سوف يقلل من جودة منتج الدم المجففة.

٢-عدم السماح بوصول الماء للدم خوفاً من تخفيفة ولان التخلص من الماء عن طريق التبخير يكلف كثيراً.

٣-سرعة جمع الدم لان الدم الفاسد يعطى وجبة غذائية قليلة لمحتوى النتروجين علاوة على ان فساد الدم تصاحبة رائحة كريهة وتكون الوجبة غير مستساغة.

الشروط الواجب توافرها عند جمع الدم :

١-يجب سرعة جمع الدم فى اوعية نظيفة ويفضل أن تكون معقمة

٢-يجب عدم خلط الدم بالماء او بمحتويات المعدة التى يمكن ان تخرج من المرئ وتلوثة

٣-يجب عدم السماح للدم المستخدم فى الاغراض الصناعية بالتجلط ويجب ان يكون سائل

٤-يجب ان يكون ضغط الهواء او البخار مناسباً لدفع الدم فى شبكة الانابيب التى توجد بالمجازر الحديثة

تصنيع العلائق:

أولاً : الدم الخام يمكن التعامل مع الدم الخام كما يلى:

١-الدم الطازج: Fresh Blood

وهو دم سريع الفساد ويمكن اضافة بعض المركبات الغذائية الاخرى له لاحداث توازن فى العليقة وتقديمها للدواجن

٢-الدم الممتص: Absorbed Blood

ويتم بخلط الدم مع الردة او الدقيق غير الصالح لاستهلاك الانسان او مسحوق الكسافا (النشا) وذلك بنسب متساوية ثم يتم تجفيف الكتلة المتكونة، وهكذا نحصل على عليقة غنية بالبروتين. ويجب التاكد ان المحتوى من الرطوبة مقبول ويتم التاكد من ذلك بقبض جزء من العليقة المجففة فاذا كانت متماسكة وكونت ما يماثل الكرة دل ذلك على ان التجفيف غير كامل ويعاد تجفيفها خوفاً من نمو الفطريات وظهور التعفن والفساد.

استخدام الجير لمعالجة الدم: Use of Lime in Treatment of Blood

عند عدم توافر الادوات اللازمة للتجفيف الجيد ينصح باستخدام الجير لمعاملة الدم حيث ان الطريقة سهلة وكفائتها عالية للحفاظ على الدم.

الطريقة:

يضاف للدم ١% من وزنه جير غير مطفأ (حي) فيتحول لكتلة سوداء مطاطية واذا تعذر وجود جير غير مطفأ، يستخدم ٣% من وزن الدم المراد معالجته جير مطفأ مطحون، تتم هذه العملية بوضع الجير فى قاع الجردل المعد لاستقبال الدم، يملأ الجردل بالدم وتقلب المحتويات، وتفضل هذه الطريقة لامكانية نقل الدم فى صناديق او سلات وذلك لعدم انفصال المصل وكذلك فانه يمكن حفظ الدم لمدة قد تصل حتى أسبوع دون فساد مع امكانية استخدام الدم المعامل بالجير فى العلائق دون ان تسبب نسبة الجير اى ضرر للحيوان او الطائر.

تجفيف الدم المعامل بالجير: Drying of Lime-treated Blood

عند تجفيف الدم فى الشمس فانه لا يلتصق بالنقالات المجففة ولا يجذب الذباب ولا يفسد ويتم ذلك بنشرة على اجولة من الخيش فيتحول بعد جفافه الى الواح جافة قابلة للطحن.

اما فى الاماكن التى ترتفع نسبة الرطوبة فيها بالجو او الاماكن التى يكثر فيها هطول الامطار فيفضل الا نلجأ للتجفيف الشمسى خوفاً من اطالة مدة التجفيف وفساد الدم ولكن ممكن ان يوضع الدم على نقالات حوافها مرتفعة حوالى ٥ سم ثم توضع على الموقد، وخوفاً من احتراق الدم يمكن وضع نقالة فوق اخرى تملأ السفلى منها بالماء (حمام مائى) وبذلك تتم عملية التجفيف مع تجنب احتراق الدم.

الدم المعامل بالحرارة: Heat-treated Blood

١-يتم تسخين الدم الطازج مع التقليب المستمر حتى يتم التجلط مع ضرورة الانتباه خوفاً من احتراقة وتفحمة

٢-تضاف للدم كمية مساوية من الماء المغلى وتغلى الكتلة سوياً، اذا كان ٢-٣ كيلو جرام من الدم الطازج تنتج نصف كيلو جرام من عليقة الدم الجافة فان نصف كيلو جرام من عليقة الدم الجافة تنتج ٤ كيلو جرام من الدم المحضر باضافة الماء الية

٣-يمكن خلط الردة او اى مادة عشبية مطحونة جيداً او ناعمة مع الدم لاكتساب الصلابة المطلوبة

(٢) مسحوق اللحم: Whole Meat Meal

يتم تعريف مسحوق اللحم المجفف فى قانون الاعلاف على انه الناتج عن تجفيف وطحن ذبيحة الحيوان فيما عدا القرون والحوافر والعظام والدم ومحتويات القناة الهضمية والشعر، ولا تقل نسبة البروتين الخام فيه عن ٥٠% ولا تزيد نسبة الدهن الخام عن ١٠% ولا تزيد نسبة الرماد عن ٦% وغير مضاف اليه اى مادة قلوية أخري، وهو مسحوق ناعم اصفر غامق اللون وله رائحة غير مقبوله ترجع الى الاحماض الدهنية فيه.

ويحتوى مسحوق اللحم المجفف على ٦٠-٧٠% بروتين خام فى المتوسط وهو اعلى من مسحوق اللحم والعظم الذى يقل محتواه من البروتين الى ٤٥-٥٥%، بينما يحتوى مسحوق اللحم والعظم على نسبة اعلى من الاملاح ويعتبر بذلك مصدراً ممتازاً للكالسيوم والفوسفور والمنجنيز. ويوضح الجدول (١٣٤) التركيب الكيماوي لبعض مساحيق اللحم وأجزاء أخري تنتج من الحيوان عند ذبحة كما أن معاملات هضم البروتين الخام والدهن الخام تكون عالية جداً فى الخنازير كما هو موضح بالجدول (١٣٥).

ويعتبر مسحوق اللحم مصدراً جيداً لفيتامين ب المركب وخاصة الريبوفلافين والكولين والنيكوتيناميد وفيتامين B_{12}، والبروتين عالى القيمة الحيوية حيث تصل الى ٦٧ للانسان البالغ، وهو مفيد من الناحية العلمية لاحتوائه على الليسين الا انه فقير فى الميثونين والتربتوفان، ويحتوى مسحوق اللحم على عوامل مشجعه للنمو.

طريقة التصنيع: Manufacturing of Whole Meat Meal

١- تؤخذ قطع اللحوم المستبعدة من المجازر او ذبيحة الحيوانات المسنة وكذلك الخيول ويستخلص منها الدهون فى الماء على درجة حرارة ٧٥-٨٠°م

٢- يتم فصل الدهن ويتبقى ما يعرف بعصارة اللحم فى حالة جيلاتينية، ويؤخذ من كل ٣٠-٤٠ كجم لحم خالى من الدهن مقدار ١ كيلو جرام من خلاصة اللحم

٣- يتم تجفيف هذه العصارة بامرار بخار الماء فى مواسير

٤- ثم يستخلص المزيد من الدهن من العصارة المتجمدة بواسطة الضغط

٥- تستكمل عملية التجفيف ثم يطحن الناتج جيداً للحصول على مسحوق اللحم المجفف

طريقة الاذابة الجافة: Dry rendering

يجرى تسخين لنفايات اللحم من موقد طهى مفتوح، وعادة ما يكون عبارة عن حوض افقى مغلق ومزود بخضاضة حيث بعد ملئ الحوض بالمخلفات يحول البخار الى داخل الغلاف الخارجى للحوض Jaket لتسخين المحتويات، وتقوم الحرارة بتكسير خلايا الدهن وتبخير الرطوبة (حمام بخار غير مباشر)، وعندما ينتهى بتبخير كل الماء يسحب البخار وتفرغ المحتويات داخل حوض تقطير حيث يفصل الدهن الحر،ويطلق على بقايا البروتين المتبقية اسم"Meat crackling" ويجرى

على هذه المخلفات عمليات تصنيعية اخرى لازالة المزيد من الدهن ويتم ذلك اما بالضغط او بالمذيبات، ويطلق على البروتين الذى نحصل عليه بهذه الطريقة اسم " مسحوق اللحم meat meal "، واذا اضيفت كمية عظام كبيرة يزداد محتوى عنصر الفوسفور فتزداد نسبته الى اعلى من ٤.٤% او يقل محتوى البروتين عن ٥٥%، ويسمى المنتج فى هذه الحالة " مسحوق اللحم والعظم Meat and bone meal " وقد يصنع المسحوق من الذبيحة المعدومة كلها وتعرف باسم " مسحوق الذبيحة Carcass meal"، وعادة ما يكون معدل تحويل المادة الخام الى مسحوق جاف فى حدود ٣ : ١.

جدول (١٣٢) التركيب الكيماوي لأجزاء مختلفة من الحيوان الناتجة عند ذبحة

	المادة الجافة	نسبة مئوية من المادة الجافة						
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
نفايات سلخ اللحوم (الولايات المتحدة الامريكية)	٩٣.٧	٦٥.١		٢٢.١	٨.٦		٦.٤٠	٣.٢٠
قشور لحم الحنزير (ترينداد)	٨١.٩	٥٤.٣	٠.٨	٢.٤	١٥.٨	٢٦.٧		
مسحوق لحم (تنزانيا)	٩٢.٩	٥٨.٩	٢.٥	١٨.٠	١.٦	١٩.٠		
مسحول لحم من فرس النهر (زيمبابوى)		٦٢.٦		٢.٤	١٢.٨			
مسحوق لحم عظم (الولايات المتحدة الامريكية)	٩٥.٦	٥٣.٣		٢٩.٧	١٢.٣		١٠.٥٠	٥.٢٠
مسحوق لحم ذبيحة الصدر (زيمبابوى)	٩٣.٩	٦٤.١	٢.١	١٩.٦	١٣.٣	٠.٩		
اذن ماشية خام	٢٣.٧	٨٥.٠	٠.١	٤.٠	١٠.٩	٠.٠	٠.١٠	٠.٢٠
القصبة الهوائية للماشية	٣٤.٦	٥٩.٨	٠.٠	٣.٠	٣٧.٢	٠.٠	٠.٠٦	٠.٢٥
كرش الماشية خام	٢٩.٢	٦٨.٥	٠.٠	٣.٥	٢٨.٠	٠.٠	٠.٠٤	٠.٢٨
امعاء الماشية الخام	٢١.٨	٦٥.٥	٠.٠	٤.٩	٢٩.٦	٠.P	٠.٠٦	٠.٩٢
أجل الحملان ، خام	٤١.٧	٤٤.٧	٠.٠	٢٥.١	٣٠.٢	٠.٠	٤.٢٠	١٣.٦٨
القصبة الهوائية للحملان ، خام	٢٩.٥	٥٤.٩	٠.٠	٤.٥	٤٠.٦	٠.٠	٠.٠٦	٠.٧٢
كرش الحملان ، خام	١٧.٠	٧٤.٥	٠.٠	٧.٨	١٧.٧	٠.٠	٠.٠٦	١.٥٢
معدة الخنازير ، خام	٣١.١	٤٩.٥	٠.٠	١.٩	٤٨.٦	٠.٠	٠.٠٣	٠.٤٥

جدول (١٣٣) معاملات هضم المركبات المختلفة فى مسحوق اللحم (%)

المسحوق	حيوان التجربة	البروتين المهضوم	الياف خام	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت
مسحوق لحم من فرس النهر	خنازير	٩٢.٠	٠.٠	٧٩.٤	٠.٠
مسحوق لحم ذبيحة الصيد	خنازير	٨٩.٢	٥٠.٠	٩٩.٩	٥٣.٧

جدول (١٣٤) كمية اللحوم الاجمالية المنتجة عالمياً (١٠٠٠ طن متري)

المنطقة	١٩٨١	١٩٩٢
مصر	٥٢٨	٥٧١
قارة افريقيا	٦٦٠٠	٨٧٦٢
قارة اسيا	٢٨٤٢٨	٥٦٢٨٤
قارة اوروبا	٣٩٢٣٠	٤٢١١٠
قارة امريكا الجنوبية	١١٤٧٩	١٥٢٤٧
قارة امريكا الشمالية	٣٠٦٦٨	٣٨٦٥٩
قارة استراليا	٢٧٤٩	٣٢٦٩
نيوزيلندا	١١٤٢	١٢٢٦
الولايات المتحدة الامريكية	٢٤٤٨٦	٣٠٨٧٦
الاتحاد السوفيتى "سابقا "	١٥٢٥٥	١٦٤٥٥
الشرق الادنى	٣٤٢٥	٥٠٠٧
الانتاج العالمى	١٣٥٦٢١	١٨٢٠٦٤

إستخدام مسحوق اللحم فى التغذية:

Use of Whole Meat Meal in Animal Nutrition

يعتبر مسحوق اللحم المجفف غذاء جيداً للحيوانات وحيدة المعدة والدواجن والاسماك، اما المجترات فلا تحتاج الى مصدر جيد للبروتين، وينصح بتقديم مصدر بروتينى آخر حيوانى او نباتى لاستكمال نقص محتوة من التربتوفان والميثونين، ويجب الاحتراس الشديد عند حفظ العلائق المحتوية على مسحوق اللحم لحمايته من التزنخ وتلف الفيتامينات.

وربما يضاف الدم لبقايا البروتين لزيادة المحتوى البروتينى، ويطلق على البروتين المتحصل عليه بهذه الطريقة اسم "Digester tankage"، وبوجه عام يكون معدل تحويل المادة الخام الى مسحوق جاف ٤ : ١.

وفى حالة عدم وجود امكانيات الاذابة فان لحوم الحيوانات المعدومة والنفايات شاملة الامعاء المغسولة يجب تقطيعها الاجزاء صغيرة وتطهى لمدة ساعة على الاقل ويتم ذلك فى برميل زيت يشق لنصفين على امتداد محورة الطولى، وبعد ساعة واحدة من الطهى يفصل العظام ويضاف نخالة ارز ودقيق قمح بأوزان متساوية ويمزجا بداخلة، ويغلى هذا المخلوط لمدة نصف ساعة لاعطاء منتج نهائى ذو قوام كثيف، يغذى علية الخنازير فى نفس اليوم او فى اليوم التالى

ويستخدم مسحوق اللحم والنفايات بصورة واسعة الانتشار فى علائق الدواجن والخنازير ويعتبر مسحوق اللحم مكلفاً جداً وغير اقتصادى عند استخدامة فى تغذية المجترات والتى علي اى حال لا

تستسيغ منتجات اللحوم، وبسبب السعر المرتفع لمسحوق اللحم فانه يستخدم لاتزان الاحماض الامينية فى العلائق بدرجة اكبر من استخدامه كمصدر للبروتين، ويجب تجنب المستويات العالية لمنتجات اللحوم فى علائق الخنازير لأن زيادة عنصر الكالسيوم يعوق ميزان الزنك، وعادة ما يستخدم مسحوق اللحم والمخلفات بنسبة اقل من ٥% فى علائق النمو والناهى للخنازير وبنسبة اقل من ١٠% فى علائق الخنازير الصغيرة السن والدواجن.

وتنسب عوامل النمو غير المعروفة الهامة للحيوانات وحيدة المعدة الى منتجات اللحوم، وهناك تباين واسع فى تركيب مسحوق اللحم والنفايات وهذا التباين يتوقف على نسبة النسيج العضلى والنسيج الضام فى المادة الخام، وتكون القيمة البيولوجية للنسيج الضام اقل بكثير من القيمة البيولوجية للنسيج العضلى.

١-يمكن ادخال مسحوق اللحم المجفف حتى نسبة ١٥% فى علائق الدجاج البياض

٢-يمكن ادخال مسحوق اللحم المجفف حتى نسبة ١٠% فى علائق تسمين الحيوانات

٣-لوحظ ان التغذية على مسحوق اللحم المجفف تؤثر على طعم القشدة والزبدة تكون طرية ويسبب اسهالاً لحيوانات اللبن.

٤-يمكن استخدام مسحوق اللحم مع اللبن الكامل واللبن الفرز فى تغذية عجول التسمين وفيما يلى نتائج احدى التجارب:

الاسبوع الثانى تمت تغذية العجول على ٩.٥ لتر لبن كامل يومياً وكانت الزيادة فى الوزن ١ كجم.

الاسبوع الثالث تمت تغذية العجول على ٥.٧ لتر لبن كامل + ٥ لتر لبن فرز + ٢٥٠ جم مسحول لحم وكانت الزيادة فى الوزن ١.٢ كجم.

الاسبوع الرابع تمت تغذية العجول على ٣ لتر لبن كامل + ٨ لتر لبن فرز + ٤٠٠ جم مسحوق لحم وكانت الزيادة فى الوزن ١ كجم.

الاسبوع السادس تمت تغذية العجول على ١٢ لتر لبن فرز + ٦٠٠ جم مسحوق لحم وكانت الزيادة فى الوزن ١ كجم

وكان اللحم الناتج متوسط الجودة ولم يكن ناصع البياض.

وفي تجربه اخرى تمت تغذية العجول على لبن فرز + مسحوق لحم لمدة ٣٤ يومياً ثم لبن شرش بدلاً من اللبن الفرز + مسحوق اللحم وكانت الزيادة اليومية فى وزن الجسم ١.٢٤ كجم، وكان اللحم الناتج احسن من التغذية على كسب القطن المقشور.

٥- يمكن تغذية ثيران العمل حتى ٣ كيلو جراماً مخلوط مع التبن لتزيد قوة التحمل والنشاط.

ويلاحظ عدم زيادة كمية مسحوق اللحم فى العليقة عن النسب المقررة حتى لايتسبب ذلك فى حدوث اضطرابات فى الهضم مع تأثر المنتج الحيوانى، ويجب التدرج عند التغذية على مسحوق اللحم.

ويلاحظ ان درجة جودة مسحوق اللحم تنعكس على الاسعار التى يباع بها فى الاسواق، ويمكن الحكم على مدى جودة مسحوق اللحم بالعديد من الاختبارات مثل الفحص الميكروسكوبى وتحليل الاحماض الامينية ومدى احتوائة على البكتيريا، وفيما يلى بعض العيوب التى قد توجد فى مسحوق اللحم:

١- وجود مسحوق عظم داخل مسحوق اللحم او قشر البيض المطحون وذلك لرفع نسبة الكالسيوم والرماد

٢- اضافة مسحوق الدم الذى يرتفع فيه نسبة حمض الليسين وذلك لمعادلة الغش بمسحوق الريش

٣- اضافة مسحوق الريش لارتفاع محتواه من البروتين الا انه منخفض فى حمض الليسين

٤- اضافة مسحوق الشعر والقرون والحوافر والتى ترفع نسبة البروتين فى مسحوق اللحم الا أن قيمتها الغذائية منخفضة.
٥- اضافة طيور نافقة او انسجة دهنية
٦- وجود اجزاء من الجهاز الهضمى مما يرفع نسبة الالياف فى مسحوق اللحم وتخفض من قيمته الغذائية
٧- وجود مواد ازوتية غير بروتينية مثل اليوريا مما يضر بالحيوانات وحيدة المعدة
وبالتالى ينصح بشراء مثل هذه المساحيق من مصادر موثوق بها وذلك لسهولة حدوث عمليات الغش التجارى بها،
ويوضح الجدول (١٣٥) نتائج الفحص الميكروسكوبى والكيماوى للعديد من عينات مسحوق اللحم التى تباع فى الاسواق الاوروبية وتتضح أهمية الفحص الميكرسكوبى لمسحوق اللحم بالاضافة الى تحليل الاحماض الامينية والتحليلات للميكروبات المختلفة فى الحكم على مدة جودة مسحوق اللحم.

طرق تصنيع: Manufacturing Methods

١- مسحوق اللحم: Whole Meat Meal

يتم تصنيع مسحوق اللحم من اجزاء كاملة من الحيوان (ما عدا الشعر والحوافر والقرون ومحتويات المعدة والامعاء والدم والعظام) حيث يتم تجفيف وطحن هذه الاجزاء المستخدمة وتجرى عملية التجفيف إما بطريقة التجفيف الشمسى او بالتجفيف الصناعى.

(أ) طريقة التجفيف الشمسى: Sun-Cured Meat

تتم بعمل شرائح رفيعة يتم نشرها على طبقة من الرمال ويضاف قليل من الملح اليها للتعقيم، وبعد جفاف هذه الشرائح بواسطة الشمس يتم جمعها ثم تطحن وتعبأ، ومسحوق اللحم الناتج بهذه الطريقة لو اسرع فى تجفيفة قبل ان يحدث به تعفن قد يكون عالياً فى القيمة الغذائية عن المسحوق المجفف بالطريقة الصناعية، ولكن يعاب عليه احتوائه على كل الدم مما يسبب سرعة تزنح مسحوق اللحم

(ب) طريقة التجفيف الصناعى: والتي تجرى تبعاً للخطوات التالية:

(أ) التعقيم:

توضع البقايا من اللحوم المراد تجفيفها فى افران التعقيم حيث يجرى التسخين عن طريق البخار المضغوط حتى درجة حرارة ١٢٠°م ولمدة ساعة ونصف تقريباً

(ب) التجفيف:

يتم ذلك فى افران التعقيم بعد خفض حرارتها الى ١٠٥ - ١١٠م حيث يتم تبخير اكثر من ٩٠% من الرطوبة الموجودة أو يتم التجفيف فى افران تجفيف مزودة بمراوح للاسراع فى التجفيف.

(ج) استخلاص الدهن:

يتم استخلاص الدهن من المواد بعد تجفيفها وهى ساخنة بواسطة جهاز الطرد المركزى.

(د) الطحن:

يتم طحن المواد المجففة بعد استخلاص الدهن منها ويجرى ذلك بواسطة طواحين كهربائية خاصة.

جدول (١٣٥) الفحص الميكرسكوبى لعينات مسحوق اللحم

بروتين خام %		ليسين % Lysine %	مسحوق لحم Meat meal	مسحوق لحم وعظم Meat and bone meal	أنسجة دهنية ٠-٦% Fat-tissue 0-6%	مسحوق ريش ٠-٦% Feather meal 0-6%	مسحوق شعر – قرون – حوافر Hair-born hoof meal	مسحوق دم Blood meal	قشر بيض Egg-shells	عظام Bones
رقم العينة	بروتين خام % Crp %									
١	٥٣.١		–	++++	–	٨-٢٠% t2	U +	–	–	٤٨ %
٢	٦٠.٦	٢.٩٢	++++ (١	–	–	t ++	+	٦ %	١ %	٢١ %
٣	٥٩.٣	٣.٠٩	+++	++	++	U ١.٥%	+	+	+	٣٤ %
٤	٥٩.٦	٢.٦٦	+++	–	–	t ١٥% ±	U +	٦ %	–	٢٣ %
٥	٦٠.٣	٣.٢١	+++	+++	++	٣-٥% U	–	٢ %	١ %	٣٣ %
٦	٥٨.٩	٢.٨٦	+++	++	++	t ٢ %	–	٢ %	٢ %	٣٢ %
٧	٥٨.٩	٢.٨٦	+++	++	++	t ٢ %	U +	٣ %	١ %	٣١.٥ %
٨	٦٠.١	٢.٨٨	+++	+++	–	t ١٥ %		٦ %	–	٢٠ %
٩	٥٧.٧	٢.٨٥	+++	++	++	t ٣ %	U ١ %	٢ %	٢-١ %	٣٣ %
١٠	٥٩.٩	٢.٩١	+++	++	++	–	U ٢ %	٥ %		
١١	٥٩.١	٢.٩٧	+++	++	++	t ٢ %	U ١ %	٣ %	٢ %	٣٠.٥ %
١٢	٥٨.٩	–	+++	++	++	t ٧ %	U ١ %	٥ %	–	٢١.٥ %
١٣	٦١.٢	٢.٩٢	++++	–	–	t ٩ %	+	٥ %	–	٢١ %
١٤	٦٠.٠	٢.٨٠	++++	–	–	t ١٠ %	–	٥ %	–	٢١ %
١٥	٥٧.١	–	–	++++	–	t ٤ %	U ٣ %	–	–	٤٥ %
١٦	٥٦.٨	٢.٧٣	–	++++	++	U ١ %	t ٣ %	+	٣-٢ %	٣٥.٥ %
١٧	٥٨.٢	٢.٩٢	–	++++	–	–	t ٣ %	–	–	٣٢ %
١٨	٥٧.٤	٢.٨١	–	++++	++	–	U +	–	+	٤٣ %
١٩	٦٠.٢	٢.٨٠	+++	++++	–	t ٩ %	١ %	٥ %	–	٢٤ %
٢٠	٥٩.٠	٢.٩٥	+++	+++	–	–	t/u ٤ %	٢ %	٣ %	٣٣ %
٢١	٥٨.٢	٢.٩٢	+++	++	++	t ١ %	t ٣ %	٣ %	٢ %	٣٣.٥ %
٢٢	٥٩.٢	٢.٧٢	++++	–	+	t ٨ %	+	٣ %	+	٢٤ %
٢٣	٦٠.٤		++++	–	–	t ٥ %	t ٠.٥ %	٣ %	١ %	٢٢ %
٢٤	٦٠.٠		+++	+++		+++	–	٣ %	–	٢٤ %
٢٥	٥٨.٠		–	+++	+++	–	t ٢ %	٣ %	٢ %	٣٥.٥ %
٢٦	٥٨.٠		+++	++	++		t ٢ %	٤ %	٢ %	٣٣ %
٢٧	٥٧.٢	٢.٨١	–	+++	+++	+	+	٣ %	+	٣٤ %
٢٨	٥٧.٦	٢.٨٣	–	+++	+++	+	+	٤ %	+	٤٠ %
٢٩	٥٨.٩	٢.٥٥	++++	–	–	+++	–	٥ %	–	٢٤ %
٣٠	٥٨.٧	٢.٥٦	++++	–	–	+++	–	٥ %	–	٢٣.٥ %
٣١	٥٩.٧		++++	–	–	١٥ %	+	٢ %	–	٢٢ %
٣٢	٥٩.٨		–	+++	+++	+	+	٣ %	٢ %	٣٣ %
٣٣	٦٠.٢		++++	–	–	u ++	t ٥ %	٣ %	–	٢٤ %
٣٤	٥٧.٧	٣.٠٦	++++	–	–	t ١٠ %	–	١٠ %	–	١٦ %

++++ majority ++ much 2) u = untreated١)

+++ Very much + Some T = treated

(هـ) التعبئة:

يعبأ مسحوق اللحم الناتج فى اكياس او اجولة، ويراعى فى مسحوق اللحم أن يكون خالياً من العفن والتزنخ والسالمونيلا والإيكولاي.

ويحتوى مسحوق اللحم على نسبة بروتين خام تتراوح بين ٥٤% – ٦٠% ولا يزيد ملح الطعام فيه عن ٤% ويعتبر مسحوق اللحم مصدراً جيداً للحمض الامينى الليسين ولكنه فقير فى الميثيونين والتربتوفان، كما يعتبر مسحوق اللحم مصدراً جيداً للكالسيوم والفوسفور وفيتامين ب٢. (الريبوفلافين والكولين وفيتامين ب١٢)، يتم استخدام مسحوق اللحم فى علائق الدوجن لسد النقص فى الاحماض الامينية الضرورية، ويضاف الى العليقة بنسب تصل الى ١٠% من مكونات العليقة.

(٣) مسحوق العظم: Bone Meal

تحضر العظام التى تتناسب مع عملية التصنيع من المجازر واماكن النفايات المحلية والفنادق والمطاعم، وتستخدم معدات بسيطة لتصنيع العظام وتحويلها الى مسحوق عظم خام او مسحوق عظم كلسى، اما مسحوق العظم المبخر فانه يحتاج لمعدات غالية الثمن.

فى حالة مسحوق العظم الخام يتم غلى العظام الطازجة فى غلايات مفتوحة حتى تصبح خالية من المادة الملتصقة ثم تجفف وتطحن العظام بعد ذلك. ويصنع مسحوق العظم الاخضر Green bone meal بتجفيف وطحن العظام الطازجة ويجب عدم استخدام هذا المسحوق فى تغذية الحيوان لأنه ينشر الامراض، ويصنع مسحوق العظم المعامل بالبخار Steamed bone meal بطهى العظام تحت ضغط البخار للتخلص من اللحم والدهن الزائد، وتصبح العظام تحت ضغط البخار هشة سهلة الطحن فى صورة مسحوق، والنوع الجيد من هذه المساحيق يجب ان يكون خالياً من الروائح غير المرغوبة.

ويصنع مسحوق العظم المعامل ببخار خاص من العظام المستخلصة من الكولاجين والمادة الام للجيلاتين والغراء.

يصنع مسحوق العظم الكلسى Calcinated bone meal بغلى العظم على اطار معدنى ويحرق لتطهيره ولازالة المادة العضوية، وهذه الطريقة تعتبر الطريقة الوحيدة الموصى بها لتصنيع العظام العالية الفائدة، والعظم المصنع يكون هشاً وسهل الطحن.

يستخدم مسحوق العظم فى تغذية الحيوان كمصدر للكالسيوم والفوسفور كما أنه مصدر جيد للعناصر المعدنية النادرة، ويخلط مسحوق العظم مع المركزات اويستخدم فى ملحة الماشية Cattle like فى الحقل، والجدول التالي يوضح التركيب الكيماوي لأنواع مختلفة من مسحوق العظم.

جدول (١٣٦) التركيب الكيماوي لأنواع مختلفة من مسحوق العظم

النوع	المادة الجافة	نسبة مئوية من المادة الجافة						
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
مسحوق العظام الخام	٧٥.٠	٣٦.٠	٣.٠	٤٩.٠	٤.٠	٨.٠	٢٢.٠	١٠.٠
مسحوق العظم المعامل بالبخار	٩٣.٠	١٠.٠	٢.٠	٧٨.٠	٣.٠	٧.٠	٣٢.٠	١٥.٠
مسحوق العظم المعامل ببخار حامى	٩٢.٠	٦.٠	٠.٠	٩٢.٠	١.٠	١.٠	٣٣.٠	١٥.٠
مسحوق العظم الكلسى	٩٤.٠	٠.٠	٠.٠	٩٩.٠	٠.٠	١.٠	٣٤.٠	١٦.٠

تؤثر حالة الطائر الصحية وسلالته وغذائه وعمرة على نسبة العظام بالذبيحة فتكون نسبة العظام فى الطيور ذات السلالات الجيدة قليلة، اما الطيور ذات السلالات الضعيفة فتكون نسبة العظام بها كبيرة.

تكوين العظام:

تتكون العظام من حوالى ٥٠% ماء و ١٥% نخاع أصفر وأحمر والمكون الرئيسي للنخاع هو الدهن (٩٦%) تتكون العظام الجافة والخالية من الدهون من المواد العضوية والاملاح غير العضوية بنسبة ٢ : ١ يكون كولاجين العظم الذى يتحول بالغليان وهو اساس المادة العضوية بالعظم حوالى ٣٥% تتكون المادة غير العضوية من حوالى ٣٣% كالسيوم ١٥% فوسفور وكميات صغيرة ضئيلة من الحديد والنحاس والكوبلت والزنك والمنجنيز.

الصور التى يمكن أن نجد عليها العظام:

١-**العظام الطازجة:** وهى العظام التى يمكن الحصول عليها من المجازر بعد علمية الذبح والتجهيز وتتميز باحتوائها على نسب مرتفعة من الرطوبة والدهون والبروتين ويوجد بها غشاء العظام.

٢-**العظام القديمة:** وهى العظام التى جفت نتيجة لتعرضها لأشعة الشمس والجو والكائنات الحية الدقيقة والحشرات وتكون عادة جافة وخالية من الدهون واللحوم وتتميز بخفة وزنها.

أهمية العظام:

١-الحصول على مسحوق العظم.
٢-الحصول على مسحوق العظم واللحم.
٣-الحصول على زيت العظم.
٤-الحصول على الفوسفور.
٥-الحصول على اللعوق المعدنى، (القوالب).
٦-الحصول على رماد العظام.
٧-الحصول على الجيلاتين والصمغ.
٨-استخدام العظم الجيرى فى صناعة خزفيات الفخار ، ونزفيات العين ولتنقية الفضة والنحاس
٩-استخدام فحم العظم فى عمليات تنقية السكر وتبييضه وكذلك لتنقية المركبات المختلفة فى صناعة الصلب
١٠-استخدام مسحول خاص من العظم لتنقية مياة الشرب من الفلورين

ومما هو جدير بالذكر ان العظام يمكن استخدامها فى بعض الصناعات الصغيرة والرقيقة مثل صناعة (الأرز)

طرق الحصول على مسحوق العظم:

أولاً : عملية التسخين: Heating

يتم تسخين العظم ويفضل استخدام أوعية مزودة بثقوب تسمح بحقن بخار الماء الساخن فى الأماكن التى يصعب وصول البخار اليها، وعندما يصعب توفر بخار الماء الساخن يتم اللجوء الى التسخين فى أوانى مفتوحة مع مراعاة عدم وضع العظام فى الماء المغلى مباشرة ولكن يجب ان يسخن الماء مع العظم ولا تزيد درجة حرارة التسخين عن ٨٧°م وتستغرق عملية الطهى من ٦-٨ ساعات ويجب ان لا تزيد عن ذلك حتى لا تؤدى الى الحصول على عظام جيرية سهلة الكسر وفى هذه الحالة تكون صفات العظام غير مرغوبة.

ثانياً: عملية الغسيل : Washing

يتم تصفية ماء التسخين ثم تغسل العظام بغسالة آلية اويستخدم رشاش ماء ساخن تحت ضغط (أدشاش) لازالة المواد اللاصقة.

ثالثاً: عملية التجفيف : Drying

يتم تجفيف العظام تحت اشعة الشمس وذلك بنشرها فى طبقة رقيقة على شبكة من السلك – اما فى الجو الرطب فيتم التجفيف فى غرف دافئة او بالقرب من الغلايات ويجب مراعاة عدم وضع العظام فوق مواسير بها بخار ساخن لتجفيفها او دفع تيار من الهواء الساخن لنفس الغرض حيث يؤدى ذلك الى جعل العظام سهلة الكسر مع تعفن الطبقة الخارجية للعظام اثناء حفظها وصدور رائحة غير مرغوبة فيها.

رابعاً: عملية الطحن : Crushing

– يتم طحن العظام قبل تعبئتها حتى لا تشغل حيزاً كبيراً اثناء نقلها وشحنها حيث تطحن فى صورة مجروش بواسطة طواحين قوية.

خامساً: تعبئة مسحوق العظم: Packing

يعبأ مسحوق العظم فى اجولة وأكياس، ويراعى ان يكون مسحوق العظام الناتج خالياً من العفن والتزنخ والرمال والاتربة، ويجب الاتزيد نسبة الدهن الخام عن ١ % ولا تزيد الرطوبة عن ١٠%.

ومعظم مسحوق العظام يحتوى على فوسفات كالسيوم تتراوح نسبتها بين ٨٥–٩٠% ويستخدم مسحوق العظام كمصدر وفير للكالسيوم والفوسفور حيث يحتوى على نسبة كالسيوم ٢٤–٣٠% ويحتوى على فوسفور بنسبة تتراوح بين ١٠–١٥%. ولذلك فانه عادة تعطى كل احتياجات الدواجن من الفوسفور عن طريق مسحوق العظم على ان يكمل الاحتياجات من الكالسيوم من اى مصدر آخر مثل الحجر الجيرى.

(٤) مسحوق اللحم والعظم: Meat and Bone Meal

يتم تعريف مسحوق اللحم والعظم فى قانون الاعلاف على انه الناتج من تجفيف وطحن الحيوان كاملاً (لحم + عظم) لجميع الحيوانات الهزيلة وكذلك الحيوانات التى لا يتناول لحومها الانسان مثل الخيول مع استبعاد القرون والحوافر والذيول والجلد والشعر واستبعاد القطع غير السليمة صحياً، ويجب ان يكون خالياً من السالمونيلا والإيكولاى والعفن والتزنخ، ولا تقل نسبة البروتين الخام عن ٤٥%، ولا تزيد نسبة الرماد عن ٢٥%.

وتتراوح نسبة البروتين الخام بين ٢٨–٦٥% طبقاً لنسب اللحم الى العظم وتتراوح نسبة الدهن بين ٨–٣٥ وتتراوح نسبة الرماد بين ٢–٤٣% وتبلغ نسبة البروتين المهضوم ٣٦% ويلاحظ انخفاض القيمة الحيوية للبروتين نتيجة المعاملة الحرارية. ومسحوق اللحم والعظم غنى فى العناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم والفوسفور، والمسحوق لونة اسمر فاتح وله رائحة خاصة، وتبلغ القيمة الغذائية للمسحوق ٧٠ كجم معادل نشا + ٢٤% بروتين حقيقى مهضوم، ويتم تصنيفة تماماً كما فى تصنيع مسحوق اللحم.

استخدامه فى التغذية: Feeding of Meat – Bone Meal

يستخدم مسحوق اللحم والعظام بنفس الشروط كما فى حالة مسحوق اللحم، على ان يتم التدرج فى التغذية عليه وان يضاف اليه المولاس لتحسين خواص الطعم وفتح شهية الحيوان على الغذاء.

تصنيع مسحوق اللحم والعظم: Manufacturing of Meat and Bone Meal

ينتج من تجفيف وطحن اجزاء كاملة من الحيوانات بما فيها العظام كما يستخدم كذلك الحيوانات النافقة، ويتم تجهيز مسحوق اللحم والعظم بالتجفيف الشمسى او الصناعى (السابق ذكره فى

مسحوق اللحم) ثم الطحن بعد استخلاص الدهن منه ويعبأ فى الاجولة، وعادة يكون لونه مائلاً الى اللون البنى الفاتح وتظهر به قطع عظمية دقيقة لونها أبيض.
وتتراوح نسبة البروتين الخام بالمسحوق بين ٤٥-٦٠% ويتوقف ذلك على نسبة ما به من العظام، ويؤدى ذلك ايضاً الى اختلاف نسبة العناصر الغذائية بمدى كبير ويجب ان يكون مسحوق اللحم والعظام الناتج خالياً من السالمونيلا والكولاى والعفن والتزنخ.

هـ- مسحوق الكبد: Liver Meal

يجفف الكبد باستخدام درجة حرارة منخفضة ويطحن فى صورة مسحوق ، ويستخدم مسحوق الكبد بكميات صغيرة فى علائق الدواجن كمصدر لفيتامين ب المركب (الجدول ١٣٧).

جدول (١٣٧) التركيب الكيماوي لمسحوق الكبد بأوعندا

	المادة الجافة	نسبة مئوية من المادة الجافة					
		بروتين خام	رماد خام	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
مسحوق الكبد بأوعندا	٩٢.١	٧٣.٢	١٠.٤	٩.٤	٧.٠	٠.٠٢	٠.٠٧

(٥) محتويات الكرش: Rumen contents

تمثل المركبات الغذائية غير المهضومة فى كرش الماشية عند الذبح مشكلة خطيرة للمجازر، ويقدر وزن هذه المركبات فى حدود ٣٠ كيلو جرام بالنسبة للحيوان الذى وزنه ٣٥٠ كيلو جرام، ويمكن حفظ محتويات الكرش باضافة حامض الكبريتيك حتى درجة pH تساوى ٣ ويتم حفظها فى سايلو مع المولاس او تحفظ بتجفيفها فى الشمس او على صوانى تسخن من اسفل، ويراعى تجفيف محتويات الكرش قبل استخدامها فى تغذية الحيوان حيث تستخدم كغذاء للماشية والخنازير والدواجن، ولقد استخدمت محتويات الكرش المجففة فى تغذية الخنازير بدون ان يحدث انخفاضاً فى كفاءة التحويل الغذائى، ويعتبر السيلاج المحتوى على محتويات الكرش من الأغذية المستساغة لدى الخنازير حيث يستهلك الحيوان الواحد حوالى نصف كيلو جرام يومياً من هذا السيلاج، وعند خلط سيلاج محتويات الكرش مع الدم اعطى نتائج جيدة عند استخدامه فى علائق الدواجن، وفى المجازر الكبيرة يستفاد من محتويات الكرش بكفاءة عند فصل المكونات السائلة بالضغط، ويجفف الجزء الصلب فى مجفف دوار ثم تغذى الماشية علية، كما يمكن ترسيب الجزء السائل او تقطيرة ثم تجفيفة لاستخدامة فى علائق الخنازير، كما انه يمكن تجفيف محتويات الكرش واستخدامها كفرشة فى عنابر الدواجن او كغذاء للمجترات. والجداول التالية توضح التركيب الكيماوي لبعض محتويات الكرش فى الماشية والأغنام فى مناطق مختلفة.

جدول (١٣٨) التركيب الكيماوي لمحتويات الكرش فى الماشية والأغنام واجزاء سائلة وصلبه منه

	المادة الجافة	نسبة مئوية من المادة الجافة						
		بروتين خام	الألياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
محتويات كرش الماشية (بقبرص)	١٢.٠	١٦.٢	٢٥.٤	١٣.٥	٢.٣	٤٢.٦	٠.٢١	٠.٦٢
محتويات كرش الحملان (بقبرص)	١٥.٢	٢٨.٨	٢٥.٥	١٢.٣	٤.٦	٢٨.٨	١.٠٠	٠.٥٦
الجزء السائل من محتويات الكرش بالولايات المتحدة الامريكية	٨.٧	٢٤.١	٢١.٨	١٣.٢	٣١.٠	٩.٩	١.٩٥	١.٠٣
الجزء الصلب من محتويات الكرش	٦٤.٧	١٠.٣	٢٨.٠	٧.٣	١.٨	٤٢.٦	٠.٧٣	٠.٤٢

جدول (١٣٩) التركيب الكيماوي لبعض المحتويات بكرش المجترات

	البروتين الخام %	الليف الخام %	مستخلص الاثير %	الرماد %	المسخلص الخالى من الأزوت %
محتوى كرش الأبقار	٩.٨٩	٣٠.٣	١.٤	١٧.٢٩	٤١.١٢
محتوي كرش الجمال	١٠.٥٦	٢٨.٥٦	١.٢٦	١٦.٤	٤٣.٢٢

*- التحليل أو التركيب الكيماوي على أساس المادة الجافة هوائي.

(٦) مسحوق شعر الماشية المحلل مائياً: Hydrolysed hair of cattle

شعر الخنزير اصعب من الريش عند تحليلة مائياً، وتتحلل الالياف عندما يكون ضغط الطهى فى حدود ٣.٥ كيلو جرام/ سم٢ او ٥٠ رطل/ بوصة مربعة عند درجة حرارة ١٤٨°م لمدة ثلاثين دقيقة، والناتج المصنع يعتبر مادة علف قيمة بسبب محتواه العالى من البروتين ولكن يعاب على هذا البروتين محتواه المنخفض من الحامض الامينى مثيونين والليسين والتربتوفان، وينصح بعدم استخدام هذا المسحوق فى عليقة الدواجن بنسبة اكبر من ٢.٥%، وعند احلال الصوف المحلل محل مسحوق فول الصويا بنسبة ٢-٥% اعطى نتائج جيدة.

جدول (١٤٠) التركيب الكيماوي لشعر الماعز ومسحوق الصوف

	المادة الجافة	نسبة مئوية من المادة الجافة						
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
شعر ماعز محلل	٣٦.٨	٦٩.٧	٠.٠	١.٠	٢.٣	٠.٠	٠.٣٤	٠.١٤
مسحوق صوف محلل	٨٠.٥	٥١.٦	١٢.٢	٢٦.٠	١٠.٢	٠.٠		

(٧) مسحوق الحوافر والقرون: Horn and beaf meal

يتم معاملة القرون والحوافر بصورة مستقلة حيث تنقع الحوافر فى الماء حتى تصبح اسفنجية وحتى تفصل من العظام بسهولة ثم تنشر في الشمس لتجف، اما القرون فتجفف فى الشمس حتى يتجفف لب القرون horn pith تجفيفاً كاملاً ثم يزال بالدق، وتوضع الحوافر والقرون معاً فى الاتوكلاف وتطهى بالبخار لمدة ٧ ساعات على درجة حرارة ١١٠-١١٢°م وبعد ذلك تجفيف المادة الخام وتطحن فى صورة ناعمة.

ولقد اوضحت التجارب انه كلما طحنت القرون والحوافر طحناً ناعماً كلما ازداد معامل هضمها ولقد استخدم مسحوق القرون والحوافر فى علائق الدواجن وأعطى نتائج متغيرة ، ويعاب على هذا المسحوق عدم استساغته لمعظم الحيوانات عند نقع مسحوق الحوافر والقرون فى ١٠% محلول كربونات الصوديوم لمدة ٦٠ ساعة على درجة حرارة ٢٠°م كان معامل هضم البروتين عالياً، وبعد غلى المادة الخام فى الماء لمدة ساعة وتجفيفها على درجة حرارة عالية تحول لونها الى اللون الاصفر الذهبى.

جدول (١٤١) التركيب الكيماوي لمسحوق الحوافز والقرون

	المادة الجافة	نسبة مئوية من المادة الجافة						
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
حوافر الحملان (قبرص)	٣٨.٦	٦٩.٥	٠.٠	١٥.٨	١٤.٧	٠.٠	٢.١٠	٨.٧٥
الحوافر والقرون (باكستان)	٨٩.٦	٨٨.٦	٠.٠	٥.٦	٤.٧	١.١	٠.٨٠	٠.٧٣

ثالثاً : مخلفات المدابغ : Tannery By-Product

يتم إزالة اللحم الطازج وطبقة الابيدرمس باليد او بماكينة كشط قبل دباغة جلد الحيوان، وعادة ما تستخدم هذه المخلفات الناتجة من عملية التصنيع كسماد ولكن يمكن تجفيفها وطحنها فى صورة مسحوق تتغذى علية الحيوانات، ولكن تمتاز هذه المخلفات بأنها غنية بالحامض الامينى جليسين (٢٠.٩%)، ليسين (٨.١%) ويمكن احلالها محل مسحوق الصويا بنسبة ٢٥% فى علائق الدواجن وهذه المخلفات لا تؤثر على كفاءة الاستفادة من الغذاء ولكنها تقلل من النمو، وتصل نسبة المادة الجافة الى ٧٩.٧% ويكون محتواها من البروتين ٨٥.١% والرماد ٥.٣% أما مستخلص الاثير فيكون ٩.٦%.

الوضع الراهن لصناعة الجلود فى مصر:

تعد الجلود المصرية من أفضل أنواع الجلود الإفريقية حيث تلقي رواجاً لدى الدول المشهورة بصناعة الجلود، وصناعة الجلود هي صناعة عريقة فى مصر يتوارثها الأجيال من جيل لآخر. بدء تصدير الجلود فى الثمانينات ولكن بشرط تشطيبها نهائياً قبل التصدير ولكن في التسعينات تم الغاء هذا الشرط وكان السبب هو عدم وجود امكانيات مناسبة لتصدير الجلد المدبوغ نهائياً وفى عام ٢٠٠٠ بدء أصحاب المدابغ فى تصدير الجلد الويت بلو بدلاً من الجلد المدبوغ نهائياً (يسمي المنتج النهائي للمرحلة الأولي من دبغ الجلود بإسم الويت بلو) وقد أدي هذا الي ايقاف أكثر من ٥ الاف ورشة من مصانع المنتجات الجلدية والباقي مازال يعمل بطاقة محدودة وأيضاً انخفاض العمالة من ٤٨٠ ألف عامل عام ٢٠٠٣ الى ٢٣٠ ألف عامل عام ٢٠١١ بإنخفاض قدرة ٢٥٠ الف عامل.

المرحلة الأولي لدباغة الجلود يتم الحصول على المنتج المسمي بالويت بلو وهذه المرحلة لا تستغرق أكثر من ٤ أيام وثلاث عمال لتنظيف ١٠٠ قطعة جلد وهذه المرحلة ينتج عنها مخلفات تلوث البيئة المحيطة وصرف غير معالج ويلقي بها فى النيل دون مراعاة للمعايير البيئية حيث أن الطن الواحد من الجلد يحتاج الى ١٥ طن ماء لتنظيفة وينتج عنه ما لايقل عن ٨ أطنان صرف غير معالج .

كانت الصرخات تنادي من فترة طويلة لوقف تصدير الجلود الطبيعية المصرية فى شكلها الخام "الوايت بلو" حيث كانت تخسر مصر نتيجة للتصدير فى هذه الصورة اجمالى قدره ٧٤٤ مليون و ٨٤١ الف جنيه سنوياً فى حين أن الدول المستوردة تكسب مليارات الدولارات من بيعها المنتجات الجلدية المصنعة من هذه الجلود، ولم تنتهى المشكلة عند هذا الحد بل هجر أكثر من ٢٥٠ الف عامل مهنتهم وأن مصر تخسر الملايين سنوياً وزاد الأمر حدة عندما بدأت مصر فى استيراد منتجات جلدية من الخارج بحجم وصل الى ٦٦٦ مليون و ٩٩٠ ألف دولار سنوياً عام ٢٠١١ وقد أكد المركز القومي للبحوث فى دراسات قام بها بأن الأحذية الصينية التى تدخل السوق المصرية تهدد المواطن بالسرطان لأنها مصنعة من مواد بترولية وجلود وبطانة صناعية والتى أكدت الدراسات انها تسبب السرطان على المدي الطويل لاستخدامها اذا ما وصلت درجة حرارة هذه الجلود الى مستوي معين خاصة فى فصل الصيف وهو أمر وارد فى مصر.

حجم استيراد المنتجات الجلدية من الخارج خلال عام ٢٠٠٩ وصل الى ٧٦٧ مليون جنيه وزاد هذا الحجم عام ٢٠١٠ ليصل الى ٨٦١ مليون جنية (٥٤٩ مليون جنية للأحذية، ٣١٢ مليون جنية مصري منتجات جلدية)، من ناحية اخري بلغ حجم التصدير للأنواع المختلفة من الجلود كمايلي:

العام	حجم التصدير بالجنية المصري
عام ٢٠٠٥	٥٤٧
عام ٢٠٠٦	٨١٨
عام ٢٠٠٨	٩٧٦
عام ٢٠٠٩	تخطت حاجز المليار جنيه

اقترحت غرفة صناعة الجلود (إنشئت عام ١٩٥٨ بموجب القرار الجمهورية رقم ٤٥٣) وقف تصدير الجلود الوايت بلو لمدة عامين على الأقل تقريباً بما يساعد على تخفيف التوازن فى أسعار الجلد فى السوق المحلي ويتم الاقتصار على تصدير الجلود الكرست (وهي التى مرت علي بعض مراحل الدباغة) والجلود المدبوغة تماماً. وفى نهاية عام ٢٠١١ صدر القرار بحظر تصدير الجلود الخام.

مشروع مدينة الروبيكي للدباغة والجلود:

صناعة الجلود نتج عنها كمية كبيرة من المخلفات الملوثة للبيئة لهذا تم انشاء مدينة الروبيكي لصناعة الجلود وكان الهدف من انشاء مدينة الدباغة والجلود بالروبيكي هو انشاء مدينة جاذبة للصناعة الوطنيه من خلال تشجيع انتقال المدابغ القائمة لمنطقة مجري العيون الى المدينة الجديدة لتطوير القطاع وزيادة القيمة المضافة للمنتج المصري وتنميته بما يحقق له القدرة التنافسية فى الاسواق العالمية.

على بعد ٤٠ كيلو مترا من القاهرة، تبعد مدينة الروبيكى للجلود بمدينة بدر، تلك المدينة التى كانت حلما منذ عام ١٩٩٤ ولم يكتمل منذ ذلك الوقت، بل واجهه كثير من الإهمال عطل التنفيذ، إلى أن قامت ثورة ٣٠ يونيو وبدأت مصر تعبر إلى طريق المستقبل، و بدأت القيادة السياسية فى الانطلاق بهذا الحلم فى ٢٠١٦ ليصبح الحلم حقيقة.

بدأت بلدوزرات محافظة القاهرة عملية إزالة منطقة مدابغ الجلود خلف سور مجرى العيون التى تعد أكبر منطقة ملوثة بالعاصمة ونقلها إلى مدينة الروبيكى وهى البديل المناسب لصناعة الجلود الذى وفرته الدولة، حيث تم توفير ورش وأراض ومدابغ لإقامة مصانع مع توفير مركز تكنولوجى لتطوير الصناعة بالإضافة إلى إنشاء محطة معالجة للصرف الصناعى على مسطح ٢٨٠ فدانا تقريبا وغابة شجرية على مساحة ٨٣٠ فدانا. منطقة المدابغ تبلغ مساحتها نحو ٦٥فدانا وتضم نحو ١٠٦٦ ورشة ومدينة لصناعة الجلود بالإضافة إلى ١٤٥٠ غرفة سكنية و٢٥٠ محلا أسفل العقارات وتم حصرها جميعا من خلال لجنة مشكلة من محافظة القاهرة ووزارة الصناعة والهيئة العامة للمنشآت الصناعية وتم تقدير التعويضات اللازمة بواقع ٢٥ ألف جنيه عن الغرفة السكنية وتقدير سعر متر الورشة بواقع ٢٣١٠ جنيهات للمتر الواحد. سيتم العمل على إحياء جميع العناصر التاريخية الملحقة بالسور خاصة منطقة «السواقى» وسيتم ترميم السور وأعادته لطبيعته حيث تم وضع التصور الكامل من قبل وزارة الآثار لاستغلال المنطقة بالكامل سياحيا.

يعد مشروع نقل صناعة الجلود الى الروبيكى من المشروعات القومية المهمة. وقد تم استعراض مراحل المشروع الثلاث المقامة على مساحة حوالى ١٢٠٠ فدان وتشمل الاولى التى تم الانتهاء منها على مساحة ١٦٠ فدانا، وتضم ٨٠ عنبرا بمساحات مختلفة وجاهزة للتشغيل، اما الثانية والمقامة على مساحة ١١٦ فدانا تم طرحها وتقديم العطاءات وجار الفحص وتحديد شركة يتم اسناد العمل لها فى ديسمبر ٢٠١٧ .. اما المرحلة الثالثة سيتيح الفرصة بها للشركات العالمية بإنشاء مقار لها لزيادة فرص التصدير . جار حالياً دراسة اقامة عنابر خاصة لهم لتأجيرها لهم لممارسة انشطتهم وعدم وقف اعمالهم وأنشطتهم. يجرى التنسيق بين محافظة القاهرة ووزارة الاسكان لتوفير ١٠٠٨ وحدات سكنية بمدينة بدر لتخصيصها للعاملين بالمشروع، مع دراسة توفير خطوط اتوبيسات نقل عام لربط المدينة الصناعية بمدينة بدر ووسط المدينة.

وجود صناعة الجلود فى منطقة سور مجرى العيون كان يشكل خطرا على المستوى البيئى والصناعي، حيث تستخدم مادة الكروم الملوثة للبيئة، و كان يتم التخلص من المواد الدهنية والكروم فى نهر النيل، لأن مجرى العيون ليس بها «صرف»، لهذا رأت وزارة الصناعة ضرورة نقل صناعة الجلود من مجرى العيون للروبيكي، لأن صاحب المدبغة كان يضع يديه على ٤٠٠ متر ويقوم بعدها ببناء ٦ أدوار ومع وجود السلالم والمصعد يحدث هدر فى المساحة يصل إلى ٢٥%، ومن الناحية العلمية والعملية للإنتاج نفقد ٥٠% من الإنتاج فى المساحة الرأسية وحركة العمال ومجهودهم، لذا فالانتقال من مجرى العيون للروبيكى سيضاعف حجم الإنتاج، وذلك لأن المدابغ ستكون أفقية وليست رأسية، كما أن نقل صناعة الجلود من مجرى العيون إلى مدينة الروبيكى بمدينة بدر يوجد مجتمعا صناعيا جديدا لدباغة الجلود على أحدث المعايير التكنولوجية، لجذب المستثمرين المتخصصين وفتح أسواق تصديرية جديدة أمام منتجات دباغة الجلود المصرية فى العالم.

ومن عام ١٩٩٤ حتى ٢٠١٦ لم يحدث أى تطور فى مشروع مدينة الروبيكي، والأخطر من هذا أن العاملين فى مجرى العيون لم يستوعبوا فى بادئ الأمر مدى ضرورة الانتقال، ولكن كان أهم نجاح حققته وزارة الصناعة والتجارة خلال العامين الماضيين إقناع العاملين بالنقل، وكان ذلك على محورين: الأول تقنين وضع العاملين وتأكيد حدوث النقل، والثانى الانتهاء من المرحلة الأولى من المشروع لتشجيع العاملين للانتقال لمدينة صناعية متكاملة.

وبالنسبة للمحور الأول وهو تقنين وضع العاملين، تم تشكيل لجنة للنقل والتسكين فى فبراير ٢٠١٦ بالاتفاق مع مجلس الوزراء، تتكون من محافظة القاهرة وحى مصر القديمة وهيئة التنمية الصناعية

وجهاز تنفيذ المشروعات التابع لوزارة الصناعة ومجلس إدارة غرفة دباغة الجلود، وكل جهة من هذه الجهات عينت مسئولا من الشئون القانونية والمالية والمساحية لبحث ملفات ١٠٥٠ منشأة فى مجرى العيون، واتضح للجنة أن الغالبية فى مجرى العيون ليس لديهم عقود ملكية، بل احتكار وعوائد وأن ١٠ أو ١٢ شخصا يملكون «عقودا زرقاء»، كما أن القطعة الواحدة من الأرض المقام عليها المدبغة كان يمتلكها اثنان أو ثلاثة، بل إن البعض حصل على حكم نهائى بأحقيته فى قطعة أرض محددة.

حدد مجلس الوزراء أسلوب تعويضات للمنقولين للروبيكى بناء على دراسات مستفيضة قامت بها اللجنة التى تشكلت عام ٢٠٠٩ وعملت قياسا وحصرا لكل المنشآت فى مجرى العيون، بحيث يحصل من يوافق على النقل للروبيكى على مساحته نفسها بمجرى العيون شاملة البناء والماء والكهرباء وخطوط الغاز مجانا، وإذا كانت هناك زيادة فوق مساحته الأصلية فى مجرى العيون يدفع ٢٠٠٠ جنيه مقابل المتر الإضافي، أما من لا يوافق على الانتقال من منشأته فيحصل على تعويض مادى ٢٣١٠ جنيهات لكل متر نظير هدم المنشأة لإقامة مشروع سياحى تجارى كبير.

وتقدم البعض بتظلمات بأن القياسات غير صحيحة وغير كاملة، فتم تشكيل لجنة تظلمات فى ٢٠١٣ لبحث التظلمات، وتبين أن بعضهم قام بعد الحصر الأول فى ٢٠٠٩ بزيادة أدوار المنشأة من دور واحد إلى ٦ أدوار، لذلك حدد مجلس الوزراء فى قراره أن من كانت مدبغته دورا واحدا فقط فى حصر ٢٠٠٩ سيحصل على الدور نفسه بالروبيكي، لأن جميع أوراق وقرارات لجنة النقل والتسكين معتمدة من غرفة دباغة الجلود تأكيدا لصدق عمل اللجنة.

إن وزارة الصناعة والتجارة ملتزمة سياسيا بإخلاء صناعة الجلود من مجرى العيون، وانشئت منطقة تجارية أثرية سياحية، لذلك تم إنشاء شركة مشتركة ما بين وزارة التجارة والصناعة ومحافظة القاهرة وبنك الاستثمار القومى ووزارة المالية، وهى مملوكة للحكومة حتى تعمل فى محورين، لتنمية مجرى العيون سياحيا وإداريا وتجاريا، وتنمية الروبيكى بمراحلها الثلاث، ويقوم مجلس الوزراء حاليا بنقل ملكية الروبيكى ومجرى العيون للشركة الاستثمارية حتى تعمل. أن مشروع مدينة الروبيكى للجلود ينقسم إلى ثلاث مراحل أساسية، الأولى مصممة لاستيعاب كل العاملين بصناعة دباغة الجلود بمجرى العيون، تم تسكين أكثر من ١٢٠ مدبغة تشكل أكثر من ٨٥% من حجم إنتاج مجرى العيون، وانتهت المرحلة الأولى بنسبة ١٠٠% على مساحة ١٦٠ فدانا، وتكلفت مليارا و٧٥٠ مليون جنيه، وتضم ٨٤ وحدة صناعية تستوعب أكثر من ٣٢٠ مدبغة بمساحات مختلفة من ٤٨ مترا حتى ٦٥٠٠ متر متوافر بها كل الإمكانات بأحدث النظم العالمية، وتتضمن المرحلة الأولى بالقرب من البوابة الرئيسية مبنى الشرطة لتأمين المدينة وآخر للإطفاء ووحدة مخصصة للإسعاف، و ٨٤ محلا تجاريا ومبنى إداريا لثلاثة بنوك ومسجد.

قامت أكبر شركة لتصميم مدن الجلود فى إيطاليا بتصميم مدينة الروبيكى للجلود وذلك بمنحة إيطالية، ونفذت تصميماتها كما هي، وبدأت بالفعل فى المرحلة الثانية على مساحة ١١٦ فدانا، وسيتم فى منتصف ٢٠١٨ استيعاب جميع طلبات المستثمرين بمجرى العيون لزيادة مساحات مصانعهم بما يتناسب مع صناعة دباغة الجلود والصناعات التكميلية، مثل صناعات الجيلاتين والغراء والكيماويات، وتم رصد هذه المرحلة ٨٠٠ مليون جنيه. أما المرحلة الثالثة فهى على مساحة ٢٣٥ فدانا وتسمى مرحلة (الكنز) حيث نقيم مصانع عالمية للمستثمرين الأجانب لصناعة الأحذية والشنط والملابس الجلدية ذات الماركات العالمية وتصديرها للخارج، فالجلد المصرى يصنف رقم ٧ عالميا فى الجودة.

مجرى العيون يصدر حاليا جلودا بـ ٢٠٠ مليون دولار فى العام، وسيزيد بعد الانتقال للروبيكى إلى ما بين ٥٠٠ و٦٠٠ مليون دولار، حيث تم توفير بيئة صحية وتجارية ووقتا، وبالفعل بدأ أصحاب المصانع فى استيراد الماكينات الحديثة، وبعد فترة قد تصل إلى عامين سوف نصدر منتجات جلدية من الروبيكى بقيمة ملياري دولار.

ومنذ نحو ٨ أشهر كانت هناك محاولة نقل العاملين بمجرى العيون للروبيكى ولكن لا مجيب، إلى أن قررت الحكومة أن نحفزهم للنقل، حيث أعلنت عن ميزتين لأول ١٠ سيتم نقلهم للروبيكي، الميزة الأولى أن فك الماكينات ونقلها وتركيبها فى الروبيكى سيتم بالمجان، والميزة الثانية منح ٥٠% من المساحة فوق المقررة مع دفع ثمنها، وبالفعل تقدم ١٣ وتم اختيار ١٠ منهم بين مستثمرين كبار ومتوسطين وصغار، وبعد ذلك صدر قرار جمهوري بتخصيص ٧٠ مليون جنيه لفك ونقل جميع مدابغ مجرى العيون مجانا وتركيبها بالروبيكى حتى نهاية شهر أغسطس ٢٠١٧، وهكذا فإن المستثمرين العشرة الأوائل لم يحصلوا سوى على ٣٠% فقط زيادة فوق المساحة المخصصة لهم ،أما بقية المستثمرين فلديهم ميزة الزيادة الطبيعية، فلو حددت اللجنة مساحة المصنع بـ ٧٠٠ متر وأقرب مصنع فى الروبيكى ٨٩٠ مترا، فهو سيحصل على ٢٠% زيادة، لذا فإن أسلوب التوزيع هو ما يفرض ميزة الزيادة الطبيعية. بدأ طوفان الانتقال للروبيكي، وبدأت المصانع تعمل وتصدر للخارج، وأخرى يتم بناء القواعد الخرسانيه. ومن المعلوم أن مستثمر صغير أول من تم نقله من مجرى العيون للروبيكى وبعد أربعة أشهر من النقل بدأ بالفعل فى الإنتاج.

ومع بدء الإنتاج فى مدينة الروبيكى تم تشغيل المركز التكنولوجى بنسبة ٩٠%، ويحوى ٣٠ ماكينة حديثة تم استيرادها بتكلفة ٧٠ مليون جنيه، وتقوم الشركات الإيطالية حاليا بعملية تجارب التشغيل، وهذه الماكينات الإنتاجية الحديثة يصعب على المصنعين الصغار استيرادها، حيث توفر لهم زيادة الإنتاجية وجودتها، ويوجد أحدث أجهزة المعامل الكيميائية والفيزيقية المعتمدة عالميا، والتى ستساعد جميع المصنعين للحصول على شهادات الجودة المطلوبة، بدلا من إجراء هذه الاختبارات خارجيا بمبالغ كبيرة ومدة زمنية تعطل التصدير، ويوجد أحدث فصول التدريب بالاتفاق مع برنامج المعونة الايطالية لتقديم المساعدة فى تدريب وتطوير مهارات العاملين بهذه الصناعة، ومركز صيانة متكامل لصيانة وإصلاح جميع أنواع الماكينات، حيث كان يتم ذلك فى مجرى العيون إما بشحن الماكينات لإصلاحها، أو تحمل تكلفة استقدام خبراء من إيطاليا.

تم الاتفاق على تسيير خط أتوبيس عام من مجرى العيون إلى منطقة الروبيكي، وعمل دورة من الثامنة صباحا إلى السادسة مساء فى بداية التشغيل ثم إلى العاشرة مساء بعد ذلك ،كما تم التنسيق مع وزارة النقل لتنفيذ محطة قطار ضواحى بالروبيكى لخدمة المشروع، ولم يقف الأمر عند هذا الحد بل تم الاتفاق مع وزارة الإسكان على توفير ١٠٠٨ شقق بمساحة ٩٠ مترا للعاملين بالروبيكى يدفع صاحب المصنع ٢٥ ألف جنيه والباقى على عامين، وملكية الشقة مرتبطة بالعمالة فى المصنع فكل عامل له الحق في شقة مساحتها ٣٠٠ متراً.

المرحلة الأولى والتى تم تصميمها على مساحة ١٦٠ فدانا ضمت العاملين فى مصانعهم المحاطة بالأشجار والنجيل الطبيعي، وقد تم طلاء المصانع باللون الأزرق وبمساحات مختلفة، ويطلق عليها نموذج C أو نموذج M ، وفى أحد المصانع الكبرى تم تركيب الماكينات الخاصة بالدباغة حيث البراميل العملاقة مختلطة بالماء الجارى لمدة شهر حتى يتماسك وتبلغ مساحة المصنع٦٥٠٠ متر ويطلق عليها المدبغة النموذجية أو العالمية، من الأوائل العشرة الذين انتقلوا للروبيكى وهى مرحلة جديدة فى صناعة الجلود كان لابد من التطوير، حيث تم استيراد جميع الماكينات من إيطاليا وروسيا وسويسرا، خاصة البراميل الجامبو والبلاستيك، وهو أول برميل موجود بصناعة الجلود فى الشرق الأوسط.

من الضروري الالتزام بالبرنامج الزمني المحدد لعملية نقل مدابغ مجري العيون تمهيدًا لبدء العمل بالمدينة الجديدة، والتي تحقق أهداف الدولة نحو إنشاء مدن ومناطق صناعية متخصصة على أسس علمية وتقنية تواكب أحدث النماذج العالمية. تم استعراض تجارب تشغيل المصانع الجديدة المنتقلة من مجرى العيون وكذا التجهيزات الخاصة بتوصيل الخدمات للمنشآت، فضلاً عن المخطط الزمني الخاص بنقل مدابغ منطقة مجرى العيون إلى المدينة الجديدة.
تم الانتهاء من تخصيص ١١٠ مصنع دباغة داخل الروبيكى يمثلون أكثر من ٨٥% من إجمالى إنتاج مدابغ مجرى العيون، مع نهاية شهر أغسطس ٢٠١٨ سيكون قد تم الانتهاء من تشغيل وتجارب تشغيل للمصانع الـ ١٠ الأوائل التي تم نقلها بالفعل الى الروبيكى.
المدابغ التى انتقلت بالفعل الى مدينة الروبيكى قد شملت كافة احجام الصناعة من مدابغ صغيرة ومتوسطة وكبيرة ومخزن رئيسى للكيماويات المساعدة في عملية الصناعة، وقد أسهم قرار تحميل الدولة نفقات عمليات النقل لكافة المدابغ التى ستنقل قبل ٣٠ أغسطس ٢٠١٧، في اقبال أصحاب المصانع على الإسراع في عملية النقل. تم البدء في عملية ترفيق المرحلة الثانية من المدينة والتي تقدر مساحتها بـ ١٣٥ ألف متر مربع، ومن المخطط الانتهاء منها في غضون عدة أشهر.
في عام ٢٠١٨ تم نقل جميع الوحدات الإنتاجية والخدمات الهندسية من مجري العيون الى مقر المدينة الجديدة الروبيكي، والتى بها نماذج مختلفة للمصانع التى بدأت تجارب التشغيل الفعلي لخطوط الإنتاج مختلفة الأحجام، تم الاتفاق مع محافظة القاهرة لتسيير خطوط نقل مباشرة الى الروبيكي، كما يجري حالياً دراسة تخصيص أحد مراكز التدريب المهني التابعة لمصلحة الكفاية الإنتاجية للجلود يشمل التدريب على كافة حلقات صناعة الجلود من دباغة ومصنوعات جلدية.
مدينة الجلود الجديدة بالروبيكي تعد أحد أهم المدن الصناعية المتخصصة ليس محلياً وإنما إقليمياً وعالمياً، حيث تم تصميمها وفق أحداث المعايير العالمية.
ونظرة الى مدينة الجلود بالروبيكي للتعرف على الموقف التنفيذي لمعدلات العمل، وتفقد فيها عدداً من المصانع الجديدة التى بدأت الإنتاج الفعلي والمدبغة النموذجية وتضم المركز التكنولوجي الجاهز بأحدث الماكينات والمعدات المتخصصة، إن تطوير هذه الصناعة الإستراتيجية يستهدف إقامة مصانع لإنتاج المصنوعات الجلدية لزيادة القيمة المضافة للمنتج النهائي وعدم تصدير اى منتج خام ومما يسهم فى زيادة القدرة التنافسية للمنتجات المصرية فى السوقين المحلية والخارجية، أو فى المجلس التصديري للجلود، أن تطوير صناعة وتصدير المنتجات الجلدية يأتى على رأس أولويات الحكومة خلال المرحلة الحالية، مع أهمية الإستعانة بالخبرات الدولية لمواكبة أحدث خطوط الموضة العالمية مع إتاحة برامج لتدريب الشباب الموهوبين للعمل فى مجال تصميم كافة المنتجات الجلدية للإرتقاء بها وزيادة تنافسيتها بالسوقين المحلية والعالمية، وتوفير الحوافز لصناعة الجلود وعدم الإعتماد على الإجراءات الحمائية خاصة وأن مصر تلتزم بإقتصاد السوق الحرة وتحترم كافة إتفاقيات التجارة الحرة الدولية والإقليمية والثنائية.

جلود أضاحي العيد :

روائح نفاذة تتصاعد بمجرد الدخول لأبواب المدابغ تعلن وجود خلية نحل تعمل لتنهى ما لديها استعدادا لاستقبال جلود الأضاحى رغم أنها تفتقد الكفاءة بحكم أن معظم من يقوم بسلخها من غير المحترفين إلا أنه يتم بيعها على سبيل كونها درجة أقل كفاءة من المذبوح داخل السلخانات.
أسعار الجلود انخفضت خلال أغسطس ٢٠١٧ بمعدل ٢٠% تقريبا وذلك بسبب كثرة المعروض اضافة الى انخفاض نسبى فى كفاءة الجلد نتيجة لرداءة السلخ الذى يتم خارج السلخانة .. حيث إن الجزارين ينقسمون الى قسمين أو بمعنى أدق تخصصين فالاول موجود فى محال الجزارة ويأتى له

اللحم من السلخانة مشفى ومقطعا للبيع وهو قطعا لا يجيد السلخ ، والثانى هم جزارو السلخانات الذين يقومون بذبح الحيوان وسلخه وتجويفه وتنصيفه اى تقسيمه الى نصفين.
وهذا ما يحدث فى المعتاد ولكن في العيد يأتى النوع الأول من الجزارين وهى ليست مهنتهم ويقومون بسلخ الجلد ثم يتم تمليحه ويأتى بعد ذلك الي المدابغ الا انهم يتسببون فى قطوع كثيرة فى الجلد فينخفض سعره وكفاءته ويصنف بدرجات اقل لانه يهدر الكثير أو يصيبه بما يسمى « الفلة» وهى قطع غير مرئية فى ظهر الجلد لأنه لم يصل للوجه الآخر لذلك يكون قطع السكين غير واضح مما يضعف ايضا كفاءة الجلد.
وعندما يصل الجلد يتم فرزه ويقسم إلى «عيادي» أى مذبوح فى العيد خارج السلخانة وهو قليل الكفاءة اما التصنيف الثانى فهو سلخانات ويكون عالى الجودة، اسعار الجلود ترتفع وتنخفض وفقا لبورصة الجلود العالمية للجلد الخام وهى غير مرتبطة نهائيا بالسوق المحلية أو بالمستهلك المصرى.
تأتى الجلود الصينى من أحذية وغيرها رخيصة فما يأتى من الصين ما هو إلا جلود صناعية (سكاى) أما ما نصدره فهو جلود طبيعية والمستهلك المصرى لا يستطيع التفرقة بين هذا وذاك (إلا ذوي الخبرة) أى انه لا يميزها وخاصة أن أى حقيبة أو حذاء من المفترض أن يكون مكتوبا عليه مكوناته وخاصة على القطع المصنوعة من الجلد الطبيعى.
مدخلات الانتاج للدباغة زادت خلال العام ٢٠١٦ اكثر من ٣٠ % بسبب تعويم الجنيه وتلك المدخلات من مواد كيميائية وغيرها تمثل من ٦٠ الى ٧٠% من مدخلات الانتاج والتى تتسبب فى رائحة الجلد الطبيعى المميزة بتلك المواد الكيميائية والتى تستخدم فى معالجته والباقى ضرائب وأجور عمال وصيانة. أما بالنسبة للمفقود فى جلد العيد فيتراوح ما بين ١ و ٢% اما الباقى فيباع بسعره على اعتبار انه اقل درجة ويستخدمه صناع الجلود الطبيعية فى البطانات وما شابه ذلك.
العمل عادة فى المدابغ طول العام يكون وردية واحدة من ٨ الى ١٠ ساعات تتخللها ساعة راحة أما فى أيام عيد الاضحى فيكون ورديتين بنفس عدد ساعات العمل اى ان العمل يتضاعف وهناك نوعان من العمال احدهما باليومية وهم عمال المناولة والأخر بالقطعة وهم دباغو الجلود ومن يتعاملون فى شد الجلد وغيره. العمل يجرى خلال موسم العيد طوال ٢٤ ساعة ولكن هناك ازمة فى مناطق الورش الجديدة بسبب قطع المياه بعد الساعة الرابعة عصرا وانقطاع الكهرباء أحيانا، أسعار الجلود انخفضت عن العام ٢٠١٦ تقريبا ٥٠ جنيها فى سعر القطعة الواحدة حيث يجمعه الجلادون من القرى والمحافظات ويأتى طازجا، وبالنسبة للتصدير فارتفاع سعر الدولار يجعل المستوردين (الأجانب) يلجأون لدول أخرى ارخص فى الأسواق العالمية رغم ان المنتج المصرى من اعلى المنتجات عالميا.
بالنسبة لموسم عيد الاضحى فيكون الشغل الشاغل ايام العيد هو تسلم الجلود ثم بعد ذلك يتضاعف العمل لأنها قد تتعرض للتلف نتيجة لارتفاع درجة الحرارة إذا كانت أيام العيد فى فترة الصيف وهناك شكوي لأصحاب المدابغ من انعدام تواصل غرفة صناعة الجلود بالغرفة التجارية مع صغار التجار من أصحاب المدابغ وفى حالة الاستفسار عن اى شيء تكون الإجابة مبهمة والمشكلة الاخرى فهى أجور العمال التى زادت بنسبة ٥٠ % نتيجة نقل المدابغ لتعويضهم عن أماكن المبيت والطعام وغيرها ومن المتوقع مضاعفتها بعد النقل الكلى للمدابغ.
أسعار الجلود تبدأ من ٤٥٠ جنيها للجاموسى و٦٥٠ للبقرى. وتبادل أصحاب المدابغ وصناع الجلود الطبيعية فى مصر الاتهام بالمبالغة فى السعر وخاصة إذا أثيرت قضية أن المنتج الطبيعى من الجلد الطبيعى المصرى أغلى كثيرا من منافسه المستورد وأنهم يجدون صعوبة كبيرة فى تصدير منتجهم النهائى فيتم إلقاء التهمة على أصحاب المدابغ ببيع الجلد الطبيعى بأسعار أغلى

ولكن الحقيقة أن هذه الصناعة مازالت تعتمد كليا على التصنيع اليدوى قليل الانتاج وهى مازالت متمسكة بهذه التقنية اليدوية فى كل شيء بعكس ما يحدث فى الخارج فالآلة تقوم بكل شيء حيث يتم التفصيل بالليزر والكمبيوتر فيكون الانتاج اكثر فيضع على القطع هامش ربح اقل لان عدد المنتج اكبر وبالتالي فإن صناع الجلود فى مصر بحاجة الى تطوير الفكر لإحضار مصنع آلى خاصة ان اكثر من ٩٥ % من هذه الصناعة مازال يتم بالطريقة اليدوية. ويؤكد العمال ان لديهم مشكلة فى توافر الخدمة الصحية فلا توجد مستشفى قريب لانقاذهم اذا حدث شيء أو سيارات اسعاف وغيرها وهذا ما يسبب قلقا على صحتهم بشكل عام.

الأضاحي :

(١) الغنم :

يرفع الأهالى شعار "الخروف البشاري هو الحل".. فأسوان بحكم أنها محافظة حدودية تستقبل الخراف والجمال القادمة مع الرعاة من أبناء قبائل البشارية والعبابدة من السودان، وكان سعرها رخيصاً وكانت تحل مشكلة الأضحية أما هذا العام ٢٠١٧ فتبدلت الصورة وإرتفع سعر الخروف البشاري ولم يعد هو الحل فى توفير الأضحية.

كان من المعروف أن الخروف البشاري أرخص من الخروف البلدي بألف أوألفي جنيه، والآن مع قلة الوافد من الخراف البشارية من السودان تقارب سعر الخروف البشاري مع البلدي.. الخروف البشاري كان سعره يبدأ من ٢٥٠٠ جنيه ولا يزيد على ٣٥٠٠ جنيه والآن وصل سعر الخروف الى ٤٠٠٠ جنيه ويعطي لحماً من ٣٠ الى ٣٥ كيلو جراماً مقابل ٥٠٠٠ جنيه، سعر الخروف البلدي والذي يعطي نفس كمية اللحم وهناك فارق فى طعم اللحم.

(٢) الجمال :

شهد سوق برقاش للجمال حالة رواج لحركة البيع والشراء ، وهو اشهر اسواق الجمال فى مصر ويقع على مساحة ٢٠ فدانا بالجيزة و يتم البيع والشراء على مدار الاسبوع ولكن حركة الرواج الاكبر تكون يومى الاحد والجمعة من كل اسبوع و العشر الاوائل من ذى الحجة وتوجد بالسوق ٢٥ مكتبا لاستيراد الجمال من التجار الكبار الذين يأتون من السودان والصومال وجيبوتى والمغرب بما لا يقل عن ١٠ الاف جمل اسبوعيا.

وبعد ارتفاع الاسعار الجنونى للحوم البلدى وارتفاع اسعار الخراف الحية اتجه المواطنون لشراء اضحية العيد من سوق برقاش الذى يتراوح فيه سعر الجمل بين ١٥ الفا و٢٥ الف جنيه ويشترك فى ثمن الجمل ٧ من المواطنين فيكون سعره ارخص على الفرد من سعر الخروف البلدى ونسبة اللحم أكثر بكثير و يعتبر لحم الجمال من أنقى وأشهى أنواع اللحوم وأطيبها.

يعتبر سوق برقاش اشهر سوق للجمال ويقع فى شمال محافظة الجيزة ويتبع اداريا مركز منشاة القناطر الخيرية وأنشئ عام ١٩٩٠ بعد أن تم نقله من موقعه القديم فى البراجيل ، وقد سميت المنطقة بهذا الاسم نسبة الى الجبل المطل عليها وهو جبل برقاش وتم افتتاح السوق فى عهد الدكتور عبد الرحيم شحاتة محافظ الجيزة الاسبق قبل أن يكون محاقظا للقاهرة ، ويتم ايجاره من المحافظة بمليون جنيه فى السنة الواحدة والايجار يكون لمدة ٣ سنوات اى ٣ ملايين جنيه فى الثلاث سنوات وفى السوق وحدتان للاسعاف والمطافى خاليتان من أى معدات أو سيارات اسعاف أو مطافى ، كما ان هناك مشكلة كبيرة من نقص الخدمات فى السوق وهى عدم صلاحية مياه الشرب لارتفاع نسبة الملوحة بدرجة غير محتملة لا يستطيع بسببها اى انسان او حيوان الشرب منها كما انه لا توجد هناك اى مدافن صحية أو محارق للتخلص من الجمال النافقة بالسوق، انعدام وجود وسائل مواصلات للمواطنين ليصلوا الى السوق.

يعتبر سوق الجمال ببرقاش نقطة تلاق لبيع جميع انواع الجمال، ويتم البيع لكل تاجر حسب المكان المخصص له حيث ان السوق مقسم الى ٥٠ باكية و٢٠ شونة ويتم التداول بصفة يومية، تم تمهيد ورصف ٢ كيلومتر من الطرق كانت تمثل اعاقة للسيارات ، وبالنسبة لقطاع مياه الشرب فجار تنفيذ بئر على عمق ٢٢٠ مترا تحت سطح الارض من اجل الحصول على مياه شرب عذبة للمواطنين و القضاء على مشكلة ملوحة المياه وبعد الانتهاء من هذا البئر سوف تكون مشكلة المياه فد انتهت تماما.

يبدأ سعر الجمل فى السوق من ١٠ آلاف الى ٢٥ الف جنيه و هذا يتم تحديده من قبل صاحب المكتب الذى يقوم بتثمين الجمال وبالبيع ويقف صاحب الجمال بجوار صاحب المكتب يبيع ويشترى فى كل جمل حسب وزن وعمر الجمل فان سعر الجمل القائم ٤٠ جنيها للكيلو والجمل الذى يزن مثلا حوالى ٣٠٠ كيلو يصفى ٢٢٠ كيلو لحم اى ان سعر كيلو اللحم الصافى يوازى ١٠٠ جنيه ، وارتفاع اسعار الجمال بهذه الصورة يرجع لأن معظم أنواعها مستوردة من الخارج وخاصة الصومال والسودان والمغرب وجيبوتى والاستيراد يتم بالدولار ، فسعر كيلو اللحم المذبوح فى العام ٢٠١٦ كان ٥٠ جنيها اما هذا العام ٢٠١٧ فوصل الى ١٠٠ والجمل الذى كان يباع للاضحية في العام ٢٠١٦ بـ ٩ الاف جنيه اصبح بـ ١٥ الف جنيه هذا العام وتكلفة نقله داخلياً ٣٠٠-٤٠٠ جنيه.

وهناك سوقاً للجمال عبارة عن مزاد لكل جمل فالتاجر يقول سعره وصاحب الجمل يحدد السعر وعلى الجمهور والتجار المزايدة الى ان يصل السعر الحقيقى والرسمى الى صاحب الجمل وكل جمل له سعره حسب سنه وشكله وقوامه. سعر لحوم الجمال فى تزايد مستمر للمواطن بعد ارتفاع اسعار اللحوم الضأن والبتلو والكندوز من العجول البلدية، ومع ذلك فان سعر لحوم الجمال اصبحت فى متناول الجميع حيث يباع كيلو اللحم بحوالى ١٠٠ جنيه ، وهو فى متناول الجميع و اذا لم تأت هذه الكميات الهائلة من الجمال لارتفع سعر الضأن و العجول الى ضعف السعر الحالى لذا فتوافر الجمال ادى الى استقرار فى الاسعار.

الاستفادة من لحوم الأضاحي بطرق صحيحة :

تعمل ربة البيت على تجهيز الطعام للأسرة فى عيد الأضحى مع تخزين لحم الأضحية المتبقى بعد توزيع نصيب الفقراء حتى يتم إسعادهم فى هذا اليوم، وتخزين اللحوم ليس بالأمر السهل كما يعتقد البعض، لأن لكل نوع عمر افتراضى فى التخزين وطريقة مثلى فى إذابة الثلج من عليها.. إن لحم الخروف يخزن فى الثلاجة تحت الفريزر مباشرة لمدة يومين، وفى الفريزر من ٦ إلى ٨ أشهر، ولحوم البقر يخزن فى الثلاجة فى رف اللحوم لمدة ٥ أيام، وفى الفريزر من ١٠ إلى ١٢ شهرا، ولحم العجل «الكندوز» يحفظ في الثلاجة لمدة ٥ أيام و فى الفريزر إلى ٦ أشهر, أما اللحم الذى تم طهيه يحفظ فى الثلاجة لمدة أيام، وفى الفريزر لمدة ٣ شهور. أن حفظ اللحم فى الثلاجة يجب ألا يزيد على ٥ أيام مع الحرص على أن تكون الثلاجة على درجة حرارة صفر أو -١ مئوية لأنها درجة الحرارة المثالية لحفظ اللحوم، مع تقطيع اللحوم لقطع صغيرة حسب الاستخدام ووضعها فى طبق بلاستيك مع تغييره كل يوم للتخلص من الدم والسوائل التى خرجت من اللحوم ويغطى بغطاء بلاستيك خفيف. ويكون حفظ اللحوم فى الفريزر للمدى الطويل على أن يتم تقطيعها الى قطع وتوضع فى أكياس لوجبة واحدة فقط حتى لا يتم تجميدها مرة أخرى، ويراعى أن يكون الفريزر على درجة حرارة -١٢، ولإذابة اللحم المجمد يتم وضعه فى طبق لمدة ليلة كاملة فى الرف داخل الثلاجة حتى نحافظ على قيمته الغذائية، وليس عن طريق وضعه فى إناء به ماء ساخن أو تحت ماء الصنبور أو حتى وضعه فى جهاز الميكروويف.

تتمثل خطوات تخزين اللحم فى ترك لحوم الأضحية لمدة ربع ساعة حتى يبرد الدم بداخلها وعدم وضعها فى الفريزر وهى ساخنة حتى لا تقلل من درجة برودة الفريزر وتأخذ الثلاجة وقتا حتى تعاود درجة البرودة مرة أخرى. ويفضل تقسيم اللحم بحد أقصى ٢ كيلو لكل كيس، ليكون سهلا فى التخزين والتجميد، مع غسل اللحم وتجفيفه جيدا ولا يخزن بدمائه أو ببقايا الدهون العالقة من طاولة التقطيع، وعند وضع اللحم فى الكيس لابد من تفريغه من الهواء حتى لا يأخذ مساحة أكبر فى الفريزر، وأيضا يساعد ذلك على سهولة استخراجه من الفريزر وسرعة تذويبه عند الحاجة.. يجب أيضا كتابة نوع اللحم على الكيس أو وضع لاصق بذلك لأن الأكياس تتشابه كلها بعد التجميد، أما اللحوم المفرومة توضع فى الفريزر مباشرة بعد الفرم حتى لا تكون عرضة للتلوث بالميكروبات .كما يمكن تجميد اللحوم بنظام التجميد السريع حتى تحتفظ بعصارتها عن طريق رفع برودة الفريزر وبعد ٣ أيام يمكن إعادة ضبطه على درجة برودة عادية مرة أخرى.

وعند امتلاء الثلاجة يمكن الاحتفاظ باللحوم خارجها لأطول وقت ممكن بالتخلص من المحتوى المائى بها، مما يساعد على التقليل من مهاجمة البكتيريا لها وذلك عن طريق وضعها فى الميكروويف أو تشويحها فى قطعة من السمن على النار ثم توضع فى إناء وتغطى بقماش قطنى رقيق.

شواء اللحم يكثر فى العيد لذلك من الضروري طهى اللحم قليلا فى الفرن لتخفيض المدة الزمنية اللازمة للشواء والتقليل من كمية الفحم المستخدم وإبعاده عن اللحم كى لا يتعرض لحرارة عالية ومباشرة، إضافة إلى تقليب اللحم بشكل مستمر لتفادى احتراقه، مع ضرورة إزالة الدهون العالقة باللحم المعد للشواء، واختيار اللحم قليل الدهن مثل الكتف والفخذ، بهدف التقليل من نسبة الدهون التى تضر بالجسم وتسبب عسر الهضم، وكذا التقليل من فرص تكون المواد الضارة الناتجة عن حرق الدهون المذابة على الفحم (مثل أول أكسيد الكربون).

مسحوق جلد الحيوان المعامل بالتحليل المائى: Hydrolysed leather

يجرى التحليل المائى لنفايات جلد الحيوان المدبوغ بنفس الطريقة المستخدمة فى ريش الدواجن، ويستخدم مسحوق جلد الحيوان المعامل بالتحليل المائى فى علائق الدواجن حتى مستوى ٨% بدون حدوث تأثيرات عكسية، ويستخدم الكروميوم Chromium عادة كعامل مساعد فى الدباغة ولا يتراكم هذا العنصر المعدنى فى اللحم او دهن الطيور المغذاه على هذا المسحوق، ويمكن خلط هذا المسحوق مع مسحوق اللحم حتى ٣% فى علائق الخنازير.

جدول (١٤٢) الطاقة الخام والمكونات الغذائية لدودة الأرض طبقاً لمراجع مختلفة

%	Mclnroy (1971)	Fosgate And Babb (1972)	Schulz And Graff (1977)	Sabine (1978)	Taboga (1980)	Hartenstein (1981)
مادة جافة	١٢.٩	٢٢.٩	–	٢٠.٢٥	١٥.٢٠	١٨
رماد جاف%:						
بروتين خام	٦٨.١	٥٨.٢	٦٦.٣	٦٤-٢	٦٢.٧١	٦٥
دهن خام	٦.٤	٢.٨	٧.٩	١٠-٧	٤.٥-٢.٣	٩
الياف خام	–	٣.٣	–	–	–	–
كربوهيدرات	–	–	١٤.٢	–	–	٢١

رماد	٥.٢	–	١١.٦	٨–١٠	–	٥–٨
كالسيوم	–	٠.٥٤	–	٠.٥٥	–	٠.٣–٠.٨
بوتاسيوم	–	٠.٩٠	–	١.٠	–	٠.٧–١.٠

جدول (١٤٣) آداء دواجن غذيت على مستويات مختلفة من مسحوق الديدان

	مستوى مسحوق الديدان %				
	صفر	٧.٢	١٤.٤	٢١.٥	SEM[b]
نسبة المشاركة	٠	٠.٢٤	٠.٤٨	٠.٧١	
الوزن الأولى للجسم (جم)	٢٠٣	٢٠١	١٩٨	٢٠١	
الوزن النهائي للجسم (جم)	٧٣٥	٧٢٢	٦٧٧	٦٧٤	
الوزن المكتسب (جم)	٥٣٢	٥٢١	٤٧٩	٤٧٣	*١٦.٤
استهلاك الغذاء (جم)	٨٢٠	٨٣٠	٧٧٤	٧٧٨	^{NS}١٩.٩
المكتسب/المأكول	٠.٦٤٩	٠.٦٢٨	٠.٦١٩	٠.٦٠٨	**٠.٠٠٨
طاقة خام فى العليقة (كجم/جم)	١٧.٧٥٢	١٨.٠١٦	١٨.٠٢٠	١٨.١٥٤	
طاقة ممثلة/طاقة خام	٠.٧٣٨	٠.٧٣٠	٠.٧١٣	٠.٧١٠	***٠.٠٠٣
N-retention (g/g diet N)	٠.٥٥٨	٠.٥٧٣	٠.٥٦٩	٠.٥٩٩	^{NS}٠.٠١١

[a] Each feed was given to four replicate groups of six broiler chicks (Ross 1) from 14-28 days of age. No birds died. Diet ME and N-retention were determined at 25-27 days of age by incorporation of an indigestible marker (TiO_2) in the feed.

[b] Standard error of mean and significant of diet effect: ^{NS}not significant; $^{*}P<0.05$; $^{**}P<0.01$; $^{***}P<0.001$.

رابعاً: مخلفات مزارع الدواجن Poultry By-Products

لقد تطورت صناعة الدواجن فى كثير من الدول النامية، وتنتج عادة الطيور فى مناطق مركزة حيث يركزتغذيتها على النباتات حيث يستفاد من المخلفات وتحول الى اغذية حيوانية، ومن اكثر المخلفات مسحوق مخلفات الدواجن وريش الدواجن المحلل مائياً ودهن الدواجن.

تصنع مخلفات ذبائح الدواجن مثل الاقدام والرأس والبيض اللائح بنفس طريقة التصنيع المتبعة فى مخلفات المجازر بشرط اذا توفرت كميات كبيرة من هذه المخلفات، ويستفاد من القوانص والامعاء اذا ازيلت محتوياتها، وعادة ما تستخدم طريقة الاستخلاص الجاف بالاذابة عند تصنيع مخلفات الدواجن، وكلاً من نفايات الدواجن ومسحوق اللحم متساويين فى قيمتهما عن مقارنتهما بمخلفات الحيوانات الكبيرة السن، ولقد استخدمت هذه المخلفات كمكون بروتينى فى علائق النمو وعلائق التسمين واعطت نتائج جيدة، ويعتبر مسحوق مخلفات الدواجن غنى فى الكولين ويستخدم فى علائق الدواجن بنسبة ٥%.

جدول (١٤٤) التركيب الكيماوي لمخلفات الدواجن (%)

النوع	المادة الجافة	نسبة مئوية من المادة الجافة						
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
مخلفات الدواجن ، بالولايات المتحدة	٩٤.٢	٥٩.٩	٢.١	١٥.٥	١٧.١	٥.٤	٣.٧٥	١.٨٠
أقدام الدواجن الخام ، بقبرص	٣٩.٧	٥٣.٤	٠.٠	٢٠.٣	٢٦.٣	٠.٠	٤.٠٠	٣.٣٣
الدواجن الخام ، بقبرص	٢٦.٣	٥٢.٩	٠.٠	٤.٧	٤٢.٤	٠.٠	٠.٢٢	٠.٩٦
رؤس الدواجن الخام ، بقبرص	٣٢.٨	٥٦.٧	٠.٠	٢٠.٠	٢٣.٣	٠.٠	٢.٨٠	٣.٣٠
دم الدواجن الخام ، بقبرص	١٧.٩	٩١.٨	٠.٠	٥.٩	٢.٣	٠.٠	٠.٠	٠.٥٦

مسحوق الريش : Feather Meal

يعتبر الريش من المخلفات الرئيسية فى مجازر الدواجن ويتكون الريش من الكرياتين اساساً وهو أحد انواع البروتينات منخفضة القيمة الغذائية نظراً لطبيعة تركيبة الكيماوى وبالتالى تنخفض معاملات هضمة والاستفادة منه عند اضافته الى علائق الحيوان او الدواجن، وقد امكن باستخدام التكنولوجيا المتقدمة الحصول على مسحوق الريش سهل الهضم والاستفادة داخل جسم الحيوان.

طريقة التصنيع: Manufacture

يتم تجميع الريش من المجازر المجاورة ويتم غسيلة بالماء جيداً لازالة الشوائب والاتربة العالقه به، ثم يتم تقطيعة الى اطوال ١سم^{٣} ، ويطبخ الريش ببخار الماء تحت ضغط ٣٥ رطلاً لمدة ساعة ثم يجفف ويطحن.

كما يمكن معاملة الريش ببعض المركبات المختزلة مثل كبريتيد الصوديوم او جليكولات الصوديوم وذلك باستخدام دورق سعة ٦ لترات بوضع فيه ١ كيلو جرام من الريش المقطع ويضاف اليه ٣ لتر من الماء المقطر ثم نضبط درجة الحموضة الى ١١ باضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم ويترك لمدة ١٢ ساعة، ثم يضاف احد المركبين السابقين وبعد ساعتين تخفض درجة الحموضة الى ٦ باضافة حمض الكبريتيك المركز، ويتم الترشيح على قماش مزدوج ثم الغسيل بالماء المقطر مع اعادة ترشيحة ثانية ثم التجفيف والطحن.

عمليات التصنيع المختلفة: Processing

تجهيز وعمليات التصنيع المختلفة على الريش الخام تقوم على اساس تسخين الريش بالبخار المشبع تحت ضغط ٢٧٥-٤١٥ kPa لمدة ٦٠ دقيقة مع اهتزاز ثابت. ويحلل المنتج ثم يجفف ويطحن، ويراعى الملاحظات التالية:

يسخن الريش بالطرق الآتية:

In a batch cooker or stream – heated disc driers or disc-fired type driers.

*- قد يسخن الريش مع استمرار عمليات التصنيع بنفس فكرة the batch cooker مع استمرار input وكذلك output لمدة ٦-١٥ دقيقة تحت ضغط من ٤٨٣-٦٩٠.

*- **High Sher Extrusion:**

يقوم هذا النظام على اساس تقليل حجم الريش بالضغط الحلزونى او اللولبى، لمدة ٣٠ ثانية مع ضغط ٥٥١٨ kPa ودرجة حرارة ١٥٠°م والمنتج النهائى يحتوى على ٣٥% رطوبة ثم يجفف حتى ٨% رطوبة.

القيمة الغذائية:

يعتبر مسحوق الريش مصدراً جيداً للبروتين حيث يحتوى على ٦٠-٨٠% بروتين خام، كما انه مصدر جيد لفيتامين B_{12}، اما الاحماض الامينية فهى غير متزنة وفقيرة الامتصاص، وقد وجد انه يحتوى على عامل للنمو Growth factor يوجد فى الرماد ولا يرجع الى البروتين نفسه، ويصل معامل هضم البروتين فى الريش المعامل مائياً الى ٧٠%، ويوضح الجدول (١٤٥) التركيب الكيماوى للعديد من عينات مسحوق الريش.

جدول (١٤٥) التركيب الكيماوى لمسحوق الريش

	مادة جافة %	بروتين خام %	دهن خام %	الياف خام %	مادة معدنية %	كالسيوم %	فوسفور %
الحد الأدنى	٨٩.٨٨	٦٢.٨٨	٧.٩٣	٠.٨٢	٦.٨٤	١.٤٧	١.١٤
الحد الأقصى	٩٦.٩١	٧٦.٦٠	١٨.٢٧	٤.٩٧	١٥.١٥	٤.٩٣	٢.٦٩
الحد المتوسط	٩٣.٩٤	٧٠.٣٠	١٢.٣٣	٢.٧٣	٩.١٥	٢.٣٤	١.٤٣

التحليل الكيماوى : Chemical Analysis

يتأثر التحليل الكيماوى لمسحوق الريش لحد كبير بطريقة تصنيعة، ويتأثر جداً بعوامل اثناء التصنيع مثل الضغط والرطوبة والزمن والاهتزاز، وهذه العوامل تؤثر فى القيمة الغذائية لمسحوق الريش المعامل مائياًHydrolized feather meal، وعموماً فان مسحوق الريش يحتوى على نسبة عالية جداً من البروتين الخام ومحتواه قليل من الاحماض الامينية فنسبة الميثونين به ٠.٥% ومحتواه من الطاقة التمثيلية قليل ٩.٦٧ ميجا كالورى لكل كيلو جرام والدهن ٢.٥% والكالسيوم ٠.٥%، والفوسفور ٠.٣٢% ولا يعتبر مسحوق الريش مصدر بروتين حيوانى مناسب وذلك يرجع الى انخفاض قيمته الهضمية وقلة محتواه من الاحماض الامينية الضرورية، ويوصى باضافة بعض الاضافات الغذائية الى مسحوق الريش لزيادة وتحسين قيمته الغذائية ومن اهم هذه الاضافات الاحماض الامينية مثل الميثونين والليسين ومسحوق السمك ومسحوق الشرش الجاف، ومن الممكن اضافة هذه المواد اثناء خلط العلائق التى بها مسحوق الريش، كما انه قد تضاف بعض الاضافات اثناء عمليات تصنيع مسحوق الريش لتحسين قيمته الغذائية مثل اضافة زرق الطيور، وقد يضاف مخلفات مجازر الدواجن الى الريش الخام اثناء عمليات تصنيعه وهذا يؤدى الى تحسين قيمته الغذائية والهضمية وزيادة محتواة من الاحماض الامينية كما قد يضاف مخلفات المطابخ لنفس الغرض.

استخدام مسحوق الريش فى التغذية: Feeding of Feather Meal

امكن استخدام مسحوق الريش المعامل كيماوياً فى تكوين علائق الحيوان والدواجن وقد وجد ان اضافة مسحوق الريش المعامل بكبريتور الصوديوم الى عليقة حبوب كاملة زادت من معدلات نمو الدجاج النامى، كما ان التغذية على الريش المعامل ببخار الماء وتحت ضغط ٣٥ رطلاً لمدة ساعة قد زادت من معدلات نمو الدجاج النامى ايضاً ويمكن احلاله محل كسب فول الصويا فى علائق الدجاج بنسبة ٢.٥%، ولوحظ ان عند زيادة نسبة الاحلال الى ٧.٥ % انخفضت معدلات

النمو السابقة، ولم يحدث تأثير على الكفاءة التحويلية الغذائية عند اضافة مسحوق الريش بنسبة تتراوح بين ٢.٥ الى ١٠%.
اما فى الدجاج البياض فقد لوحظ ان التغذية علي مسحوق الريش المعامل يزيد من انتاج البيض فى السنة الأولى فقط وليس الثانية، ولم يكن له تأثير على الغذاء المأكول ولوحظ زيادة نسبة فقس البيض الناتج من هذه الامهات، كما يمكن استخدام مسحوق الريش فى تغذية الحيوانات المجترة لقدرتها العالية للاستفادة من مثل هذه المخلفات بواسطة الكائنات الدقيقة الموجودة فى الكرش، ويجب مراعاة اضافة حمض الليسين والميثونين عند استخدام مسحوق الريش بنسبة ٥% او اكثر فى العليقة.
من الممكن اضافة مسحوق الريش المعامل مائياً Hydrolized feather meal حتى ٦% من عليقة بدارى التسمين، ٧% لعلائق دجاج انتاج البيض، ٥% لعلائق الرومى مع مراعاة اتزان العليقة وتغطية احتياجاتها من الميثونين والليسين، وجدأن هذه المعدلات من الاضافة لا تؤثر على الصحة العامة او الانتاج.

ريش الدواجن المعامل بالتحليل المائى Hydrolysed Poultry Feather :

يعاب على ريش الدواجن غير المعامل تصنيعياً صعوبة هضمه بواسطة معدة الحيوانات ومن ناحية اخرى فان الريش المحلل مائياً بالطهى على درجة حرارة عالية تحت ضغط كافى يهضم بدرجة كافية، كما ان هذه المعاملة تكسب الريش نوعية جيدة وكذلك تحمى مسحوق الريش من التعفن، ويرجع عدم ذوبان الريش الى وجود الكرياتين الذى يحتوى على نسبة عالية من الحامض الامينى سيستين، ولقد وجد ان المعاملة بالاوتوكلاف تقلل من محتوى السيستين من ١٠% الى ٣.٥% وتلك الوسيلة يصبح الريش اكثر هضماً وذوباناً، ويتراوح معامل هضم البروتين الخام بالريش المحلل مائياً من ٧٥-٨٠% وتعتمد نوعية المنتج على كفاءة عملية التحليل المائى، ولكن يجب مراعاة ان الطهى الزائد يسبب انخفاض فى معامل الهضم وخفض كمية البروتين الخام، وتجرى العمليات التصنيعية للريش اما تحت ضغط منخفض (١٣٠°م) لمدة ساعتين ونصف ساعة أو تحت ضغط عالى (١٤٥°م) لمدة ثلاثين دقيقة، وبعد عملية الطهى تجفف المادة الخام على درجة حرارة ٦٠°م وتطحن وتغربل فى مناخل، وفى حالة عدم توفر فرن الضغط يجرى تحليل مائى باستخدام الكيماويات لريش الدواجن حيث يتم طهى الريش فى غلاية مفتوحة باستخدام كبريتيت الصوديوم المذاب فى كحول وماء، واثناء الطهى يذوب حوالى ٨٠% من المادة الخام للريش فى السائل وبعد الطهى يرشح السائل لازالة الاجزاء غير الذائبة ثم يبرد بعد ذلك، ويزال المذيب عن طريق الضغط والغسيل ثم يجفف البروتين الصلب المتبقى ويحتفظ به لحين الاستفادة منه.
يستخدم مسحوق الريش المحلل مائياً لامداد علائق المجترات بجزء من البروتين، ويمكن استخدامه حتى مستوى ١٠% فى مركزات ماشية اللبن، ولكن يؤخذ فى الاعتبار ان ادخال مسحوق الريش فى العليقة يقلل من استهلاك المركزات ولكن الاضافة التدريجية لمسحوق الريش المحلل لفترة زمنية طويلة يقلل من هذه المشكلة، ونظراً لأن بروتين الريش فقير فى محتواه من الاحماض الامينية الضرورية والمركبات الغذائية الاخرى فمن الضرورى اضافة هذه المركبات الغذائية حتى تتزن العليقة، ومن الناحية العملية فان نسبة مسحوق الريش بعلائق الحيوانات المجترة تكون فى حدود ٥% أو أقل، وفى حالة استخدام الكحولات الزيتية المنخفضة النوعية فان مسحوق الريش يضاف بنسبة ٢.٥% او يضاف مسحوق اللحم لتعويض نقص مسحوق الريش لهذه المركبات الغذائية ومن ثم فان المحافظة على المستويات المثلى من الاحماض الامينية الضرورية تجعل مسحوق الريش المحلل مائياً مصدراً مفيداً للبروتين.

جدول (١٤٦) التركيب الكيماوي لمسحوق ريش الدواجن

	نسبة مئوية من المادة الجافة						
	المادة الجافة	بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
مسحوق ريش الدواجن المعامل بالتحليل المائي	٩٣.٠	٩١.٤	٠.٤	٣.٨	٣.٩	٠.٥	٠.٤٢	٠.٥١

جدول (١٤٧) التركيب الكيماوي ومحتوي الأحماض الأمينية فى مسحوق ريش الدجاج المعامل مائياً (مراجع مختلفة)

النسبة المئوية %	مسحوق ريش الدجاج المعامل مائياً			
	١	٢	٣	٤
البروتين الخام	٨٥	٨٧.٤	٨١.٨	٨٥
الطاقة المهضومة (ميجا جول /كجم)	٩.٦٧	–	–	١٢.٥٧
الدهن الخام	٢.٥٠	٢.٩	٢.٥٠	٢.٥٠
الألياف الخام	١	٠.٦	١	١.٥٠
الكالسيوم	٠.٥٠	–	–	٠.٢٠
الفوسفور	٠.٣٢	–	–	٠.٣٣
الأحماض الأمينية :				
أرجنين	٥.٦	٥.٩	٦.٤	٣.٩
سستئين	٣	٣	٤.٩	٣
جليسين	–	٦.٨	٧.٢	٤.٨
هيستادين	–	–	٠.٤	٠.٣٠
أيزوليسين	–	–	٤.٨	٢.٧٠
ليوسين	–	–	٦.٧	٧.٨٠
ليسين	١.٥	٢	٢	١.١٠
ميثايونين	٠.٥	٠.٦	٠.٤	٠.٦٠
فينايل الانين	–	–	٤.٥	٢.٧٠
ثيرونين	–	–	٤.٢	٢.٨٠
تربتوفان	٠.٥	٠.٥	–	٠.٤٠
تيروثين	–	–	٢.٤	–
فالين	–	–	٧.٤	٤.٦٠

From (1) Scott, Nesheim and Young, 1982; (2) Ewing 1963; (3) Davis, Mecchi and Lineweaver, 1961 and (4) Allen, 1981.

جدول (١٤٨) التركيب الكيماوي ومحتوي الأحماض الأمينية للمسحوق التجاري لريش الدجاج المعامل مائياً (PBHEM) ومسحوق مخلفات الدواجن (PBM)

النسبة المئوية %	مسحوق ريش الدجاج المعامل مائيا				
	١	٢	٣	٤	٥
البروتين الخام	٧٠	٧٠.٣٠	٦٠	٥٥	٥٨
الطاقة المهضومة (ميجا جول /كجم)	١١.٣٠	١١.٣٣	١٢.١٨	١١.٦٢	١٢.١٣
الدهن الخام	١٢	١٢.٣٠	١٣	١٢	١٤
الألياف الخام	٢.٧٠	٢.٧٠	٢.٥٠	٢.٥٠	٢.٥٠
الكالسيوم	٢.٣٠	٢.٣٠	٢.٦٠	٣	٤
الفوسفور الكلي	١.٤٠	١.٤٠	٢.٢٠	١.٤٠	٢.٤٠
صوديوم	٠.٣٠	–	٠.٤٠	–	٠.٣٠
بوتاسيوم	٠.٤٠	–	٠.٦٠	–	٠.٦٠
كلوريد	٠.٤٠	–	٠.٦٠	–	–
الأحماض الأمينية :					
أرجنين	٣.٩٠	٣.٩٠	٣.٨٠	٣.٨٠	٣.٨٠
سستئين	٢.٢٠	٢.٢٠	١	١	١
جليسين	٥.٩٠	٥.٩٠	٢.٩٠	–	٢.٩٠
هيستادين	٠.٧٠	٨.٧٠	٠.٨٠	–	١.٦٠
أيزوليسين	٢.٩٠	٢.٩٠	٢.٣٠	–	٢.٣٠
ليوسين	٥.٢٠	٥.٢٠	٤.٢٠	–	٤.٤٠
ليسين	٢.٤٠	٢.٤٠	٢.٦٠	٣.٧٠	٢.٦٠
ميثايونين	١.٢٠	١.٢٠	١.١٠	١	١
فينايل الانين	٣.٢٠	٣.٢٠	١.٨٠	–	١.٨٠
ثيرونين	٢.٩٠	٢.٩٠	٢	–	٢
تربتوفان	٠.٥٠	–	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٦٠
تيروثين	٢.٢٠	٢.٢٠	٢.٥٠	–	–
فالين	٣.٨٠	٣.٨٠	٢.٩٠	–	٢.٦٠

a A mixture of slaughter waste is composed of 3.5% blood meal plus 15.8% offal (heads, feet and vicera) and 13.9% wet feathers with 60-65% water (El Boushy, 1986). All values as (dry matter).

From (1) Scott, Nesheim and Young, 1982; (2) Bhargava and O Neil,1975; (3) North, 1972, and (4) Allen, 1981.

*- PBHFM: Poultry by-product meal hydrolysed feather meal.

*- PBM: Poultry by-product meal.

جدول (١٤٩) التركيب الكيماوي لمخلوط مساحيق من مخلفات الدواجن من مراجع مختلفة

التركيب الكيماوي	مسحوق ريش الدجاج المعامل مائيا			
	١	٢	٣	٤
البروتين الخام	٧٠	٧١.١٠	*٥٣.٧	٦٣.٧
الطاقة المهضومة (ميجا جول /كجم)	١١.٣٠	١١.٣٣	–	–
الدهن الخام	١٢	١٣.٣٠	*٢٥.١	–
الألياف الخام	٢.٧٠	٢.٧٠	٤.٧٠	–
الكالسيوم	٢.٣٠	٢.٣٠	١.٦	–
الفوسفور الكلي	١.٤٠	١.٤٠	١.١	–
صوديوم	٠.٣٠	–	–	–
بوتاسيوم	٠.٤٠	–	–	–
كلوريد	٠.٤٠	–	–	–
الأحماض الأمينية :				
حامض أسبارتيك	–	٤.٦٠	٤.١	٥.٥
ثيرونين	٢.٩٠	٢.٩٠	٢.٤٠	٣.٢٠
سيرين	–	٥.٥٠	٣.٧	٦.١
حامض جلوتاميك	–	٧.٣٠	٧.١٠	٨.٠
برولين	–	٦.٢٠	–	٦.١
جليسين	٥.٩٠	٥.٩٠	٥.٣٠	٦.٦٠
الانين	–	٣.٦٠	٣.٣	٤.٤
سستئين	٢.٢٠	٢.٢٠	٢.٢	٢.٤
فالين	٣.٨٠	٣.٨٠	٣.٣٠	٤.٨٠
ميثايونين	١.٢٠	١.٢٠	٠.٨٠	٠.٩٠
أيزوليسين	٢.٩٠	٢.٩٠	٢.٣٠	٢.٦٠
ليوسين	٥.٢٠	٥.٢٠	٤.١٠	٥.٨٠
تيروثين	٢.٢٠	٢.٢٠	١.٤٠	٢.٥٠
فينايل الانين	٣.٢٠	٣.٢٠	٢.٤٠	٣.٦٠
ليسين	٢.٤٠	٢.٤٠	٢.١٠	٢.٨٠
هيستادين	٠.٧١	٠.٧٠	٠.٦٠	١.١٠
أرجنين	٣.٩٠	٣.٩٠	٣.٦٠	٥.٥٠

* Crude Protein and crude fat are expressed as perentage of wet weight.
From (1) Scott, Nesheim and Yong, 1982, (2) Bhargava and O`Neil, 1975, (3) McNaughton, May and Strickland, 1977, and (4) El Boushy and Roodbeen, 1984.

جدول (١٥٠) التركيب الكيماوي لمخلفات مفرخات الدواجن مقارنة ببعض مواد العلف

النسبة المئوية %	مسحوق ريش الدجاج المعامل مائياً				
	١ Poultry hatchery waste	٢ Poultry by-product and feather meal	٣ Feather meal	٤ Meat and bone meal	٥ Herring meal
البروتين الخام	٢٢.٨٠	٧٠.٣٠	٨٥	٥٠	٧٢
الدهن الخام	١٤.٤٠	١٢.٣٠	٢.٥٠	١٠	١٠
الطاقة المهضومة (ميجا جول /كجم)	١١.٣٢	١١.٣٣	١٥.٥٧	٨.٨٨	١٣.٣٥
الكالسيوم	٢٢.٦٠	٢.٣٠	٠.٢٠	١٠.٦٠	٢
الفوسفور	٠.٤٠	١.٤٠	٠.٣٠	٥.١٠	١.٥٠
الأحماض الأمينية :					
أرجنين	١	٣.٩٠	٣.٩٠	٣.٥٠	٦.٨٠
سستئين	٠.٨٠	٢.٢٠	٣	٠.٦٠	١.٢٠
جليسين	١	٥.٩٠	٤.٨٠	٧.٥٠	٥.٩٠
هيستادين	٠.٧٠	٨.٧٠	٠.٣٠	٠.٩٠	١.٦٠
أيزوليسين	١	٢.٩٠	٢.٧٠	١.٧٠	٣.٧٠
ليوسين	١.٧٠	٥.٢٠	٧.٨٠	٣.٢٠	٥.١٠
ليسين	١.٧٠	٢.٤٠	١.١٠	٢.٥٠	٦.٤٠
ميثايونين	٠.٧٠	١.٢٠	٠.٦٠	٠.٧٠	٢
فينايل الانين	١.٨٠	٣.٢٠	٢.٧٠	١.٨٠	٢.٨٠
ثيرونين	٠.٨٠	٢.٩٠	٢.٨٠	١.٧٠	٢.٨٠
تربتوفان	–	–	٠.٤٠	٠.٣٠	٠.٩٠
تيروثين	–	٢.٢٠	–	٠.٨٠	٢.١٠
فالين	١.٧٠	٣.٨٠	٤.٦٠	٢.٥٠	٣.٥٠

From: (1) Ilian and Salman, 1986, (2) Bhargava and O`Neil, 1975, (3) Allen, 1981, and: (4) Scott, Nesheim and Young, 1982

جدول (١٥١) التركيب الكيماوي لمخلفات مفرخات الدواجن

النسبة المئوية %	١			٢
	With adhering albumen مع بياض ملتصق	Centrifuged مطرود مركزياً	Washed مغسول	Complete dried مجفف كلياً
الرطوبة	٢٩.١٠	١٦.٢٠	–	٣٥
البروتين الخام	٧.٦٠	٥.٣٠	٥.٢٠	٨.١٠
الرماد	٩١.١٠	٩٤.٢٠	٩٥.٤٠	–
الكالسيوم	٣٦.٤٠	٣٦.٧٠	٣٧.٣٠	٣٢.٢٠
الفوسفور	٠.١٢	١.١٠	٠.١٢	٠.١٢
منجنيز	٠.٤٠	٠.٤٠	٠.٤١	٠.٣٧
بوتاسيوم	٠.١٠	٠.٠٧	٠.٠٦	٠.١٣
صوديوم	٠.١٥	٠.١٣	٠.١٢	٠.١٧
حديد	٠.٠٠٢	٠.٠٠٢	٠.٠٠٢	٠.٠٠٢
سلفات	٠.٠٩	٠.٠٩	٠.٠٤	٠.١٩
الأحماض الأمينية :				
حامض أسبارتيك	٠.٨٧	٠.٥٢	٠.٤٥	٠.٨٣
ثيرونين	٠.٤٧	٠.٣٠	٠.٢٩	٠.٤٥
سيرين	٠.٦٥	٠.٣٨	٠.٣٤	٠.٦٤
حامض جلوتاميك	١.٢٦	٠.٧٦	٠.٦٧	١.٢٢
برولين	٠.٦٢	٠.٤٥	٠.٤٥	٠.٤٥
جليسين	٠.٥١	٠.٣٨	٠.٣٥	٠.٤٨
الانين	٠.٤٥	٠.٢٦	٠.٢٠	٠.٤٥
سستئين	٠.٤١	٠.٢٠	٠.٣٥	٠.٣٧
فالين	٠.٥٤	٠.٣٢	٠.٢٩	٠.٥٥
ميثايونين	٠.٢٨	٠.١٩	٠.١٦	٠.٢٩
أيزوليسين	٠.٣٤	٠.١٩	٠.١٥	٠.٣٤
ليوسين	٠.٥٧	٠.٣٢	٠.٢٥	٠.٥٧
تيروثين	٠.٢٥	٠.١٥	٠.١٢	٠.٢٦
فينايل الانين	٠.٣٨	٠.١٨	٠.١٠	٠.٤٦
هيستادين	٠.٣٠	٠.٢٤	٠.٢٠	٠.٢٥
ليسين	٠.٣٧	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٣٧
أرجنين	٠.٥٧	٠.٣٨	٠.٣٧	٠.٥٦

From (1) Walton et al., 1973, and (2) Walton and Cotterill, 1972

جدول (١٥٢) تأثير التغذية علي مستويات مختلفة من مسحوق ريش الدجاج التجاري المعامل مائياً على النمو، الكفاءة الغذائية، الآداء (PI) الدجاج من عمر ٠-٤ أسابيع

% PBHFM	Experiment			Experiment			Experiment		
	Body weight (g)	Feed/gain	PI	Body weight (g)	Feed/gain	PI	Body weight (g)	Feed/gain	PI
0.	615[a]	1.54[a]	370[a]	496	1.69	270	257[a]	1.57[a,b]	349[a]
2.5	599[a]	1.64[a,b]	340[a,b]	498	1.72	264	601[a]	1.55[a]	363[a]
5.0	611[a]	1.61[a,b]	354[a]	523	1.68	285	624[a]	1.53[a]	383[a]
7.5	613[a]	1.69[a,b]	339[a,b]	523	1.77	271	591[a]	1.55[a]	357[a]
10.0	611[a]	1.61[a,b]	351[a]	477	1.79	242	558[a,b]	1.62[b]	321[a,b]
12.5	-	-	-	534	1.70	289	494[b]	1.63[b]	281[b]
15.0	511[b]	1.75[b]	273[b]	467	1.80	239	372[c]	1.76[c]	190[c]
20.0	314[c]	1.99[c]	135[c]	-	-	-	-	-	-

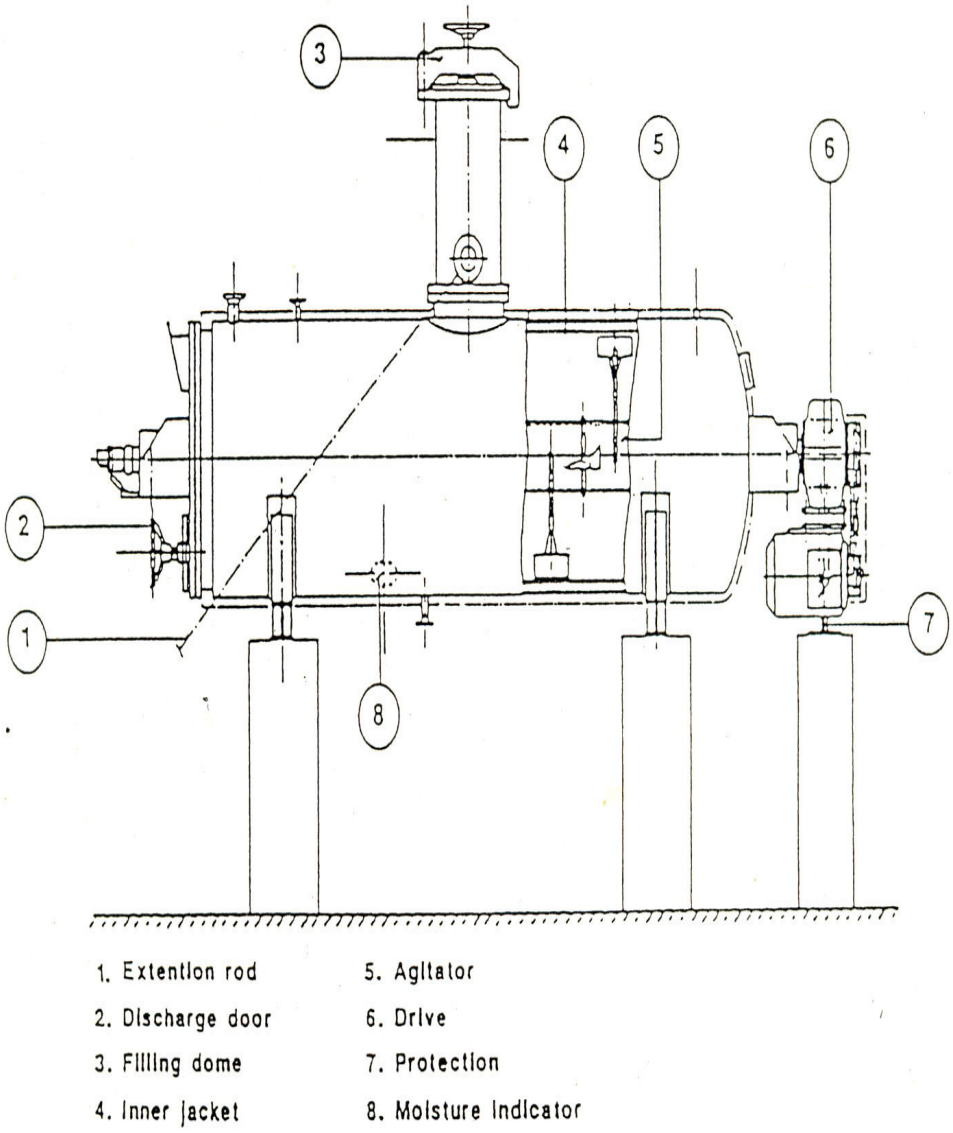
[a,b,c] Number with different subscripts are significantly different ($P<0.05$) from other numbers in colmn.
Poultry by-product hydrolysed feather meal (PBHFM).
PI = ((Gain in body weight)2 / feed consumption) X 100.
from Bhargava and O' Neil, 1975.

جدول (١٥٣) آداء الدجاج البياض المغذي على مخلفات الدواجن

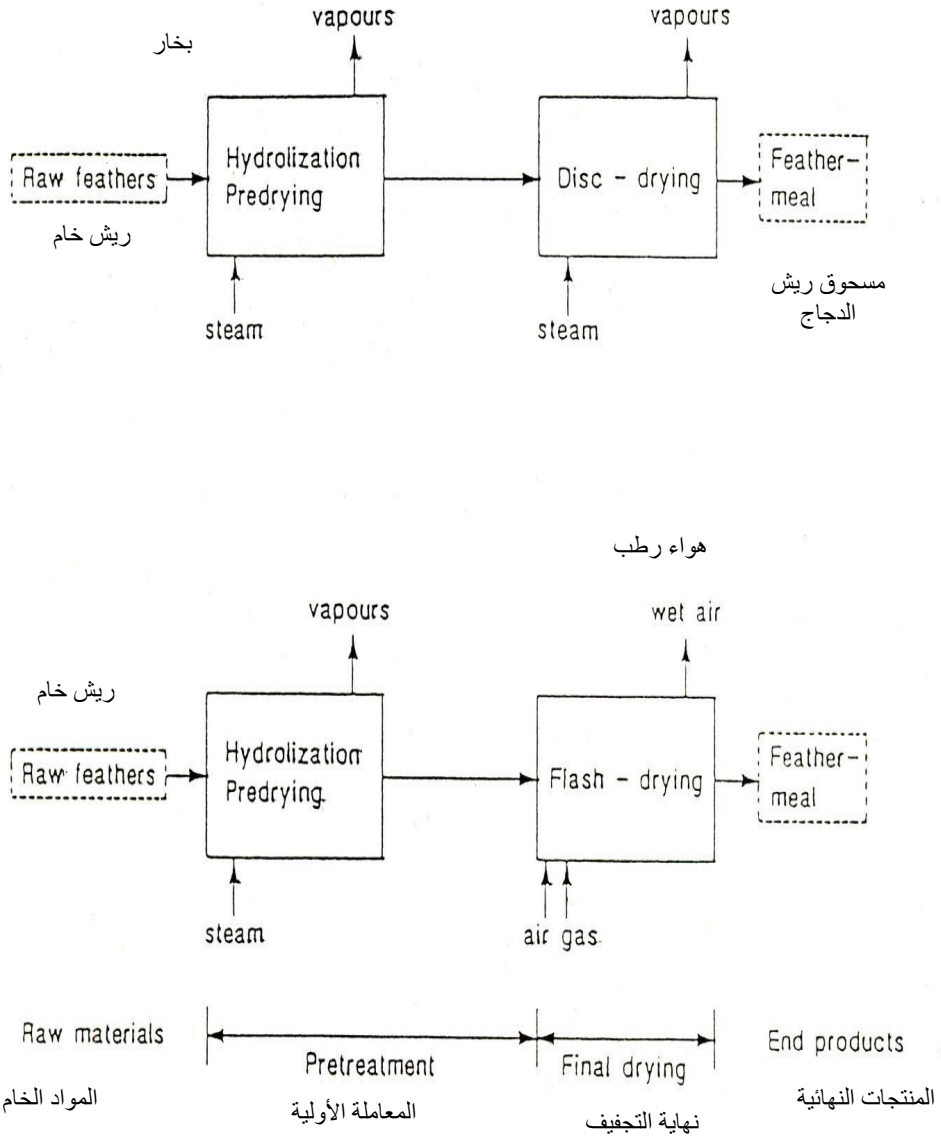
Diet	Egg Production (%)	Feed Consumed (g/day)	Feed Conversion (g/g egg)	Egg Weight (g)	Body Weight (g)	Egg					
						Haugh units	Spesific Gravity (kg)	Breaking Strength (kg)	Shell Thickness (mm)	Outer Membrane (mm)	Inner Membrane (mm)
1 Control	70.5	106.2a	2.56	60.2	1753a	70.6b,c	1.084c	3.14c	0.346	0.069	0.015
2 HMB(8)	67.6	104.5a,b	2.67	61.2	1713b	70.5c	1.086a	3.28a	0.351	0.069	0.015
3 HMB(16)	69.7	106.0a	2.61	60.0	1713b	69.4c	1.086a	3.24a,b	0.351	0.071	0.015
4 HMC(8)	69.4	103.5a,b	2.55	59.6	1715b	72.7a	1.085b	3.20a,b,c	0.345	0.070	0.015
3 HMC(16)	69.7	102.8b	2.49	60.5	1769a	72.2a,b	1.084c	3.16b,c	0.344	0.067	0.014

a,b,c Column means with different letter superscripts are significantly different at $P<0.05$.
HMB-Hatchery by-product meal from broiler hatcheries; HMC-hatchery by-product meal from egg type.
From Vandepopuliere et al., 1977

فيما يلي مجموعة من تصميمات للماكينات والطرق المختلفة المستخدمة فى تجفيف ومعاملة ريش الدجاج الخام للحصول على مسحوق ريش الدجاج الجاف المعامل.



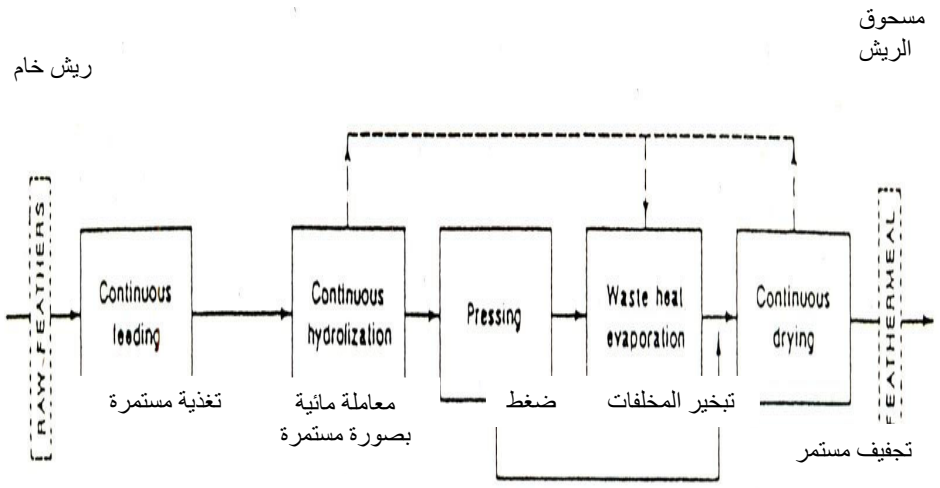
شكل (١٦٨) A typical batch cooker-drier, stream jacketed with horizontal shaft agitators.
Reproduced with permission from van der poel and El Boushy (1990.)



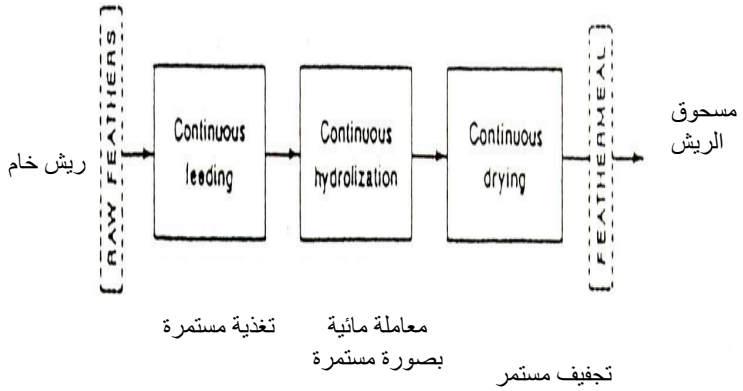
شكل (١٦٩) مخطط لمجفف ريش الدجاج

A diagram of the batch cooker and its dried in the form of a disc dried and flash dried. Reproduced with permission from El Boushy, van der poel and Walraven (1990).

(أ)

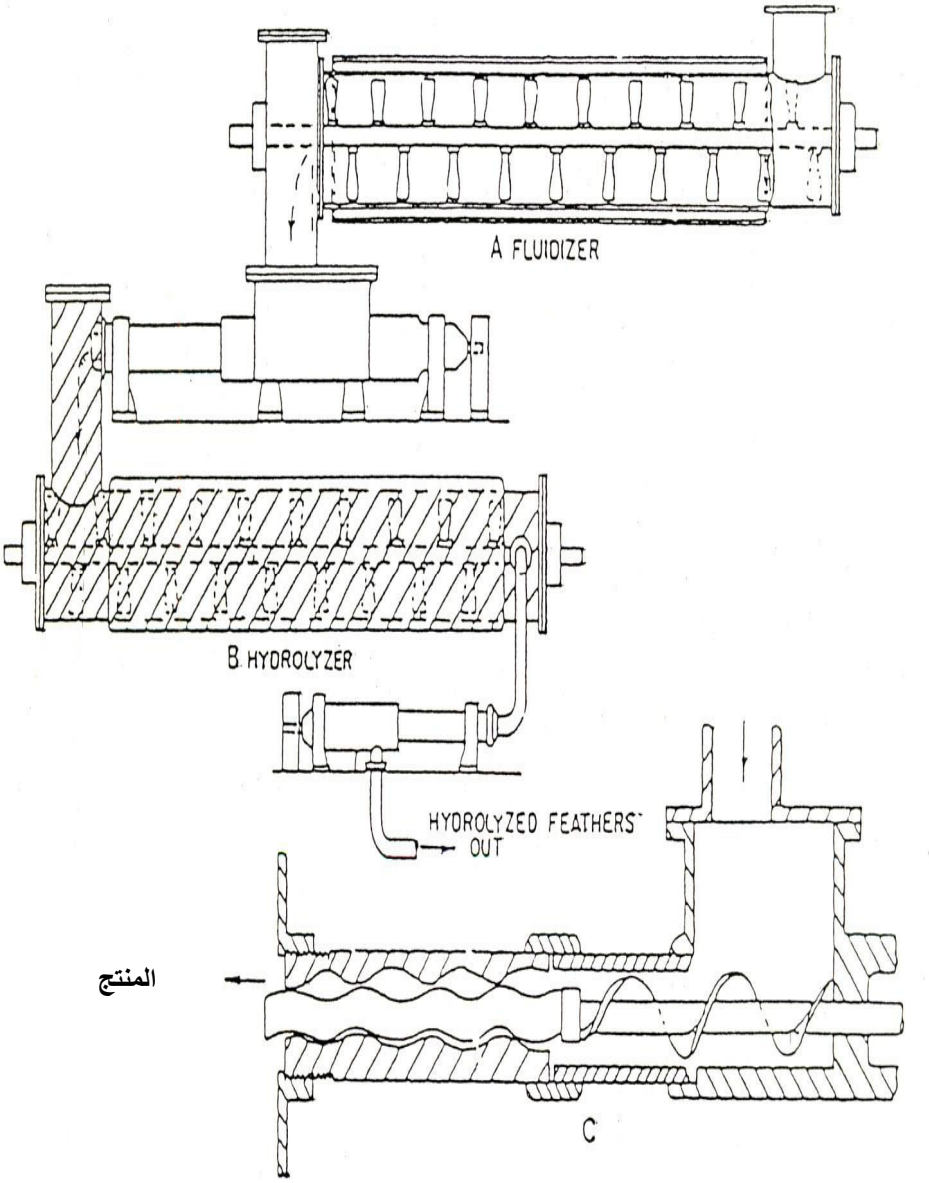


(ب)



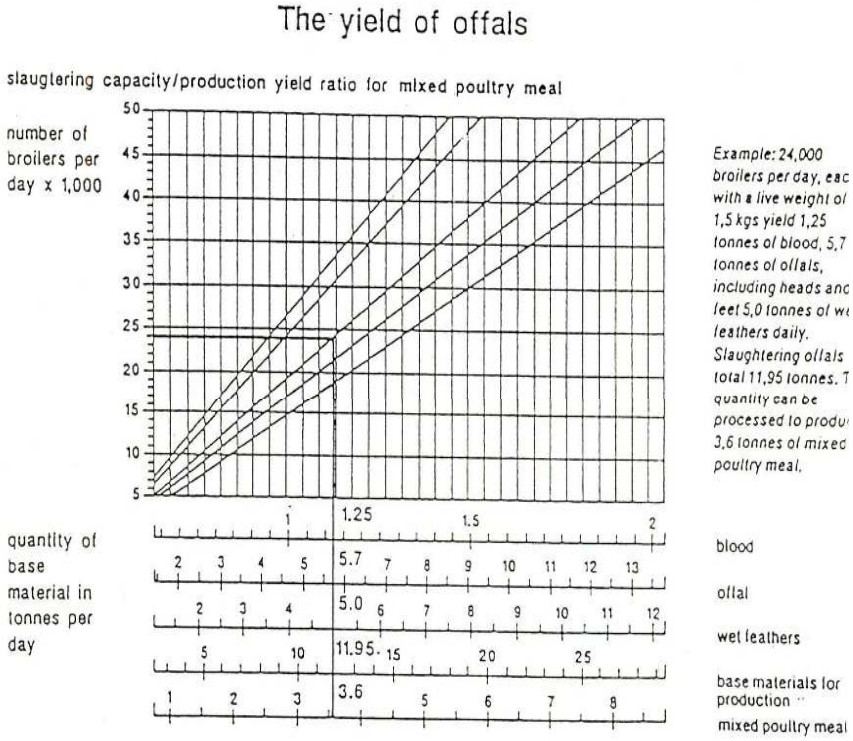
Reproduced with permission from El Boushy, van der poel and Walraven (1990).

شكل (١٧٠) مخطط توضيحي لعمليات التصنيع المستمرة لمسحوق الريش من الريش الخام
ملحوظة : الطريقة (ب) لايوجد لها وحدة ضغط أو تبخير كما هو الحال فى الطريقة (أ)



شكل (١٧١):

The high shear extrusion system: (A) fluidizer, (B) hydrolyser and (C) complete extruder. Reproduced with permission from Williams, Horn and Bronikowski (1979).



العلاقة بين طاقة ذبح الدجاج في المجزر وكميات المخلفات الناتجة كمواد علف مصدر للبروتين الحيواني

شكل (١٧٢):

Slaughtering capacity/production yield ratio for mixed poultry meal.

المصدر : El Boushy (1986)

خامساً : مخلفات المفرخات: Hatchery By-Product

تتضمن مخلفات المفرخات قشر البيض الذى تم فقس الكتاكيت به ، بيض غير مخصب واجنة نافقة فى القشر وكتاكيت نافقة • وهذه المخلفات تسبب مشاكل فى التخلص منها خاصة فى حالة المفرخات الكبيرة ولابد من ايجاد حلول للتخلص منها فى اطار حلول اقتصادية مفيدة ولذا يجب معالجتها للاستفادة منها.

(أ) عمليات التصنيع: Processing

الطريقة المعروفة للتصنيع هى معالجة تلك المخلفات خلال معالجة مخلوط الاحشاء مع الريش والدم والامعاء والاقدام ... الخ. والطريقة الاخرى تتم بواسطة Extruding حيث ينتج Germ free product وأفضل طريقة لتجفيفة هي Drum dried مثل المستخدم فى تجفيف زرق الطيور.

عملية الطبخ: Cooking

تطبخ الاحشاء والخلفات فى قوادس cooker معدة للطبخ تسخن حتى ١٤٢°م وضغط ٣٨٠ kPa لمدة ٣٠-٤٠ دقيقة، والمنتج الناتج معقم ويمرر بعد تطاير الابخرة الى المجففات حيث يستخدم نوعية من المجففات اما Disc dried او flash dried، والخطوة التالية التكثيف ثم تعبئة المنتج الجاف تمهيداً للنقل الى اماكن توزيعة.

(ب) التحليل الكيماوى: Chemical Analysis

يتميز مخلوط مخلفات مجازر الطيور مع مسحوق الريش (PBHFM) بارتفاع محتواه من البروتين الخام ٧٠% وايضاً الاحماض الامينية الضرورية اهمها الميثونين ٣.٨% والليسين ٢.٤% ، وارتفاع محتوى الدهون بها ١٢% وطاقته التمثيلية ١١.٣٠ كيلو كالورى لكل كيلو جرام (MJ/KG)،محتواه من الكالسيوم ٢.٧% ، الفوسفور ١.٤% ، ويمكن مقارنة هذه التحاليل والقيم بمحتوى مسحوق اللحم.

(ج) استخدامه فى التغذية: Its Use in Feeding

يعتبر مخلوط مخلفات مجازر الطيور مع مسحوق الرئيش المحلل مائياً مادة علف بروتين حيوانى ممتازة ، لكل من بدارى اللحم والدجاج البياض ويمكن استخدامه حتى ١٠% فى علائق بدارى اللحم دون اية آثار سلبية على وزن الجسم الحى اوكفاءة التحويل الغذائى (كمية الغذاء اللازمة لانتاج ١ كجم نمو).

مسحوق مخلفات المفرخات : Hatchery By-Product Meal

يستخدم بيض المفقس غير المخصب والاجنة الميتة وقشرة البيض الفاقس والدواجن غير الصالحة للبيع كغذاء مفيد بعد طهيها وتجفيفها وطحنها، ويستخدم هذا المسحوق بنسبة قليلة فى علائق الدواجن بسبب محتواه العالى من الكالسيوم، فعند استخدامه بنسب قليلة (حتى ٤%) فى علائق البدارى اعطى نتائج ممتازة، وطريقة ترسيب بروتين هذه المخلفات هى غليها بثلاثة امثال قدر حجمها من محلول الكبريت لمدة دقائق، والخثرة الناتجة من هذه المعاملة تحتوى على كمية قليلة جداً من الكالسيوم يجرى عصر وتجفيف لها، وجدير بالذكر ان البيض الخام المحضن يعطى نسبة مرضية لاحتياجات الخنازير اليومية علاوة على ان بروتين هذا البيض يمتاز بسهولة هضمة ، وعند تغذية الخنازير على البيض الخام المجفف بنسبة ٣٠% تظهر على الحيوانات اعراض نقص البيوتين وهى : تشقق الحوفر وجفاف وخشونة الجلد وفقد الشعر ، بالاضافة الى تكون بروتين الافيدين avidin فى معدة وامعاء هذه الحيوانات (هذا البروتين يتكون نتيجة ارتباط بياض البيض الخام مع البروتين) وبالتالى يمنع امتصاص البيوتين ، ولكن بالتسخين يدمر الافيدين ولا يحدث ظهور الاعراض المرضية لنقص البيوتين.

جدول (١٥٤) التركيب الكيمياوى لمسحوق مخلفات المفقس ومخلفات المفقس المخثرة على أساس المادة الجافة

النوع	المادة الجافة	نسبة مئوية من المادة الجافة						
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
مسحوق مخلفات المفقس	٩٣.٧	٣٧.٢	٠.٠	٣٦.٠	٢١.٧	٥.١	٢٢.٠	٠.٥٢
مخلفات المفقس المخثرة	٩٨.٨	٥١.٠	٠.٠	٢.٥	٤٠.٣	٦.٢		

ويمكن استخدام البيض غير الفاقس فى علائق تغذية الكتاكيت بنسب ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢% لتحل محل بروتين فول الصويا فى كل من علائق البادئ والناهى، وقد اوضحت هذه التجربة (N.A.Hattaba et al., 1993) امكان استخدام البيض غير الفاقس فى مثل هذه العلائق حتى نسب ٩% بدون التأثير على معدلات النمو والماكول من العليقة اوالكفاءة التحويلية الغذائية وصفات الذبيحة، وقد وجد ان البيض غير الفاقس يحتوى على ٣٠% رطوبة وبروتين بنسبة ٤٨.٦%، دهون ٣٢.٨% ، رماد ١٣.٥١% على اساس المادة الجافة تماماً ، واحتوى على الاحماض الامينية بنسب من البروتين ٢.١٥% ليسين ، ٠.٩٧% ميثونين ، ٠.٦% سيستين ، ٣.١% ارجنين ، ٠.٣٩% تربتوفان ، ٠.٦٤% هستدين ، كما احتوت على ٦.٥٢ % ، الكالسيوم ، ١.٧% فوسفور.

التحليل الكيماوى : Chemical Analysis

يحتوى مخلفات المفرخات علي نسبة معقولة من البروتين الخام تتراوح بين ٢٢.٢ – ٢٦%، والدهن ١١.٤–١٨% وطاقته التمثيلية ٧.٠٩–١١.٣ ميجا كالورى/ كيلو جرام (MJ/KG) وتتميز هذه المخلفات بارتفاع محتواها من الكالسيوم ١٧.٢–٢٤.٦% والفوسفور ٠.٣–٠.٦% ويعتبر مصدر ممتاز للعناصر المعدنية خاصة الكالسيوم والفوسفور وايضاً مصدر مناسب للبروتين والطاقة وكذلك يحتوى على ميثونين ٠.٥–٣% والليسين ١.١–٧.٥%.

إستخدام مخلفات المفرخات فى التغذية: Its Use in Feeding

فى بدارى اللحم: Broilers

يمكن استخدام تلك المخلفات حتى ٢.٥–٥% كمصدر مناسب للكالسيوم وايضاً البروتين ويمكن ان تحل تلك المخلفات محل ٥٠% من بروتين كسب فول الصويا وتحقق نتائج ممتازة من حيث الزيادة فى الوزن وكفاءة استخدام الغذاء والتحويل الغذائى.

فى دجاج البياض: Layers

يمكن استخدام هذه المخلفات بنسبة ٨ أو ١٦% فى علائق انتاج البيض المتزنة غذائياً لتحل محل كسب فول الصويا او مسحوق اللحم او العظم أو Wheat middling والحجر الجيرى، واستخدامها يعطى نتائج جيدة افضل من علائق المقارنة فى انتاج البيض والتحويل الغذائى وخواص وصفات قشرة البيض والخصائص الداخلية للبيضة.

مخلفات القشرة: Shell waste

تنتج خلال الصناعات الغذائية وخاصة صناعة تجفيف البيض كميات هائلة من القشرة التى يمكن استخدامها فى علائق الدواجن.

عملية التصنيع: Processing

تتم عمليات التجهيز والتصنيع من خلال التجفيف والطحن ويتم ذلك باستخدام قواديس خاصة معدة للطبخ several cookers وتكون اما Batch cooker or Continuous flow وكلاهما يسخن بالبخار او الغاز او الزيت.

التحليل الكيماوى: Chemiacl analysis

مخلفات القشرة تتضمن قشر البيض، غشاء القشرة، الالبيومين الملتصق، وهذه المخلفات تحتوى ٣٨% كالسيوم (مقارب للحجر الجيرى اومسحوق الصدف) وتحتوى المخلفات على ٥.٢–٨.١% بروتين، ٠.١٦–٠.٢٩% ميثونين، ٠.٢٠–٠.٣٧% ليسين.

استخدامة مخلفات القشرة فى التغذية: Its Use in Feeding

تعتبر مخلفات القشرة مصدر ممتاز للكالسيوم فى علائق الدجاج البياض وممكن ان تستخدم بدلاً من الجمبرى الجيرى او مسحوق الصدف او مسحوق العظم.

سادساً : تكنولوجيا استخدام يرقات الحشرات المنزلية Technological Aspects of House-Fly Larvae:

يعتبر زرق الطيور المرباة فى أقفاص بيئة مناسبة لتطوير يرقات الذباب ، ودورة حياة الذبابة المنزيلة (من البيض حتى الحشرة الكاملة) تتراوح بين ٧-١٠ أيام فى المناطق الحارة .

وتتمثل دورة الحياة فى : حشرة ناضجة adult طور انتقالى pupa ويرقة larva وبيضة egg وتتم هذه العملية الحيوية بازاحة الزرق من السيور تحت الاقفاص الى مخازن يتجمع فيها الزرق على مستوى عمق ثابت فوق المسطح الكلى للأرضية ، ويتم تلقيح الزرق كل اسبوع بيض الحشرات (مخلوط بالماء مع توزيع متساوى)، وعند امتلاء مخزن الزرق فان الزرق المهضوم باليرقات ينقل الى الشاحنات لنقلة ثم يجفف ويعقم لاستخدامه كمادة علف مناسبة.

دودة الأرض: Earth worms

يعتبر التحلل (البيولوجية الحيوية) لمخلفات الحيوان والدواجن والاسمدة البلدية Municipal sludes بواسطة دود الارض Earth worms افضل طريقة للحصول على مادة علف غنية فى البروتين.

استخدام مسحوق اليرقات فى تغذية الطيور: Use of Pupae Meal in Feeding

(١) بدارى التسمين: Broilers

استخدام مسحوق يرقات الحشرات المنزلية House-fly pupae meal فى علائق بدارى اللحم بنسبة حتى ٥% يحسن ويزيد من متوسط الزيادة فى الوزن الحى للدواجن معنوياً.

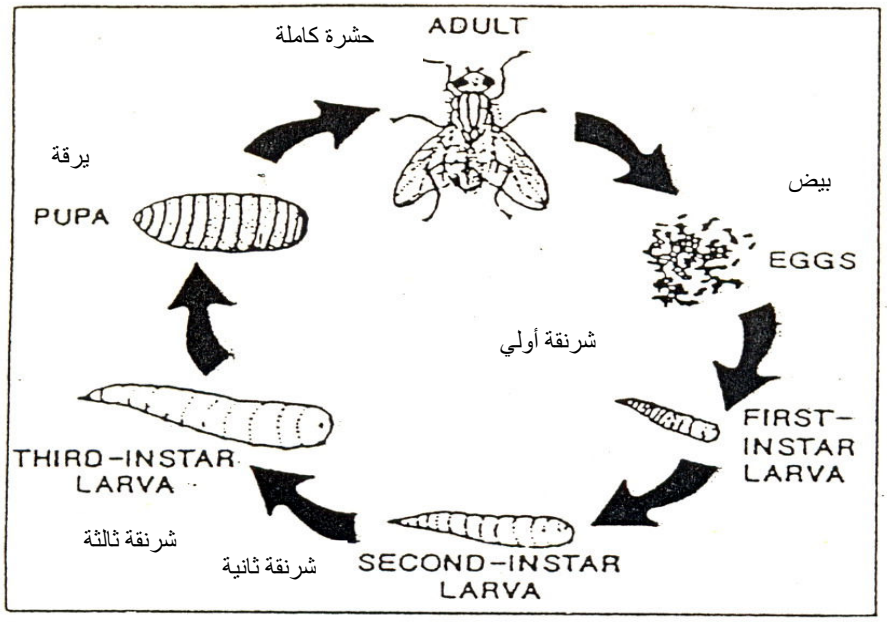
(٢) دجاج انتاج البيض: Layers

احلال مسحوق اليرقات pupae meal بدلاً من مسحوق اللحم والعظم فى علائق دجاج انتاج البيض يحسن من انتاج البيض بنسبة ٣.٦% ويحسن نسبة فقس البيضة بنسبة ١٢% بالمقارنة بعلائق الكونترول.

جدول (١٥٥) محتوى الأحماض الأمينية كنسبة مئوية فى مسحوق اليرقات الجاف على أساس المادة الجافة هوائياً

أحماض أمينية %	Teotia and Miller (1974)	El Boushy and Vink (1977)
أرجنين	٣.٧	٠.٥٣
جليسين	٢.٤	٠.٩٣
هيستدين	٢.٠	٠.١٩
أيزوليسين	٢.٤	٠.٦٦
ليوسين	٣.٤	٠.٩٤
ليسين	٣.٨	٠.٥٦
مثيونسن	١.٦	٠.٢٩
فينايل الانين	٣.٠	٠.٥٣
تيروسين	٢.١	٠.٦٠

فالين	٢.٧	٠.٨٣
حمض الجلوتاميك	٧.٢	١.٦٩
الانين	٢.٥	١.٠٧
تيروسين	٣.٨	٠.٤٠
سيستين	–	٠.٢١
برولين	٢.٣	–
سيرين	١.٩	٠.٧٢
حمض الاسبارتيك	٥.٣	١.٢٢



شكل (١٧٣) دورة حياة الذبابة المنزلية تظهر مراحل البيض، شرنقة أولى وثانية وثالثة، ويرقة، وحشرة كاملة

Fig 37: Life-cycle of the house-fly (Musca domestica) showing stages: eggs, larvae of first, second and third instar, Pupa and adult. (Axtell (1986) (المصدر :

أ.الاسس التكنولوجية: Techological Aspects

دود الارض hermaphroditic له أعضاء ذكرية وأنثوية معاً، ويتمثل دور الحياة فى : دودة ناضجة Adult – شرنقة Cocoon – دودة صغيرة Young worm وكل شرنقة تنتج من ٢–١٠ دودة بعد فترة تحضين ٣–٥ اسابيع، وتبلغ الدودة حجمها الطبيعى فى خلال ستة اشهر،

والوصول الى الوزن والحجم الجيد. الدود له قيمة كبيرة للانتاج ويعتمد ذلك على نوعية وصنف الدود.

الانتاج : Production

يتم الانتاج التجارى لدودة الارض فى اماكن مناسبة قد تكون صناديق او أنظمة تدفق مستمر، وتستخدم الدود المخلفات تحت شروط معينة كما يلي:

- منع درجة الحرارة العالية فى المخلفات
- ضبط المحتوى الرطوبى
- ضبط محتوى الاملاح
- ضبط الامونيا

يملأ الدود النامى مع المخلفات حتى عمق ٥٠ سم

الحصاد: Harvesting

انه فى الامكان فصل الدود من المادة العضوية (Casting or worm waste)، ومعدلات الانتاج ١.٠ كيلو جرام دود ارض طازج لكل ٢ كيلو جرام روث مادة جافة، او ٣١٧٤ كيلو جرام زرق يومياً ينتج ٤٢.٣ كيلو جرام بروتين دود الارض جاف يومياً او ١٥.٤ طن سنوياً.

طريقة التجهيز كمادة علف للحيوان: Processing as animal feed

افضل طريقة هى التجفيف الهوائى Air drying بالطبخ لمدة دقيقة ثم يجفف هوائياً ويطحن، والطريقة الثانية هى التجفيف بالفرن Oven dryeing فى حالة الانتاج التجارى العالى على درجة حرارة ٨٠°م لمدة ٢-٤ ساعات ثم يطحن ، وهذه الطرق تحتاج الى مزيد من الدراسة لاحتمالات التلوث البيئى.

ب. القيمة الغذائية: Nutritive value

يعتبر مسحوق دود الارض Earthworm meal مصدر غنى فى البروتين يقدر محتواها ٦٨% بروتين متزن فى الاحماض الامينية، غنى فى الميثونين والليسين حيث يحتوى ١.٥-٣.٦% ميثونين، ٦.٦-١٠.٤% ليسين، ويحتوى على قدر مناسب للعناصر المعدنية فيحتوى على ١٠% رماد، ٥٤% كالسيوم، ٠.٩% فوسفور، وطاقته التمثيلية ١١.٥ ميجا كالورى/ كيلو جرام (MJ/JG).

ج. استخدامه فى التغذية: It use in feeding

استخدم مسحوق دود الارض Earthworm meal حتى مستوى ٧.٢% فى العلائق (حوالى ٢٥% من بروتين العليقة) ولم تظهر اية اثار سلبية على النمو او معدلات استهلاك الغذاء بالمقارنة بالكونترول، وقد اظهرت الدراسات ان رفع معدلات الاستخدام العالية تؤثر على معدلات النمو واستهلاك الغذاء وذلك يرجع الى طعم وتذوق مسحوق دود الارض.

القيمة الغذائية: Nutritive value

خلط زرق الطيور باليرقات يقلل محتوى الرطوبة من ٧٥% الى ٥٠% ويجعل المنتج خالى من الرائحة وقوامة متحلل ومحبب، وهذا الزرق المهضوم او المنتج من هذه العلمية غنى فى البروتين ٦١.٤%، محتواة منخفضة فى النيتروجين غير البروتينى، طاقته التمثيلية ١٠.٥٨ميجا كالورى/كيلو كالورى (MJ/kg)، غنى فى الكالسيوم ٠.٩%، الفوسفور ١.٤% محتواة من الاحماض الامينية عالى جداً الميثونين ١.٦% والليسين ٣.٨%، ويعتبر مسحوق اليرقات The pupae meal مادة غذائية غنية جداً فى البروتين الحيوانى.

طريقة التصنيع: Manufacture

١-لابد من التأكد من القضاء على البكتريا والنموات الفطرية الموجودة فى الزرق وبالتالى لابد من اجراء بعض العمليات التى تؤدى هذا الغرض، وقد وجد ان التسخين على درجة حرارة ١٥٠°م لمدة ٢٠ دقيقة لفرشة سمكها ٠.٦٣ سم^{3} بدون اى كيماويات او التسخين لمدة ١٥ دقيقة مع استخدام الفورمالدهيد بنسبة ١جم/١٠٠ جم روث كافية للقضاء على البكتريا، كما يمكن استخدام التسخين الرطب (الاوتوكلاف) على درجة حرارة ١١٩°م وضغط مقداره ٦.٨ كم/ البوصة المربعة ولمدة ١٠ دقائق وسمك الفرشة ٥سم، وقد افادت معاملة الزرق بأكسيد الايثلين على درجة حرارة ٢٢°م بضغط ٢.٥ مللى زئبق/ البوصة المربعة ولمدة ٦٠ دقيقة فى القضاء على البكتيريا، كما ان الزرق فى صورة سيلاج وحدة او مخلوط مع غيره من المواد يولد حرارة كافية لقتل البكتيريا، وقد لوحظ ان ترك الزرق فى الهواء الطلق معرضاً لأشعة الشمس يؤدى الى القضاء على البكتريا تماماً خلال ٦-١٧ يوماً فى فصل الصيف (١٦-٢٣°م) بينما يحتاج الى ٢٦-٤٧ يوماً فى فصل الشتاء (٥-١١°م).

٢-وللتغلب على مشكلة الفقد فى عنصر الازوت والذى قد تصل الى ١٥% اثناء التجفيف فيمكن معاملة الزرق بحمض الكبريتيك لجعل الحموضة ٦ قبل التجفيف ثم التجفيف على درجة حرارة ١٥٠°م لمدة ٤ ساعات مما قلل من كمية الفقد بمقدار ٥٠%.

٣-من اسهل الطرق وارخصها لتحويل الزرق الى مادة غذائية يمكن استخدامها فى تكوين علائق الحيوان والدواجن الطريقة الشمسية الآتية:

أ- يجمع الروث او الزرق بطريقة نظيفة حتى لا يختلط بالاتربة الموجودة فى المزرعة ويزداد محتوه من الرماد.

ب- يتم فرد الزرق فى صورة فرشة ارتفاعها ١٠سم على مفرش من البلاستيك.

ج- تترك الفرشة لمدة ١٠-١٥ يوماً تحت اشعة الشمس صيفاً مع التقليب المستمر.

د- تتم غربلة الناتج للتخلص من الشوائب والاتربة.

هـ- يطحن الناتج جيداً حتى يمكن خلطة باقى مكونات العليقة.

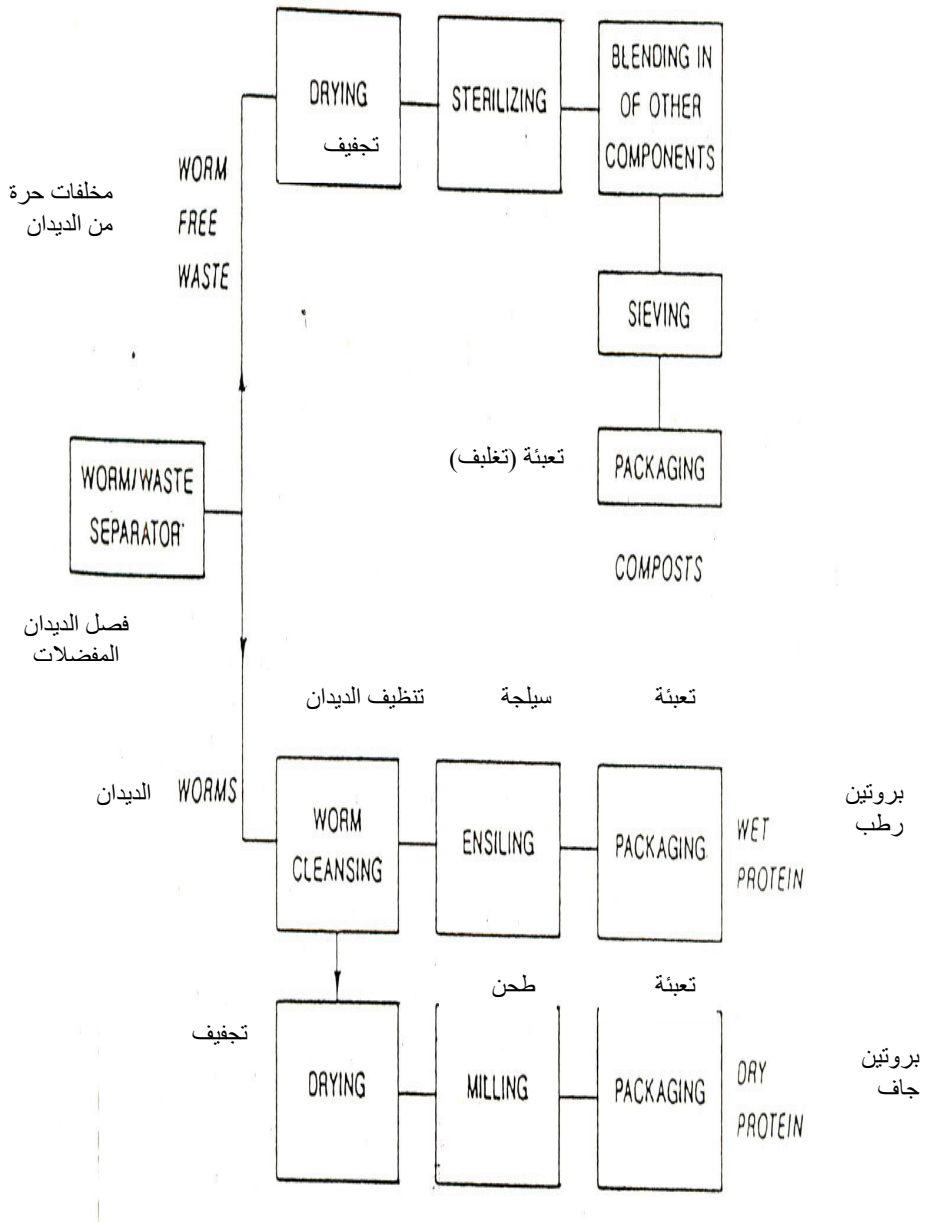
و- اذا تم تصنيعة فى صورة محببات فيجب اضافة المولاس لتحسين خواص الطعم والاستساغة.

ذ- يعبأ الناتج فى عبوات محكمة الغلق.

جدول (١٥٦) التركيب الكيماوي وتركيب الأحماض الأمينية فى زرق الدواجن الخام على أساس المادة الجافة هوائياً

النسبة المئوية %	مسحوق ريش محلل مائياً			
	١	٢	٣	٤
الرطوبة	٧.٣٦	٩.٤	١١.٤٠	٤.٥٠
البروتين الخام	٢٤.٢١	٣١.٠٨	٢٨.٧٠	٢٤.٢٨
بروتين حقيقي (N x 6.25)	١٠.٨٤	٢٣.١٨	١٠.٥٠	١٤.٧٣
بروتين غير حقيقي	١٣.٣٧	٧.٩٠	١٨.٢٠	٩.٥٥
دهن خام (مستخلص الايثير)	٢.١٣	١.٦٢	١.٧٦	٤.٠٧
ألياف خام	١٣.٧٢	١٠.٧٠	١٣.٨٤	١٠.١١
الرماد	٢٦.٩٠	٢٣.٧٦	٢٦.٥٠	٣٥.٧٩
الكالسيوم	٧.٧٨	٨.٢٧	٧.٨٠	١٠.٦١
الفوسفور	٢.٥٦	٢	٢.٤٥	٢.٧١
طاقة مهضومة (ميجا جول / كجم)	–	٨.٠٩	٢.٧٦	٢.٣٤
الأحماض الأمينية :				
ليسين	٠.٤٩	٠.٤٨	٠.٣٩	٠.٥٦
هيستادين	٠.٢٠	٠.٢١	٠.٢٣	٠.١٩
أرجنين	٠.٤٧	٠.٤٥	٠.٣٨	٠.٥٣
حامض أسبارتيك	١.٠٦	١.١٠	٠.٧١	١.٢٢
تريونين	٠.٥٠	٠.٤٤	٠.٣٥	٠.٦٠
سيرين	٠.٥٢	٠.٤٧	٠.٣٨	٠.٧٢
حمض الجلوتاميك	١.٥٤	١.٣٦	١.١٢	١.٦٩
جليسين	٠.٨٢	١.٦١	١.٣٣	٠.٩٣
ألانين	١.٠٦	–	٠.٦١	١.٠٧
فالين	٠.٦٢	٠.٧٨	٠.٤٦	٠.٨٣
ميثونين	٠.٠٩	٠.٢٠	٠.١٢	٠.٢٩
ايزوليوسين	٠.٥٠	٠.٤٢	٠.٣٦	٠.٦٦
ليوسين	٠.٨٠	٠.٦٩	٠.٥٥	٠.٩٤
تيروسين	٠.٢٦	٠.٣١	٠.٢٧	٠.٤٠
فينايل الانين	٠.٤٥	٠.٤٠	٠.٣٥	٠.٥٣
سيستين	١.٠٩	–	٠.١٥	٠.٢١
تريتوفان	٠.٥٣	–	–	–

From (1) Flegal and Zindel (1970a), (2) Biely et al., (1972) (3) Blair and Knight (1973), (4) El Boushy and Vink (1977)



Reproduced with permission from phollips (1988)

شكل (١٧٤) مخطط يوضح عملية تصنيع دودة الأرض الى مواد علف مصدراً للبروتين – (المصدر : phollis (1988)).

بروتين رطب

بروتين جاف

تحت ظروف التغيرات المناخية التى تسود العالم واتساع المناطق المتأثرة بالملوحة ومحدودية الأراضي الصالحة للزراعة وكذا قلة مصادر المياه الصالحة للإستخدام فإن الإدارة الفعالة لتلك المصادر وكذا كفاءة إستغلال المخلفات الزراعية ومخلفات المزراع السميكة تعتبر من الأمور الهامة لتطوير القطاع الزراعي والتى تهدف لزيادة كفاءة استغلال تلك المصادر المتاحة بأقل الأضرار البيئية، هناك كميات هائلة من المخلفات تنتج عن النشاط الزراعي سواء النباتي أو السمكي يمكنها أن تلعب دوراً حيوياً وإيجابياً فى تطوير القطاع الزراعي من عدة زوايا. فمثلاً تلك المخلفات بعد تدويرها ومعالجتها يمكنها أن تلعب دوراً أساسياً فى إعادة بناء التربة وتعويض ما يفقد منها (عناصر غذائية ومادة عضوية) كنتيجة للزراعات المتعاقبة والمكثفة، وعلاوة فإن تلك المخلفات لها أثر إيجابي فى تحسين قدرة التربة على الإحتفاظ بالمياه وزيادة نشاط الكائنات الدقيقة فى التربة لتتمكن النباتات من إمتصاصها بسهولة ويسر، بالاضافة الى تلك الجوانب الإيجابية فإن الإدارة الجيدة وحسن إستغلال تلك المخلفات الزراعية يسمح بتقليل كميات الأسمدة المعدنية المضافة بما يعود بالنفع على البيئة وتقليل مصادر تلوثها وكذا يعود بالنفع على صحة المستهلك وأيضاً يعود بالفائدة الإقتصادية على المنتج من خلال تقليل نفقات الأسمدة المعدنية المضافة.

وبدأت محاولات تهدف الى تحويل مخلفات المزارع الى منتج ذو قيمة إقتصادية من خلال استغلال الديدان الأرضية فى تحليل المخلفات الزراعية سواء نباتية أو سمكية أو مزيجهما بنسب مختلفة لإنتاج (الفيرموكمبوست)، وأيضاً دراسة تأثيره على إنتاجيه وجود ثمار محاصيل الفاكهة والخضر. ولرفع الكفاءة السمادية للفيرموكمبوست تم إضافة الأسمدة "النانو" بناء على الاحتياجات السمادية للمحاصيل. كما يهدف لدراسة المردود الإقتصادي والبيئي لتطبيق تكنولوجيا الفيرموكبوست فى المزارع. وهنا يظهر سؤال وهو لماذا الفيرموكمبوست وليس الكمبوست؟ وتتضح الإجابة فيما يلي:

١-إستغلال الديدان الأرضية فى التغذية على المخلفات الزراعية (نباتية أوسمكية) يسمح بتحلل تام المخلفات الى مستويات دقيقة (أكثر مما فى حالة الكومبوست) مما يعمل على تعظيم استفادة التربة والكائنات الدقيقة وكذا النباتات من تلك المواد المتحللة وتسير العناصر الغذائية لنباتات فى صور يسهل إمتصاصها.

٢-مرور المخلفات الزراعية فى الجهاز الهضمي وتعرضها لإفرازات تلك الديدان يكسبها مواد مضادة للمسببات المرضية، فقد وجد أن نباتات الطماطم التى نمت فى تربة تحتوي على الفيرموكمبوست أكثر مقاومة لفطريات المسببة لذبول البادرات.

٣-يحتوي مخلفات الديدان (الفيرموكمبوست) على مواد تفرز من جسم الديدان تنشط نمو النباتات فهي تشابة الهرمونات فى وظائفها.

٤-علاوة على ذلك فإن تغذية الديدان على تلك المخلفات يوفر بيئة صالحة لتوالدها وتكاثرها بما يعود بالنفع الإقتصادي وزيادة ربحية المزرعة حيث أن سعر ١ كيلو جراماً من تلك الديدان يبلغ ٨٠٠ الى ٣٠٠٠ جنيه على حسب أحجام ونوعية تلك الديدان الناتجة حيث تستخدم تلك الديدان فى تغذية الأسماك والدواجن. (*)

(*) **المصدر :** صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية STDF.

المجازر الآلية Slaughter Houses

أولاً : مجازر الحيوان الآلية Animal Slaughter Houses:

تطوير وخصخصة مجازر اللحوم الحمراء :

حمداً لله أن موضوع تلوث البيئة قد نال قسطاً من اهتماماتنا ولدينا الآن وزارة للبيئة ونائب رئيس في كل جامعة، ووكيل في كل كلية لشئون البيئة وفي تشكيلات الأحزاب السياسية مسئولون عن البيئة كما خصصت لها برامج في أجهزة الإعلام وأبواب في الصحف والمجلات ومقاومة التلوث البيئي ليس هدفاً في ذاته ولكنه وسيلة والهدف الأساسي هو صحة الإنسان فيما يستنشقه من هواء نقي وما يتناوله من ماء خال من المسببات المرضية وغذاء سواء من الحبوب الخالية من الفطريات وسمومها أو الخضر والفاكهة الخالية من المبيدات الحشرية والمنتجات الحيوانية ذات المواصفات الصحية .ولقد كثر الكلام مؤخراً في موضوع المجازر الآلية ونقلها من أماكنها الحالية لأنها أصبحت مصدراً لتلوث البيئة ولأن أغلب تلك المجازر أنشىء في أوائل القرن الحالي كجزء من شركة الأسواق ثم انتقلت تبعيتها مالياً وإدارياً إلى المحليات ولم ينلها التجديد أو التطوير أو الصيانة أو الإحلال الكافي الذي يؤهلها لتقديم تلك السلعة الهامة وهي اللحوم في حالة لا تضر بصحة الإنسان.ويرجع تاريخ فحص اللحوم والكشف عليها إلى قدماء المصريين حيث حرمت لحوم بعض ذبائح الحيوانات أو أجزاء منها وقد شرع ديننا الحنيف في القرآن الكريم بهذا (حرمت عليكم الميتة والدم ولحم الخنزير وما أهل لغير الله به). هذا وبدأ الاهتمام في مصر بفحص اللحوم والمحافظة على سلامتها منذعام ١٨٢٧ عندما أنشأ محمد على مدرسة الطب البيطري في رشيد وأحضر لها بيطريون فرنسيون لتدريب المصريين على أعمال البيطرة وسار كشف اللحوم على نظام ثابت منذ عام ١٨٩٢ وصدر قرار في ٢٣ نوفمبر سنة ١٨٩٣ بذلك و لم تكن لدينا حتى عام ١٩٤٧ قوانين مصرية لفحص اللحوم بل كان العميل يسير على هدى القوانين الأجنبية الي أن أصدرت مصلحة الطب البيطري الدستور الصحي للكشف على اللحوم.ثم صدر عام ١٩٨٦ قرار وزاري للكشف على اللحوم مؤسساً على قانون الزراعة رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦.

*** – أهمية المجازر :**

المجازر هي الأساس لإنتاج لحوم سليمة خالية من المسببات المرضية وصالحة للإستهلاك الآدمي ولتحقيق ذلك لا بد من توفير الإمكانيات المتمثلة في تزويدها بالمعدات والتجهيزات لكي تتمكن من الحصول على لحوم نضمن فيها السلامة الصحية وهي تمثل ثروة عظيمة يمكن أن يتحقق من ورائها دخل قومي كبير متمثلاً بالدرجة الأولى في الحفاظ على صحة الإنسان وهو الدعامة الأساسية للإنتاج.

للمجازر ومهام كبرى منها ما يلي:

١) تعتبر بنوكاً للمعلومات اللازمة للسيطرة على الأمراض خصوصاً ما ينتقل منها للانسان وهي الان تزيد عن ٢٥٠ مرض.

٢) إمداد المستهلك بلحوم خالية من المتبقيات الضارة.

٣) الحد من تلوث البيئة والاستفادة من المخلفات ذات القيمة الصناعية والطبية.

٤) بيان الاحصائيات عن حركة تجارة اللحوم واستهلاكها.

٥) تعتبر حقلاً يجري فيه كثير من البحوث الطبية بمختلف فروعها.

*** – شروط ومكونات المجرز الصحي:**

١–عند التخطيط لانشاء مجزء اوصت الهيئات الدولية العاملة في هذا المجال أن تراعي عدة عوامل أهمها :

أ- معرفة عدد ونوع الحيوانات التي تذبح يومياً أخذاً في الاعتبار طريقة التعامل مع فضلات الذبائح القابلة للأكل ومعاملة المخلفات الملوثة للبيئة وكيفية التخلص منها.
ب- الموقع: يجب أن يكون موقع المجزر قريباً من أماكن محطات ومزارع تربية الحيوانات لتجنب التأثيرات السلبية للنقل وأن يكون بعيداً عن المناطق السكنية وقريباً من الطرق الرئيسية ومزوداً بالمياه النظيفة والكهرباء والصرف الصحي ويشتمل على المنشآت التالية :

١)حظائر صالة الإستقبال (الكورنتينة):

وهو المكان الذي يتم فيه استقبال الحيوانات القادمة إلى المجزر لتهيئتها للذبح وإجراء عملية الكشف الظاهري عليها ولذلك يجب أن تتوفر فيه سبل الراحة والمناخ الصحي مثل التهوية الجيدة وتوفير المياه والعلائق وتجنب التيارات الهوائية.

٢)صالة للذبح :

تتصل بالكورنتينة عن طريق ممر محدود من الجانبين بقضبان حديدية وفي هذه الصالة يتم ذبح الحيوانات طبقاً للشريعة الاسلامية ويجب أن تكون مزودة بمصافي لتجميع الدماء أو تصريفها بطريقة تؤمن تجميعها.

٣)صالة معاملة الذبائح :

حيث يبدأ فيها إزالة الجلد ونزع الأحشاء وشطر الذبيحة نصفين واجراء الكشف على االلحوم وتقرير صلاحيتها للاستهلاك من عدمه .

٤)غرفة التبريد :

لبدأ عملية تجهيز اللحوم يجب تخفيض درجة حرارتها بسرعة حيث أن درجة حرارتها تكون مرتفعة (٣٤- ٣٨ درجة) وهذه الدرجة ملائمة لنمو وتكاثر الميكروبات الموجودة على سطح الذبيحة وبالتالي التأثير السلبي على اللحوم – لذا يجب تخفيض درجة حرارة اللحوم إلى درجة مقاربة للصفر للحد من نمو الميكروبات على سطح اللحوم والابطاء من التفاعلات الكميائية والانزيمية كما يجب في المجازر الكبيرة توفير غرفة تجميد لمعالجة لحوم الذبح المصابة ببعض الاصابات الطفيلية تفادياً لاعدامها .

٥)المعمل :

يجب تجهيز المعمل بالأدوات والأجهزة المطلوبة للفحص الكيماوي والميكروبيولوجي وكذلك بعض الاختبارات الأولية المستخدمة في الكشف على اللحوم لتقرير صلاحيتها للاستهلاك الآدمي.

٦)صالة لتنظيف الأحشاء:

تكون مزودة بأوعية غير قابلة للصدأ وصرف صحي جيد .

٧)غرفة الاعدام :

غرفة لحفظ اللحوم التي قرر الطبيب عدم صلاحيتها للاستهلاك لحين نقلها للإستفادة منها من خلال معاملاتها وتصنيعها تمهيداً لاستخدامها كعلف حيواني (فى علائق الدواجن والأسماك).

٨)وحدة للذبح الاضطراري :

ويتم فيها ذبح الحالات الطارئة أو المشكوك في مرضها .

٩)الإدارة :

مكاتب ادارية بحيث تكون قريبة من صالات معاملة اللحوم لتسهيل أداء العمل الإداري الخاص بالمجزر .

١٠)وحدة معاملة المياه وتطهيرها :

وتيم معاملة المياه المستخدمة في تنظيف المجزر والملوثة من جراء عمليات الذبح لتنقيتها قبل دفعها الى الصرف الصحي تفادياً لتلوث البيئة ومنعاً لانتشار الاوبئة .

١١)وحدة تصنيع المخلفات :
حسن استغلال المخلفات الحيوانية بإنشاء مصنع لها تجنباً للتلوث ومراعاة للصحة العامة مع الإستفادة الاقتصادية. وبما أن أهالي الريف يفضلون أكل اللحوم في نفس يوم الذبح بدون تبريد فيمكن التغاضي عن وجود الثلاجة رغم أهميتها .

*** – النماذج المختلفة للمجازر :**
منظمة الأغذية والزراعة الدولية بها عدة اصدارات في هذا الشأن بها الرسومات والنماذج والمواصفات التي تقام عليها المجازر والمعامل الملحقة بها حسب عدد ونوع المذبوحات .

المجزر الآلي أو المركزي :
هذا النوع المصمم بحيث يخدم منطقة كبيرة ويكون في الغالب على هيئة مجمع يحتوى على حظائر لإيواء الحيوانات الصالحة للذبح وتغذيتها بغرض التسمين وعنابر خاصة بالذبح والتجهيز سواء للإستهلاك المحلي أو التصدير مع الإنتفاع الكامل بالمخلفات ويدار هذا النموذج كوحدة اقتصادية متكاملة وتعمل بنظام الميكنة وبها وحدات تشفية وتبريد وتجميد للحوم وهذا النوع معمول به في الكثير من الدول.

مجازر متنقلة :
وهي مكملة للمجازر الآلية أو المركزية وتتبع أيضاً اتحادات تعاونية وهي عبارة عن وحدات مميكنة بالكامل مثل المجازر الآلية وقد ادخلت هذة الخدمة في انجلترا منذ عام ١٩٩١ ويستفاد بها في وقت الضرورة عند انتشار الأوبئة الحيوانية وعدم الرغبة في نقل الحيوانات من مزارعها إلى المجازر تجنباً لإنتشار العدوى ويمكن أن يذبح بها يومياً في أماكن تواجد الحيوانات ٨٠ بقرة أو ٢٠٠ عجل بقري أ, ٤٠٠ رأس من الأغنام أو ٤٠٠ خنزير ويستفاد بالكامل بالمخلفات (مجلة تجارة الحيوانات الحية ونقلها مارس ١٩٩٧).

المجازر الريفية :
وهي المنتشرة في العالم الثالث نظراً لمعيشة نسبة كبيرة من المواطنين في الريف وتقام تلك المجازر بالقري وتذبح بها أعداد قليلة من الحيوانات تتناسب مع استهلاك تلك المجتمعات الصغيرة الذين يفضلون اللحوم الطازجة بدون تبريد وبالعظم بعد ذبحها مباشرة وهذه النوعية من المجازر ينقصها الكثير من الشروط والاحتياطات الصحية وغالباً لا يتم الانتفاع الكامل بالمخلفات مما يتسبب عنه تلوث البيئة .

*** – وضع المجازر بمصر :**
إن الإدارة الحالية للمجازر في مصر تتمثل في أن تقوم الهيئة العامة للخدمات البيطرية عن طريق مديرياتها بالمحافظات بالشق الفني وهو الكشف على المذبوحات والتأكد من سلامتها للاستهلاك الآدمي واعطاء التراخيص للسلاخين والاشراف على المادة السرية لأختام الذبائح وهذا الشق لا يمثل أية مشكلة لأنه يقوم في أغلبه على قرارات وزارية ودستور الكشف على اللحوم .

أما الشق المالي والاداري الذي يتعلق بملكية المجازر وإداراتها وتشغيلها وكذلك تحصيل الرسوم والضرائب والدمغات فيتبع المحليات وهي لا توفر المتطلبأت الادارية والمالية لتشغيل هذه المجازر بصورة سليمة وصحية وهو ما سنركز على معالجته في هذه الدراسة .

١–المجازر القديمة : ويوجد منها ٤١٢ مجزر حكومي ومعظمها لا يحظي بالحد الأدني من الاشتراطات الصحية ولا تجدى معها أية محاولات للاصلاح أو التطوير وأما أغلبها يقع داخل الكتل السكنية الأمر الذي يعوقها عن أداء رسالتها بصورة صحية سليمة بالإضافة إلى تلوث البيئة الناجم عن عدم الاستفادة من المخلفات وتركها بدون معاملة ولما كانت الضرورة ملحة لاستبدال تلك المجازر بأخرى متطورة على أن يتم ذلك على مراحل الامكانيات المتاحة وأن تتم عملية

الاحلال خلال سنوات بحيث يبدأ بمجازر المحافظات تليها المراكز ثم الأماكن المحرومة من الخدمة المجزرية على أن يؤخذ بعين الاعتبار الكثافة السكانية التي يخدمها المجزر وطبيعة الاستهلاك ولقد أعدت الهيئة العامة للخدمات البيطرية سنة ١٩٩١ نموذجين لمجزرين صحيين صغير ومتوسط تعتمد تلك النماذج على الميكنة المحلية ولقد قامت الهيئة بإرسال تلك النماذج الى السادة المحافظين لكي يتم الإسترشاد بها في عملية الاحلال أو الانشاء.

٢-**المجازر الآلية:** التي أنشئت ببعض المحافظات منذ عام ١٩٧٣ وعددها (٢ بالقاهرة – بالبساتين وجركو – الأسكندرية بالعامرية – الجيزة بالمنيب – الدقهلية – بالمنصورة – البحيرة بالنوبارية قطاع خاص – الاسماعيلية مجزر قطاع خاص – ومجزر التل الكبير للقوات المسلحة – الشرقية بالزقازيق) وقد تم تمويل هذه المجازر من خلال قروض البنك الدولي والدول الأوربية حيث بلغت التكلفة ملايين الدولارات ، إلا انه قد تعثرت محاولات تشغيلها بشدة وتوقف بعضها عن العمل تماماً وأجر بعضها للقطاع الخاص والذي يعمل منها لا يزيد كفاءته في التشغيل عن ٢٠% من طاقته الكلية ويرجع ذلك لعدة أسباب أغلبها متعلق بعجز في دراسة الجدوى لأن المجازر الآلية مشروعات ذات طبيعة خاصة ونظم متعددة النماذج ولا تصلح الإدارة الحكومية لمثل تلك المشروعات وذلك لعدم ملاحقة النظم الادارية والمالية الحكومية لسرعة ايقاع المجازر الآلية ولعدم استقطاب الكوادر الفنية للتشغيل خصوصاً فيما يتعلق بالصيانة لضعف المرتبات وصعوبة توفر قطع الغيار في الوقت المناسب لأنها جميعاً صممت على نظم أجنبية ونفذتها شركات أجنبية هذا بالإضافة إلى أن تجارة اللحوم بالجملة لاتصلح لتشغيل المجازر الالية بشكل اقتصادي لأن تشغيل تلك النوعية تتطلب تواجد أعداد محددة من الحيوانات وتجهيزها للذبح بحظائر ملحقة بتلك المجازر بما يسمح بالتشغيل المستمر حسب الطاقة المجزرية الا أن أغلب المجازر التي اقيمت ليس بها أماكن لتلك الحظائر مما أثبت أن تلك النوعية من المجازر لا تناسب ظروفنا في التشغيل الاقتصادي وبين الحاجة إلى نماذج مجازر تقل فيها الميكنة كلما أمكن وتسمح للقدرات المحلية بإمكانية تصنيع جميع أو معظم قطع الغيار لضمان استمرارية التشغيل.

الكشف عن المتبقيات الضارة في اللحوم :

كلنا يتشوق إلى الطبيعة والطعام المنتج طبيعياً بدءاً بالحبوب والخضار والفاكهة وانتهاءاً باللحوم والأسماك والألبان والبيض. لكن المشكلة ان تعداد العالم يتزايد بشكل مطرد وسيصل بحلول القرن القادم إلى ستة بلايين نسمة ولقد ساعدت التكنولوجيا الحديثة في الحصول على زيادة في الغذاء ولكن هناك بعض التأثيرات الجانبية لهذه التكنولوجيا الحديثة. ولقد شهدت السنوات الثلاثون الأخيرة تغيرات جذرية في طرق تربية الحيوان وذلك نظراً لتزايد الحاجة والطلب على المنتجات الغذائية ذات الأصل الحيواني لأن الإنسان يحتاج في غذائه اليومي إلى تلك النوعية من الأغذية لتمده بالبروتينات للحفاظ على صحته وإعطاؤه الطاقة اللازمة لكي يتمكن من الانتاج والتغيرات التي طرأت نتيجة لتكثيف عملية الإنتاج وزيادة أعداد الحيوانات ضمن القطيع الواحد واختصار دورة الإنتاج الأمر الذي نجم عنه دخول العقاقير الدوائية والإضافات العلفية بشكل واسع ومكثف كأدوات لا يمكن الإستغناءعنها بغرض المحافظة على صحة القطعان ووقايتها من الأمراض أو معالجتها أو من أجل سرعة النمو وتحويل غذائي أفضل لذا برزت مشكلة المتبقيات الضارة في المنتجات الحيوانية بشلك حاد والمقصود بتلك المتبقيات التي تضر بصحة الإنسان وقد قسمت إلى خمسة مجموعات: (العقاقير الطبية – المضادات الحيوية – الهرمونات – المبيدات الحشرية – الإضافات العلفية).

هذا وتوجد في الأسواق الآن آلاف من تلك المجموعات التي تستخدم على حد سواء من الأطباء البيطريين أو المربين إلا أن إعطاء أي من تلك المجموعات يؤدي إلى وجود بقايا لفترات مختلفة

في جسم الحيوان لذا فإنه يلزم عند استعمال أي نوع من تلك المجموعات في علاج الحيوان ان لا يذبح أو تستخدم منتجاته الغذائية قبل انقضاء مدة انتظار كافية للتخلص من تلك البقايا ولقد قامت الهيئات العالمية العاملة في هذا المجال (منظمة الصحة العالمية – منظمة الأغذية والزراعة – المكتب الدولي للأوبئة الحيوانية بباريس – ومنظمة الأغذية والأدوية الأمريكية) بتحديد المدد الكافية للتخلص من بقايا كل مستحضر على حدة وطبعتها في جداول تتداول على مستوى العالم للعمل بها ضماناً لصحة الإنسان إلا أن المشكلة الحقيقية تكمن في عدم التمكن بشكل فعال من المراقبة الصحية حول مدى التزام المربين بفترة الإنتظار (أو السحب) هذه قبل تسويق الحيوان للذبح أو منتجاته وتهتم الدول إهتمامً بالغاً بتلك البقايا حيث بلغت حد الحروب الإقتصادية ما هو جاري الآن بين أمريكا والسوق الأوربية المشتركة والتي تسمى حرب الهرمونات فمنذ سنين عديدة ومربي الأبقار في الولايات المتحدة الامريكية يستعملون الهرمونات الكيميائية لتحسين كفاءة ونوعية اللحم المنتج بينما تحظر دول السوق الأوروبية المشتركة هذه العملية بدعوى أن ذلك مخالف للطبيعة وتخوفاً من مدى تأثيره المستقبلي نتيجة لإستعماله على مر السنين مما دعى دول أوروبا أن تمنع استيراد لحوم البقر المعالج بالهرمون من أمريكا. ويوجد الآن ٧٠٠.٠٠٠ مستحضر كيميائي يتم تداوله على مستوى العالم في كافة الأنشطة الزراعية والصناعية وتزداد هذه المستحضرات سنوياً بحوالي ٥٠٠ – ١٠٠٠ مستحضر جديد وهذه المستحضرات تشتمل على أحماض ومعادن وأملاح ومبيدات حشرية ومبيدات حشائش وأدوية ومخصبات وهرمونات كيميائية طوارد للديدان والطفليات ومسكنات ومطهرات ومنظفات وليس هناك حدود لتعدد تلك الكيماويات علماً بأن معظم تلك المستحضرات سام للإنسان والحيوان والنبات في حالة استعماله بشكل عشوائي أو بدون اتباع التركيزات والتحذيرات المدونة على كل مستحضر.

الآثار الجانبية والسمية للمتبقيات الضارة في المنتجات الحيوانية :

نظراً لتناول تلك الكيماويات في المنتجات الحيوانية لفترات طويلة وبجرعات ضئيلة نتتج عنها غالباً ما يسمى بالتأثير التراكمي الذي يلزمه وقتاً طويلاً لإظهار أية أعراض مرضية ويؤثر سلباً على الجهاز المناعي وعندما تظهر الأعراض يصبح في الغالب من المستحيل علاجها لأن العضو المصاب يكون قد استنفذ أغلب طاقاته وأصبح في حالة من الشلل لا تسمح له بتأدية وظيفته . وقد تسبب استعمال إضافات الأعلاف في ظهور مسببات مرضية غير المسببات الممرضة المعروفة كما حدث فيما سمى أمراض البربون (امراض المخ الإسفنجي) ومسبب المرض لها هو تحول بروتين البريون الطبيعي الموجود داخل الخلايا خصوصاً الخلايا العصبية إلى بربون مرضى ولقد كان السبب المباشر للآن في إحداث أربعة أمراض في الإنسان وخمسة في الحيوان. وبقايا مضادات الكوكوسيديا المستعملة بإستدامة في علاج الدواجن حيث أثبتت البحوث التي أجريت في الجامعات الأمريكية احتمال حدوث الموت المفاجيء لمريض القلب الذي يعالج بمادة الديجوكسين المقوي للقلب إذا ما تعرض في غذائه اليومي لجرعة ضئيلة من بقايا مضادات الكوكوسيديا من مجموعة الأيدونوفورز. وخطورة المتبقيات من المضادات الحيوية على الإنسان حيث يمكن انتقالها عن المنتجات الحيوانية التي تحتوى على تلك البقايا فيتسبب عنها حساسية مثل الأرتينا والأكزيما وبعض الإلتهابات الجلدية كما تزداد الميكروبات الممرضة مقاومة للمضادات الحيوية عند استخدامها في علاج الإنسان عندما تصيبه تلك الميكروبات ، ذلك بسبب تعرض الإنسان لجرعات متتالية نتيجة لتناوله المنتجات الحيوانية التي تحتوى على تلك المتبقيات . واستعمال الهرمونات التي تستخدم لزيادة معدلات النمو بجرعة أكبر مما ينبغي أو لوقت أطول فإنها تحدث أورام سرطانية حيث تتركز هذه الهرمونات في الكبد والكليتين وبكميات أكثر في الدهون ومعروف أن هرمون التستسرون يحدث أورام الرحم .وكان لإنتشار المبيدات الحشرية ومبيدات الحشائش في

معالجة النباتات والمحاصيل الزراعية وفي مقاومة الطفيليات الخارجية في الحيوان أثر خطير على الإنسان والحيوان نتيجة للإستعمال الخاطىء لهذه المواد خاصة قبل زوال أثر هذه المبيدات على أجسام الحيوانات والمزروعات والمحاصيل الحقلية ناهيك عن ما يحدثه شرب المياه الملوثة بتلك المبيدات .

ومن أشد الآثار الضارة لتلك المبيدات على الإنسان والحيوان :

١) زيادة احتراق المواد الدهنية .
٢) تؤثر على معدلات تواجد الكالسيوم في الأنسجة العضلية مما يزيد من حركة العضلات .
٣) تؤثر على وظيفة بعض الأنزيمات إلى زيادة الأعراض العصبية.
٤) تثبيط بعض الخمائر التي تؤثر على وظيفة الأعصاب الباراسمبثاوية.

وهذا قليل من كثير يتوقع العلماء ظهوره في القرن القادم نتيجة في الأساس على التأثير السىء لتلك المتبقيات على الجهاز المناعي نظراً لتغير وبائيات بعض الأمراض وظهور مسببات مرضية يصعب علاجها وتشخيصها مبكراً لأنها تحدث تغيرات داخل الخلايا وتحولها إلى خلايا مرضية وكل الشواهد تشير إلى أن مجموعات تلك الأمراض وما يستجد منها ستكون ضمن اهم أمراض القرن القادم.لقد دق ناقوس الخطر فلنعمل جميعاً بوعي وإدراك لدرء الأخطار الممكن حدوثها من جراء التقدم التكنولوجي فالزمن لا يرجع للوراء والعالم مضطر لإستعمال تلك التكنولوجيا لتوفر الغذاء لتجنب حدوث المجاعة ومن هنا ظهرت أهمية الإهتمام بالمجازر وتطويرها من أجل تأمين الحماية الصحية للمستهلك بحيث تصل إليه المنتجات الحيوانية وخاصة اللحوم من المسببات الممرضة والملوثات والمتبقيات الضارة.معظم بلاد العالم الان يوجد بكل مجزر طبيبان بيطريان واحد لإجراء الكشف على اللحوم والثاني لإجراء الكشف عن تلك المتبقيات الضارة سواء على الحيوان الحي أو اللحوم وعلى أن يجهز المجزر بمعمل مبسط لإجراء الفحوص على عينات عشوائية من أعضاء الحيوان المذبوح وخاصة تلك المذبوحة ذبحاً إضضرارياً ولحوم الدواجن لفحصها لتلك المتبقيات الضارة حيث تخضع الدواجن لمعالجات دوائية عشوائية مكثفة خلال فترة تربيتها القصيرة وهذا لا يتعارض مع وجود معامل رقابية مركزية مجهزة بأحدث وسائل الكشف من معدات وأدوات ومواد مشخصة لتلك البقايا مع إعداد الكوادر الفنية عالية التدريب لإجراء مثل تلك الفحوص. والعمل على استصدار تشريع بحيث ينص على إعدام المنتجات الحيوانية التي بها تلك المتبقيات مع إعدام جميع الحيوانات بالمزرعة عند ثبوت المخالف ولا يسمح بالتربية في المزارع لمدة لا تقل عن خمس سنوات وهذه التشريعات معمول بها في أغلب دول العالم.

***- خصخصة المجازر والأسلوب والمراحل المقترحة للتنفيذ:**

ترتكز الخصصة بصفة عامة على ثلاثة محاور أساسية وهى :

١) إعادة الهيكلة .
٢) تغيير القوانين لكي تلائم حرية السوق .
٣) تدبير موارد مالية للتنفيذ وينطبق هذا الوضع على المجازر.

بالنسبة لإعادة الهيكلة المقترح هو إنشاء صندوق خاص بكل محافظة بحيث يكون استقلال مالي وإداري وتمويل ذاتي خارج اعتمادات الموازنة العامة للدولة ويعامل كل المشروعات الخدمية بألمحافظات ويشكل للصندوق مجلس إدارة يكلف بالإشراف الكامل على المجازر بالمحافظة على أن يضم هذا المجلس بين أعضائه ممثلون عن القصابين وتجار اللحوم . وبخصوص تغيير القوانين يتم بأن يضع الصندوق لوائحه المالية والإدارية وخطة العمل.

وتدبير الموارد المالية للتنفيذ يتم بأن تؤول للصندوق جميع المتحصلات المقترحة لتحسين وتطوير الخدمة المجزرية ونكون بذلك قد حققنا الدعائم الثلاثة للخصخصة في آن واحد وهي إعادة الهيكلة

بإنشاء الصندوق الذي يضع لوائحه المالية والإدارية وتحصيل المتحصلات التي يتحقق عن طريقها مورد مالي لبدء التنفيذ خصوصاً وأن المجازر تحتاج إلى موارد مالية مستديمة لتوفير الإمكانيات الخاصة بمصروفات الصيانة وصرف التعويضات وتوفير المعدات اللازمة للتشغيل في الوقت المناسب على أن تظل الرسوم الحكومية والضرائب والدمغة كما هي وتحصل لحساب الجهات المختصة لأن المعمول به في إدارة المجازر في الدول الأوروبية أن يكون لها سلطة محلية تمتلك المباني وتهتم بالنظافة ورعاية الحيوانات المعدة للذبح وإعداد سبل التبريد وكل أنشطة المجزر الممكنة والدخل المالي للمجزر يحصل من تأجير الحظائر وتكاليف ذبح اللحوم والتبريد وتقييم كل الخدمات التي تقوم في المجزر بعوائد مالية.

مراحل التنفيذ :

أ) مرحلة الإصلاح المعبري وتستمر خمس سنوات وتعتبر المدخل الصحيح لتهيئة المناخ نحو الخصخصة الكاملة للمجازر والمقصود هنا في تلك المرحلة ليس بيع المجازر للقطاع الخاص بل وجود جهاز متخصص في إدارة المجازر تحت سلطة الدولة متمثلة في السادة المحافظون ويعني الجهاز بإصلاح الخلل لأن الوضع الحالي للمجازر هو نتيجة تراكمات واهمال طويل يلزم إصلاحه أولاً لأن المجازر بصورتها الحالية لا تشجع على الإستثمار في هذا المجال ومن أهم المهام التي توكل لمجلس الإدارة المشرف على الصندوق بجانب ما سبق ذكره ما يلي:

١) وضع خطة لتطوير المجازر سواء بالإحلال بمجازر صحية مناسبة بدلاً من المجازر القديمة أو بإنشاء مجازر جديدة في المناطق المحرومة وتحسين الخدمة المجزرية عامة والإشراف الكامل على التنفيذ.

٢) فتح حساب في أحد البنوك يودع به المتحصلات المقررة على المذبوحات مقابل تحسين الخدمة والتأمين.

٣) تطوير عمليات السلخ والتجهيز بما يتناسب مع الصحة العامة .

٤) الإشراف على عملية نقل اللحوم وتوزيعها بصورة صحية .

٥) إجراء عمليات الصيانة بالمجازر والإشراف على التشغيل.

٦) تقدير نظام الحوافز للعاملين بالمجازر .

٧) إنشاء مراكز لتدريب للعاملين بالمجازر وربط مزاولة العمل للحاصلين على شهادة التدريب.

٨) التأمين على المذبوحات والذي يهدف إلى تعويض أصحاب المذبوحات التي يتم إعدامها لعدم صلاحيتها للإستهلاك الآدمي ويقرر التعويض بنسبة ٧٥% حسب أسعار السوق بحيث يكون التعويض عن الإعدام الكلي أو الأرباع فقط ولا يؤمن على الحيوانات التي يظلها نظام تأمين خاص مثل تعويضات السل والبروسيلا وكل الأمراض التي يصدر بتعويضها قرارات وزارية لأن الدولة تتكفل بالتعويض والذبح الإضطراري بتعويض ٥٠% فقط وحسب جدول الإعدامات على مستوى الجمهورية والصادر عن الهيئة العامة للخدمات البيطرية سنة ١٩٩٤ والأخذ بنظام التعويض المقترح والأسعار في هذا التوقيت يتضح أن جملة التعويضات للإعدامات سنة ١٩٩٤ موضحة بالجدول.

جدول (١٥٧) حساب تعويضات الإعدامات من واقع تقارير مذبوحات وإعدامات عام ١٩٩٤

نوع الحيوان	حالات الذبح الإضراري				التعويض			
	جملة المبالغ	التعويض ٥٠% بالجنيه	جملة الإعدام	جملة المبالغ	بواقع ٧٥% بالجنيه	سعر الكيلو	متوسط الإعدام	جملة الإعدام
أبقار وثيران	١٨٤٠٠	٨٠٠	٣٢	١٣٢٠٠٠	١٢٠٠	٨	٢٠٠	١١٠
جاموس	٩٤٠٠٠	١٠٠٠	٩٤	١٩٥٠٠٠	١٥٠٠	٨	٢٥٠	١٣٠
عجل جاموس	١٣٥٠٠	٩٠٠	١٥	١٠٣٩٥٠	١٣٥٠	١٠	١٨٠	٧٧
بتلو	١٢٦٠	١٨٠	٧	٣٩٤٧٤	٣٠٦	٩	٤٠	١٢٩
عجل بقري	١١٢٨٦٠	٩٩٠	١١٤	٧٠٢٤٠٥	١٤٨٥	١١	١٨٠	٤٧٣
أغنام	٢٣٤٠	١٣٠	١٨	٥١٢٨٥	١٩٥	١٣	٢٠	٢٦٣
جمال	١٠٠٠	١٠٠٠	١	٣٧٥٠٠	١٥٠٠	٨	٢٥٠	٢٥
جملة مبلغ التعويضات للإعدامات بالمليون جنيه	٢٤٣٣٦٠			١٢٦١٦١٤				

ملاحظات :

التعويض بواقع ٧٥% على الجثث الكاملة أو بمعدل كل أربعة أرباع محسوبة. ٢- تم إستبعاد حالات السل حيث يتم تعويضها عن طريق الدولة.٣- حالات الذبح الإضراري تم تعويضها بنسبة ٥٠%.

وبلغت جملة مبلغ التعويض للإعدامات ١.٥٠٦.٩٧٤ جنيهاً وإذا كانت الزيادة المذبوحات ١٠% سنوياً تقريباً يقابلها زيادة في الإعدامات بنفس النسبة يكون عام ١٩٩٦ زيادة ثمن الإعدامات وجملة الإعدامات بالطن حسب الجدول هي ١٧٠ طن ومن المعلوم أن تلك الكميات يمكن معالجتها وتحويلها إلى مسحوق لحم ينتج عائد مالي ومن أهم دواعي تنفيذ هذا المشروع أن القوانين الحالية لا تسمح بتعويض الحيوانات التي يقرر إعدام لحومها بالمجازر وكذلك للتغلب على مشكلة المذبوحات خارج المجازر والتي تقدر حالياً بما يزيد عن ٢٠% من العدد الكلي للمذبوحات.

المتحصلات المقترحة للصندوق :

١) مقابل تحسين الخدمة والتأمين على المذبوحات .

٢) اثمان بيع المخلفات بالكامل (دم – فرث – عظام – حوافز وخلافه ما عدا الجلود) وأثمان بيع الإعدامات بعد معالجتها.

٣) عائد استثمار أموال الصندوق .

٤) الإعانات والتبرعات من موارد محلية وأجنبية في إطار تحسين الخدمة بالمجازر والتي قدرت في السنة بحوالي ٤ مليون جنيه وذلك بعد موافقة مجلس الإدارة على قبولها هذا وتعامل أموال

الصندوق معاملة الأموال العامة في تطبيق قانون العقوبات وفي الصرف والتحصيل والرقابة ويكون الصرف طبقاً لما يقرره مجلس إدارة الصندوق.

المتحصلات المقترحة خلال مرحلة الإصلاح المعبري :

مع الوضع في الإعتبار أن هناك زيادة سنوية طبيعية في عدد المذبوحات تقدر بحوالي ١٠% وزيادة أخرى تتمثل في مذبوحات خارج المجازر نتيجة لتنفيذ التأمين على المذبوحات تقدر بحوالي ٥% سنوياً وعوائد استثمار أموال الصندوق المقترح إنشاؤه حيث أن الفوائض في الميزانية ترحل سنوياً لحساب الصندوق والاستفادة من بيع المخلفات والإعدامات بعد معالجتها نتيجة لعملية الإصلاح المتوقعة فإن المتحصلات المتوقعة خلال فترة الإصلاح المعبري يتصور أن تكون كالآتي: مقابل تحسين الخدمة والتأمين والمقترح أن تكون ٣٠ جنيهاً للذبيحة الكبيرة(أبقار– جاموس – جمال – ثيران) بحيث يكون متوسط وزن الذبيحة يزيد عن٢٠٠ كيلو جرام فتكون الزيادة التي تقع على كل كيلو جرام ١٥ قرش وهي لا تؤثر على سعر اللحوم والثمن الحالي في السوق لتلك النوعية – يتراوح ما بين عشرة الاف جنيه واثني عشر ألفاً جنيهاً. كما وضع في الحسبان أن تلك النوعية نسبة إعداماته تفوق الإعدامات في النوعيات الأخرى من المذبوحات.الذبائح من العجول البقري والجاموسي والمستورد وأوزانها في حدود ١٥٠–٢٠٠ كيلو جرام المقترح أن تكون مقررة ١٥ جنيهاً للرأس ويخص الكيلو ١٠ قروش والمقترح بالنسبة للأغنام هي ٢ جنيه للرأس ووزنها الصافي حوالي ٢٥ كليو جرام في المتوسط ويخص الكيلو حوالي ٨ قروش والماعز جنيهاً للذبيحة ووزنها الصافي ١٥ كيلو في المتوسط ويخص الكيلو حوالي ٦ قروش . ويكون العائد المتوقع عن المذبوحات سنوياً كالآتي : مذبوحات كبيرة (أبقار– جاموس – جمال – ثيران محلي ومستورد) كالآتي :

أبقار محلية	٠٥٥١٠٢
ثيران	٠٠٢٧٩٩
جاموس	١٦١٤١٤٠
جمال	١٠٧٦٢٨

٣٢٩.٦٧٠ × ٣٠ = ٩٨٩٠١٠٠ جنيهاً مصرياً

فئة ١٥ جنيهاً (متوسط الوزن)

أعداد	
١٤٣.٧٠٧	مستورد
٤٧٩.٩٧٧	محلي بقري
٣٢٨.٢٩٧	محلي جاموسي

٨٦١.٩٨١ × ١٥ = ١٢.٩٢٩.٧١٥ جنيهاً

فئة ٢ جنيه (أغنام)

٥٨١.٦٣٧ × ٢ =١١٦٣.٢٧٤ جنيهاً

فئة ١ جنيه (ماعز)

٥٥.٥٥٤ × ١ =٥٥.٥٥٤ جنيهاً

إجمالي العائد من تحسين الخدمة والتأمين سنوياً

٩٨٩٠١٠٠
١٢٩٢٩٧١٥
١١٦٣٢٧٤
٥٥٥٥٤
٠٠٠٥٥٥٤

٢٤٠٣٨٦٤٣جنيهاً مصريا (٢٤ مليون وثمانية وثلاثون ألفاً وستمائة وثلاثة وأربعون جنيهاً).

حصيلة بيع المخلفات:
حسب التقرير المقدم للمجلس القومي للإنتاج والشئون الإقتصادية عام ١٩٩٨ قدر العائد من بيع المخلفات في حدود ٢٦٦ مليون جنيهاً سنوياً إذا صنعت بالكامل والذي يمكن أن يتوصل إليه في نهاية الإصلاح المعبري نتيجة لتطوير الخدمة بالمجازر والمتوقع أن يكون العائد في السنة الأولى هو في حدود ٥٠ مليون جنيهاً زيادة على عوائد الإستثمار بالبنوك وما يرد من موارد محلية وأجنبية وتبرعات يصبح إجمالي محصلات السنة الأولى المتوقعة في حدود ٢٦ مليون جنيه مقابل خدمة وتأمين ، ٥٠ مليون جنيه مقابل بيع مخلفات فيصبح ٧٦ مليون جنيه ، وأربعة ملايين جنيهاً من المتحصلات الأخري يكون المجموع في حدود ٨٠ مليون جنيه في السنة الأولي تزيد سنوياً في حدود ٢٠% (١٠% زيادة طبيعية في عدد المذبوحات ٥% زيادة نتيجة التأمين على المذبوحات ٥% زيادة في ثمن بيع المخلفات).
يكون العائد المتوقع في خلال الخمس سنوات الإصلاح المعبري هو:

٨٠ مليون للسنة الأولى
٩٦ مليون للسنة الثانية
١٢٠ مليون للسنة الثالثة
١٤٤ مليون للسنة الرابعة
١٧٢ مليون للسنة الخامسة
٦١٢

هذا المبلغ يخصم منه ثمن الإعدامات وهي في حدود ١.٥ مليون سنوياً يصبح ٧.٥ مليون خلال فترة الإصلاح المعبري وفي نهاية الخمس سنوات وتلك البيانات الرقمية الواردة في هذه الدراسة جزء منها حقيقي متمثل في عدد المذبوحات وبيع المخلفات والإعدامات والآخر تقديري وهو عائد استثمار أموال الصندوق في البنوك والتبرعات المحلية والأجنبية التي تقدم للصندوق – كما نود أن نشير إلى المذبوحات بالمجازر الحكومية وعدد المجازر المختلفة مأخوذة عن الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي (إحصاءات الثروة الحيوانية والداجنة والسمكية لعام ١٩٩٦ العدد الثالث – والإعدامات مأخوذة عن التقرير السنوي ١٩٩٤ للهيئة العامة للخدمات البيطرية) وهذه المبالغ المقترح تحصيلها يمكن أن تغطي الإنفاق في إحلال مجازر صحية بدلاً من القديمة وشراء المعدات والصيانة والحوافز الإضافية التي تصرف للسادة العاملين بالمجازر بحيث تنتقل المجازر من الحالة المتردية التي هي عليها الآن إلى الشكل الذي يمكن أن تدخل به القرن القادم دون تحميل ميزانية الدولة أية أعباء مالية إضافية وتصبح المجازر في نهاية مرحلة الإصلاح المعبري وحدات إقتصادية ذات عائد وفائض مما يجعل المستثمرون يقبلون على الاستثمار في هذا المجال.

مرحلة الخصخصة الكاملة :
بعد اجتياز مرحلة الإصلاح المعبري يمكن أن يختار الشكل المناسب لتحويل المجازر من ملكية الدولة إلى ملكية القطاع الخاص مع اختيار إجراءات التنفيذ المناسبة لذلك بعد أخذ موافقة لجنة الخصخصة التابعة لمجلس الوزراء.

تهيئة المناخ للإستثمار في مجال المجازر :
لا يقبل القطاع الخاص على الإستثمار في مجال المجازر لأسباب كثيرة أهمها ارتفاع حجم الإستثمار لأن المجزر الصحي المناسب يحتاج إلى خطوط ذبح وتجهيز وتبريد اللحوم وتوفير المعدات الخاصة بذلك وكذلك نظراً لتبعية المجازر للمحليات وفرض رسوم محدودة تحصلها الدولة وحتى يمكن تشجيع القطاع الخاص على الإستثمار في هذا المجال يقترح إعطاء هذه المشاريع بعض المحفزات كالإعفاء الضريبي لمدد معينة وتسهيل الحصول على الأرض التي يقام عليها

المجزر بأسعار مقبولة وتسهم البنوك في تقديم قروض بفوائد ميسرة لهذا النشاط على أن تعطي أولوية القروض لشركات إنتاج حيوان اللحم وكذا المربين حسنى السمعة على أن يلتزموا بتغذية المجازر بالحيوانات اللازمة بشكل منتظم ويمكن أن يكون هذا في شكل تعاقد بين تلك الأطراف ولدينا الآن خمسة مجازر خاصة وهي : مجزر الريان بالجيزة – مجزر دينا – مجزر كلية طب بيطري الإسماعيلية – الشركة الإسلامية بالإسماعيلية – مجزر كلية الزراعة بالإسكندرية – مجزر الاستثماري.

بالنسبة لتغيير القوانين :

بعد أن خطا الاقتصاد المصري نحو التحرر فإن القانون يجب أن يواكب هذا التغيير لكي يفسح المجال الحر في الأنشطة البيطرية عامة وذلك لأن القانونين الحاليين اللذين يحكمان العمل في هذه الأنشطة هما قانون الزراعة ٥٣ لسنة ١٩٦٦ وقانون الصحة ٤١٦ لسنة ١٩٥٤ قد أصبحا لا يساعدان على مزاولة العمل الحر في الأنشطة التي ظهرت خلال الثلث الأخير من القرن الحالي مما يستدعي وضع تشريع جديد ييسر مزاولة هذه الأنشطة ويساير روح السوق الحر ويكفل الحفاظ على البيئة وفي تقرير صدر عن هيئة الأغذية والزراعة ١٩٩٤ في مجال خصخصة الخدمات البيطرية في دول الشرق الأوسط تبين أن ما بين ٥٥-٦٤% من الخدمات البيطرية في كل من الأردن وسوريا وقبرص وتركيا يعمل كقطاع خاص بينما قدرت النسبة في مصر ٤% فقط وهذه الدول أصدرت القوانين الخاصة بالخصخصة ومزاولة العمل الحر وتحديد الأنشطة التي تصلح للخصخصة في كل مرحلة على حدة ووضع مواصفات للمنشآت البيطرية التي يمارس بها العمل الحر من حيث المكان والمعدات والأدوات ونوعية العاملين وشروط الترخيص مما يلقي علينا عبئاً لملاحقة عملية الخصخصة .

*** – التوصيات :**

١) بلغت معظم المجازور الحالية درجة من التدهور الصحي لا يصح السكوت عليه وبدون معالجة بإحلال مجازر صالحة وصحية بدلاً منها.

٢) المجازر بحالتها الحالية تعتبر من أهم ملوثات البيئة سواء فيما يتعلق باللحوم وتلوثها تلوث المياه لأن معظم المجازر ليس لها صرف صحي وتصرف في المجاري المائية أو في التربة المحيطة بالمجزر وتلوث الهواء الذي ينبعث من الروائح الكريهة التي يمكن أن نشعر بها بمجرد المرور بأحد المجازر .

٣) في حالة إنشاء وإحلال مجازر جديدة تكون بالمواصفات الصحية و بها حظائر ومعمل للفحص على الأقل في مجازر المحافظات والمراكز ليتسنى الكشف على الحيوان قبل الذبح وإراحته على الأقل لمدة ١٢ ساعة قبل ذبحه.

٤) وضع تشريع للكشف عن المتبقيات الضارة في الحيوان الحي واللحوم وإجراء الفحوص اللازمة للكشف عن تلك البقايا في اللحوم لكي نتفادي الأمراض التي تحدث للإنسان المستهلك.

٥) البدء في التصميم والتصنيع للمعدات وقطع الغيار اللازمة للمجازر وتحويل الإعتماد على استيراد الميكنة من الخارج إلى المحلي.

٦) الإنتفاع بفكرة المجازر المتنقلة في استنباط نموذج مبسط يصلح لبيئتنا للإستفادة به خصوصاً في الأماكن المحرومة من الخدمة المجزرية ومجازر الأرياف والإستغناء عما يسمى بنقط الذبيح الحالية على أن يشمل كردون المجازر جميع قرى المحافظة لكي تصبح كل مذبوحات القري داخل مجازر .

٧) إنشاء مراكز تدريب على أعمال المجازر خصوصاً في مجازر المحافظات للمؤهلات المتوسطة بحيث يقتصر التعيين في مجال العمل بالمجازر على الحاصلين على هذا التدريب .
٨) يمكن أن يقوم الصندوق الإجتماعي بتجهيز سيارات طبقاً لأصول الصناعة لنقل اللحوم من المجازر إلى أماكن عرض وبيع اللحوم وتمليكها لشباب الخريجين على هيئة قروض ميسرة لتزيد من عائد النقل وتستوعب عمالة نحن في أشد الحاجة إلى أن نستغلها .
٩) إنشاء جمعيات تعاونية من بين تجار الجملة ومربي الماشية والقصابين للعمل على ذبح وسلخ وتجهيز اللحوم .
١٠) مرفق المجازر هام جداً لصحة الإنسان وتحسين الأداء مرتبط بدخول القطاع الخاص في هذه الأنشطة وتهيئة المناخ لدخول القطاع الخاص يستحسن أن يكون على مراحل ومرحلة الإصلاح المعبري هي المهيء لدخول القطاع الخاص في هذا المجال وتحويل المجازر إلى وحدات اقتصادية ذات عائد.
١١) من الدعائم الأساسية للخصخصة هي تغيير القوانين لكي تلائم العمل الحر وجذب الإستثمارات والقوانين الحالية والتي مضى عليها أكثر من ثلث قرن لا تلائم العمل الحر في الأنشطة البيطرية ولقد سبقتنا كثير من الدول التي في مثل ظروفنا في هذا المجال وأحرزت تقدماً عن طريق تغيير قوانينها لكي تتمشى مع العمل الحر.
١٢) تشجيع القطاع الخاص في إنشاء مجازر خاصة وذلك بإعطاؤه بعض الحوافز على الأقل في فترة الإصلاح المعبري.
١٣) حيث أن ثروتنا الحيوانية محدودة العدد والإنتاج مما يجعلنا من البلاد المستوردة للحوم لذا يجب إنشاء معمل مركزي مجهز بأحدث المعدات التكنولوجية والقوى البشرية المدربة لكي نكون دائماً في حالة استعداد لمجابهة التغييرات في هذا المجال.
١٤) يجب أن يجهز المجزر بمعمل مبسط لإجراء فحوصات على الحيوانات المذبوحة وخاصة التي ذبحت اضطرارياً ، وأيضاً لإجراء فحوصات على الحيوانات الحية عند وجود اشتباه بمرض معين.
١٥) العمل على حضور المؤتمر الدولي السنوي للتعرف على أي جديد يضاف في مجال البقايا الضارة في المنتجات الحيوانية لتفادي ما قد يصيب الإنسان من أضرار نتيجة لتناول تلك البقايا .
١٦) الإهتمام بإقامة الندوات المحلية بهذا الخصوص على أن تتركز المعالجة على كيفية التخلص من تلك البقايا حفاظاً على الصحة العامة.

مشروع تسمين البتلو وتربية الماشية :

الهدف من المشروع :

توفير اللحوم الحمراء فى السوق المصرى عن طريق توفير التمويل اللازم لتكاليف تربية وتسمين ذكور الجاموس حتى تصل الى الوزن المناسب للتسويق.

مجالات التمويل :

تربية وتسمين ذكور الجاموس للوصول الى الوزن الملائم للذبح (٤٥٠ كيلو).

الفئات المستهدفه :

- صغار المزارعين فى الريف.
- صغار المربين لذكور الجاموس من الافراد.
- الجمعيات او الشركات المتخصصة فى تربية الثروة الحيوانية.

شروط المنح :

- تقديم نموذج طلب التمويل.
- ان يكون العميل طالب القرض مشتركاً بالرابطة المصرية لمنتجى الجاموس (رسوم اشتراك اول مرة مائة جنيه – ومصاريف تجديد ٦٥ جنية سنوياً).
- تواجد الحظيرة بمواصفات فنية صالحة لتربية اعداد رؤوس الجاموس وتتم المعاينة قبل الصرف من خلال لجنة مشكلة من الطب البيطرى والانتاج الحيوانى ومندوب من البنك واعادة المعاينة بعد شهر من صرف القرض.
- القروض الممنوحة لتسمين وتربية ذكور الجاموس فقط.
- مدة القرض ١٢ شهر.
- سعر الفائدة ٧% للمقترض. (لا يوجد مصروفات ادارية).

الفئة التسليفية :

- المرحلة الاولى (حتى وزن ٢٥٠ كيلو) : ٢٠٠٠ جنيه / رأس.
- المرحلة الثانية (من ٢٥٠ الى ٤٥٠ كيلو) : ٣٠٠٠ جنيه / رأس.

حد المنح :

٣٠٠٠ جنيه للأفراد ، مليون جنية للجمعيات والشركات كحد أقصى.

مناطق تنفيذ المشروع : جميع المحافظات.

المستندات المطلوب تقديمها من الشركات للحصول على تسهيل إئتمانى :

- آخر ثلاث قوائم مالية (مركز مالى – قائمة الدخل – قائمة التدفقات النقدية) عن الثلاث سنوات الاخيرة مرفق بها تقرير المراجعة والايضاحات المتممة لها معتمدة من محاسب قانونى له حق مراجعة شركات المساهمة ومقيد بالبنك المركزى او جمعية المراجعين والمحاسبين المصرية. دراسة جدوى تفصيلية للمشروع موضحاً بها جميع بنود التكاليف والايرادات ومعتمدة من المحاسب القانونى او مكتب استشارى معتمد وذلك فى المشروعات الجيدة او اضافة نشاط جديد للشركة او خط انتاج .
- مستخرج حديث من السجل التجارى فى تاريخ تقديم الطلب. صورة كاملة من البطاقة الضريبية واضحة (يتم الاطلاع على الاصل) بالاضافة الى شهادة من مصلحة الضرائب تفيد قيام العميل بسداد الربط الضريبى وصورة آخر ايصال سداد وصورة الاقرار الضريبى المقدم + صورة آخر ايصال سداد للتأمينات الاجتماعية الى جانب شهادة معتمدة من المحاسب القانونى بموقف الشركة الضريبى والتأمينى ٠
- شهادة من المحكمة التجارية الواقع بدائرتها النشاط بالموقف الخاص بالافلاس والبرتستو للشركة ورئيس مجلس الادارة واعضاء مجلس الادارة ومن لهم حق التوقيع والعضو المنتدب والشركاء عن خمس سنوات سابقة ٠
- صحيفة الشركات وصورة من عقد تأسيس الشركات.
- صورة من آخر اجتماع للجمعية العمومية للشركة لتحديد من له حق الادارة والتوقيع عن الشركة او التأشير فى السجل التجارى بمن له حق الاقتراض من البنوك والرهن.
- تراخيص مزاولة النشاط من الجهات الرسمية المختلفة.
- ترخيص الهيئة العامة للإستثمار.
- دور النشاط كاملة متضمنة (أهم الموردين – أهم العملاء – اهم المنافسين – نسبة الانتاج المحلى / تصدير – السياسة البيعية نقدى / آجل) .

•أصول مستندات الملكية الخاصة بالالات والاراضى والمبانى وذلك فى حالة تقديمها كضمانة للبنك.
•اصل بطاقة الرقم القومى لرئيس مجلس الادارة للإطلاع عليها وصورة منها للاستعلام من البنك المركزى ، وفى حالة وجود شريك اجنبى يتم احضار جواز السفر (أصل) للحصول على صورة منه.

فى عام ١٩٨٣ أى ما يقرب من ٢٤ عاماً أطلقت الحكومة مشروع البتلو تحت إشراف وزارتي الزراعة والتموين وكان يستهدف فى عامه الأول تربية ١٥ ألف رأس ماشية وصل خلال ٧ سنوات الى ٣٠٠ ألف ورغم أن المتاح للذبح وقتها كان لا يتجاوز ١٥% من المشروع الا أنه نجح بشكل كبير فى الحفاظ على إستقرار أسعار اللحوم فى تلك الفترة.

لم يستمر المشروع الا لمدة ٧ سنوات ففى عام ١٩٩٠ ومع بدء سياسة الإصلاح الإقتصادي وإتباع سياسة آليات سياسة السوق الحر أوقفت الدولة المشروع بين يوم وليلة وبدأ بعد عام من توقفه فى البحث عن وسيلة أخري لإحياء المشروع على أسس جديدة خالية من اى دعم حكومي وتم تأسيس رابطة مربي الجاموس من قبل المربين لكن المشروع بدأ فى الإنهيار منذ تلك الفترة وكل أزمة تحدث في سوق اللحوم تخرج الدولة معلنه إحياء البتلو وبعد السيطرة على الأزمة يصبح إحياء البتلو حبيس أدراج وزارة الزراعة.

إجمالي خسائر مصر من ذبح عجول البتلو تصل الى ٥٥٠ ألف رأس من الماشية سنوياً أى نحو ٢٥٠ ألف طن مما يؤثر سلباً على تناقص أعداد الماشية فى مصر ويحد من قدرة الدولة على الإقتراب من تحقيق الإكتفاء الذاتي إجمالي ما تستورده مصر من اللحوم الحمراء من الخارج يتعدي ٦٥٠ ألف طن.

أعلن وزير الزراعة وإستصلاح الأراضي عام ٢٠١٧ عن محاولة إحياء المشروع بشكل جدي حيث رصدت الحكومة ٣٠٠ مليون جنيه قروضاً لمشروع تربية البتلو بفائدة متناقصة قدرها ٥% وهناك برامج لأصحاب قروض البتلو حيث يبدأ القروض من ٤٠٠٠ الى ٥٠٠٠ جنيه لصغار المزارعين و ٤٠٠ ألف جنيه للمربين وتصل الى ٢ مليون جنيه لأصحاب المزارع ومع منح بعض التيسيرات لمربي البتلو وتوفير كل الحوافز والبدائل اللازمة لإقناع المربين وتشجيعهم على الحفاظ على صغار البتلو حتى تبلغ السن القانونية عامان و ٢٥٠ كيلو جرام على الأقل للحد من إستيراد ٦٠% من اللحوم الحمراء وزيادة المعروض فى الأسواق وينتظر المواطن البسيط إحياء المشروع على أرض الواقع بدلاً من التصريحات الوردية لخفض أسعار اللحوم.

بدأت البنوك الزراعية على مستوي جميع المحافظات تطبيق قرار مجلس الوزراء بتخصيص ٣٠٠ مليون جنيه لإقراض الزراعيين والجمعيات التعاونية للإنتاج الحيواني وشباب الخريجين المشاركين فى مشروع البتلو بفائدة ٥% سنوياً وهى أرخص سعر فائدة علي المشروعات الإنتاجية، بحد أقصي ٤٠٠ ألف جنيه لصغار المربين وشباب الخريجين.

هناك تعليمات مشددة لقيادات البنوك الزراعي ومسئولي الإئتمان بالمحافظات بتيسير خطوات الإقراض والبت فى المشروع خلال إسبوعين على الأكثر مع السماح للشباب بإقامة مشروعات تسمين بضمانات مشتركة تيسيراً عليهم فى تقديم الضمانات وأوضح رئيس مجلس الإدارة أن البنك سيقوم بتوفير التمويل اللازم لشراء علائق التسمين من خلال توفير القروض الميسرة لهذا الغرض بسعر الفائدة المدعم، ان المشروع يتم بإشراف وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي بالتنسيق مع وزارة المالية.

أهم القوانين و القرارات المنظمة
لأعمال الحجر البيطرى فى جمهورية مصر العربية(*)

تعتبر الهيئة العامة للخدمات البيطرية الحصن الواقى للثروة الحيوانية و حمايتها من الأمراض الوبائية و المعدية و منها الأمراض المشتركة بين الحيوان و الإنسان. و من هنا تستمد المحاجر البيطرية أهميتها فى منع دخول الأمراض الوافدة من الخارج. حيث أن المحاجر البيطرية فى جميع دول العالم تعتبر خط الدفاع الأول لحماية الإنسان و الحيوان خاصة بعد التوسع الكبير فى إستيراد و تصدير الماشية و اللحوم و الدواجن و الأسماك و منتجاتها و متخلفاتها عن طريق إحكام الرقابة المحجرية بشكل يضمن حماية صحة الإنسان و الثروة الحيوانيه من الأمراض الوبائية والوافدة. و ذلك بإتخاذ الإجراءات المحجرية على الواردات و الصادرات بالفحص و الإختبار للتأكد من سلامتها و خلوها من الأمراض الحيوانية المشتركة للإنسان أو أى تلوث, و حفاظا على سمعة البلاد التصديرية. حيث تعمل المحاجر البيطرية المنتشرة بجميع معابر و منافذ البلاد و حدودها كصمام أمن لعدم تسرب أية أمراض معدية أو وبائية من الخارج طبقا لقانون الزراعة رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ و القوانين و القرارات المنظمة لذلك. و تيسيرا على المتعاملين مع المحاجر البيطرية من مصدرين ومستوردين و سهولة و سرعة إنهاء الإجراءات المحجرية فقد أهتمت جمهورية مصر العربية من خلال الهيئة العامة للخدمات البيطرية بإنشاء المحاجر البيطرية على جميع منافذ الجمهورية على الحدود المصرية كالآتى:

١- محاجر على الحدود الشرقية للبلاد وهى:

(أ) بحرية : السويس – سفاجا – نويبع – شرم الشيخ.

(ب) برية: العوجة.

٢- محاجر على الحدود الشمالية للبلاد كالآتى:

(أ) محاجر بحرية و هى: بورسعيد – دمياط – الأسكندرية (المكس و فنار المكس و كوراكس).

٣- محاجر على الحدود الغربية للبلاد: محاجر برية و هى محجر السلوم.

٤- محاجر على الحدود الجنوبية للبلاد:

(أ) برية : الشلاتين – دراو – أسنا.

(ب) بحرية: أبو سمبل.

٥- و هناك محاجر ملحقة بالمطارات وهى : مطار القاهرة – مطار النزهة بالأسكندرية – مطار الأقصر الدولى – مطار شرم الشيخ – مطار الغردقة.

٦ – محاجر وسيطة و هى: محجر البساتين بمحافظة القاهرة- محجر العاشر من رمضان بمدينة العاشر من رمضان.

و أحكاما لحماية البلاد من أى مرض وافد فإن المحاجر البيطرية لا تسمح بالتعامل إلا مع الدول التى تطمئن لسلامة موقفها الوبائى و خلوها من الأمراض المعدية و الوبائية طبقا لما تستمد من معلومات خلال المنظمات العالمية و هى:

١- مكتب الوبائية الدولى بباريس.

٢- مكتب الوبائيات لدول أمريكا الشمالية بالولايات المتحدة الأمريكية.

٣- مكتب الوبائيات لدول أمريكا الجنوبية بالبرازيل.

٤- مكتب الوبائيات لدول أفريقيا بكينيا.

(*) **المصدر** : دليل المحاجر البيطرية.

٥- منظمة الصحة العالمية بسويسرا.
٦- منظمة الأغذية و الزراعية بورما.
لذلك فلا يسمح بالإستيراد لأى سلعة إلا بعد دراسة الموقف الوبائى للدول المراد الإستيراد منها و الإطمئنان لسلامة موقفها لوبائى مع وضع الشروط التى تضمن سلامة وصول هذه السلعة إلى ج.م.ع. بدون أى تلوث على ألا يسمح بالإفراج عنها إلا بعد الفحوص و الإختبارات اللازمة للإطمئنان الكامل لسلامتها وورود نتائج التحليل المعملى بسلبيتها و صلاحيتها للغرض المستورد من أجله.
و قد قام مركز الأوبئة الدولى بتقسيم الأمراد الوبائية و المعدية حسب خطورتها إلى مجموعتين كالآتى:
١- **المجموعة الأولى (أ):** وهى من الأمراض التى تخضع لأجراءات و شروط محكمة ووفقا لما تراه السلطات المختصة بالهيئة العامة للخدمات البيطرية و الإحتياطات الواردة بدستور مكتب الأوبئة الدولى بباريس. و من أمراض المجموعة الأولى:
١- الحمى القلاعية.
٢- الطاعون البقرى.
٣- طاعون المجترات الصغيرة (الأغنام و الماعز).
٤- الإلتهاب الرئوى البلورى المعدى فى الأبقار.
٥- إلتهاب الكبد الوبائى.
٦- حمى الوادى المتصدع.
٧- اللسان الأرق.
٨- جدرى الأغنام و الماعز.
٩- طاعون الخيل.
١٠- النيوكاسل.
١١- سيباكوزيس أو رينثوزيس و بالرغم من أنه من أمراض المجموعة الثانية إلا أنه يمنع دخول الطيور الموبوءة به لخطورته الشديدة على الإنسان.
٢- **المجموعة الثانية (ب):** و تضم هذه المجموعة الأمراض الوبائية و المعدية التى تسمح باستيراد الحيوانات الحية أو المنتجات على السواء تحت شروط خاصة معترف بها دوليا مضافا إليها ما تراه الهيئة (الإدارة المركزية للحجر البيطرى و الفحوص من شروط تخدم سلامة السلعة المستوردة و صالح البلاد و المستهلك). و من أمراض المجموعة الثانية ما يلى:
١- مرض الإجهاض المعدى (البروسيلا).
٢- مرض السل البقرى.
٣- مرض التهاب الأنف و القصبة الهوائية المعدى فى الماشية.
٤- مرض التهاب المهبل النفطى المعدى.
٥- مرض الواوات الجنينية.
وعملا بمبدأ اللإستيراد فإنه عند ظهور مرض جنون الأبقار والذى ظهر بالمملكلة المتحدة فقد قررت السلطات البيطرية المصرية عدم السماح بالإستيراد من المملكة المتحدة عدا الألبان ومنتجاتها واللحوم المشفاة والجلود فقط وتحت شروط خاصة.

الهيكل الوظيفى للمحاجر البيطرية الإدارة المركزية للمحاجر البيطرية و الفحوص :
تنظيما لأعمال الحجر البيطرى فقد وضع الهيكل الوظيفى الذى يسمح بالسيطرة الكاملة على جميع الواجبات الوظيفية المحجرية كالآتى:
الإدارة المركزية للحجر البيطرى و الفحوص: و هى الرئاسة المسئولة عن التخطيط للعمل المحجرى بكافة أنحاء الجمهورية مع متابعة و تقييم و تعديل مساره تبعا للمتغيرات الدولية و المحلية فى الأوبئة. و تتبعها أربع إدارة عامة موزعة جغرافيا كالآتى:
١- الإدارة العامة للحجر البيطرى و الفحوص بالأسكندرية و السلوم (أسكندرية).
٢- الإدارة العامة للحجر البيطرى و الفحوص بشرق الدلتا و سيناء (بورسعيد).
٣- الإدارة العامة للحجر البيطرى و الفحوص بالوجه القبلى و البحر الأحمر (دراو).
ويتولى إدارة كل منها مديرا عاما مسئولا عن التخطيط لها و متابعة أعمالها و تقييمها فى إطار التخطيط و التنظيم العام للإدارة المركزية.
الإجراءات المحجرية للوقاية من الأمراض الوبائية الوافدة تتم هذه الإجراءات المحجرية لحماية البلاد من الأمراض الوبائية الوافدة فى كل من :
(أ) بلد المنشأ و البلد المصدرة.
(ب) داخل البلاد.
(ج) بالنسبة لما يتم فى بلد المنشأ و البلد المصدرة:
١- التأكد من خلو بلد و منطقة المنشأ من الأمراض الوبائية و المعدية و ذلك طبقا لما يرد للهيئه دوريا من النشرات الوبائية الصادرة من الجهات الدولية المختصة المشار إليها سابقا. و كذلك الشهادات الصحية و المرافقة للرسالة المستوردة الموضحة لخولها و خلو قطعانها و مناطق التربية أو المنتجة لها من الأمراض لمدد سابقة على الإستيراد و محدودة دوليا طبقا لنوع و خطورة كل مرض.
٢- قد يتطلب الأمر الإجراء بعض الفحوص المعملية و الإختبارات البيولوجية للتأكد من خلو الحيوانات و الرسائل المستوردة من بعض الأمراض. و كذلك إجراء بعض التحصينات اللازمة للحيوانات المستوردة لحمايتها من الأمراض المتوطنة بالبلد المستورده و ذلك قبل التصدير بفترة كافية تسمح بتكوين الأجسام المناعية ضد هذه الأمراض و يوضح ذلك بالشهادات الصحية المرافقة للرسالة.
٣- قد ترسل السلطات البيطرية المصرية مندوبين عنها إلى البلاد المراد الإستيراد منها للتأكد من الموقف الوبائى بهذه البلاد و اختبار الحيوانات أو عند وصولها إلى مصر من الأمراض المتوطنة بجمهورية مصر العربية.
(ب) بالنسبة لما يتم فى مصر:
١- فحص الشهادات الصحية للرسالة الواردة.
٢- فحص الرسائل الواردة للتأكد من سلامتها و مطابقتها للمستندات المرافقة قبل نزولها للبلاد مع فحص الحيوانات الحية للتأكد من عدم ظهور أعراض لأمراض وبائية أو معدية عليها.
٣- يتم الحجر على الحيوانات فى المحاجر البيطرية لمد كافية مع متابعتها المستمرة صحيا.
شروط إستيراد الكبد, القلب, الكلاوى المجمد و يشترط فى الحيوانات و الطيور المأخوذة منها الكبد, القلب, الكلاوى ما يلى:
١- أن تكون من مناطق خالية من الأوبئة و الإشعاع.
٢- أن يثبت عدم معاملتها مطلقا بالهرمونات.

٣- أن يثبت عدم معاملتها بالمضادات الحيوية على الأقل فى الشهر الأخير قبل الذبح.
٤- أن يثبت بفحصها بيطريا قبل الذبح و بعده خلوها من الأمراض المعدية و الوبائية و الطفيليات و أطوارها و إفرازاتها بواسطة السلطات البيطرية ببلد المنشأ.
٥- أن تذبح طبقا للشريعة الإسلامية وتامة الإدماء و تكون الرسالة مصحوبة بشهادة معتمدة تفيد ذلك.
٦- يشترط فى الكبد ما يلى:
(أ) خلوه من الحويصلات و الطفيليات.
(ب) خلوها من الروائح الكريهة و الغير طبيعية و القاذورات والمواد الغريبة و علامات التلف و الفساد.
(ج) خلوها من الزوائد و الأنسجة الإضافية مع إزالة الكيس المرارى من الكبد بعناية.
(د) خلوها من حالات الإحتقان و الطراوة و التضخم و الأورام و التكهنات و أى تغيرات أخرى.
(هـ) ألا تتعدى بقايا المبيدات الحشرية و المواد الأخرى الحدود المسموح بها دوليا.
(و) يشترط أن تكون قد تم تجميدها بالطرق الفنية السليمة عند درجة حرارة -٤٠° و يتم حفظها بالطرق السليمة عند -١٨°م لمدة لا تتجاوز ٧ شهور من تاريخ بدء التجميد على أن تصل للموانى المصرية و الباقى من صلاحيتها لا يقل عن ٤/٣ المدة.
(ز) السائل المنفصل من الكبد المتجمد لا يتجاوز ١٠% و التركيز الهيدروجينى لا يزيد على ٦.٨.
٧- يشترط كتابة البيانات التالية على العبوات و الصناديق: بلد الإنتاج (بلد المنشأ) - إسم المنتج و عنوانه و علامته التجارية- نوع الكبد - تاريخ التجميد- تاريخ إنتهاء الصلاحية للإستهلاك الآدمى- الوزن- عدد العبوات.
٨- يصحب الرسالة شهادة بيطرية تفيد بذبح الحيوانات المأخوذة منها الكبد طبقا للشريعة الإسلامية.
٩- يصحب الرسالة شهادة بيطرية معتمدة و موثقة تفيد الإشتراطات السالفة ذكرها.

شروط الإستيراد الخاصة بالحوم المصنعة:

١- أن تكون اللحوم المستخدمة ناتجة من حيوانات سليمة و قد تم الكشف عليها قبل الذبح و بعده وثبت خلوها من الأمراض المعدية للإنسان و الحيوان و قد تم ذبح هذه الحيوانات تحت إشراف السلطات البيطرية ببلد المنشأ و طبقا للشريعة الإسلامية على أن تكون الرسالة مصحوبة بشهادة تفيد ذلك.
٢- أن تكون اللحوم المستخدمة صالحة للإستهلاك الآدمى و خالية من علامات التلف و الفساد و الكدمات و القاذورات و الروائح الغريبة و الكريهة والمواد الحافظة و ثبت خلوها من الأمراض المعدية للإنسان و الحيوان و بقايا المضادات الحيوية و الهرمونات الصناعية و بقاياها و السموم و الإشعاع على أن يصحب الرسالة شهادة بيطرية معتمدة تفيد ذلك.
٣- يحظر إضافة لحم و شحم الخنزير أو أية مواد ملوثة أو مواد ملونة أو مواد حافظة عدا ملح الطعام و نيترات الصوديوم أو البوتاسيوم و البهارات.
٤- تكون العبوة (محتويات العبوة) خالية من الميكروبات الممرضة أو سمومها المسببة للتسمم الغذائى و كذا الطفيليات المعدية أو أجزائها أو إفرازاتها الضارة.
٥- أن يكون الدهن موزعا توزيعا متساويا على محتويات العبوة.
٦- يشترط أن تتم عملية التعبئة بحيث تمنع وجود أو فراغات هوائية داخل المنتج.

٧- ألا تقل نسبة اللحوم الحمراء عن ٨٠% و لا تزيد نسبة الدهون على ١٥%.
٨- أن يدون على العبوات بطريقة واضحة و ثابتة باللغة العربية: صنف و نوع اللحم المستخدم – تاريخ التصنيع و تاريخ إنتهاء الصلاحية – إسم المصنع و علامته التجارية – و الدولة المنتجة – المواد المضافة والمواد الحافظة و نسبتها – الوزن الصافى.

شروط إستيراد لحوم الطيور الداجنة والأرانب المجمدة:

١- تكون ناتجة من قطعان حية سليمة خالية من أية أمراض معدية.
٢- يجب أن يكون الدجاج و الأرانب مذبوحة طبقا للشريعة الإسلامية و تامة الإدماء و يصحبه الرسالة شهادة تفيد ذلك.
٣- تتم عملية التنظيف بعد الذبح مباشرة بمياه نظيفة متجددة.
٤- تكون خالية تماما من الريش أو الشعر العالق و مزالة الأحشاء و الرأس و يستثنى إزالة الرأس فى حالة العقود الخاصة التى تشترط عدم الإزالة.
٥- تجرى عملية التبريد الأولى على درجة حرارة لا تزيد على ٥°م ولمدة لا تزيد على ٢٤ ساعة.
٦- يتم التخزين على درجات حرارة لا تزيد على -١٨°م ورطوبة نسبية لا تقل عن ٩٠% على ألا تزيد مدة حفظها من وقت ذبحها حتى إستهلاكها على ٩ أشهر للدواجن.
٧- تكون سطح اللحوم جافا خاليا من المواد اللزجة و النموات الفطرية والبكتيريا وأى علامة من علامات التلف أو الفساد أو التزنخ أو الروائح الغريبة الغير مقبولة.
٨- تكون الدواجن والأرانب خالية من الأحشاء الداخلية مقطوعة الأرجل و منزوعة الرقبة. و الغدة الزيتية (الذنب) و ذات مظهر جيد و محتفظة بخواصها الطبيعية و غير مكتسبة لأى روائح غريبة و خالية من حروق التجميد و البللورات الثلجية.
٩- تكون الوحدات خالية من الميكروبات الضارة و ميكروبات التسمم الغذائى و مصحوبة بشهادة بيطرية معتمدة تفيد تاريخ الذبح و الخلو من الأمراض الوبائية والمعدية للإنسان و الحيوان قبل الذبح و بعده و صلاحيتها للإستهلاك الآدمى.
١٠- تكون معبأة فى أكياس من البولى إيثيلين محكمة الغلق تحت تفريغ الهواء و توضع فى صناديق من كرتون.
١١- يدون على الكيس من الخارج الآتى: وزن الوحدة – تاريخ التعبئة و إنتهاء الصلاحية – بلد الإنتاج – إسم الشركة وعلامتها التجارية – نوع المنتج.
١٢- يدون على الصناديق من الخارج الآتى: إسم الشركة و علامتها التجارية- نوع المنتج – تاريخ التعئبة و تاريخ انتهاء الصلاحية – الوزن – عدد الوحدات – البلد المصدرة ،بلد المنشأ).
١٣- على أن تصل الرسالة إلى الموانى الصرية بحيث يكون الباقى من مدة صلاحيتها للإستهلاك لا يقل على ¾ مدة الصلاحية.

طريقة الفحص للمجمدات:

١- عندما تصل الرسالة للموانى: سيقوم مندوب الصحة (مراقبة الأغذية) + مندوب المحاجر + مندوب الصادرات بفحص المستندات المصاحبة للرسالة و التأكد من وجود صحة الشهادات المرفقة للرسالة و هى :
- شهادة صحية بيطرية.
- شهادة ذبح إسلامى اللحوم و الدواجن و منتجاتها.
- شهادة خلو من المعدن الثقلية و الهرمونات و المبيدات.

٢- تقوم اللجنة بتوقيع الكشف الظاهرى على الرسالة.

٣- يتم أخذ عينات من الرسالة التى حددها القانون و ارسالها إلى المعامل البيطرية و معامل وزارة الصحة.
٤- يتم التحفظ على الرسالة لحين ورود نتيجة الفحص المعملى لصلاحية الرسالة.
٥- يتم الإفراج عن الرسالة نظاميا عند ورود نتيجة الفحص المعملى بصلاحيتها للإستهلاك الآدمى.

شروط إستيراد مركزات أعلاف (مسحوق عظم, مسحوق لحم عظم, مسحوق دم, مسحوق سمك):

١- أن يصاحب الرسالة شهادة تحليل متكاملة معتمدة السلطات البيطرية بدولة المنشأ و موثقة من السلطة الدبلوماسية المصرية بهذه الدولة. موضحا بها البيانات التالية: تاريخ التصنيع – رقم التشغيل – تاريخ انتهاء الصلاحية و على ألا يقل الباقى من الصلاحية عن ¾ المدة المقررة للصلاحية.
٢- شهادة تحليل متكامل معتمدة من معهد بحوث الإنتاج الحيوانى.
٤- لا يتم الإفراج عن الرسالة إلا بعد ثبوت مطابقتها و صلاحيتها للإستهلاك الحيوانى بمعرفة معهد بحوث صحة الحيوان و المعمل المركزى للأغذية.

التصدير :

(أ) الحيوانات الحية.
(ب) المنتجات الحيوانية أمعاء الضأن.
(ج) الأسماك الطازجة.
(د) اللحوم (العجول – الضان – الماعز).
(هـ) الدواجن المجمدة.
(و) المخلفات الحيوانية.
(ز) طيور زينة.

تصدير اللحوم :

يتم التصدير بعد إستيفاء الخطوات الآتية:
١- يقوم المصدر من جانبه بإنهاء الإجراءات اللازمة لعملية التصدير مع جهات الإختصاص.
٢- يتم إرسال الحيوانات المراد ذبحها إلى الجزر الآلى المراد الذبح به حسب إمكانيات المجزر وطاقته.
٣- اخطار المحاجر البيطرية لإيفاد مندوبها للإشتراك فى اللجنة للكشف عن المذبوحات قبل الذبيحة و بعده للتأكد من أنها بحالة صحية جيدة و إنها من النوع المصرح بتصديره والإشراف على عمليات الذبح و التجهيز و تقرير مدى صلاحية اللحوم للإستهلاك الآدمى مع تحرير محضر بذلك.
٤- يتم ختم اللحوم بخاتم التصدير المعد بالمجزر الآلى و يستخرج شهادة ذبح إسلامى.
٥- يتم نقل اللحوم المزمع تصديرها من المجزر إلى ميناء التصدير فى عربات مجهزة لهذا الغرض على أن يتم ترصيص العربات بالرصاص و لا يتم فتح هذه العربات إلى فى ميناء التصدير بواسطة الحجر البيطرى و الجمارك.
٦- يقوم أطباء الحجر البيطرى بالمنفذ بالتأكد من نوعية اللحوم المصدرة و سلامتها و إصدار الشهادات اللازمة التى تصاحب الرسالة.
٧- يقوم المصدر بتقديم موافقة وزارة الإقتصاد.

تصدير الدواجن المجمدة :

يتم تصدير الدواجن بالشروط الآتية:

١- الحصول على موافقة وزارة الزراعة على التصدير متضمنة الكمية و السعر.

٢- تتم الإجراءات المحجرية البيطرية بمنفذ التصدير.

٣- لا يمكن إعادة المنتج المصدر مرة أخرى للبلاد و يكتب المصدر إقرار بذلك.

و فيما يلى : أهم القوانين و القرارات المنظمة لأعمال الحجر البيطرى و الفحوص

أولا: القانون ٥٣ لسنة ٦٦ الخاصة بإصدار قانون الزراعة.

الباب الثانى – الفصل الثانى – المادة ١٣٣ – ١٣٤, القرارات الوزارية المنفذة له.

ثانيا: القرار الوزارى رقم ٢٨ لسنة ٦٧: بخصوص تعيين أنواع الطيور النافعة للزراعة , و الحيوانات البرية التى يسرى عليها الخطر المنصوص عنه فى المادة ١١٧ من قانون الزراعة ٥٣ لسنة ٦٦.

٢- القرار الوزارى رقم ٣٤ لسنة ٦٧: بخصوص الفئات و القواعد الخاصة بتغذية الحيوانات التى يلتزم بها مودع الحيوانات المستوردة بغرض الذبح بالمحاجر البيطرية التى يقوم بتغذيتها خلال مدة إيداعها بالمحاجر البيطرية .

٣- القرار الوزارى رقم ٣٦ لسنة ٦٧: يخصوص كيفية التصرف فى المتخلفات بالمحاجر البيطرية و التدابير و الإحتياطات و الإجراءات التى تتخذ بشأنها.

٤- القرار الوزارى رقم ٤٦ لسنة ٦٧: بخصوص تحديد أنواع الحيوانات و اللحوم و المنتجات و المتخلفات الحيوانية و الأمراض المعدية و الوبائية التى يطبق عليها أحكام الحجر البيطرى.

٥- القرار الوزارى رقم ٤٧ لسنة ٦٧: بخصوص لائحة الحجر البيطرى (الكورنيتنات).

٦- القرار الوزارى رقم ١٢ لسنة ٨٠: بخصوص تعديل بعض أحكام القرار رقم ٤٧ لسنة ٦٧ للائحة الحجر البيطرى.

٧- القرار الوزارى رقم ١٣ لسنة ٨٠: بخصوص تعديل بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٤٦ لسنة ٦٧ بتحديد أنواع الحيوانات و اللحوم و المنتجات والمتخلفات الحيوانية و الأمراض المعدية والوبائية فى الحيوانات و الإحتياطات التى تتخذ لمنع إنتشارها.

٨- القرار الوزارى رقم ١٤ لسنة ٨٠: بخصوص تعديل بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٣٢ لسنة ٦٧ بتعيين الأمراض المعدية و الوبائية فى الحيوانات والإحتياطات التى تتخذ لمنع إنتشارها.

٩- القرار الوزارى رقم ٢٣ لسنة ٨٠: بخصوص بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٤٦ لسنة ٦٧ لتحديد أنواع الحيوانات واللحوم التى تطبق عليها إجراءات الحجر البيطرى.

١٠- القرار الوزارى رقم ٢٣ لسنة ٨٠: بخصوص تعديل بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٤٧ لسنة ٦٧ للائحة الحجر البيطرى.

١١- القرار الوزارى رقم ٣٧ لسنة ٨١: بخصوص تنظيم العمل فى الإستيراد و التسجيل و الإفراج و الرقابة و الإتجار فى مركزات و إضافات الأعلاف و الكيماويات البيطرية.

١٢- القرار الوزارى رقم ٩٥١ لسنة ٨١ (وزير الصحة): بشأن إجراءات فحص الرسائل المستوردة المجمدة.

١٣- القرار الوزارى رقم ٢٥ لسنة ٨٢ (وزير الصحة ووزير الزراعة): بشأن إجراءات فحص الرسائل المستوردة المجمدة.

١٤- القرار الوزارى رقم ٤٧ لسنة ٨٢ : بشأن تعديل بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٨ لسنة ٨١ المعدل لبعض أحكام القرار الوزارى رقم لسنة ٦٧ للائحة الحجر البيطرى.

١٥- القرار الوزارى رقم ٩ لسنة ٨٢: بشأن إستيراد الكتاكيت.
١٦- القرار الوزارى رقم ١١ لسنة ٨٣: بشأن الإشراف على إستيراد لقاحات الدواجن.
١٧- القرار الوزارى رقم ١ لسنة ٨٣: بشأن تعديل بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٤٧ للائحة الحجر البيطرى.
١٨- القرار الوزارى رقم ٣٨ لسنة ٨٣: بشأن معاملة اللحوم السودانية الطازجة معاملة اللحوم المذبوحة بمجازر ج.م.ع.
١٩- القرار الوزارى رقم ٥٤ لسنة ٨٣: بشأن تعديل بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٤٦ لسنة ٦٦ بتحديد الحجر البيطرى.
٢٠- القرار الوزارى رقم ٦٩ لسنة ٨٣: بشأن تعديل بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٤٦ لسنة ٦٦ بتحديد أنواع الحيوانات و اللحوم و المنتجات والمتخلفات الحيوانية والأمراض المعدية و الوبائية التى يطبق عليها أحكام الحجر البيطرى.
٢١- القرار الوزارى رقم ٦٩٦ لسنة ٨٣: بشأن إيقاف التحصين ضد مرض طاعون الخيل فى محافظات ج. م. ع. فيما عدا محافظات (سوهاج- قنا- أسوان).
٢٢- القرار الوزارى رقم ٨٨٠ لسنة ٨٤: بشأن بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٤٧ لسنة ٦٧ للائحة الحجر البيطرى.
٢٣- القرار الوزارى رقم ١٠٥٨ لسنة ٨٤: بخصوص خطر صيد أو قتل أو امساك التمساح النيلى و الورل المائى النيلى وصغارها .
٢٤- قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٦٦٤ لسنة ٨٤: بشأن تنظيم الرقابة على السلع الغذائية المستوردة.
٢٥- القرار الوزارى رقم ٤٧ لسنة ٨٥: بخصوص عدم صرف تعويضات لمرض السل للحيوانات المستوردة التى يثبت إيجابيتها لمرض السل البقرى.
٢٦- القرار الوزارى رقم ٦١٦ لسنة ٨٥: بشأن تقديم طلبات تصدير الخيول للهيئة الزراعية المصرية.
٢٧- القرار الوزارى رقم ٥١٨ لسنة ٨٦: بخصوص أعمال التسجيل و الرقابة و التحليل للمواد الغذائية.
٢٨- القرار الوزارى رقم ١١٤٩ لسنة ٨٦: بشأن تنظيم تصدير قواقع الجندوفلى و أشهر الحظر.
٢٩- القرار الجمهور رقم ١٠٥ لسنة ٨٩: بشأن المحاجر البيطرى.
٣٠- القرار الوزارى رقم ١٧٨ لسنة ٨٩: بشان مواصفات تصدير الضفادع و أشهر الحظر.
٣١- القرار الوزارى رقم ٢٧٩ لسنة ٨٩: بشأن نظام الفحص و الإنتاج للأعلاف و مركزاتها و طاقتها.
٣٢- القرار الوزارى رقم ٢٨٠ لسنة ٨٩: بشأن منع الموافقات الفنية اللازمة لإستيراد الأعلاف وطاقتها و مركزاتها و إضافتها.
٣٣- القرار الوزارى رقم ١٠٥٤ لسنة ٨٩: بشأن حظر إستيراد الحيوانات الحية من دول أمريكا اللاتينية لإنتشار الدودة الحلزونية.
٣٤- القرار الوزارى رقم ١٥٠٥ لسنة ٨٩: بشأن تعديل بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٤٧ لسنة ٦٧ بتعديل لائحة الحجر البيطرى.
٣٥- القرار الوزارى رقم ٣٦ لسنة ٩٠: بخصوص تحديد حصة تصدير الضفادع خلال أشهر الحظر (مارس , أبريل, مايو).

٣٦- القرار الوزارى رقم ٨٧٤ لسنة ٩٠: يحظر إستيراد الحيوانات الحية و منتجاتها و مخلفاتها من المملكة المتحدة و ايرلندا الجنوبية.
٣٧- القرار الوزارى رقم ١٢١٥ لسنة ٩٠: بأستثناء بعض الأصناف من الحظر المنصوص عليه بالقرار الوزارى رقم ٨٧٤ لسنة ٩٠.
٣٨- القرار الوزارى رقم ١٤٠٣ لسنة ٩٠: بخصوص حظر صيد الزواحف المبينة بالكشف المرفق.
٣٩- القرار الوزارى رقم ١٤٠٤ لسنة ٩٠: بخصوص الداغات الخاصة بالجمال.
٤٠- القرار الوزارى رقم ١٥٧٠ لسنة ٩٠: بخصوص إستيراد أو إدخال الخيول غير العربية.
٤١- القرار الوزارى رقم ١٦٥٩ لسنة ٩٠: بشأن تعديل بعض أحكام القرار الوزارى رقم ٤٧ لسنة ٦٧ للائحة الحجر البيطرى (السائل المنوى).
٤٢- القرار الوزارى رقم ١٧٠٨ لسنة٩٠: بخصوص إستيراد السائل المنوى.
٤٣- القرار الوزارى رقم ٧٤٩: بإستثناء الألبان و منتجاتها من الحظر المفروض بالقرار الوزارى رقم ٨٧٤ لسنة ٩٠.
٤٤- القرار الوزارى رقم ١١٨ لسنة ٩٢ : بخصوص سريان اللإستثناء المنصوص عليه بالقرار الوزارى رقم ٣٦ لسنة ٩٠.
٤٥- القرار الوزارى رقم ٥٥١ لسنة ٩٢: بشأن الإجراءات التى تتبع بالنسبة للحيوانات المستوردة.
٤٦- القرار الوزارى رقم ٨٦٠ لسنة ٩٠: بشأن تعديل القرارين الوزارى رقم ١٢١٥, ٧٤٩ لسنة ٩٠.
٤٧- القرار الوزارى رقم ٣٤٨ لسنة ٨٨: بشأن تعديل الجدول رقم ٢ المرفق للائحة الحجر البيطرى الصادر بالقرار رقم ٤٧ لسنة ١٩٦٧ بشأن الرسوم المحجرية.
٤٨- القرار الوزارى رقم ١٢٥٥ لسنة ٩٠: تعديل الرسوم المحجرية.
٤٩- القرار الوزارى رقم ٣٢٣ لسنة ٨٨: بشأن البطاقة البيطرية.
٥٠- القرار ٨٠٩ لسنة ٩٢: قانون بمعاملة لحوم الجمال الواردة من سلطنة عمان لجمهورية مصر العربية و المذبوحة بمجازر عمان اللحوم المذبوحة بمجازر ج.م.ع.
٥١- قرار وزارى رقم ٢٤٢ لسنة ٩٤: بشرط موافقة وزارة الزراعة على إستيراد الكتاكيت و بيض التفريخ و المائدة و الدواجن المجمدة.
٥٢- القرار الوزارى رقم ٢١٣ لسنة ٩٤: بأستثناء الحظر المنصوص عليه فى القرار ١٧٨ لسنة ٨٩ و المعدل بالقرار ٣٦ لسنة ٩٠ خلال عامى ٩٤, ٩٥ م.
٥٣- قرار وزارى رقم ٢٨٩ لسنة ٩٤: بإنشاء معمل تحليل بقايا المبيدات والعناصر الثقيلة فى الأغذية فى نطاق المعمل المركزى للمبيدات.
٥٤- قرار وزارى رقم ٢١٤ لسنة ٩٤: يحظر إستيراد الحيوانات الحية و منتجاتها و مخلفاتها و المستثنى منها من المملكة المتحدة و ايرلندا.

المنظمة العامة للخدمات البيطرية قسم المعلومات المتعلقة بالحالة الطبية :

الإشراف البيطري على العقاقير و الكيماويات المتبقيه فى الأنسجة الحيوانية المأكولة وأوقات التوقف عن إعطائها. (Dr. M.M. Heikal). فى الواقع تقع مسئولية كبيرة على كل من منتجى القطعان الحيوانية و البياطرة فى ملاحظة وقت التوقف عن إعطاء العقاقير قبل الذبح, التأكد من عدم وجود التركيزات الغير مسموح بها قانونا فى اللحم و البيض. من وجهة نظر الصحة العامة، هذه النقطة جوهرية, لأن المستويات الزائدة من المتبقيات قد تسبب تأثيرات ضارة, خاصة عند

الإستهلاك على المدى الطول، وانتاج المحاصيل الغذائية والحيوانية عند إستخدام كميات كبيرة من العقاقير والكيماويات. يتطلب إستعمال العقاقير البيطرية، والإضافات الغذائية فى الوقت المناسب عند إنتاج اللحم, اللبن والبيض. بالإضافة إلى ذلك تتعرض الحيوانات ومنتجاتها لكيماويات صناعية وسموم فطرية. ليست متبقيات العقاقير البيطرية و الإضافات الغذائية عديمة الفائدة فقط , و لكنها تشكل خطر على المستهلك الآدمى إذا وجدت فى غذائه. تكون متبقيات العقاقير البيطرية مسئول عن حدوث التأثيرات السامة، وغير المألوفة و هى تتضمن ما يلى :

١- أعراض الحساسية التى يمكن أن تؤدي إلى أعراض حساسية مبالغ فيها.

٢- تكوين طفرة عن طريق تحكيم الحامض النووى DNA محدثة جين الطفرة, و انحراف كروموسومى.

٣- التكوينات الخلقيه الغريبة إما فى الجنين أو الأعضاء المكونة للجنين محدثة تشوهات.

٤- متبقيات العقاقير و المقاومة العكسية خاصة العوامل المضادة للميكروبات.

٥- تكوين المواد المسرطنة خاصة الهرمونات و الأفلاتوكسينات.

مجموعة الإضافات الغذائية لكل من غذاء الحيوان و الإنسان تتكون من :

- المواد الحافظة.
- المواد المضادة للتأكسد.
- المواد المبيضة.
- الألوان.
- مواد النكهة.
- مكسبات الرائحة.
- المواد المساعدة.

تستخدم العقاقير البيطرية لأغراض الوقاية أو علاج الأمراض, و أيضا كمنشطات للنمو و لكل هذه المواد السابقة الذكر متبقيات.

وهذه تتضمن المجموعات الآتية من العقاقير:

١- المضادات الحيوية Antibiotics مثل B lactomes, aminoglycosides, macrolides, tetracyclenes, chloramphenical, flavophlspholipids and polypeptides.

٢- Sulphanomides: إما قصير أو طويل المفعول أو sulphanomides المعوى.

٣- مضادات الميكروبات الأخرى Other antibiotics مثل : Nitrofurans, quinolones, nalidixiacid and trimenthoprim.

٤- المواد المضادة للطفيليات Antiparasitic agents مثل: Antiprotozoal drugs, Anthelmintices, Antimycotics and Coccidiostates.

٥- المبيدات الحشرية Insecticides مثل: Chlorinated hydrocarbons, Carbamates, Organophosphates, and pyrethiroids.

٦- الهرمونات و مضادات الهرمونات Hormones and antihormones مثل: Antitithyroids, anabolic hormones and corticoids.

٧- C.N.S. Drugs مثل: Tranquilizers and Analgesics

من أنواع الشوائب الكثيرة : فقط nitrates, nitrites, nitrosamines phosphates, بعض المعادن الثقيلة, chlorinated hydrocarbonsو الأفلاتوكسينات كلها تكون لها متبقيات, بالإضافة إلى كيماويات عديدة لم تختبر جيدا والتى قد تحدث نتيجة للظروف المحلية. من الوجهة

الأخري، يوجد عديد من العقاقير أو إضافات الأغذية, تعتبر مواد فسيولوجية وتستخدم فقط لأغراض الإضافة ولا تحدث منها مشاكل متبقيات مثل الفيتامينات، الأملاح والأحماض الأمينية.

المستويات المسموح بها من متبقيات العقاقير :

تعتمد المتبقيات على الجرعات المعطاة للحيوانات و استمرار بقائها فى الأنسجة الحيوانية, سواء فى اللحم أو الدهن أو عناصرها المتواجد فى المنتجات القابلة للإستهلاك مثل اللبن و البيض. بناء على هذه الأسس يتوقع تواجد المستويات المرتفعة من المتبقيات فى أعضاء التمثيل و الإخراج مثل الكبد و الكلية و أيضا فى إمكان الترسيبات متضمنة (الدهن, العظام). يستفاد من ذلك فى تحديث أوقات التوقف عن تعاطى العقاقير البيطرية تبعا لمفعولها بالنظر إلى متبقيات العقار بحيث لا يكون مؤثرا فى المواد الغذائية. تؤسس تقييم المستويات المسموح بها للمتبقيات المتوقعة من العقاقير البيطرية بناء على تقييم مستوى الجرعة حتى لا تظهر أعراض ملحوظة على الأقل فى نوعين من الحيوانات . من الوجهة الأخرى, لا يسمح لبعض متبقيات المواد العلاجية الكيماوية ذات التأثيرات السرطانية أو المحدثة مقاومة للعقاقير. بالنسبة للمواد المسببة للسرطان , ليست فقط جرعة المواد السامة هى الممنوعة, و لكن أيضا العوامل التى تؤدى إلى حدوث الأمراض.

من خلال ذلك فإن مشكلة المواد المضادة للميكروبات مثل المضادات الحيوية (sulphanomides or nitrafurans) لا تنحصر فى مشكلة سميتها حيث أن معظم هذه المواد غير سامة, لكن المشكلة هى حدوث مقاومة للعقاقير تنتج من الكفاءة الضعيفة لهذه العقاقير فى معالجة الحيوانات أو عدوا الإنسان.

طرق الكشف عن متبقيات العقاقير:

للكشف عن متبقيات العقاقير فى مواد العلف, يوجد طرق دقيقة بيولوجية أو كيماوية و التى تعمل تبعا إلى الصفات البيولوجية أو الكيمائية الطبيعية للمواد لإكتشافها. تستخدم طرق سريعة ودقيقة ذات تكلفة منخفضة و آمنة للإختبارات الروتينية لمواد العلف, و هذه الطرق ليست عديدة و لكنها تستخدم فقط للمفاضلة.

١- Thin layer chromatography (TLC): و هى طريقة سريعة, غير مكلفة و ذات كفاءة معينة و لكنها غير دقيقة نسبيا.

٢- Spectrophotometry (SP) : وهى طريقة مكلفة جدا, و لكنها دقيقة جدا وآمنة.

٣- Gas chromatrophy (GC) : أحيانا تتحد مع كتلة القياس الضوئى التى تكون مكلفة, آمنة و دقيقة.

٤- High pressure liquid chromatography (HPLC) : و هى طريقة مكلفة جدا, ولكنها آمنة و دقيقة

٥- Radio – Imiuno – Assay (RIA) : و هى طريقة مكلفة جدا, و لكنها دقيقة و محكمة.

٦- Atomic Absorption Spectrometry (AAS) : و هى طريقة مناسبة لبعض المعادن.

٧- Neutron activation analysis (NAA) : و تستخدم هذه الطريقة فقط مع العناصر الفردية, و هى طريقة مكلفة جدا, ولكنها دقيقة جدا و نتائج إختبار متبقيات العقاقير تكون كمية و بالمستوى ملليجرام / ميكروجرام أو نانوجرام / كيلوجرام من الغذاء. من المناسب إختبار التركيز فى الحدود بين ١٠ – ١٠٠٠ ميكروجرام / كيلوجرام لمعظم المستويات المسوح بها لأنها تكون فى حدود هذا المدى.

التحكم فى قياسات متبقيات العقاقير:

للتحكم فى مشكلة متبقيات العقاقير فى البلدان النامية, يجب إتباع النقاط التالية:

١- تشريع النص البيطرى فى الإشراف على مزارع الحيوان و الدواجن.
٢- التعليمات التالية للـ FAD فى إستخدام العقاقير البيطرية كما يلى:
أ- تحديد إستخدام عقاقير معينة لإنتاج أغذية حيوانية غير موجودة (للخيول, الكلاب) مثل النوفالجين novalgin.
ب- إستعمال طريقة العلاج الخاطئة لعقاقير معينة مثل بعض المضادات الحيوية فى أبقار الألبان و بعض مضادات الكوكسيديا فى دواجن وضع البيض.
ج- تحديد أوقات التوقف عن إعطاء العقاقير المعلن عنها و المستخدم فى صناعة أغذية الحيوان و الدواجن.
٣- تحديد تلوث اللحم, اللبن أو البيض بمتبقيات العقاقير أو الشوائب الكيماوية إلى ما بعد المستويات المسموح بها و المقدرة بواسطة FAD.
٤- تحديد إستخدام مضادات حيوية معينة مثل منشطات النمو مثل :
أ- فرجينيا مايسين.
ب- أفوبارسين.
ج- فلافوماسين.
د- زنك باستراسين.
٥- الإتصال بالمنظمات الدولية مثل : WHO و FAO
فيما يتعلق بأحدث المعلومات فى هذا المجال لإمدادنا بالإرشادات و الأدوات اللازمة لذلك.

نماذج مجازر الحيوان الآلية
Types of Animal Slaughter Houses
النموذج الأول : مقترح الاستثمار في مشروع تأسيس وتشغيل
شركة لتجارة المواشي الحية واللحوم وإنشاء وتطوير المحاجر البيطرية واالمسالخ الحدودية

أولا:فكرة عامة عن المشروع (سعته – موقعه – الغرض منه) :

فكرة المشروع :

تعتبر الثروة الحيوانية السودانية من اهم واكبر الثروات الحيوانية بالوطن العربي خاصة والشرق الاوسط بصفة عامة، وبالرغم من ذلك لم يتم الأستفادة منها لتعود بالنفع علي السودان والدول العربية **وذلك لعدة اسباب منها ما يلي:**

- ❖ افتقار السودان الي الخدمات الاساسية مما يشكل عائقا امام تنفيذ مشاريع تنمية الثروة الحيوانية التي تنتشر في مساحات شاسعة من البلاد .
- ❖ لا توجد نظم مرضية لتسويق المنتجات الحيوانية وتتصف نظم التسويق علي الاغلب بالاسراف وعدم الكفاءة وارتفاع التكاليف وغيرها من العوامل التي تؤدي الي تزايد المدي بين سعر المنتج والمستهلك .
- ❖ الخدمات الصحية البيطرية لم تصل حتي الان الي المستوي المرغوب نظرا لاحتياجها الي امكانيات بشرية ومادية كبيرة .
- ❖ ضعف البنية الاساسية والطاقة الاستيعابية للمحاجر الحدودية (محجر وادي حلفا).
- ❖ وهنا يأتي دور القطاع الخاص عن طريق تفعيل الية الشراكة الذكية مع الحكومة السودانية والعمل علي تطوير وانشاء المحاجر الحدودية والمسالخ ومصانع اللحوم ومزارع التسمين وغيرها من الخدمات المتعلقة بهذا القطاع مقابل حق الانتفاع بها فترة زمنية تغطي تكاليف الانشاء والتطوير.

ولتفعيل ذلك تمت الدعوة لانشاء شركة عربية متخصصة الغرض منها تأهيل وانشاء المحاجر الحدودية بين السودان والدول العربية، وإقامة العمليات التجارية والاستثمارية االخاصة بالمواشي السودانية في السودان وخارجها.

موقع المشروع :

يقع مقر الشركة في مصر والسودان وتكون المكاتب الإقليمية لأتحاد المصدرين والمستوردين العرب بمثابة مكاتب اتصال في الدول العربية

الغرض من المشروع :

١-انشاء شركة عربية مساهمة عامة تعني بالتخصص في تجارة المواشي الحية ...تطبق المعايير واللوائح الدولية لتربية المواشي الحية وذبحها وتصنيع اللحوم.

٢-تطوير إدارة وتشغيل المحاجر الحدودية بين مصر والسودان (محجر وادي حلفا) وذلك بتوفير جميع الخدمات المتخصصة لرعاية المواشي الحية (ماء-غذاء-رعاية صحية-لقاحات وأمصال-نقل-تخليص).

٣-ضبط رسوم خدمة الحجر الصحي.

٤-ضبط الصادر (الكميات-الأنواع) وتوفيرها للجميع.

٥-السيطرة علي أسعار بيع المواشي الحية واللحوم وضبط الأسعار.

٦-الارتباط بعلاقات قوية مع التجار والمنتجين السودانيين مباشرة والحد من ظاهرة السماسرة.

سعة المشروع :

بعد الانتهاء من أعداد دراسات السوق تم التعرف علي حجم الأعمال وسعة المشروع للسنوات الأولى **وهي كما يلي:**

ألف رأس

النوع	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
رأس بقر (حي)	٢٥٠	٥٠٠	٧٥٠
رأس جمل (حي)	١٠	١٥	٢٠
رأس غنم (حي)	١٠٠	١٥٠	٢٥٠

مليون طن

النوع	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
لحوم بقر (مبرد)	١٥	٣٠	٤٠

ألف طن

النوع	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
لحوم غنم (مبرد)	١٠٠	١٥٠	٢٥٠

ألف رأس

النوع	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
خدمات رأس بقر (حي)	٤٠٠	٧٠٠	٩٠٠
خدمات رأس جمل (حي)	١٥	٢٠	٢٥
خدمات رأس غنم (حي)	١٠٠	١٥٠	٢٥٠

ثانياً: عناصر (مكونات) المشروع :

رأس المال :

رأس مال المشروع هو ١٦.٠٣٠.٠٩٤ $ ستة عشر مليون وثلاثون ألف وأربعة وتسعون دولار أمريكي، وهي لتطوير محجر حلفا وإنشاء مسلخ أبو سمبل الآلي إضافة إلى مصروفات تشغيل المشروع وتجارة المواشي سيتم تفصيلها لاحقاً من خلال الدراسة المالية:

البيان	المصروف
الحصول على تراخيص ورسوم التأسيس	١٢٥.٠٠٠
رأس المال العامل	٨.١٧٤.٢٤٠
مصاريف تطوير محجر وادي حلفا	١.٤٨٠.٨٥٤
مصاريف إنشاء مسلخ أبو سمبل الآلي	٦.٠٠٠.٠٠٠
إحتياطي طوارئ	٢٥٠.٠٠٠
المجموع	**١٦.٠٣٠.٠٩٤**

الأرض :

أرض المشروع تقع في:

- ❖ جمهورية السودان (محجر وادي حلفا).
- ❖ جمهورية مصر العربية (مسلخ أبو سمبل الآلي).

العمالة :

العمالة في المشروع ستشمل هيكل إداري وتنفيذي في المحجر والمسلخ من البلدين، وسيتم توضيحها من خلال الدراسة المالية.

الخدمات

سيقوم المشروع بتقديم المنتجات والخدمات التالية:

١) حجر وبيع المواشي الحية السودانية.
٢) تقديم خدمات الغذاء والمياه والرعاية الصحية واللقاحات والأمصال والنقل والتخليص.
٣) ذبح وسلخ المواشي ونقلها كلحوم مبردة ومصنعة لمصر والدول العربية.
٤) تأهيل وإدارة محجر وادي حلفا.

ثالثاً : مقومات وعوامل النجاح المتاحة :

العوامل التسويقية :

- ❖ وفرة وتنوع الثروة الحيوانية السودانية على مدار العام.
- ❖ تتميز اللحوم السودانية المنشأ بجودة صحية عالية حيث يتم تغذية المواشي في المراعي الطبيعية.
- ❖ وجود الفرص الاستثمارية المتاحة للشركة في مجالات الحجر البيطري والمسالخ الآلية كبيرة الحجم.

(يملك الاتحاد جميع الموافقات والعقود الحكومية المعنية بتطوير وتشغيل محجر وادي حلفا)

- ❖ المنافسة تكاد تكون معدومة حيث لا توجد مسالخ آلية، والمحاجر البيطرية الحالية حكومية وطاقتها التشغيلية منخفضة جداً مقارنة بحجم الطلب.
- ❖ ضبط رسوم تعريفة خدمة الحجر الصحي.
- ❖ ضبط الصادرات (الكميات – الأنواع).
- ❖ الارتباط بعلاقات قوية مع التجار والمنتجين السودانيين.

الخبرات السابقة للاتحاد :

يملك الاتحاد فريقًا من الاستشاريين والخبراء المتخصصين في خدمات الثروة الحيوانية، وبحيث تغطي هذه الخبرات جميع القطاعات التجارية والاستثمارية والخدمية التي سيتم العمل بها في المشروع.

الخدمات والمنتجات التي يقدمها المشروع :

- ❖ يدار المشروع بأحدث النظم الإدارية الدولية المتخصصة في هذا المجال.
- ❖ الإشراف الطبي المشترك بين الإدارة البيطرية المصرية والسودانية.
- ❖ الحصول على شهادات الجودة العالمية المتخصصة.
- ❖ توفير جميع الخدمات المتخصصة لرعاية المواشي الحية.
- ❖ معاملة دولية متخصصة في مجال صحة الحيوان وتصنيع اللحوم.
- ❖ إعتماد دولي لمحجر وادي حلفا.
- ❖ إصدار شهادات دولية معتمدة بصحة الحيوان.
- ❖ الحصول على شهادات دولية معتمدة في مجالات المواد الغذائية وخاصة منتجات اللحوم.

نظم وأساليب الإدارة والتشغيل

- ❖ يعمل اتحاد المصدرين والمستوردين العرب على دعم ومساندة الشركة في التعريف بالتجار والمنتجين في السودان، وتسهيل الحصول على شهادات الجودة العالمية للمشروع.
- ❖ يملك الاتحاد فريق متخصص ومتميز ذو خبرات متنوعة ومتعمقة في أعمال الحجر البيطري والمسالخ الآلية وتصنيع اللحوم.
- ❖ تخضع الشركة في السودان للوائح والقوانين المنظمة للشركات الإستثمارية متعددة الجنسيات بالسودان.
- ❖ تسهل مكاتب الاتحاد بالدول العربية عمليات التسويق داخلها.

❖ سيقوم المشروع بحجر المواشي الحية للتاكد من صحتها في محجر وادي حلفا... حيث سيتم تصدير الأبقار والأغنام كلحوم مبردة ومجمدة لمصر والدول العربية عن طريق مسلخ أبو سمبل، وعبور الجمال حية للأسواق المصرية.

رابعاً: أطراف المشروع (المؤسسين وغير المؤسسين) ودور كل منهم :

يتم تأسيس شركة المصدرين والمستوردين العرب الإستثمارية بدعم ورعاية أتحاد المصدرين والمستوردين العرب (هيئة عربية دولية) بغرض تنفيذ الفرص والعمليات التجارية والاستثمارية في الثروة الحيوانية السودانية التي تتواف مقوماتها لدى اتحاد المصدرين والمستوردين العرب بالدول العربية والأفريقية والدولية.

١) هيكل الملكية:

❖ ملكية الشركة مساهمة بين المهتمين في الدول العربية.

❖ يملك الاتحاد نسبة (١٠%) من قيمة المشروع يتم إقتطاعها من حصص جميع المساهمين.

٢) إلتزامات كل طرف في الشركة:

❖ يوفر المقر الرئيسي للشركة داخل مقر الامانة بالسودان، وذلك حتى يقرر مجلس إدارتها غير ذلك، وجميع مقرات الإتحاد في الدول العربية تمثل نكاتب إتصال ودعم للشركة.

❖ إدارة الشركة بالكامل يختص بها الاتحاد خلال مرحلة التأسيس وذلك حتى يتشكل مجلس إدارة للشركة ويتسلم هذه المهام.

❖ الأستفادة من خبرات منسوبي الاتحاد في إدارة الشركة.

❖ يختص المساهمين بتوفير التدفقات المالية التي يحتاجها المشروع.

٣) ضوابط وآليات دخول وخروج المساهمين:

❖ إشتراك جميع المساهمين بالشركة كأعضاء عاملين في الاتحاد.

❖ لا يسمح بالتخارج من الشركة إلا بعد مضي خمس أعوام من تاريخ إنشاء الشركة.

❖ تخارج أحد الشركاء يتم بالتنازل للشركاء فقط وتوزع الحصة المتنازل عنها بالتساوي على جميع المساهمين حسب نسبهم الرئيسية في الشركة.

خامساً: الدراسة المالية للمشروع :

١-وصف مختصر للمشروع:

يعد مشروع تطوير المحاجر الحدودية الصحية وإدارتها وكذلك إنشاء المسالخ الآلية في السودان ومصر من المشاريع الإستراتيجية الهامة... حيث يقلل من واردات اللحوم من دول مثل استراليا والبرازيل والأرجنتين وكرواتيا وغيرها، ويعطي جودة أكبر من هذه الدول نظراً لتربية المواشي في المراعي الطبيعية ... كما أن جميع مستلزمات المشروع من مقومات الإنتاج كالعمالة والمواد الخام متوفرة بالمنطقة.

٢-الإفتراضات الأساسية للمشروع:

عند إجراء دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع تم إعتماد بعض الفرضيات التي تم على أساسها تقدير التكاليف والاحتياجات التي تجعل المشروع قادراً على منافسة المشاريع المماثلة في الوطن العربي:

❖ يهدف المشروع إلى تطوير وتشغيل محجر وادي حلفا.

❖ إنشاء مسلخ آلي في مدينة أبو سمبل لذبح وتصنيع اللحوم.

❖ تقدر مساحة الأراضي التي سيقوم عليها المشروع:

أ) خمسون فدان (مساحة محجر وادي حلفا).

ب) خمسة وعشرون فدان (مساحة مسلخ أبو سمبل).

٣-أهم مؤشرات السوق:

- تشير الإحصائيات الزراعية الصادرة من وزارة الثروة الحيوانية والمراعي السودانية أن أعداد الحيوانات الحية في السودان تتجاوز ١٠٣ مليون رأس منها ٣٠ مليون رأس أبقار ، ٣٧ مليون رأس من الأغنام، و٣٣ مليون رأس من الماعز، و٣ مليون رأس من الأبل.
- بخصوص صادرات السودان من هذه الثروة فحسب إحصائيات الوزارة وصلت صادرات السودان من الرؤوس الحية إلى:

أ)٢٠ مليون رأس من الضان. ب)٧٢٠.٥٨٧ رأس من الماعز

ج)١١٧.٨٦٦ رأس من الأبقار. د)١.٨ مليون رأس من الأبل.

وتركزت هذه الصادرات على المملكة العربية السعودية ومصر وليبيا والإمارات.

- ويلاحظ مما سبق الرغبة الشديدة في استيراد اللحوم السودانية، ويعود ذلك لإعتماد السودان على المراعي الطبيعية وبالتالي خلو المواشي الحية السودانية من الهرمونات والمغذيات الصناعية.

٤-التكاليف والإيرادات :

أ) التكاليف :

- **التكاليف الرأسمالية :**

(دولار)

البيان	التكلفة	الإهلاك
تكاليف الحصول على التراخيص ورسوم التأسيس	١٢٥.٠٠٠	٢٥.٠٠٠
تكاليف تطوير وتأهيل محجر وادي حلفا	١.٤٨٠.٨٥٤	١٤٨.٠٨٥
تكاليف إنشاء مسلخ أبو سمبل الآلي	٦.٠٠٠.٠٠٠	٦٠٠.٠٠٠
تكاليف شراء سيارات وتركتور	١٥٠.٠٠٠	٣٠.٠٠٠
المجموع	**٧.٧٥٥.٨٥٤**	**٨٠٣.٠٨٥**

- **تكاليف التشغيل السنوية :**

(دولار)

البيان	التكلفة بالدولار	رأس المال العامل	حساب الدورة
تكلفة الأرض	الأرض حق إنتفاع	الأرض حق إنتفاع	-
الرسوم السنوية الدورية	٤٤.٠٠٠	٤٤.٠٠٠	سنة
أجور ورواتب العاملين	٨٧٦.٠٠٠	٢١٩.٠٠٠	٣ شهور
تكاليف علاجات	٤٥.٣٦٠	٧.٥٦٠	سنة
تكاليف تلقيح صناعي	٥٤.٦٠٠	٩.١٠٠	شهرين
تكاليف اعلاف خشنة (قمح وشعير وبرسيم)	٣.١٥٠.٠٠٠	٥٢٥.٠٠٠	شهرين
تكاليف أعلاف مركزة	٣.١٥٠.٠٠٠	٥٢٥.٠٠٠	شهرين
تكاليف شراء حيوانات	٤٠.٥٠٠.٠٠٠	٦.٧٥٠.٠٠٠	شهرين
تكاليف ماء وكهرباء	٨٤.٦٠٠	٤٢.٣٠٠	٦ شهور
تكاليف تراكتور (ترخيص، تأمين، تشغيل)	١٢.٠٠٠	١٢.٠٠٠	سنة
تكاليف صيانة	٣٢.٧٥٠	٨.١٨٧	٣ شهور
اخرى	١٩٢.٥٠٠	٣٢.٠٨٣	شهرين
المجموع	**٤٨.١٤١.٨١٠**	**٨.١٧٤.٢٣٠**	

❖ **تفاصيل شراء المواشي :**

***- تفاصيل اعداد الشراء المتوقعة**

النوع-السنة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة
رأس بقر(حي)	٣٧.٥٠٠	١٥٠.٠٠٠	٢٢٥.٠٠٠	٢٢٥.٠٠٠	٢٢٥.٠٠٠
رأس أبل(حي)	١.٥٠٠	٤.٥٠٠	٦.٠٠٠	٦.٠٠٠	٦.٠٠٠
رأس غنم(حي)	١٥.٠٠٠	٤٥.٠٠٠	٧٥.٠٠٠	٧٥.٠٠٠	٧٥.٠٠٠

تستغرق أعمال تطوير المحجر ستة شهور ويكون التشغيل خلال السنة الأولى ستة شهور فقط

***- تفاصيل شراء المواشي الحية**

البيان	بيان تفصيلي	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة
تجارة المواشي الحية	الأبقار	٣٧.٥	١٥٠	٢٢٥	٢٢٥	٢٢٥
	الجمال	١.٢	٣.٦	٤.٨	٤.٨	٤.٨
	الأغنام	١.٨	٥.٤	٩	٩	٩
المجموع		**٤٠.٥**	**١٥٩**	**٢٣٨.٨**	**٢٣٨**	**٢٣٨.٨**

***- تكاليف الموارد البشرية المطلوبة لمحجر وادي حلفا**

(دولار)

المسمى الوظيفي	العدد	راتب أساسي	راتب شهري	تكلفة شهرية	إجمالي تكلفة سنوية
مدير مشروع	١	٣.٠٠٠	٣.٥٠٠	٤.٠٠٠	٤٨.٠٠٠
مدير تنفيذي	١	١.٧٥٠	٢٠٠٠	٢.٢٥٠	٢٧.٠٠٠
طبيب بطري	٣	٨٠٠	٩٥٠	١.١٠٠	٣٩.٦٠٠
معاون بيطري	٤	٣٥٠	٤٥٠	٥٥٠	٢٦.٤٠٠
امين مخزن	٢	٣٠٠	٣٥٠	٤٠٠	٩.٦٠٠
مدير مالي	١	١.٠٠٠	١.٢٠٠	١.٤٠٠	١٦.٨٠٠
محاسب فرعي	٢	٥٠٠	٦٠٠	٧٠٠	١٦.٨٠٠
مبيعات	٢	٣٠٠	٤٠٠	٤٥٠	١٠.٨٠٠
رئيس عمال	٢	٣٠٠	٣٥٠	٤٠٠	٩.٦٠٠
عمال	٢٠	٢٥٠	٣٠٠	٣٥٠	٨٤.٠٠٠
موظف أمن	٤	٢٥٠	٣٠٠	٣٥٠	١٦.٨٠٠
المجموع	**٤٢**	**٨.٨٠٠**	**١٠.٤٠٠**	**١١.٩٥٠**	**٣٠٥.٤٠٠**

تكاليف الموارد البشرية المطلوبة لمسلخ أبو سمبل

(دولار)

المسمى الوظيفي	العدد	راتب أساسي	راتب شهري	تكلفة شهرية	إجمالي تكلفة سنوية
مدير تنفيذي	١	١.٧٥٠	٢٠٠٠	٢.٢٥٠	٢٧.٠٠٠
طبيب بطري	٤	٨٠٠	٩٠٠	١.٠٠٠	٤٨.٠٠٠
معاون بيطري	٨	٤٠٠	٤٥٠	٥٠٠	٤٨.٠٠٠
مدير مالي	١	١.٠٠٠	١.٢٠٠	١.٤٠٠	١٦.٨٠٠
محاسب فرعي	١	٥٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٨.٤٠٠
مهندس ميكانيكي	٢	١.٠٠٠	١.٢٠٠	١.٤٠٠	٣٣.٦٠٠
فني ميكانيكي	٤	٥٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٣٣.٦٠٠
مهندس كهرباء	٢	١.٠٠٠	١.٢٠٠	١.٤٠٠	٣٣.٦٠٠
فني كهرباء	٤	٥٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٣٣.٦٠٠
جزارين	٢٠	٥٠٠	٦٠٠	٧٠٠	١٦٨.٠٠٠
رئيس عمال	٢	٦٠٠	٧٠٠	٨٠٠	١٩.٢٠٠
عمال	٣٠	٢٥٠	٣٠٠	٣٥٠	٨٤.٠٠٠
موظف أمن	٤	٢٥٠	٣٠٠	٣٥٠	١٦.٨٠٠
المجموع	٨٣	٩.٠٥٠	١٠.٦٥٠	١٢.٢٥٠	٥٧٠.٦٠٠

ب)الإيرادات :

إيرادات مبيعات (مواشي حية – لحوم – جلود – حواشي)

(مليون دولار)

البيان	بيان تفصيلي	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة
تجارة المواشي الحية	الأبقار	٦٨.٨٧٥	٢٣٥.٥	٣٥٣.٢٥٠	٣٥٣.٢٥٠	٣٥٣.٢٥٠
	الجمال	٣.٣٧٥	٤.٦٨٠	٦.٢٤٠	٦.٢٤٠	٦.٢٤٠
	الأغنام	١.٦٥٠	١٠.٨٧٥	١٦.٨٧٥	١٦.٨٧٥	١٦.٨٧٥
المجموع		**٧٣.٨١٠**	**٣٥١.٠٥٥**	**٣٧٦.٣٦٥**	**٣٧٦.٣٦٥**	**٣٧٦.٣٦٥**

❖ **إيرادات الخدمات المتوقعة لمحجر وادي حلفا**

(الف دولار)

البيان	بيان تفصيلي	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة
رسم الخدمات	الأبقار	١٢٠	٣١٥	٤٠٥	٤٠٥	٤٠٥
	الجمال	٣.٣٧٥	٩	١١.٢٥	١١.٢٥	١١.٢٥
	الأغنام	٢٢.٥٠٠	٦٧.٥٠٠	١١٢.٥٠٠	١١٢.٥٠٠	١١٢.٥٠٠
المجموع		١٤٥.٨٧٥	٤٩١.٥٠٠	٥٢٨.٧٥٠	٥٢٨.٧٥٠	٥٢٨.٧٥٠

❖ **إجمالي الإيرادات**

(دولار)

البيان	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة
المواشي	٧٣.٨١٠	٣٥١.٠٥٥	٣٧٦.٣٦٥	٣٧٦.٣٦٥	٣٧٦.٣٦٥
الخدمات	١٤٥.٨٧٥	٤٩١.٥٠٠	٥٢٨.٧٥٠	٥٢٨.٧٥٠	٥٢٨.٧٥٠
الإجمالي	٧٣.٩٥٥.٨٧٥	٢٥١.٥٤٦.٥٠٠	٣٧٦.٨٩٣.٧٥٠	٣٧٦.٨٩٣.٧٥٠	٣٧٦.٨٩٣.٧٥٠

❖ **حجم التمويل المطلوب**

البيان	المصروف
الحصول على تراخيص ورسوم التأسيس	١٢٥.٠٠٠
رأس المال العامل	٨.١٧٤.٢٤٠
مصاريف تطوير محجر وادي حلفا	١.٤٨٠.٨٥٤
مصاريف إنشاء مسلخ أبو سمبل الآلي	٦.٠٠٠.٠٠٠
إحتياطي طوارئ	٢٥٠.٠٠٠
المجموع	**١٦.٠٣٠.٠٩٤**

ج)مؤشرات الاستثمار في تشغيل المشروع لمدة خمس سنوات

❖ قائمة الدخل المتوقعة

(دولار)

السنوات	١	٢	٣	٤	٥
الإيرادات	٧٣.٩٥٥.٨٧٥	٢٥١.٥٤٦.٥٠٠	٣٧٦.٨٩٣.٧٥٠	٤١٤.٥٨٣.١٢٥	٤٥٦.٠٤١.٤٣٦
مصاريف التشغيل السنوية					
أجور ورواتب العاملين	٨٧٥.٤٠٠	٩٦٢.٩٤٠	١.٠٥٩.٢٣٤	١.١٦٥.١٥٧	١.٢٨١.٦٧٢
مصاريف علاجات	٤٥.٣٦٠	٤٩.٨٩٦	٥٤.٨٨٥	٦٠.٣٧٣	٦٦.٤١٠
مصاريف تلقيح صناعي	٥٤.٥٠٠	٦٠.٠٦٠	٦٦.٠٦٦	٧٢.٦٧٢	٧٩.٩٣٩
مصاريف أعلاف خشنة	٣.١٥٠.٠٠٠	٣.٤٦٥.٠٠٠	٣.٨١١.٥٠٠	٤.١٩٢.٦٥٠	٤.٦١١.٩١٥
مصاريف أعلاف مركزة	٣.١٥٠.٠٠٠	٣.٤٦٥.٠٠٠	٣.٨١١.٥٠٠	٤.١٩٢.٦٥٠	٤.٦١١.٩١٥
مصاريف شراء حيوانات	٤٠.٥٠٠.٠٠٠	١٥٩.٠٠٠.٠٠٠	٢٣٨.٨٠٠.٠٠٠	٢٣٨.٨٠٠.٠٠٠	٢٣٨.٨٠٠.٠٠٠
مصاريف مياه وكهرباء	٨٤.٦٠٠	٩٣.٠٦٠	١٠٢.٣٦٦	١١٢.٦٠٢	١٢٣.٨٦٢
مصاريف تراكتور	١٢.٠٠٠	١٣.٢٠٠	١٤.٥٢٠	١٥.٩٧٢	١٧.٥٦٩
مصاريف صيانة	٣٢.٧٥٠	٣٦.٠٢٥	٣٩.٦٢٧	٤٣.٥٨٩	٤٧.٩٤٧
مصاريف أخرى	١٩٢.٥٠٠	٢١١.٧٥٠	٢٣٢.٩٢٥	٢٥٦.٢١٧	٢٨١.٨٣٨
رسوم التشغيل السنوية	١٢٥.٠٠٠	١٢٥.٠٠٠	١٢٥.٠٠٠	١٢٥.٠٠٠	١٢٥.٠٠٠
إجمالي	٤٨.١٠٩.٧١٠	١٦٧.٤٨١.٩٣١	٢٤٨.١١٧.٦٢٣	٢٤٩.٠٣٦.٨٨٢	٢٥٠.٠٤٨.٠٦٧
الإهلاك	٨٠٣.٠٨٥	٨٠٣.٠٨٥	٨٠٣.٠٨٥	٨٠٣.٠٨٥	٨٠٣.٠٨٥
إجمالي تكاليف التشغيل	٤٨.٩١٢.٧٩٥	١٦٨.٢٨٥.٠١٦	٢٤٨.٩٢٠.٧٠٨	٢٤٩.٨٣٩.٩٦٧	٢٥٠.٨٥١.١٥٢
صافي الربح	٢٥.٠٤٣.٠٨٠	٨٣.٢٦١.٤٨٤	١٢٧.٩٧٣.٠٤٢	١٩١.٧٤٣.١٥٨	٢٠٥.١٩٠.٢٨٥

قائمة التدفق النقدي المتوقعة

(دولار)

قائمة التدفقات النقدية المتوقعة	٠	١	٢	٣	٤	٥
التدفقات النقدية الداخلة						
جملة الإيرادات السنوية المتوقعة		٧٣.٩٥٥.٨٧٥	٢٥١.٥٤٦.٥٠٠	٣٧٦.٨٩٣.٧٥٠	٤١٤.٥٨٣.١٢٥	٤٥٦.٠٤١.٤٣٦
التدفقات النقدية الخارجة	١٦.٠٣٠.٠٩٤					
مصاريف التأسيس والتجهيز		–	–	–	–	–
جملة مصاريف التشغيل السنوية		٤٨.٩١٢.٧٩٥	١٦٨.٢٨٥.٠١٦	٢٤٨.٩٢٠.٧٠٨	٢٤٩.٨٣٩.٩٦٧	٢٥٠.٨٥١.١٥٢
إجمالي التدفقات النقدية الخارجية		٤٨.٩١٢.٧٩٥	١٦٨.٢٨٥.٠١٦	٢٤٨.٩٢٠.٧٠٨	٢٤٩.٨٣٩.٩٦٧	٢٥٠.٨٥١.١٥٢
صافي التدفقات النقدية	١٦.٠٣٠.٠٩٤	٢٥.٠٤٣.٠٨٠	٨٣.٢٦١.٤٨٤	١٢٧.٩٧٣.٠٤٢	١٦٤.٧٤٣.١٥٨	٢٠٥.١٩٠.٢٨٤
العائد على الاستثمار		%٥١	%٤٩	%٥١	%٥٨	%٨١
معدل العائد لاداخلي	%١٥٣					
صافي القيمة الحالية	٩٥٠.٧٧٩.٥٤٤					
فترة الاسترداد	٣ سنوات					

سادساً : الأسهم والحصص

❖ **قيمة السهم** : ١٠٠٠ $ (ألف دولار أمريكي).

❖ **الحصص :**

١٠٠٠ سهم بحد ادنى (مفتوحة للأفراد والشركات والمؤسسات وأي شخصيات إعتبارية).

❖ **دفعات السداد:** ٥٠ % بعد الموافقة على المشاركة والباقي عقب التأسيس مباشرة.

النموذج الثاني: الشروط والمواصفات الفنية لمجزر آلي حديث لذبح الماشية والأغنام ووحدة تصنيع لحوم

The supply of a complete modern slaughter house for cattle And meat processing

المواصفات الفنية لمجزر آلي لذبح الماشية والاغنام يتكون من خط واحد طاقته الكلية لا تقل عن ٣٢٠ راس حيوان في اليوم (٨ساعات/اليوم) وممكن زيادة الطاقة الكلية الي ٥٠٠ راس في اليوم ، ووحدة تصنيع اللحوم.

تشمل المواصفات الفنيه . الامكانيات التاليه:

- وحدة تصفية اللحم والتشفية من العظم. .Meat deboning unit
- وحدة تبريد. .Chilling unit
- وحدة تجميد. .Freezing unit
- وحدة تخزين. .Strorage unit
- وحدة معاملة دهن العظام. .Fat-bone rendering
- وحدة تصنيع او سحب الاحشاء والارجل. .Pipe-gut-leg processing
- وحدة حرق الأجزاء غير صالحة للأستعمال. .Incinerator for condemned

يشمل المشروع جميع الاعمال الضرورية من :

- الاعمال المدنيه .Civil works
- مباني الاعمال المختلفة. .Lairages
- الاعمال وتركيبات الصلب الهندسية. .Mechanical building (steel) Structures
- اعمال عزل الاسقف والحوائط بالمواد العازلة.Roof covering and walls with insulated materisla.
- وحدة مصارف هيدروليكية كهربائية. .hgdraulic-electrical-drainage plant
- اجهزة تهوية. .ventilation
- خدمات الاتصالات. .Communication supervision facilities
- نظام اطفاء الحرائق. .Fire system
- وحدة معالجة المياه. .Waste water treatment plant

لابد ان يحتوي التصميم علي وحدة حديثة لتحقيق الامان الصحي لوحدات المشروع لانتاج لحوم علي درجة عاليه من الامان ومراعاة الامان الحيوي والصحي للأنشاءات والمعدات خلال التصنيع لتحقيق أعلي كفاءة من الغذاء الصحي وايضا تحقيق طاقة كلية قدرها ٥٠٠ راس حيوان/اليوم.

الظروف البيئة لاقامة المجزر ووحدة تصنيع اللحوم:

١-الارض صحراوية.

٢-درجات الحرارة.

*- صيفا ٤٠°م - ٤٥°م.

*- شتاءا ٥°م - ٢١°م.

٣-الرياح : ٨.٥ في المتوسط . جنوبية غربية.

أ-مصادر الكهرباء والمياه Electricity and water sources:

- **الكهرباء Electricity**: شبكة الكهرباء الحكومية.
- **المياه Water**: مياه عادية محلية/ مياه غير مالحة.

ب-المواصفات الفنيه لعدد خط واحد ذبح الي طاقة كلية ٤٠ راس/الساعة لانتاج أنصاف/ارباع):

لابد ان تكون صالة الذبح مزودة بنظام يسمح بالتهوية الجيدة وعدم زيادة الحرارة عن ٢٤°م.

تتكون صالة الذبح من خط واحد طاقة ٤٠ رأس/الساعة **بمواصفات:**

١- معدات واجهزة خاصة بالحيوان Equipment for live stock facilities:

- رصيف تحميل.
- الابواب والاسوار.
- عدد ٢ ميزان رقمي لوزن الحيوان الحي (لايقل عن ١٥٠٠ كجم).
- معدات اسطبل إنتظار: تشمل علي صندوق مسور/أماكن للأبواب والاسوار سقايات للحيوان.
- معدات لقيادة الحيوان الي المجزر الالي تشمل: بوابة الاسطبل مغادرة واحدة/صندوق مسور- نفق قيادة الحيوان له سقف-اسلوب عدم ارتداد الحيوان (ترباس)-دش للحيوان في طريق قيادة الحيوان الي المجزر/بوابه للحيوان.
- اسطبل الحيوان كافي لخمسمائة راس حيوان علي الاقل مع اضاءة مناسبة/مراوح/سقايات.
- توفير مكان لعزل الحيوانات للتفتيش.
- خط غسيل الحيوانات قبل الذبح - مزود بطريقة لإضافة المطهرات لمياه الغسيل.

٢-صناديق الحيوانات Halal box for cattle :

- عدد ٢ مائدة بها دوارة تتحمل العمل الشاق من الصلب الذي لا يصدأ (بشفط الهواء) مساكه او قبضه للرأس درع جانبي خلفي-فتح باب الطرد او الخروج (الصندوق يجب ان يجهز لمواصفات الحيوانات الافريقية والمصرية) ومناسب لوزن حيوان حتي ٨٠٠ كيلو جرام.
- شبكة طرد وتصريف/دعامات لابواب ومنع التهرب.

٣-معدات لحواجز الحيوانات Equipment for de-bleed rail cattle:

- وحدة رفع الحيوان لوزن ١٥٠٠ كيلو جرام علي الاقل.
- نظام ناقل من خطافات الادماء الي خطافات منزلقة مع سلسلة روافع كهربيه.
- معدات لتجهيز وتركيبات ارضيات خط الادماء /جمع الدم/قطع القرون / قطع حواجز الارجل الامامية.
- معدات تدعيم وتعليق التركيبات الحديدية.
- تأمين تناثر الدم في قنوات الادماء.
- حوض غسيل السكاكين (ماء ساخن ٨٠°م).

٤-معدات تعمل علي الحيوانات المذبوحة بعد اراقة دماءها (ادمائها):

Equipment for working on slaughtered cattle after heeding :

- جهاز قفل المريء/وحدة تعقيم.
- برنامج عمل ثابت للنقل بين سلسلة القيود الي خطافات المجزر.
- انبوبه طرد الارجل الخلفية والضرع.
- سلسلة روافع كهربية(١٠٠٠ كيلو جرام علي الاقل).
- سير ازالة الجلد (نزع الجلد) ومعداته.
- عدد ٢ ماكينه نزع الجلد وتدويره (طاقة ٤٠ حيوان/ساعة علي الاقل).
- قرمة (كتلة خشبية) لتثبيت الارجل الاماميه.
- رافعه منصه بعد ماكينه نزع الجلد بدفع الهواء.

- سكينه ازالة الجلد دائرية الشكل (بالهواء).
- غسالة مكعبة لقيود الارجل المنزوعة الجلد بالماء الساخن.
- حوض غسيل الايدي.
- حوض غسيل السكاكين.
- عدد ٢ منشار عظام الصدر–هواء مضغوط ٦ بار علي الاقل.
- عدد ٢ وحدة رفع ونقل لرؤوس الحيوانات للتفتيش مثل طرق التصنيع (أيضاً الاعضاء البيضاء).
- كابينة غسيل الرؤوس مع الصرف (من الصرف غير القابل للصدأ).
- وحدة غسيل المرايل : علي شكل حرف u باستخدام جيت لدفع تيار مياه قوية.
- وحدة رفع (بالهواء).
- سير نقل المتخلفات والاجزاء المعاملة بعد الذبح وازالة الجلد (حمراء/بيضاء) مصنوع من بولي بروبلين والاجزاء المعدنيه من الصلب غير القابل للصدا.
- عدد ٢ منشار منفصلة (للحيوانات) متصلة بالمياه.
- عدد ٢ وحدة غسيل بالمياه الساخنه (درجة حرارة لا تقل عن ٨٠°م).
- عدد ٢ منصة رفع بالشفط للمناشير المنفصلة.
- عدد ٢ حواجز تأمين عدم نثر الدم امام منصات منفصلة.
- جهازتفريغ العمود الفقري.
- معدات تفتيش الراس والاعضاء الحمراء والبيضاء تشمل منصة عمل ثابته–أوعية جمع مع قادوس–حوض غسيل السكاكين.
- معدات تفتيش انصاف الحيوانات تشمل منصة ثابته للعمل/حوض غسيل الايدي/سير جمع مع قادوس/حوض غسيل السكاكين.
- ممر مرور الذبائح غير الصالحة للأستهلاك الادمي الي غرف التبريد (للأجزاء غير الصالحة الاستخدام).
- مكان او جزء لتحضير وتجهيز الاعضاء الحمراء (وزن–تعبئة–تبريد–تجميد).

٥–معدات واجهزة الوزن Equipment of weighting :

- ميزان رقمي طاقة ٦٠٠ كيلو جرام علي الاقل علي ممرات الانابيب.
- حوض غسيل الايدي.
- حوض غسيل السكاكين.

٦–معدات لمجموعة خطافات وعربات Equipment for grouping of hooks and carts:

- تتضمن تروليات للخطافات (المناسب ٢٠٠ خطاف)/تروللي فارع قياسي طاقة ٢٠٠ لتر/خطافات منزلقة (١٢٠٠ علي الاقل).

٧–معدات تعبئة ونقل الروث :

Equipment for sorting pouch packages and removable of pouch dung :

تشمل مائدة عمل صلب غير قابل للصدأ للأستقبال والتوزيع للكرش والامعاء/ شبكة تفريغ/ مدفع هواء مضغوط/ وحدة شطف وتقليب الامعاء/ خط تنظيف/ ماكينه تنظيف الكرش/ حوض غسيل الايادي/ حوض غسيل السكاكين/ وحدة غسيل المرايل.

٨–معدات تقطيع الحيوان الي ارباع ونقلها:

Equipment for quartering and dispatch of cattle quarters:

- سلسلة روافع كهربائية ، ٥٠٠ كجم للتقطيع الي الارباع.

- ميزان رقمي مجمع ٦٠٠ كيلو جرام علي الاقل.
- رافع تحميل الارباع.
- منشار تقطيع الي ارباع الحيوان.
- منظف تكعيبي لمنشار التقطيع الي الارباع بماء ساخن (درجة الحرارة لا تقل عن ٨٠°م)

ج-تشفية وتقطيع (مناسبة لخمسين راس حيوان/اليوم):

Deboning and cuttng up (suitable for at least 50 head/day):

- ميزان انبوب الممر(المدي من ٦٠٠ كيلو جرام علي الاقل).
- خط عمل لتقطيع النواتج المعلقة (يعمل بالشفط).
- منصة عمل ثابته.
- نظام عمل انبوب الممر.
- عدد ٢ منشار ابتدائي للتشفية الاوليه للأرباع.
- سير تشفية ٤٠ نقطة عمل علي الاقل.
- عدد ٤٠ مائدة تشفية تكون من الصلب الذي لا يصدأ مع سكاكين تقطيع من بولي اثيلين عالي الجودة/ ابعاد ١٢٠ × ٨٠ × ٩٠ سم.
- تجميع العظم ونقله الي مكان جمعه.

د-معدات التعبئة والتغليف Equipment for backing and pachaging:

- ماكينه تعبئة تحت تفريع، مصنوعه من صلب غير قابل للصدأ عالي الجودة والدرجه/مع طلمبة تحت تفريغ طاقة عالية.
- تنك غمر يسخن بالطاقة الكهربائية، متحرك، مصنوع من صل لايصدأ عالي الدرجة.
- خزان طرد الغازات مع منفاخ لخروج بخار الماء يرجع الي الانكماش بالغمر.
- محطة تقطير : لتقطير المياه المتبقية يرجع الي الغمر في تنك الرجوع او الارتداد.

هـ - وحدات تبريد (حجرات تبريد) (Cooling unit (Cooling rooms:

- جميع معدات التبريد ، المكابس . المكثفات ، الحوائط ، الاسقف وجميع المعدات اللازمه والضرورية لضبط وتشغيل وحدات التبريد (صناعة قياسية).
- غرفة تبريد سريع طاقة ١٦٠ راس تشمل خطافات معلقة (الرأس تمكث ٤ ساعات مع درجة حرارة + ٤°م) ممكن تقسيمها الي جزئين او قسمين يعملان منفصلان.
- عدد ٤ حجرات تبريد طاقة ٣٠٠٠ انصاف حيوانات/ارباع حيوانات (تحتوي ٣٠٠٠ خطافه معلقة) تعمل منفصلة بدرجة تبريد لا تزيد عن + ٢°م.
- عدد ٢ نفق تجميد طاقة ٥ طن كل منها ودرجة حرارة لا تزيد عن ٤٠°م وتعملان منفصلان.
- عدد ٢ حجرة تجميد للتخزين ، كل واحدة طاقة ٥٠ طن (طاقة كلية ١٠٠ طن)، تعملان منفصلتان مع درجة حرارة لا تزيد عن ٢٢°م.
- عدد ٢ حجرة تجميد للتخزين كل واحدة طاقة ١٠٠ طن (طاقة كلية ٢٠٠ طن)، تعملان منفصلتان مع درجة حرارة لا تزيد عن ٢٢°م.
- عدد ٢ ونش شوكة كهربائي مناسب للعمل داخل غرف التبريد والتجميد، عدد كافي من بالتات تخزين (طبلية تخزين) للمنتجات داخل حجرات تبريد التخزين (١٢٠٠ بالتات مع بالتات اضافية كافية ١٠%) مناسبة لفراغ وحجم الغرفة.
- كل اقسام اللحوم المشفاه واللحوم المصنعه يجب تبريدها حتي درجة حرارة لا تزيد عن + ٧°م.

- حجرة تبريد طاقة ٥ رأس للذبائح غير الصالحة للأستهلاك الادمي ودرجة حرارة لا تزيد عن + ٢°م.

و-معدات اللحوم المصنعة Meat processing equipment:

- خط تصنيع السجق (السوسيس) يشمل ماكينه تقطيع ومفرمة للأحشاء طاقة طن واحد/اليوم ومعدات تدخين طاقة طن واحد/يوم، مجهزة بتجهيزات كاملة اليكترونيا، ماكينة ملء مستمر تحت تفريغ، مجزأة او كاملة مناسبة لكل انواع السجق (طاقة مناسبة) وحدة طبخ (متعددة التشغيل).
- ماكينة تكوين وعمل الهامبورجر طاقة ٢طن/اليوم لانتاج قطع (محيط ٩٠ مم لكل قطعه) ووزن ٩٠ جرام يشمل ماكينه تقطيع ومفرمة احشاء.
- ماكينة one dice machine لتجميد اللحوم طاقة ٥ طن /اليوم لانتاج قطع لحم (القطعة الواحدة ٩٠-٢٠٠ جرام).
- ماكينه تقطيع اتوماتيكية طاقة ٢ طن/اليوم.
- ماكينة تصنيع اللحوم اللانشون طاقة طن واحد/اليوم تشمل الملآ، التجزئة.
- مولد ثلج مجروش، طاقة ٥٠٠ كيلو جرام/اليوم.
- حوض غسيل الايدي مع جهاز موزع صابون ومطهر.
- موائد عمل مصنوعة من صلب لا يصدأ عالي الجودة والدرجة (٨ موائد).
- ميزان طبلية اليكتروني حتي ٥ كيلو جرام.
- ميزان حامل حتي ٦٠ كيلو جرام.
- تروليات لقطع اللحم طاقة ٢٥٠ كيلو جرام (مطلوب ٢٥ تروللي).
- معدات اضافية.
- فاحص معدني.
- نظام اختبار لكل منتج.
- حجرات تخزين للمواد الخام/مواد تعبئة.

ز-وحدات اضافية Additional units :

١-نظام خط جمع الدم ووحدة معالجة :

Blood line collection system and treatment unit:

- نظام متكامل لجمع وشفط الدم من نقاط التجميع في صاله الذبح وضخه الي وحدة معالجة الدم.
- جميع الانابيب مصنوعة من الصلب الذي لا يصدأ.
- تانك دم طاقة ٥٠٠٠ لتر علي الاقل.
- خط دم مصنوع من الصلب الذي لا يصدأ.
- مضخة لتجانس الدم بضغط حتي ٦ بار.
- مضخات دفع.
- وحدة معالجة كاملة للدم ، طاقة مناسبة.

٢-الشون الصحية، ادوات العمل، ملابس حماية Hygienic, working tools, protetive clothes:

- نظام تعقيم عالي الكفاءة U.V كما نشر بواسطة هيئة الاغذية العالمية.

- أوعية غسيل مصنوعة من الصلب الذي لا يصدأ ويجب ان يكون في ثلاث اماكن علي الاقل ويجب ان يحتوي صرف، موزع الصابون والمطهرات، شماعة فوط، مجفف ايدي، سلة اوراق زبالة.
- مغسلة ابوات ومرايل Apron.
- ماكينة تنظيف الابوات للنعال وابوات الارجل.
- وحدة غسيل ايادي اتوماتيكية مع فتح الباب اتوماتيكيا.
- ثلاث ماكينات غسيل ضغط عالي ومياه ساخنه (١٠ بار علي الاقل).
- عدد ٣ موائد (ترابيزات) عمل لعمل كارتونات فارغه والتعبئة (ثلاث موائد علي الاقل).
- جهاز تعبئة الشنط مصنوع من صلب لا يصدأ عالي الدرجة.
- سير ناقل للشنط المعبأة : العرض لا يقل عن ٣٥ سم.
- ممر دائري للكرتونات.
- ميزان تشغيل للكرتونات طاقة ٦٠ كيلو جرام علي الاقل.
- حجرات تغيير الملابس تشمل دورة مياة لكل حجرة.
- كل الابواب يجب ان يكون لها ستارة هوائية.
- ملابس حماية (مرايل، ملابس العمل، ابوات، خوذ helmets، جوانتيات، قفازات حماية من الصلب الذي لايصدأ).
- حماية يمين ويسار صلب لا يصدأ.

٣-خط تصنيع معالجة كامل (اعادة او تدوير) للحصول علي مسحوق اللحم والدهون :
Complet rendering (recycling) plant (to obtain meat meal) :

- الطاقة لا تقل عن ٥٠٠ كيلو جرام/ساعه.
- يجب بناءه وتركيبه متكاملا وفقا للمعايير العالمية.
- يجب ان يكون نظام صديق للبيئه.
- طاقة الفرن لا تقل عن ٥٠٠ كجم/ساعه.
- جميع الذبائح غير الصالحة للأستخدام الادمي والاجزاء التي يتم عزلها اتوماتيكيا من قسم الذبح الي خط المعالجة والتدوير.
- عملية المعالجة والتدوير يجب ضبطها والتحكم فيها خلال التشغيل.
- جميع الاجزاء في نظام المعالجة والتدوير يشمل (فرق حرق ١٥٠كجم/ساعه/غلاية/طحن/ وزن/تعبئه/تنك وقود .....الخ).

٤- لحوم المعمل Laboratory meat:

- يتركب المعمل من وحدتين منفصلتين تماما(حجرات) احداها للتحليل والفحص البكتريولوجي والثانيه للتحاليل الكيماوية . ويجب ان يكون في نظام عزل آمن لمنع التلوث الميكروبي وخطورته.
- جميع التركيبات (الموائد، البنجات ووحدات التخزين) تكون في قياسات مناسبة لاغراضها.
- جميع ادوات الطرق الفنيه للتحاليل الميكوبيولوجية والكيماوية يجب توفيرها بكميات كافية لمدة سنه علي الاقل.

يجب تجهيز المعمل بما يلي :

- طقم تحليل مياه رقمي.
- وحدة تقطير مياه (طاقه ٢ لتر/ساعه).

- ثلاجة وفريزر (لاتقل عن ٥٠ لتر لكل وحدة).
- اخذ عينه من المعدة لتجهيز العينه.
- ميكروسكوب.
- عدد ٢ جهاز متنقل.
- جهاز اختراق اللحم.
- ترمومتر رقمي.
- عدد ٢ ميزان فني حتي وزن ٥ كيلو جرام.
- عدد ٢ ميزان معمل عالي الحساسية.
- اوتوكلاف تعقيم بالبخار (طاقة ١٨ لتر).
- عدد ٢ ماصة اتوماتيكية.
- ترمومتر حمام مائي طاقة ١٠ لتر.
- محضن بكتريولوجي طاقة ١٨ لتر.
- عدد ٥ اطقم فيلم بتري لتقدير العددالكلي، عدد بكتريا، E.coli، الكلية، الخمائر، الفطريات.
- كاشف وعداد بيولوجي رقمي اليكتروني (بكتريا . فطريات).
- عدد من البيئات للتحليل البكترويولوجي.
- مطلوب اجهزة معدنيه وأوعية زجاجية للأختبارات المعملية (اختبارات طبيعية وكيماوية).
- جهاز تحليل كمبيوتر سريع للحوم ومنتجات اللحوم.
- مقلب مغناطيسي.
- أدوات طبية أولية/ غسول للعين/ نظارات أمان/ ادوات تطعيم اوليه.

٥-وحدة تنقية مياه Water purification unit :

- الطاقة لا تقل عن ١٠م/ساعه.
- المياه الناتجه يجب ان تكون في مستوي قياسي في صناعة الاغذية عالميا.
- مطلوب جميع الاجزاء الضرورية.

٦-خط معالجة اوليه للمياه Waste water pretreatment plant :

- الطاقة تكون مناسبة لمعالجة المياه الخارجة من الاعمال اليوميه.
- المياه الناتجة من المعالجة الاولية تكون مناسبة للري ودورات المياه ومياه السيفونات ، نظافة الساحات والاسطبلات.
- عملية المعالجة الأولية للمياه تكون كافية لقتل جميع الميكروبات وثيقة الصلة بالموضوع دون استخدام عمليات كيماوية اكثر.
- مطلوب جميع الاجزاء الضرورية مثل الفلاتر ..... الخ.
- يجب تصميم جميع المكاتب وحجرات التحكم لتشغيل كفاءة عالية وغذاء امن.
- اجهزة الورش (كهربائية-ميكانيكية-وحدات تحكم ..الخ).
- اجهزة غسيل (غسالات) تشمل وحدة غسيل ووحدة تجفيف ووحدة كي ملابس (تكون كافية لملابس ٧٠-٨٠ شخص).
- خزان مياه نقيه.
- مكبس هواء مضغوط (طاقة مناسبة).
- غلاية طاقة نصف طن.
- وحدة غسيل (غسيل الشاحنات وصناديق النقل).

- وحدة جمع الجلود واختيارها والمعاملة الاولية وتخزينها.
- وحدة اعداد وتجهيز الارجل (الكوارع) والمخلفات الحمراء والبيضاء.
- وحدة تكسير وطحن العظام.
- توفير قطع غيار لمدة لا تقل عن سنتين.
- جميع الاقسام بعملية التشغيل والتصنيع لابد ان تحكم بالكاميرات ونظام متحرك.

نظام التصنيف Labeling:

أ-رقم كودي خاص بكل راس من الماشية من دخول المجزر حتي نهاية عملية التشغيل (منتج نهائي).

ب-رقم كودي خاص بالحاسب الالي لكل وحدات التخزين والمواد الخام (لحوم /مواد انتاج / قطع غيار .....الخ).

ج-نظام طباعة وتعريف بالبيانات الاساسية والضرورية للمنتجات المعبأة (بيانات . لوجو).

وحدات تخزين (قطع الغيار /المعدات /الملابس /الابوات..الخ).

هـ-الأعمال الكهربائية والميكانيكية وخرائط الموقع :

Electro mechanical works and constructional layouts power load :

-الاعمال الكهربائية والميكانيكية تشمل مولدات كهربائية مناسبة مع احمال قوي للتشغيل ومتصل بـ ATS مع نظام متزامن وقدرة كافية لاستمرار العمل في حالة انقطاع التيار الكهربائي.

ر- **خرائط المواقع الحيوية Constructional layouts and animated presentation of the project:**

يجب تصنيع الاسقف والحوائط والارضيات من مواد عاليه الجودة ومقاومة للكيماويات.

ل-احتياجات المشروع من العناصر الاتيه:

- مواصفات فنيه لكل المعدات تحتوي علي.
- بلد المنشأ-التركيب ووصف كامل للمعدة-اهميتها في التشغيل-تسمية وكفاءة كل ماكينه-استهلاكها الكهرباء-القوي (Kw/h)-طاقة الهواء المضغوط (طاقة م٣/ساعة، بار)-المياه-(م٣/ساعه) وبار، وقود ...الخ مدي الامان من الناحية الميكانيكية والكهربية، نظام التحكم والضبط PLC، الابعاد (LXWXH)، جزء وماكينه-كتالوج اصلي لكل وحدة + اسطوانه مدمجة لكل ماكينه والتشغيل اليومي وبرامج التشغيل.
- جميع الاجزاء والمعدات يتم توريدها من شركة باسعار ثابته خلال فترة ضمان لا تقل عن سنتين.
- فترة ضمان سنتان علي الاقل بعد تشغيل ناجح.
- قائمه اسعار مفصلة لخط الانتاج-وحدة تصنيع اللحوم-قطع الغيار.
- **زيارات خارجية :**
- ٤ أفراد (٢ طبيب بيطري-مهندس-محاسب تمويل) لزيارة ثلاث مشروعات مجازر تعمل حاليا علي الاقل، ويكون تصميم هذه المجازر من نفس الشركة التي سيتم التعاقد معها، وتتم الزيارة قبل التعاقد ولا يتم التعاقد الا بعد تقرير من هذه الافراد يفيد الموافقة علي اتمام التعاقد.
- ٤ افراد (٢ مهندس، طبيب بيطري-محاسب تمويل) للتفتيش والاشراف علي المعدات قبل الشحن لمدة ١٥ يوم علي الاقل.
- يجب علي الشركة الموردة تجهيز وتوفير كافة التسهيلات للزيارات من تذاكر طيران والاقامة ومصروف جيب والانتقالات والاتصالات.

- للتشغيل والصيانة–توفر الشركة الموردة طاقم فني في مصر للتشغيل والصيانه لتدريب اطقم التشغيل لمدة سته شهور بعد نجاح التشغيل.
- ترسل الشركة الموردة سابق الاعمال والخبرة فى مصر او بلاد اخري.
- ترسل الشركة الموردة جميع تفصيلات البيانات الخاصة بها.
- يضمن وكيل الشركة الموردة او الممثل لها في مصر مسئوليته الكاملة لوصول المعدات المتعاقد عليها طبقا للمواصفات الفنيه المتفق عليها.
- فترة اقامة المشروع تسعة شهور تبدأ مباشرة بعد توقيع العقود وتوريد كافة المعدات.

تسويق اللحوم الحمراء

نظراً الي الفجوة الغذائية فى تغطية احتياجات الشعب المصرى من اللحوم الحمراء نجد ان معدل استهلاك اللحوم الحمراء فى جمهورية مصر العربية ٧٣٠ الف طن سنوياً ، ٧٥% لحوم بلدية ونستورد ٢٥% بنحو ١٣٠ الف طن لحوم مجمدة ، ٧٠ الف طن لحوم حية وصلاحية اللحوم للتخزين تسعة شهور اى يتم استيراد ٢٠٠ الف طن لحوم مجمدة وحية سنوياً ، وهذا يعنى أن الشعب المصرى يستهلك ٦٠ ألف طن شهرياً ، ٢٥% منها تقريباً اى ١٦ ألف طن يأتى من الاستيراد ، ويتم الاستيراد من أوروربا واسواق بديلة مثل استراليا ونيوزيلندا وامريكا اللاتينية وخاصة الأرجنتين واورجواى وكذلك افريقيا ، وهناك ميزة نسبية فى نوعية اللحوم الواردة من استراليا والارجنتين وكذلك فى نسبة الدهون بها ، وبالبنسبة لاوروبا فلحومها نسبة الدهن بها لا تقل عن ٣٠% ومجمدة لفترة طويلة

قرار حظر استيراد اللحوم من بعض بلاد العالم صدر فى ٢٢ مارس ١٩٩٦م ويشمل الابقار الحية واللحوم المبردة والمصنعة وجميع اعضاء واحشاء الحيوان التى تشمل الكبد والكلاوى والقلوب والطحال والمخ وغيرها وكذلك جلود واعلاف هذه الحيوانات ويسرى هذا على ما يرد للبلاد سواء برسم الوارد او برسم المناطق والاسواق الحرة او برسم الترانزيت او السماح المؤقت والدروباك

معدلات الاستهلاك السنوى فى جمهورية مصر العربية:

١-استهلاك ٧٣٠ الف طن لحوم حمراء منها ٢٠٠ الف طن مستورد والباقي انتاج محلى

٢-استهلاك ما يقرب من ٣٢٠ الف طن من الدواجن معظمها ينتج محلياً ويكاد نصل للاكتفاء الذاتى من الدواجن

٣-استهلاك ٣٩٠ الف طن من الاسماك نستورد منها ١٢٠ الف طن من الخارج

مراحل تسويق اللحوم الحمراء:

بعد خروج علف المواشى من نظام الدعم والتأمين اصبح للمربى حريةالتسويق حسب آليات السوق ويتم الحساب بالتكلفة الفعلية دون دعم ، ويرتبط فى ذلك تاجر الجملة حيث يرتبط مع المربى من خلال العرض والطلب، وبالنسبة للجزار فان الظروف التسويقية لدية تختلف حسب البيع ويرتبط بحالة المواطن ودخلة ، وفى السوق المصرى يرتفع سعر اللحوم الحمراء شتاء وينخفض صيفاً

ويتم بيع المواشى فى اسواق مرتبطة بأيام محددة وفقاً للمنطقة الموجود بها، والسوق عبارة عن ارض فضاء يملكها افراد ويتم البييع من خلال سماسرة، ويتم البيع دون تحديد اوزان الحيوانات ويتم بالممارسة٠

وهناك نظام بيع من المزرعة مباشرة بين المربى وتاجر الجملة مباشرة وهذا بالاتفاق مع المربى مع تحديد الوزن بميزان المزرعة او ميزان بسكول متفق علية. ويحدد تاجر الجملة ربح قدرة ١٠-١٥% من حجم المبيعات ويتم الذبح فى السلخانة او المجازر الآلية.

التوصيات والمقترحات فى مجال تسويق اللحوم الحمراء:

الهدف الاساسى للوصول الى سياسة تسويقية جيدة ان تقل حلقات التسويق بين المربى والمستهلك وذلك من خلال القضاء على الوسطاء والسماسرة او الاحلال بكوادر مؤهلة تعمل على المحافظة على توازن الاسعار وتحقيق هامش ربح لكل من المربى وتاجر الجملة.

١-اشراف بيطرى او حكومى على الاسواق لمواجهة تحديد الاسعار العشوائية ودون تخطيط لحماية المربى من الاهواء والمصالح فى تحديد الاسعار.

٢-تدريب كوادر متخصصة فى مجال تسويق اللحوم الحمراء ومصنعاتها.

٣-توفير المستورد لسد الفجوة والعجز فى تغطية الاحتياجات ولموازنة الاسعار فى السوق المصرى ويكون الاستيراد من مناطق مثل استراليا لجودة لحومها بما يناسب الاسواق المصرية وتكون عجول صغيرة الوزن متوسط وزنها حوالي ٥٠٠ كيلو جرام غير مخصية ومتقاربة مع مواصفات العجول البلدية.
٤-اشتراط ذبح المواشى فى السلخانة او المجازر المعتمدة والمرخصة من الجهات الرسمية.
٥-عدم ذبح عجول تقل اوزانها عن ٢٠٠ كيلو جرام
٦-التوسع فى المراعى خاصة فى مناطق الاستصلاح الجديدة وتربية مواشى محسنة عليها
٧-انشاء شركات متخصصة لتسويق اللحوم الحمراء ومصنعاتها برأسمال مشترك للأفراد والبنوك من خلال اشراف حكومى وعمل سياسات تسويقية لضبط الاسعار وتوفير الاحتياجات للشعب المصرى

٨-ضرورة اعادة المشروع القومى للبتلو:

حتى نتجنب الاستيراد فى المستقبل، وتنمية الثروة الحيوانية المحلية تقرر اعادة تشغيل مشروع البتلو بطاقة ٢٥٠ الف رأس سنوياً، بتكاليف ٢٠٠ مليون جنيه، ولتفعيل هذا المشروع عقدت اللجنة الفنية بوزارة الزراعة أولى اجتماعاتها لهذا الغرض، ويشارك فيه ممثلون من وزارتى الزراعة والتموين والقطاعات الاخرى المهتمة بهذا الموضوع، وقد بدأت البنوك الزراعية الاعداد للتنفيذ الفورى لقرار مجلس الوزراء باعادة تشغيل مشروع البتلو بكامل طاقته، وتوفير ٢٠٠ مليون جنيه للأقراض الميسر للمشاركين والمستثمرين لتنمية الثروة الحيوانية بكميات ملائمة تتناسب مع المراحل الحالية بعد صدور قرار رئيس الجمهورية بحظر استيراد اللحوم من اوروبا، وسوف يسد مشروع البتلو جزءاً كبيراً من ثغرة الاستيراد بعد اعادة تشغيلة بكفاءة عالية وجذب الكثيرين للمشاركة فيها من خلال بنك التنمية والائتمان الزراعى، وان اعادة تشغيل المشروع بطاقته الكاملة سيساهم فى توفير فرص العمل لشباب الخريجين من خلال مشاركتهم فيه، والاتفاق على توفير مشروعات الثروة الحيوانية وتنشيط هذا المجال للوصول الى التوازن فى اسعار اللحوم بعد توقف المشروع القومى للبتلو وسيتم فى هذه المرحلة من عدة مصادر بواقع ١٠٠ مليون من الصندوق الاجتماعى للتنمية و ٥٠ مليوناً من بنك الاستثمار القومى و ٥٠ مليوناً من احدى المنح من وزارة التعاون الدولى وستكون الفائدة على قرض المشروع للمشاركين فى حدود ١١.٥% ومن المستهدف ان يصل الى الحجم الكلى للمشروع بعد تشغيلة الى ٢٥٠ الف رأس.

من خلال المشروع القومي للبتلو كان الإتجاه لتحقيق الاكتفاء الذاتى من انتاج احتياجاتنا من اللحوم وبدأت الاسعار فى الانخفاض بعد نجاح المشروع القومى للبتلو فى توفير ٥٠٠ الف رأس سنوياً من الماشية يزيد وزن الرأس الواحدة على ٤٥٠ كيلو جراماً وفجأة توقف المشروع فى عام ١٩٩١م بعد ٨ سنوات من بدايته لتغرق اللحوم المستوردة والمجمدة الاسواق ويرتفع حجم ما نستورد منها من ١٢٠ الف طن سنوياً ليصل الآن الى ٣٠٠ الف رأس من اللحوم الحية والمذبوحة سنوى، وفى عام ١٩٩٥م بدأ مشروع قومى جديد لانتاج البتلو محلياً تمولة هيئة المعونة الامريكية بحوالى ٥٠ مليون جنية ، وهناك فروقاً واضحة بين المشروع القديم والجديد ، ففى المشروع الاول كان المربى يحصل على العلف بأسعار مدعمة ولا يتحمل اكثر من ٢٥ جنيهاً فقط للرأس الواحدة من الماشية كمصروفات ادارية وتامين ، بينما فى المشروع الجديد يتحمل قروضاً بفائدة سنوية ٦% ، كما تم رفع الدعم عن العلف وبالتالى ارتفعت تكاليف الانتاج واصبح سعر اللحوم البلدية المنتجة محلياً يفوق سعر اللحوم الحية التى يتم إستيرادها والتى تتمتع بدعم من السوق الاوروبية ٠ ويوضح مدى تأثير تنفيذ اتفاقية الجات والغاء الدعم على السلع حيث خلال ٥ سنوات سترتفع اسعار اللحوم

المستوردة من الخارج وبالتالى ستتعرض مصر لأزمة فى توفير احتياجاتنا من اللحوم بعد ارتفاع اسعارها وسيصبح من الضرورى توفير بديل محلى ثابت ومستمر لانتاج اللحوم ، وان المشروع الجديد لانتاج البتلو ينقسم الى مرحلتين الاولى وهى مرحلة انتاج البتلو ويحصل فيها المربى على قرض قدرة ٤٠٠ جنيه عن كل رأس ينتجها ، والثانية وهى مرحلة التسمين ليصل حجم رأس الواحدة الى ٤٥٠ كجم او اكثر ويحصل فيها المربى على قرض قدرة ٨٠٠ جنيه عن كل رأس وتمنح فترة قدرها عام واحد لكل مرحلة لسداد القرض ، ويشرف على المشروع لجنة من الاوصياء تضم ممثلين عن المربين والجمعيات التعاونية الزراعية ورابطة مربى الجاموس ومستشارى وزارة الزراعة ، كما ان نتائج المشروع القومى للبتلو لن يشعر بها المستهلك قبل عام ونصف وهى الفترة التى تحتاجها تربية وتسمين العجول ، واهم المشاكل التى تواجه المربين انه مع ارتفاع تكاليف الانتاج يصبح التسويق مشكلة ويجد المربى نفسة فى موقف صعب فهو مضطر لبيع انتاجة ومن العجول بارباح متدنية او بدون تحقيق ارباح خاصة مع انخفاض اسعار اللحوم المستوردة نسبياً ، ولابد من ضرورة مضاعفة تمويل المشروع القومى للبتلو الى ١٠٠ مليون جنيه حتى يمكن انتاج ٣٥٠ الف رأس من الماشية المسمنة للاستغناء نهائياً عن استيراد اللحوم بشرط ان يكون هذا بنفس سعر الفائدة المدعمة وهو ٦% باعتبار ان الاكتفاء الذاتى من اللحوم هدف قومى لايمكن تحقيقة الا بتخفيض تكاليف الانتاج وزيادة تشجيع صغار المربين والمنتجين وهذا الهدف يحتاج لدعم من الدولة ليمكن الوصول الية ، ويجرى حالياً التفاوض مع وزارة التموين وشركاتها لتسويق انتاج مشروع البتلو لحساب المربين خاصة وان المجمعات الاستهلاكية التابعة للوزارة تستورد حوالى ١٠٠ الف رأس من الماشية سنوياً ، وذلك لحماية المنتج والمربى للحوم الحمراء وتقليل الاعتماد على الاستيراد ، وبالنظر الى احتياجاتنا السنوية من اللحوم الحمراء نجد ان الاحتياجات تصل الى ٥٥٠ الف طن ننتج منها ٤٠٠ الف طن والباقى يتم سداده من خلال الاستيراد، وبالطرق المشروع القومى للبتلو سوف نسد جزءاً من الاحتياجات مما يقلل الاستيراد ، وحول المشاكل التى تواجة المشروع فانه بالنسبة لفئات القروض التى كانت تصرف فقد زادت استجابة لرغبة صغار المربين ففى بداية المشروع يصرف ٣٠٠ جنيه للرأس فى المرحلة الاولى للتسمين حتى ٣٠٠كجم ترفع الى ٤٠٠ جنيه للرأس وهى تمثل ١٠٠% من ثمن العجل تقريباً ٠ وبالنسبة للمرحلة الثانية ، وهى تسمين العجل من ٢٠٠ الى ٤٥٠ كجم فقد كانت فئة القرض ٧٠٠ جنيه للرأس تم رفعها الى ٨٠٠ جنيه للرأس وهى تمثل ٧٠% من ثمن الرأس (وفقاً للأسعار) خلال فترة المشروع. اضافة الى ان القرض يعطى فترة سماح ٦ أشهر، وفائدة لا تتجاوز ٦.٥% والتعاقدات تقوم بها لجان فى المحافظات تضم الممثلين لوزارة الزراعة ادارة الانتاج الحيوانى والتعاون الزراعى وبنك التنمية والائتمان والطب البيطرى ٠ كما تم التوسع فى المحافظات المستفيدة من المشروع ، وبالنسبة لمشكلة رسوم عضوية الرابطة فقد تم تخفيضها الى ٦٠ جنيه للعضو العامل وقد وصلت التعاقدات للمرحلة الاولى ٣٣ ألف رأس والثانية ٢٩ ألف رأس، وقد بدأ فتح التعاقدات للسنة الثانية للمشروع، وبالنسبة لصندوق التأمين على الماشية فقد تم الاتفاق معهم الان يغطى التأمين الحريق والسرقة.

ان قضية اللحوم الحمراء تحتاج مزيداً من الاهتمام من جانب الدولة ، فالدول الاوروبية والمتقدمة تدعم انتاجها الحيوانى لذا فهى تباع فى التصدير بأسعار تقل عن اسعار تداولها فى بلد المنشأ، ونحن فى حاجة فى ظل اتفاقية الجات لان ندعم صناعاتنا وانتاجنا المحلى خاصة الانتاج الحيوانى واللحوم المستوردة منافس خطير لانتاجنا ، لذا يجب سرعة تحديد ختم مميز لها حتى لا يستغلها البعض فى الاتجار على انها محلية ويبيعها بأسعار اغلى للمواطنين كما يجب ان تسارع الحكومة بدعم الانتاج المحلى وتوفر منافذ البيع اللازمة لتسويق انتاج البتلو خاصة ان لدينا بالفعل

الآف المنافذ المتمثلة فى المجمعات والجمعيات التعاونية والاستهلاكية ، اننا ندق ناقوس التحذير قبل ان يفشل مشروع البتلو ونعانى ارتفاعاً جديداً فى اسعار اللحوم التى لا تستطيع ان تواجهها ميزانية الاسرة المصرية، وقوائم مستوردى اللحوم الفاسدة ومازالت ماثلة امامنا جميعاً على ضوء قرار مجلس الوزراء فى ١٩٩٦/١/٣١ بتوفير ٢٠٠ مليون جنيه من الصندوق الاجتماعى للتنمية وبنك الاستثمار القومى ووزارة التعاون الدولى لاحياء مشروع البتلو فقد عقدت اللجنة الفنية للمشروع عدة اجتماعات آخرها فى ١٩٩٦/٤/١٠م بهدف التنفيذ الفورى للمشروع على مستوى الجمهورية وفقاً للضوابط والقواعد والاجراءات التى تقوم اللجنة باعدادها، استخدام مبلغ الـ ١٠٠ مليون جنيه المتاح من الصندوق الاجتماعى سيكون قاصراً على تسمين البتلو مرحلة الثانية بنسبة ٧٥% و ٢٥% لانتاج اللبن ، تركيز المنح من خلال هذا المشروع على صغار المربين والشباب بحيث تكون شروط الاقراض لهم ميسرة ومؤكداً على ان المبلغ المتاح من الصندوق الاجتماعى منصب اصلاً على اقراض الشباب تطبيقاً لفكرة وفلسفة الصندوق الاجتماعى بشرط الا يقل سن الشباب عن ٢١ سنة مع اجادة القراءة والكتابة كما ان شباب الخاريجين لن يتلاءم لهم العمل فى المرحلة الاولى فى التربية والافضل لهم اقتصادر العمل معهم فى المرحلة الثانية مؤكداً على ان اهمية التدريب للشباب قبل العمل بالمشروع موضحاً انه توجد مراكز للتدريب بالاسماعيلية ، كما يمكن التدريب لهؤلاء الشباب وبمعاونة رابطة منتجى الجاموس مع امدادهم الدائم بنشرات ارشادية عن قروض المشروع.

وقد طور المشروع بحيث تحدد الفئات التسليفية الخاصة بالاقراض لتكون ٨٠٠ جنيه للرأس فى المرحلة الاولى لوزن حتى ٢٠٠ كيلو جرام وان هذه المرحلة تستهلك ما قيمته ٨٠ مليون جنية من الاموال المتاحة للمشروع، وبالنسبة للمرحلة الثانية فقد تم تحديد الفئة التسليفية لتكون ١٢٠٠ جنيه للرأس لوزن حتى ٤٢٠ كجم ، كما سيتم صرف سلفة تغذية مقدارها ٤٠٠ جنيه للجميع، كما تحديد صرف ٢٥٠٠ جنيه كفئة تسليفية للرأس الواحدة عن ماشية اللبن المرحلة الثانية تستهلك باقى المبلغ المعتمد وقدره ١٢٠ مليون جنيه وعن الحد الاقصى لفئة القرض فانها تصل الى ٢٥ الف جنية ولضمان صرف القرض فى الاغراض المخصصة له فان هناك لجان متابعة تقوم بالتاكيد من جدية العميل وجود الرؤوس وذلك بخلاف اشتراط موافقة المكاتب الاقليمية للصندوق الاجتماعى بالمحافظات بالنسبة للقروض الممنوحة للشباب.

قروض الإنتاج الحيواني:

* صرف القروض للمربين الراغبين فى الاشتراك فى مشروع تربية البتلو
* قروض تسمين العجول الذكور على مدار العام
* قروض شراء اناث الماشية وتربيتها بالاراضى القديمة ويمنح هذا القرض فترة سماح تتناسب مع مدة القرض بحد أقصى عام واحد.

*- قروض احلال رؤوس اناث الماشية مع الرؤوس القائمة
*- هذا بالاضافة الى القروض الاضافية للمربين لشراء الاعلاف والتأمين على الماشية
*- قروض المحالب الآلية وتنكات التبريد للألبان
*- قروض التلقيح الصناعى لاناث الماشية لتحسين السلالات
*- شراء جمال النقل فى المحافظات التى تقوم بزراعة القصب

فى عام ٢٠١٥ تم تخصيص ٢٠٠ مليون لتفعيل وتطوير مشروع البتلو ليبدأ بعدد عشرة الاف رأس بقيمة ٣٠ مليون جنيه حيث يتم برنامج زمني تتوالي فيه تنفيذ مراحل المشروع ويشارك فيه التعاونيات الزراعية وقطاع الإنتاج الحيواني وبعض المشروعات التمويلية بوزارة الزراعة وستمنح

القروض بواقع ٣٠٠٠ جنيه للفلاح فى صورة أعلاف، وسيحظر ذبح العجول أقل من عامين وسيطبق المشروع فى ١٥ محافظة.
وفى تقرير احصائى شامل اعدته الادارة العامة لاحصاءات الثروة الحيوانية والداجنة والسمكية لقطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة عن موقف مصر من الواردات والصادرات والمنتج والمستهلك للمنتجات الحيوانية ، لاحظ التقرير، ان اعداد الابقار والجاموس فى نقصان مستمر منذ عام ١٩٩١م وحتى عام ١٩٩٥م ، وبالتالى نقصان اعداد المذبوحات من الابقار والجاموس ويرجع ذلك لنقص الاعداد الحية او قطعان الاستبدال والاعتماد على اللحوم المستوردة بعد توقف مشروع البتلو القومى الذى حقق فى آخر سنة له ٢٥٠ الف رأس والحد الاقصى من الخطة المستهدفة له وان هذا المشروع وفر ١٠٠ مليون دولار فى ذلك الوقت ٠ ويشير التقرير الى ان مشروع البتلو القومى لا يقل اهمية عن مشروع مترو الانفاق من الناحية الاقتصادية واذا حظى بدعم مالى فان العائد الاقتصادي سيكون اكبر من حيث الاستقرار الاقتصادى للحوم فى مصر بل سيكون هناك فائض يمكن تصديرة لبلاد العربية الذى سيكون له الاولوية بعد قرار حظر استيراد اللحوم الحمراء من انجلترا واوربا، وطالب التقرير ان يعطى نفس الاهتمام لصناعة الدواجن بحيث تسير فى نفس اتجاه انتاج اللحوم الحمراء وبالتالى يزداد السوق استقراراً ولا يكون هناك اعباء اضافية على مشروع البتلو القومى.
وعلى اعتبار ان بنك التنمية والائتمان الزراعى يعتبر بنكاً زراعياً وليس بنكاً تجارياً او صناعياً وعلية فقد اوصى التقرير بأن تكون الفائدة على القروض الزراعية وخصوصاً فى المشروعات الملحة مثل المشروع القومى للبتلو ومشروعات الدواجن تكون اقل عنه فى البنوك التجارية والصناعية وطالب التقرير بالتدريج فى سعر الفائدة على القروض وبالنسبة لمشروع البتلو القومى بنظر للمشروع ولكل مرحلة على حدة وذلك لاختلاف مكونات العلف الاخرى المتنوعة بحيث يكون إجمالى الفائدة المتدرجة هى الهدف النهائى متفقة ونظرة الحكومة عن الفائدة الثابتة او المعلنة بالبنك
كما طالب التقرير بايجاد مصدر محلى لانتاج الشحوم والدهون الحيوانية التى تستورد منها ٨٠ الف طن سنوياً للأغراض الصناعية (الصابون والمنظفات الصناعية) واوضح ان المشروع القومى للبتلو اذا اعطى له الاهتمام اللازم سيكون من ضمن اهدافه انتاج شحوم ودهون حيوانية بالاضافة الى انتاج اللحوم ، الامر الذى سيؤدى الى تقليل إستيراد هذه الشحوم والدهون.

شروط الحصول على القرض Credit Terms :

١-يشترط ان يكون المتعاقد عضواً فى الرابطة المصرية لمنتجى الجاموس او عضواُ منتسباً للمرحلة الاولى، عضواً عاملاً للمرحلة الاولى والثانية
٢-ان يتمتع المتعاقد بسمعة طيبة
٣-ان يكون لدية خبرة فى مجال الانتاج الحيوانى
٤-ان تتوفر لدية الحظائر والمنشآت اللازمة لتربية العجول ويتم اعتمادها فى لجنة المتابعة
٥-ان تتوافر لدى المتعاقد الضمانات اللازمة التى تطلبها البنوك المشاركة
٦-فترة التعاقد ٣٦٠ يوم
٧-تتم المعاينة للمتعاقد من قبل لجنة المتابعة طوال فترة التعاقد ويعتبر مبدداً فى حالة ثبوت عدم تواجد الرؤوس المتعاقد عليها ويبلغ بها فوراً مجلس الاوصياء لاتخاذ الاجراءات الرادعة بهذا الخصوص

٨-تحدد الفائدة على القروض بالحد الادنى لاسعار الفائدة للقروض الزراعية بفترة سماح ستة شهور
٩-الفئة التسليفية للمرحلة الاولى ٦٠٠ جنيه/ رأس والوزن من ٥٠-٢٠٠ كجم
١٠-الفئة التسليفية للمرحلة الثانية ١٠٠٠ جنيه/ رأس والوزن من ٢٠٠-٤٠٠ كجم
١١-الفئة التسليفية لمن يرغب من المربين فى انتاج نوعية متميزة من اللحوم عجل مسمن على وزن ٢٥٠ كيلو جرام قائم ٤٠٠ جنيه لكل رأس
١٢-يحق لمتعاقد المرحلة الاولى الاستمرار فى تسمين العجول حتى وزن ٤٠٠ كيلو جرام فأكثر والحصول على قرض لتمويل المرحلة الثانية (وكانت هذه الأسعار فى وقت تنفيذ المشروع).

مشروع البتلو :

مشروع البتلو : هو الخطوة الأولي في سبيل تحقيق الاكتفاء الذاتي من اللحوم الحمراء، ويتم تخصيص ميزانيات معينة من أجل النهوض به وإعادة إحيائه وبعد فترة لا نجد فيه أي جديد.بدأ مشروع البتلو عام ١٩٩٣ بقرض دوار ممول من المنحة الأمريكية بـ بقيمة ٥٠ مليون جنيه تقريباً، بالإضافة إلي ١٠ ملايين جنيه من مشروع السياسات الزراعية وتجاوز حجم القروض التي تم منحها للمربين المليار جنيه لعدد ٤٤٩٧٥ متعاقد. كما تم تسمين ما يجاوز المليون رأس منذ بدء المشروع، تم اتخاذ الإجراءات اللازمة لإعادة تفعيل مشروع البتلو ليبدأ بمبلغ ١٠ آلاف رأس، بقيمة ٣٠ مليون جنيه، حيث يتم وضع برنامج زمني تتوالي فيه تنفيذ مراحل المشروع ويشارك فيه التعاونيات الزراعية وقطاع الإنتاج الحيواني وبعض المشروعات التمويلية بالوزارة .ويؤكد بعض الخبراء أن المشروع صعب التحقيق وهو ما يتسبب في تأجيل تنفيذه من وزير لآخر، حيث إن الاعتمادات المالية المخصصة له لا تكفي لتنفيذه، فضلا عن ارتفاع التكلفة الإنتاجية للمشروع إلي أكثر من مليار جنيه، في الوقت الذي تقف فيه وزارة المالية عاجزة عن توفير المبلغ، بسبب الأزمة الاقتصادية، التي يمر بها الاقتصاد وتدني قيمة الجنيه». وقال رئيس قطاع تنمية الثروة الحيوانية بوزارة الزراعة، إنه تم تخصيص ٣٢٠ مليون جنيه لإحياء وتطوير المشروع، ولتحسين السلالات المصرية من الجاموس والماعز، وإيجاد آلية لحل مشكلة الأعلاف بالتعاون مع وزارة التموين، مؤكدا أنه سيتم تطبيق المشروع في ١٥ محافظة، أهمها سوهاج وأسيوط والمنيا، لسد الفجوة من اللحوم الحمراء والحد من الاستيراد. الوزارة طالبت وزير التعاون الدولي بمنحها قروضا إضافية من أجل المشروع، إلي جانب موافقة الوزارة علي مشروع تقدمت به أعضاء رابطة الجاموس المصري، في الحصول علي أرض لزراعة الذرة الصفراء وتربية الماشية، مؤكدا أنه يتم الآن بحث آليات طرح المبالغ المالية للمشروع، الذي يقدم الدعم في صورة أعلاف للمربين بدلًا من ماشية، لمساعدة المربين في الحفاظ علي العجول، والتي يضطر المربون والمزارعون إلي ذبحها وهي صغيرة السن للتخلص من أعباء توفير الأعلاف التي تسجل أسعارا كبيرة في الأسواق، ليستطيع أغلب المربين توفير مبالغ شرائها. وتابع رئيس قطاع الإنتاج الحيواني أن المشروع الحالي يختلف عن مشروع البتلو السابق الذي أطلق عام ١٩٩٣ بقيمة ١٠٧ ملايين جنيه، والذي كان يقدم للمربين عجول بتلو، عكس المشروع الحالي قال رئيس قطاع الخدمات البيطرية، إن نجاح مشروع البتلو يتوقف علي شيء واحد فقط وهو تغذية الماشية بالشكل المناسب الذي يمكن من زيادة وزنها وبالتالي طرح كميات كبيرة من اللحوم، مؤكدا أن عدم توافر الكميات المناسبة من نخالة الأعلاف هي السبب الرئيسي في عدم فاعلية المشروع، حيث إن وزارة التموين هي التي تقوم الآن ببيع هذه النخالة في الأسواق بأسعار عالية وبالتالي لا يستطيع الفلاح شراءها بالكمية التي تساعد علي تربية العجول بالشكل الصحيح. أن النخالة يجب قصر صرفها علي المربين والمؤمن عليهم بصدق الثروة

الحيوانية والذي يوفر الحماية لنحو١.٥مليون رأس ماشية علي الأقل، حيث إن إدخال الحيازات الزراعية والجمعيات الزراعية في حصص النخالة يقلل الكميات الواردة للمربين الحقيقيين ويؤدي إلي تسرب كميات كبيرة للسوق السوداء قال رئيس الرابطة المصرية لمربي الجاموس، إن بداية مشروع البتلو كانت في الثمانينيات حين كان الدكتور يوسف والي وزيراً للزراعة، وكان التعاقد ثلاثيا بين الفلاح ووزارتي التموين والزراعة عن طريق بنك التنمية والائتمان الزراعي، حيث كان الفلاح يقوم بتسليم العجل إلي التموين التي كانت تتولي بيعه بأسعار مخفضة، وكان الفلاح يتم دعمه بالأعلاف، وتوقف المشروع في بداية التسعينيات لمدة سنتين بسبب الاتجاه نحو اقتصاد السوق الحر الذي لا يعترف بالدعم، وبعد ذلك تشكلت لجنة من قبل وزارة الزراعة لدراسة إحياء المشروع وبالفعل حصلت مصر علي منحتين من الولايات المتحدة الأولي ١٠ ملايين دولار والثانية ٧ ملايين دولار أي حوالي ٥١ مليون جنيه (فى حينه) تودع في البنك التجاري الدولي، ونتيجة عدم وجود فروع له في المحافظات تم التعاقد مع بنك التنمية ليكون مسئولا عن هذا الأمر. منذ ذلك الحين والمشروع لم يتوقف ولكنه غير مؤثر في إنتاج اللحوم الحمراء في مصر والسبب في ذلك هو أن المنحة الأمريكية تضاعفت بنسبة ١٠٠ % ووصلت الآن أكثر من ١٠٠ مليون جنيه ولكن في المقابل ارتفعت أسعار الماشية بنسبة ٦٠٠ % ومن هنا لم تعد المنحة قادرة علي الوفاء بكل الالتزامات المالية للمشروع، موضحا أن العجل البتلو كان ثمنه في بداية المشروع ٥٠٠ جنيه والآن وصل إلي ٤٠٠٠ جنيه، ويصل سعر العجل الكندوز وهو المرحلة الثانية من المشروع إلي ١٠ آلاف جنيه، ولذلك لم يعد إنتاج المشروع يمثل أكثر من ٢ % من إنتاج الحيوانات المسمنة في مصر.

أن إنتاج المشروع الآن يبلغ من ٤٥ إلي ٥٠ ألف رأس سنويا، في الوقت الذي يصل فيه حجم الاستهلاك في مصر إلي ٦ ملايين رأس ماشية سنويا، وهي بالطبع نسبة لا تقارن وتؤكد عدم تأثير المشروع في الناتج الإجمالي.

خصص البنك الزراعي ٢٠٠ مليون جنيه كدفعة اولي لمشروع البتلو بعد ان توقف لعدة سنوات، لمواجهة ارتفاع الاسعار غير المبرر للحوم والدواجن وحماية محدودي الدخل وزيادة العائد للفلاحين والمنتجين الزراعيين.المبلغ الذي تم تخصيصه لمشروع البتلو سيتم من خلال رصد القروض المدعمة للمشاركين في المشروع بفائدة ٧% وهناك اولوية للشباب والمرأة المعيلة وصغار المزارعين باعتبار ذلك ضمن المشروعات الصغيرة التي توليها الدولة اهمية في المرحلة الحالية بهدف دعم الاقتصاد القومي ومواجهة البطالة. هناك تيسيرات للشباب للمشاركة في كافة المشروعات الصغيرة ومن هذه التسيرات السماح لأكثر من واحد في اقامة المشروع بحيث تكون الضمانات تكاملية بين المشاركين ولتوسيع قاعدة واعداد الشباب.

قيمة القرض سيتراوح ما بين ١٠ و ٥٠ ألف جنيه بالنسبة للأفراد ومن ٥٠ الفا الي مليون جنيه للتجمعات الشبابية وشركات انتاج اللحوم. هناك دعوة للشباب وللقطاع الخاص في الانضمام الي المسيرة الجديدة للبنك والتي تركز علي تشجيع القطاع الخاص وصغار المزارعين للاستفادة من التيسيرات المقدمة من خلال البنك الزراعي واتاحة التمويل بالفائدة المخفضة.

فى عام ١٩٨٣ أطلقت الحكومة مشروع البتلو تحت إشراف وزارتي الزراعة والتموين وكان يستهدف فى عامه الأول تربية ١٥ ألف رأس ماشية وصل خلال ٧ سنوات الى ٣٠٠ ألف ورغم أن المتاح للذبح وقتها كان لا يتجاوز ١٥% من المشروع الا أنه نجح بشكل كبير فى الحفاظ على إستقرار أسعار اللحوم فى تلك الفترة.

لم يستمر المشروع الا لمدة ٧ سنوات ففى عام ١٩٩٠ ومع بدء سياسة الإصلاح الإقتصادي وإتباع سياسة آليات سياسة السوق الحر أوقفت الدولة المشروع بين يوم وليلة وبدأ بعد عام من توقفه فى البحث عن وسيلة أخري لإحياء المشروع على أسس جديدة خالية من اى دعم حكومة وتم تأسيس رابطة مربي الجاموس من قبل المربين لكن المشروع بدأ فى الإنهيار منذ تلك الفترة.
إجمالي خسائر مصر من ذبح عجول البتلو تصل الى ٥٥٠ ألف رأس من الماشية سنوياً أى نحو ٢٥٠ ألف طن مما يؤثر سلباً على تناقص أعداد الماشية فى مصر ويحد من قدرة الدولة على الإقتراب من تحقيق الإكتفاء الذاتي إجمالي ما تستورده مصر من اللحوم الحمراء من الخارج يتعدي ٦٥٠ ألف طن.
أعلن وزير الزراعة وإستصلاح الأراضي عام ٢٠١٧ عن محاولة إحياء المشروع بشكل جدي حيث رصدت الحكومة ٣٠٠ مليون جنيه قروضاً لمشروع تربية البتلو بفائدة متناقصة قدرها ٥% وهناك برامج لأصحاب قروض البتلو حيث يبدأ القروض من ٤٠٠٠ الى ٥٠٠٠ جنيه لصغار المزارعين و ٤٠٠ ألف جنيه للمربين وتصل الى ٢ مليون جنيه لأصحاب المزارع ومع منح بعض التيسيرات لمربي البتلو وتوفير كل الحوافز والبدائل اللازمة لإقناع المربين وتشجيعهم على الحفاظ على صغار البتلو حتى تبلغ السن القانونية عامان و ٢٥٠ كيلو جرام على الأقل للحد من إستيراد ٦٠% من اللحوم الحمراء وزيادة المعروض فى الأسواق.
بدأت البنوك الزراعية على مستوي جميع المحافظات تطبيق قرار مجلس الوزراء بتخصيص ٣٠٠ مليون جنيه لإقراض الزراعيين والجمعيات التعاونية للإنتاج الحيواني وشباب الخريجين المشاركين فى مشروع البتلو بفائدة ٥% سنوياً وهى أرخص سعر فائدة علي المشروعات الإنتاجية، بحد أقصي ٤٠٠ ألف جنيه لصغار المربين وشباب الخريجين.
هناك تعليمات مشددة لقيادات البنوك الزراعي ومسئولي الإئتمان بالمحافظات بتيسير خطوات الإقراض والبت فى المشروع خلال إسبوعين على الأكثر مع السماح للشباب بإقامة مشروعات تسمين بضمانات مشتركة تيسيراً عليهم فى تقديم الضمانات وأوضح رئيس مجلس الإدارة أن البنك سيقوم بتوفير التمويل اللازم لشراء علائق التسمين من خلال توفير القروض الميسرة لهذا الغرض بسعر الفائدة المدعم، ان المشروع يتم بإشراف وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي بالتنسيق مع وزارة المالية.
وعن آلية الصرف سيتم على دفعتين الأولي تبلغ ٥٠% من قيمة التمويل بعد المعاينة والدفعة الثانية وتبلغ الـ ٥٠% المتبقيه بعد مرور ٣ أشهر من الدفعة الولي وبعد إجراء المعاينة الفعلية والتى تؤكد وجود رءوس الماشية التى تم تمويلها مع تطوير النظم التسويقية فى مجال الانتاج الحيوانى والألبان ومنتجاتها.

بعض الملاحظات على أسواق بيع المواشى بجمهورية مصر العربية:

اولاً : السوق يتبع المحافظة:

ويتم عرضه فى مناقصة سنوية للايجار

ثانياً : فى حالة دخول جميع الحيوانات لا يتم استلام اى رسوم

ثالثاً : فى حالة الخروج : يتم دفع رسوم خروج وهى كالآتى :

أ- بالنسبة للمواشى:

١-المواشى والبقر الصغير ٥ جنيه على الرأس وللتجار معاملة خاصة يقوم بدفع ٥٠% من الرسوم لصفة التكرارية والمعاملة مع السوق.

٢-المواشى والبقر الكبير يتم دفع ١٠ جنيه عن الرأس وللتجار ٥٠% من المبلغ، حيث أن التجار لهم مكان على اسم كل منهم يسمى اليس.

السوق مقسم من الداخل حسب كل صنف من الاصناف:

١-مخصص مكان للماعز
٢-مخصص مكان للأغنام
٣-مخصص مكان للبقر الصغير
٤-مخصص مكان للبقر الكبير
٥-مخصص مكان للجاموس الصغير
٦-مخصص مكان للجاموس الكبير
٧-مخصص مكان للجمال
٨-مخصص مكان للحمير

يتم عملية البيع والشراء بتدخل سماسرة لاقناع المشترى وتحديد السعر حسب العرض والطلب مقابل مبلغ من المال (سمسرة) تحدد حسب نوع الحيوان.

مواعيد العمل بالسوق:

يبدأ من بعد الساعة الخامسة صباحاً وينتهى عمل السوق تقريباً الساعة الواحدة ظهراً

آليات السياسة السعرية فى جمهورية مصر العربية:

تحديد اسعار الدواجن الحية لا يتم على اسس علمية سليمة داخل البورصة حيث يتحكم فى سوق الدواجن الحية فى مصر مجموعة من السماسرة لا يتبعون اى اسس علمية فى عملية البيع بدليل ان السعر فى البورصة يخرج على ورقة مكتوبة من سمسار بسعر مرتفع اولا وبعد ذلك يتم تخفيض السعر حتى يتم اقبال التجار على الشراء ولكن من خلال الخبرة لعمليات الشراء خلال عامى ١٩٩٨م ، ١٩٩٩م نجد ان هناك عوامل كثيرة تؤثر فى اسعار الدواجن ويظهر تأثيرها على الاسعار ترتبط بشهور السنة:

أولاً : شهر يناير حيث شهر رمضان واقبال المستهلكين على شراء اللحوم البيضاء ترتفع الاسعار على شراء الدواجن الحية والدواجن المجهزة

ثانياً : شهور صوم الاقباط تنخفض الاسعار وذلك بسبب انخفاض استهلاك اللحوم البيضاء فى هذه السنة

ثالثاً : فترة عيد الاضحى ونظراً لأن هذه الفترة مرتبطة باللحوم الحمراء فيتدنى سعر الدواجن الحية والمجهزة بشكل كبير ويظل فترة طويلة ويسبب ركود فى سوق الدواجن نظراً للاقبال على اللحوم الحمراء

رابعاً : شهور الامتحانات توجة الاسرة الدخل الى الدروس الخصوصية مما يؤدى الى انخفاض استهلاك لحوم الدواجن ويسبب انخفاض فى اسعار الدواجن الحية والمجهزة

خامساً : ارتفاع درجات الحرارة فى فصول الصيف وارتفاع نسب النفوق وإحجام بعض المربين فى هذه الفترة عن التربية لكثرة الامراض يؤدى الى ارتفاع الاسعار للدواجن الحية والمجهزة وايضاً زيادة استهلاك الدواجن فى المصايف.

سادساً : فترة دخول المدارس توجة الاسرة الدخل الى الاستعداد للعام الدراسى من مصروفات مدرسية وشراء ادوات دراسية يؤدى الى انخفاض الاسعار لقلة الاستهلاك

سابعاً : توافر الكتكوت فى السوق وانخفاض سعره يؤدى الى انخفاض اسعار الدواجن، وذلك املاً من المربين فى زيادة الاسعار لتلك الدفعة مما يؤدى الى زيادة العرض فى السوق فتنخفض الاسعار.

وفى الجدول التالي قائمة من أهم المستحضرات البيطرية المستخدمة فى الحيوان والدواجن ومدة إيقاف كل منها.

جدول (١٥٨) المستحضرات البيطرية ومدة ايقاف كل منها قبل الذبح فى الحيوانات(*)

اسم المستحضر	طريقة الاستخدام	مدة الإيقاف قبل الحليب بالساعة	مدة الايقاف قبل ذبح الماشية الحلاب
اموكسيسيللين تراى هيدرات Amoxicillin Trihydrate	عن طريق الفم عن طريق الحقن عن طريق الضرع	٦٠ ساعة	٢٠ يوم ٢٥ يوم ١٢ يوم
أمبسيللين Ampicillin	عن طريق الحقن	٤٨ ساعة	٦ يوم
أمبسيللين تراى هدرات (غير الحلاب فقط) Ampicillin Trihydrate	عن طريق الفم عن طريق الحقن	٤٨ ساعة	٧-١٥ يوم ٦-٩ يوم
أمبروليم (غير الحلاب فقط) Amprolium	اضافات مياة اضافات اعلاف		١ يوم ٢ يوم
سيفابرين بنزاسين Cephapirin benzthine	عن طريق الضرع	٧٢ ساعة	٤٢ يوم
كلور وتتراسيكلين كالسيوم (غير الحلاب فقط) Chlorotetraacycline calcium (Non Lactating Only)	اضافات اعلاف		٢ يوم
كلوروتتراسيكلين هيدروكلوريد Chlorotetracycline Hydrochloride	عن اضافة الفم اضافات مياه اضافات اعلاف		١ يوم ٢ يوم ١- ١٠ يوم
كلوروتتراسيكللين بيسلفات Chlortetracycline Bisulfate (Non Lactating)	اضافات مياه		٣ يوم
كلورسيلون Clorsulon (Non Lactating Only)	عن طريق الفم		٨ يوم

(*) منظمة الصحة العالمية .W.H.O – منظمة الاغذية والزراعة .F.A.O – منظمة الاغذية والادوية .F.D.A

كلوكساسلين صوديوم Cloxacillin Sodiun	عن طريق الضرع	٤٨ ساعة	١٠ يوم
كلوكساسيلين بنزاسين Cloxacillin Benzathinne (Non Lactating Only)	عن طريق الضرع		٢٨-٣٠ يوم
دايهيجروستربتومايسين سلفات Dhydrostreptomycin Sulfate	عن طريق الحقن عن طريق الضرع	٢٤ – ٧٢ ساعة ٩٦ ساعة	٣٠-٦٠ يوم ٦٠ يوم
أريثروميسين Erythromycin	عن طريق الحقن عن طريق الضرع	٧٢ ساعة ٣٦ ساعة	١٤ يوم ١٤ – ١٥ يوم
فامفر (اليقر غير الحلاب) Famphur (Non Lactating Only)	عن طريق الفم موضعى		٤ يوم ٣٥ يوم
فنبندازول (البقر غير الحلاب) Fenbendazol	عن طريق الفم		٨ يوم
فنسيون (البقر غير الحلاب) Fenthion	موضعى		٤٥ يوم
فيروسيميد Furasemide	عن طريق الفم	٤٨ ساعة	٢ يوم
كيتاسيلين بوتاسيوم Ketacillin potyassium	عن طريق الضرع	٧٢ ساعة	١٠ يوم
هيدروكلورسيازيدHydrochlorothlazide	عن طريق الحقن	٧٢ ساعة	٦ يوم
ديزوفلوبردون اسيتيت (غير الحلاب) Isosflupredone Actate	عن طريق الحقن		٧ يوم
ايفرمكتين (الماشية غير الحلاب) Ivermectin (Non-Lactating Only)	عن طريق الفم عن طريق الحقن		٢٤ يوم ٣٥ يوم
ليفاميزول ريزنيت (غير الحلاب) Levamisole Resinate	اضافات اعلاف		٢ يوم
ليفاميزول هيدروكلوريد (ماشية غير الحلاب) Levamisole Hydrochloride	عن طريق الحقن		٧ يوم
ليفاميزول (غير الحلاب) Levamisole	عن طريق الفم		٢-٦ يوم
ليفاميزول (غير الحلاب) Levamisole	موضعى		٩ يوم
مونتل ترترات (غير الحلاب) Moantel Tartrate	عن طريق الفم		١٤ يوم

نوفوبيوسين Novobiocin	عن طريق الضرع	٧٢ ساعة	١٤ يوم
نوفوبيوسين (الماشية غير الحلاب) Ovobiocin	عن طريق الضرع	٧٢ ساعة	٣٠ يوم
اوكسى تتراسيكلين هيدروكلوريد (ماشية غير الحلاب) Oxytrtracycline Hydrociil oride	عن طريق الحقن		١٥-٢٦ يوم
أوكسى تتراسيكلين Oxytetracycline	اضافات اعلاف		٥ يوم
بنسلين ج بروكين Pencillin G.Procaine	عن طريق الحقن عن طريق الضرع	٦٠ – ٧٢ ساعة ٢٤ ساعة	٥-٣٠ يوم ٦٠ يوم
رونل Ronnel	اضافات اعلاف	٢٤ ساعة	١٠ يوم
سيلينيم Selenium (Non Lactating Only)	عن طريق الحقن		٣٠ يوم
ستربتوميسين سلفات Streptomycin Sulfate	اضافات مياه		٢ يوم
تيلوزين Tylosin	عن طريق الحقن		٢١ يوم
سلفاكلوربيردازين صوديوم (غير الحلاب) Sulfachlorpyridazine Sodium	عن طريق		٥-٧ يوم
سلفاديمثوزين صوديوم (غير الحلاب) Sulfadimethoxine Sodium	عن طريق الحقن اضافات مياه		٥-١٢ يوم ٥-٧ يوم
سلفا ميثازين صوديوم (غير الحلاب) Sulfamethazine Sodium	اضافات مياه عن طريق الفم عن طريق الحقن		١٠ يوم ٨-٢٨ يوم ١٠ يوم
سلفا زوبيردازين (غير الحلاب) Sulfasthoxypridazine	عن طريق الحقن	٧٢ ساعة	١٦ يوم
سلفازينوكسالين صوديوم (غير الحلاب) Sulfazuinoxaline Sodium	اضافات مياه		١٠ يوم
تتراسيكلين هيدروكلوريد (ماشية غير الحلاب) Tetracycline Hydrochloride	عن طرق الفم اضافات مياة		١٢-١٤ يوم ٤-٥ يوم
ثيبنزادول Thiabenzadol	عن طريق الفم اضافات اعلاف	 ٩٦ ساعة	١٢-١٤ يوم ٣ يوم

	قالب علاجى	٩٦ ساعة	٣ يوم
ترايبلنامين هيدروكلوريد Tripelennamime Hydrochloride	عن طريق الحقن	٢٤ ساعة	٤ يوم
هيدروكلورسيازيد Hydrochlorothlazide	عن طريق الحقن	٧٢ ساعة	٦ يوم
ديزوفلوبردون اسيتيت (غير حلاب) Isosflupredone Actate	عن طريق الحقن		٧ يوم
ايفرمكتين (الماشية غير الحلاب) Ivermectin (Non-Lactating Only)	عن طريق الفم عن طريق الحقن		٢٤ يوم ٣٥ يوم
ليفاميزول ريزنيت (غير الحلاب) Levamisole Resinate	اضافات اعلاف		٢ يوم
ليفاميزول هيدروكلوريد (ماشية غير الحلاب) Levamisole Hydrochloride	عن طريق الحقن		٧ يوم
ليفاميزول (غير الحلاب) Levamisole	عن طريق الفم		٢-٦ يوم
ليفاميزول (غير الحلاب) Levamisole	موضعى		٩ يوم
مونتل ترترات (غير الحلاب) Moantel Tartrate	عن طريق الفم		١٤ يوم
نوفوبيوسين Novobiocin	عن طريق الضرع	٧٢ ساعة	١٤ يوم
نوفوبيوسين (الماشية غير الحلاب) Novobiocin	عن طريق الضرع	٧٢ ساعة	٣٠ يوم
اوكسى تتراسيكلين هيدروكلوريد (ماشية غير الحلاب) Oxytrtracycline Hydrociil oride	عن طريق الحقن		١٥-٢٦ يوم
أوكسى تتراسيكلين Oxytetracycline	اضافات اعلاف		٥ يوم
بنسلين ج بروكين Pencillin G.Procaine	عن طريق الحقن عن طريق الضرع	٦٠ – ٧٢ ساعة ٢٤ ساعة	٥-٣٠ يوم ٦٠ يوم
سيلينيم Selenium (Non Lactating Only)	عن طريق الحقن		٣٠ يوم
ستربتوميسين سلفات	اضافات مياه		٢ يوم

Streptomycin Sulfate			
تيلوزين Tylosin	عن طريق الحقن		٢١ يوم
سلفاكلوربيردازين صوديوم (غير الحلاب) Sulfachlorpyridazine Sodium	عن طريق		٥-٧ يوم
سلفاديمثوزين صوديوم (غير الحلاب) Sulfadimethoxine Sodium	عن طريق الحقن اضافات مياه		٥-١٢ يوم ٥-٧ يوم
سلفا ميثازين صوديوم (غير الحلاب) Sulfamethazine Sodium	اضافات مياه عن طريق الفم عن طريق الحقن		١٠ يوم ٨-٢٨ يوم ١٠ يوم
سلفا زوبيردازين (غير الحلاب) Sulfasthoxypridazine	عن طريق الحقن	٧٢ ساعة	١٦ يوم
سلفازينوكسالين صوديوم (غير الحلاب) Sulfazuinoxaline Sodium	اضافات مياه		١٠ يوم
تتراسيكلين هيدروكلوريد (ماشية غير الحلاب) Tetracycline Hydrochloride	عن طرق الفم اضافات مياة		١٢-١٤ يوم ٤-٥ يوم
ثيبنزادول Thiabenzadol	عن طريق الفم اضافات اعلاف قالب علاجى	 ٩٦ ساعة ٩٦ ساعة	١٢-١٤ يوم ٣ يوم ٣ يوم
ترايبلنامين هيدروكلوريد Tripelennamime Hydrochloride	عن طريق الحقن	٢٤ ساعة	٤ يوم

اسم المستحضر	طريقة الاستخدام	مدة الايقاف قبل الذبيح باليوم للماشية
أموكسلين ترای هيدرات Amoxicillin Trihydrate	عن طريق الفم عن طريق الحقن	٢٠ يوم ٢٥ يوم
أمبسيللين Ampicillin	عن طريق الحقن	٦ يوم
أمبسيللين ترای هيدراتAmpicillin Trilhydrate	عن طريق الفم عن طريق الحقن	٧ يوم ١٥ يوم
أمبروليم Amprolium	عن طريق الفم	١ يوم
سيفابرينCephaprin	عن طريق الضرع	٤٢ يوم
كلورتتراسيكلين كالسيومChlortetracycline calcium	عن طريق الفم	٧ يوم

	اضافات اعلاف	١٠ يوم
كلورتتراسيكلين بايسلفاتChlortetracycline Bisulfate	عن طريق الفم	٣ يوم
كلورتتراسيكلين هيدروكلوريد Chlortetracycline Hydrochloride	عن طريق الفم	١-١٠ يوم
كلورسيلون Chlorsulon	عن طريق الفم	٨ يوم
داى هيدروستربتوميسين سلفات Duhydrostreptomycin sulfate	عن طريق الفم	٣٠ يوم
اريثروميسين Erythromycin	عن طريق الحقن	٣٠ يوم
اريثروميسين ثيوسينات Erythromycin Thiocymanate	عن طريق الضرع	١٤ يوم
فامير Famphur	عن طريق الفم موضعى	٤ يوم ٣٥ يوم
فانبندازول Fanpendazol	عن طريق الفم اعلاف	٨ يوم ١١ يوم
فنثيون Fenthion	موضعى	٤٥ يوم
هالوكسون Haloxon	عن طريق الفم	٧ يوم
هيتاسيالين Hetacillin	عن طريق الضرع	١٠ يوم
ايفرمكتين Ivermectin	عن طريق الفم عن طريق الحقن	٢٤ يوم ٣٥ يوم
لاسالوسيد Lasalocid	اضافات اعلاف	٢ يوم
ليفاميزول Lavamisole	موضعى	٩ يوم
ليفاميزول ريزنيت Lavamisole Resinate	موضعى	٩ يوم
ليفاميزول فوسفات Lavamisole phosphate	عن طريق الحقن	٧ يوم
ليفاميزول هيدروكلوريد Lavamisole Hydrocholoride	عن طريق الفم	٢-٦ يوم
ملنجسترول اسيتيت Melengestrol Actetate	اضافات اعلاف	٢ يوم
مورانتل ترترات Morantel Tartrate	عن طرق الفم اضافات اعلاف	١٠٦ يوم ١٤ يوم
بيوكابتوميثيل نيتاليمتداى ميثيل فوسفودای ثايونيت M-Mercaptomenthyl phthalimide S-(0.0) Dimethylphospjodi-Thionate	موضعى	٢١ يوم
نيومايسين سلفات Neomycin Sulphate	اضافات اعلاف	٧-٣٠ يوم
أوكسى تتراسيكلين هيدروكلورید Oxytetracycline Hydrochloride	عن طريق اليم عن طريق الحقن اضافات اعلاف اومياه	٧ يوم ١٨-٢٠ يوم ٥ يوم
اوكسى تتراسيكلين Oxytetra Cycline	اضافات اعلاف عن طريق الحقن	٥ يوم ١٩ – ٢٢ يوم
بنسلين ج بروكين Pencillin G.Procamine	عن طريق الحقن	٣٠ يوم
رونل Ronnel	اضافات اعلاف	١٠ يوم
سلينيم Selenium	عن طريق الحقن	٣٠ يوم
ستربتوميسين سلفات Streptomycin Sulfate	اضافات للمياه	٢ يوم
سلفابروموميثازين Sulfabromomethazine	عن طريق الفم	١٨ يوم
سلفاكلوروبيريدين Sulfachlorpyridaine	عن طريق الفم عن طريق الحقن	٧ يوم ٥ يوم

سلفادای مثوکسین Sulfadimethoxine	اضافات للمياة عن طريق الفم عن طريق الحقن	٢ يوم ١٢ يوم ٥ يوم
سلفازوكيبردازين Sulfathoxypyrdazine	عن طريق الحقن	١٦ يوم
سلفامثازين Sulfamethazine	اضافات اعلاف اضافات للمياه عن طريق الفم	٧ يوم ١٠ يوم ١٠-٢٨ يوم
سلفاكينوكسالين Sulfaquinoxaline	اضافات للمياة	١٠ يوم
تتراسيكلين هيدروكلوريد Tetracycline Hydrochloride	اضافات للمياة عن طريق الفم	٤-٥ يوم ١٢-١٤ يوم
ثيابندازول Thiabendazole	عن طريق الفم	٣-٣٠ يوم
ترای بلنامين هيدروكلوريد Tripelennamine Hydrochloride	عن طريق الحقن	٤ يوم
زيرانول Zeranol	زرع تحت الجلد	٦٥ يوم
ايزوفلوبردون اسيتيت Isoflupredone Acetate	عن طريق الحقن	٧ يوم

جدول (١٥٩) المستحضرات البيطرية ومدة ايقاف كل منها قبل الذبح فى الاغنام

اسم المستحضر	طريقة الاستخدام	مدة الايقاف قبل الذبيح باليوم للأغنام
ليفاميزولLevamisole	عن طريق الفم	٣ يوم
نيوميسينNeomycine	عن طريق الفم	٢٠ يوم
بنسلين ج بروكينPencillin G.Procaine	عن طريق الحقن	٩ يوم
سلفازينوكسالينSulfazuinoxaline	عن طريق الفم	١٠ يوم
ثيابندازولThiabendazole	عن طريق الفم	٣٠ يوم

جدول (١٦٠) المستحضرات البيطرية ومدة ايقاف كل منها قبل الذبح فى الدواجن(*)

اسم المستحضر	طريقة الاستخدام	مدة الايقاف قبل الذبيح باليوم للدواجن
نيتروزون Nitrosone	اضافات اعلاف	٥ يوم
نيتروفيورازونNitrofurazone	اضافات اعلاف	٥ يوم
نيتروميدNitromide	اضافات اعلاف	٥ يوم
نوفوبيوسينNovobiocin	اضافات اعلاف	٤ يوم
أوكسى تتراسيكلينOxytetracycline	عن طريق الحقن اضافات اعلاف	٥ يوم ٥ يوم
روبندين هيدروكلوريد Robenidine Hydrochloride	عن طريق الحقن	٥ يوم
سبكتينوميسينSpectinomycin	اضافات اعلاف	٥ يوم
روكسارزونRoxarsone	اضافات اعلاف	٥ يوم
ستربتوميسين Streptomycine	اضافات اعلاف	٤ يوم
سلفاكلوروبيرازين مونوهيدرات ulfacHloropyrazinemonohydrate	اضافات اعلاف	٤ يوم
سلفاديميثوكزين Sulfadimethazine	اضافات اعلاف	٥ يوم
سلفاميثازين Sulfamethazine	اضافات اعلاف	١٠ يوم
سلفاكينوكسالين Sulfaquinoxaline	اضافات اعلاف	١٠ يوم
تتراسيكللين هيدروكلوريد Tetracycline hydrochloride	اضافات اعلاف	٤ يوم
أكلوميد Aklomide	اضافات اعلاف	٥ يوم
حامض ارسانيلك Arsanilic acid	اضافات اعلاف	٥ يوم
كلورونتراسيكلين Chlorotetracycline	اضافات اعلاف	١ يوم
اريثرومايسين ثيوسيانات Erythromycin thiocyanate	اضافات اعلاف	١-٢ يوم
فيورازليدونFurazolidone	اضافات اعلاف	٥ يوم
جنتاميسين سلفات Gentamicin sulfate	عن طريق الحقن	٣٥ يوم
هالوفيجبنون هيدروبروميد Halofuginone hydrobromide	اضافات اعلاف	٤ يوم
هيجروميسين بHygromycin B	اضافات اعلاف	٣ يوم
ميتوسربيت هيدروكلوريد Metoserprate hydrochloride	اضافات اعلاف	٣ يوم
مونينسينMonensin	اضافات اعلاف	٣ يوم
نيوميسين سلفاتNeomycin sulfate	اضافات اعلاف	٣ يوم
نكربازين Nicarbazin	اضافات اعلاف	٤ يوم

(*) منظمة الصحة العالمية .W.H.O – منظمة الاغذية والزراعة .F.A.O – منظمة الاغذية والادوية .F.D.A

جدول (١٦١) المستحضرات البيطرية ومدة ايقاف كل منها قبل الذبح فى الرومي

اسم المستحضر	طريقة الاستخدام	مدة الايقاف قبل الذبيح باليوم للرومى
حامض الارساليناك Arsanilica acid	عن طريق الحقن	٥ يوم
كلوروتتراسيكلين Chlortetracycline	اضافات اعلاف	١ يوم
اكلوبيدول Aclopidol	اضافات اعلاف	٥ يوم
اريثروميسين فوسفات Erythromycin phosphate	اضافات اعلاف	١ يوم
فيورازوليدونFurazolidone	اضافات اعلاف	٥ يوم
نيتراسونNitrosone	اضافات اعلاف	٥ يوم
نوفوبيوسين Novobiocin	اضافات اعلاف	٤ يوم
اوكسى تتراسيكلين Oxytetracycline	اضافات اعلاف عن طريق الحقن	٥ يوم ٥ يوم
سلفادايميثوكسين Sulfadimethoxine	اضافات اعلاف	١٠ يوم
سلفاكينوكسالين Sulfaquinoxaline	اضافات اعلاف	١٠ يوم
تتراسيكللين هيدروكلوريد Tetracycline hydrochloride	اضافات اعلاف	٤ يوم
نيوميسينNeomycine	عن طريق الفم	٢٠ يوم

نظم التسويق لحيوانات المزرعة والدواجن
Marketing Systems For Livestock and Poultry

أولاً : نظم تسويق حيوانات المزرعة :

تعريفات بالقطعيات Objective [*] :

تعريفات بالقطعيات Define cutabilit ، اللحم الأحمر المشفي degree of lean، **المرمرى (الملبس)** marbling، **علامات الجودة المستخدمة فى تسويق لحم الأبقار والخنازير** quality features used to market beef and swine.

مصطلح Cutability تصف جزء من لحم الحيوان الذي يباع كلحم.

The term 'cutability' describes the proportion of an animal which is saleable meat.

نسبة التصافي Dressing percentage :

النسبة المئوية للجزء المأكول او الصالح للأكل (لحم وعظم) – نسبة الذبيحة الي الوزن الحى.

Percentage of the live animal which forms its carcass.

اللحم المباع أو محصول القطاعي Saleable meat yield or retail yield.

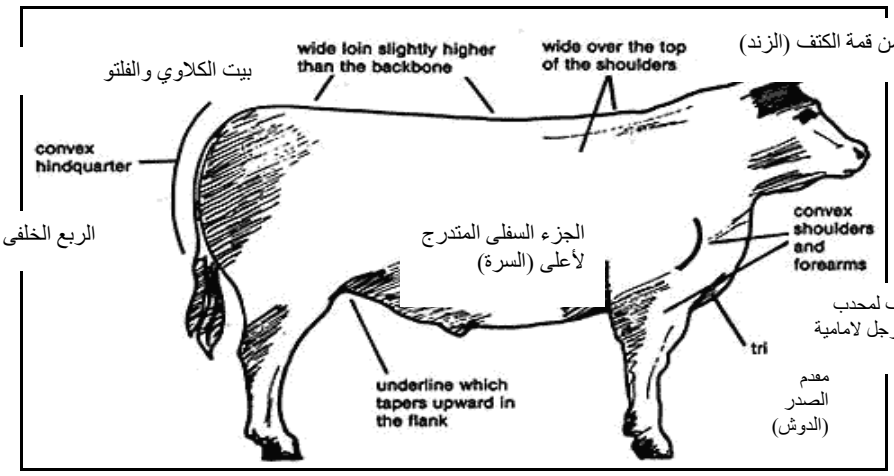
نسبة التشافي: النسبة المئوية للذبيحة التى تكون لحم مباع (النسبة المئوية لصافى اللحم – المباع من الذبيحة) وزن اللحم بالعظم – وزن العظم.

Percentage of the carcass which is saleable meat.

ماهى القطعيات What is Cutability? :

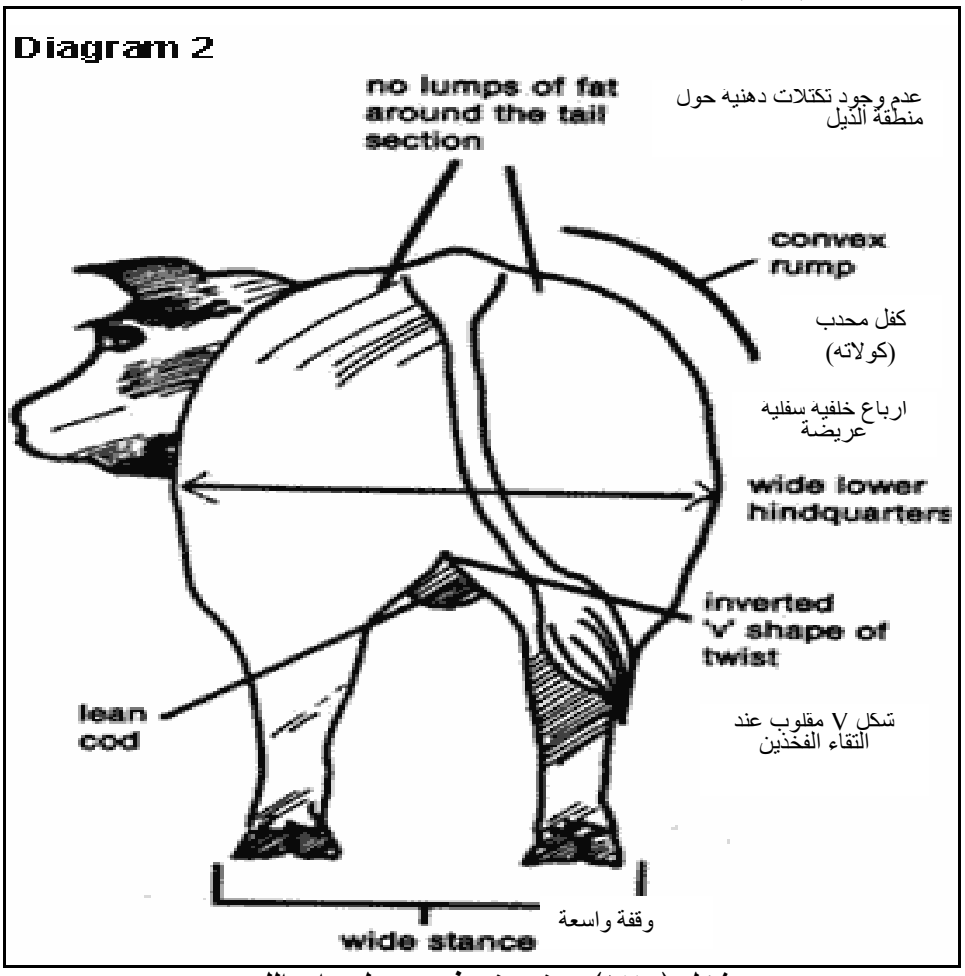
- لا يوجد حيوانان متشابهان – No two animals are the same.
- تختلف Culability اختلافاً واسعاً بين الحيوانات وانفرادياً كل على حدة– Cutability varies widely between individual animals.
- هذا الاختلاف يؤثر على العوائد المالية للمنتجين، البائعين، تجار التجزئية – This variation affects financial returns to producers, wholesalers and retailers.

القطعيات ذات الجودة العالية (القطعيات المميزة) High Cutability :



[*]Source : www.cleve land country schools. Org/schools/chs/ogriculture/ans 1-marketin-and – issucr. PP.

- مقاطع لحم واسعة – Wide stance.
- أكتاف محدبة وأرباع خلفية – Convex shoulders and hindquarters.
- الريش (كوستاليتة)، الدوش (الصدر) – Trim brisket
- عريض فوق الأكتاف (الزند) أعلا الكتف – Wide over the shoulders
- كفل محدب (كولاتة) Convex rump.



شكل (١٧٥) يوضح نموذج جيد لحيوان اللحم

القطعيات ذات الجودة المتوسطة Low Cutability :

الحيوانات التى تعطي قطعيات متوسطة لا تكون عضلات بشكل واضح وتكون نسبة العضلات الى العظم فيها منخفضة، وتكون وقفتها ضيقة بمعنى أن المسافة بين الأرجل الخلفية قصيرة وتكون الأذرع الأمامية والأكتاف مسطحة أما الخاصرة فتكون قليلة الإنحدار من أسفل العمود الفقرى.

- الحيوانات عالية الدهن والدهن غير موزع بطريقة منتظمة (توزيع غير عادي)

Animals that are overfat and have an uneven distribution of fat have:
- تكتلات الدهون عند منطقة الصدر وقمة الذيل – lumpy deposits of fat in the brisket flank and tailhead.
- مظهر ناعم – a smooth appearance.
- استقامة منطقة البطن السفلى – a level underline.
- ظهر غير مستوى – a deep body.
- استقامة قمة الكفل – flatness over the top of the rump.
- استقامة وصلة الذيل – a smooth tail setting.
- ملمس إسفنجي ناعم – a soft, spongy feel.

تصنيف اللحوم Grading Meat :

- يتم تدريج اللحم البقري بإستخدام :

أ- درجات الجودة Quality Grades :

- قيمة اللحم المنتج The worthiness of the meat produced.
- طراوة وعصيرية ونكهة Tenderness, juiciness, and flavor.

ب- درجات التشافي Yield Grades (محصول اللحم) :

- كمية اللحم المنتج من ذبيحة محددة

The amount of meat produced from a specific carcass.

١- درجات الجودة Quality Grades :

- تقدر بدرجة أو نوع الحيوان (ذكور صغيرة مخصية، اناث صغيرة، اناث كبيرة، ذكور عجوزة) النضج، صلابة : أرتشدنة اللحم، مرمرى: أى توزيع الدهن

Determined by the class or kind of animal (steer, heifer, cow, bull), age or maturity, firmness and marbling of the carcass..

- الأولى – " المتميز" – المميز Prime .
- "المفضل" المختارة – الإختيار Choice.
- منتقاة Select.
- القياسي والتجاري Standard and Commercial.
- "البواقي" للتصنيع Utility, Cutter, and Canner.

(١) الدرجات المتميزة Prime grade:

تنتج من حيوان صغير تغذي تغذية جيدة. ويتميز بكثرة اللحم المرمري وغالباً تباع للمطاعم والفنادق

Produced from young, well-fed beef cattle. It has abundant marbling and is generally sold in restaurants and hotels.

(٢) الدرجات المفضله Choice grade :

جودة عالية، ولكن بكمية مرمرية أقل من الدرجات المميزة High quality, but has less marbling than Prime.

(٣) الدرجة المختارة Select grade :

متجانس الجودة وعادة لحم أحمر أعلي من الدرجات الأعلى Very uniform in quality and normally leaner than the higher grades.

درجة طراوة معقولة ولكن نظراً لقلة المرمرية فهى قد تفقد بعض العصيرية والنكهة مقارنة بالدرجات الأعلي
Fairly tender, but, because it has less marbling, it may lack some of the juiciness and flavor of the higher grades.

(٤) الدرجات القياسية والتجارية Standard and Commercial grades :

وغالباً ما تباع تحت اسم المتجر بدون درجة معينة
Frequently are sold as non-graded or as "store brand" meat.

(٥) البواقي Utility, Cutter, and Canner grades :

نادراً ما تباع فى محلات تجزئة ولكن تستخدم كلحم مفروم أو مصنع
Are seldom, if ever, sold at retail but are used instead to make ground beef and processed products.

جدول (١٦٢) العلاقة بين درجة المرمرية والنضج الجنسي ودرجة جودة الذبيحة
Relationship between marbling, maturity and carcass quality grade

Degrees of marbling درجة المرمية	Maturity				
	A	B	C	D	E
Lightly bundant كمية أقل توفراً	PRIME				
Moderate متوفرة بكمية معتدلة			COMMERCIAL		
Modest متوفرة بكمية مقبولة	CHOICE				
Small متوفرة بكمية بسيطة					
Light متوفر بكمية بسيطة جداً	SELECT		UTILITY		
Traces كمية آثار					
Practically Devoid عملياً غير متوفر					

حيث أن (A) درجة نضج من ٩ الى ٣٠ شهر و (B) من ٣٠ الى ٤٢ شهر و (C) ..... إلخ

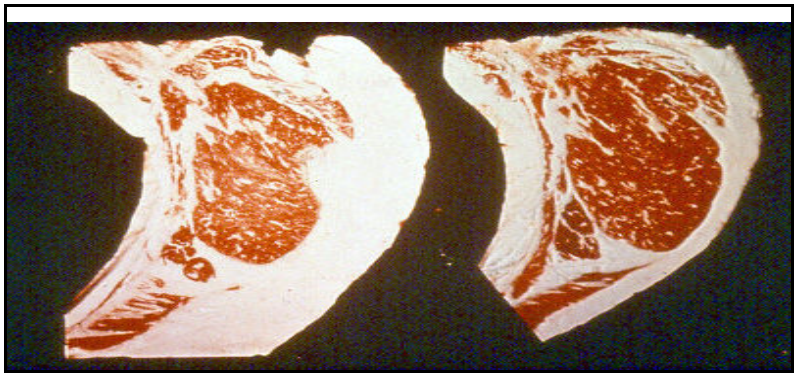
درجة النضج Maturity :

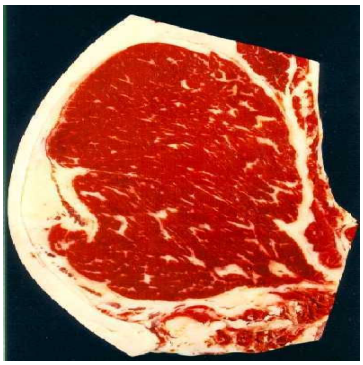
أ – من ٩ الى ٣٠ شهر A - 9 to 30 Months.
ب– من ٣٠ الى ٤٢ شهر B - 30 to 42 Months.
ج – من ٤٢ الى ٧٢ شهر C - 42 to 72 Months.
د – من ٧٢ الى ٩٦ شهر D - 72 to 96 Months.
هـ – أكثر من ٩٦ شهر E - More Than 96 Months.

٢– درجات التشافي Yield grade :

- النسبة المئوية للذبيحة خالية العظم مشفية بدرجة عالية تباع فى محلات التجزئية من وش الفخذة والكوستاليته وش الفخذة الداخلي
  Percentage of the carcass that is boneless, closely trimmed retail cuts from the round, loin rib, and chuck.
- درجات ١، ٢، ٣، ٤، ٥ – Grades 1, 2, 3, 4, 5.

أيهما ينتج لحم أكثر ؟ – Which will yield more meat?





(٦) المرمرية Marbling :

- اختلاط الدهن مع ألياف العضلات (اختلاط متجانس) Intermingling of fat among the muscle fiber.
- يقاس فى جزء الضلع الممتلئ باللحم ما بين الضلع ١٢، ١٣ Measured in the ribeye between the 12th and 13th rib.

مسابقة البوب Pop Quiz

١- تسمية النوعين من الدرجات القطعيات.
Name the two types of grading for cutability.

٢- ما هي درجة من العضلات في الخنازير؟
What are the degrees of muscling in swine?.

٣- ما يوضع كمواقع أو كقطع ممتازه أو مفضلة أوتجارية
What places highest, Choice, Select, or Commercial.

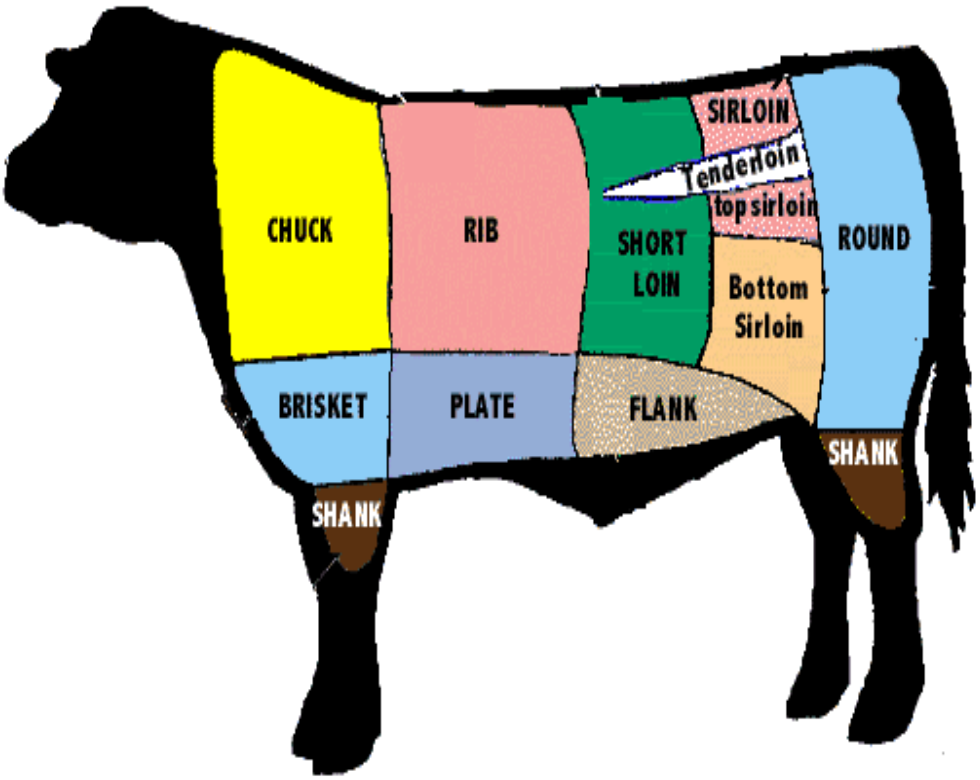
٤- حيث يقدر اللحم المرمري بكل ذبيحة
Where is marbling assessed on each carcass.

٥- كيف يتم تحديد درجات الجودة؟ - How are quality grades determined?.

قطعيات من لحوم البقر Cuts of Beef :

- **الغرض Objective :**
  - تعريف قطعيات لحم الجملة والتجزئة فى لحم البقر
    Identify the wholesale and retail cuts of beef and swine.
- **الجملة Wholesale :**
  - قيمة عالية High value
    - الفخذ round، كولاتة rump، الريش loin، الفلتو rib.
  - قيمة منخفضة Low Value:
    - رقبة chuck، دوش (صدر) brisket، بطن flank، الصرة plate or navel، موزة shank.

Labeling the Wholesale Cuts of Beef :

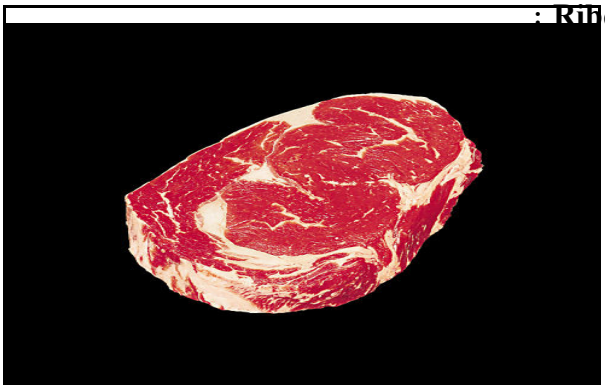


- التجزئة Retail:
  - قيمة عالية High Value:
    - ribeye from the rib.
    - tenderloin from the loin.
    - sirloin from the loin.
    - rump from the rump.
    - انتركوت T-bone form the loin.

أنتركوت T-Bone :

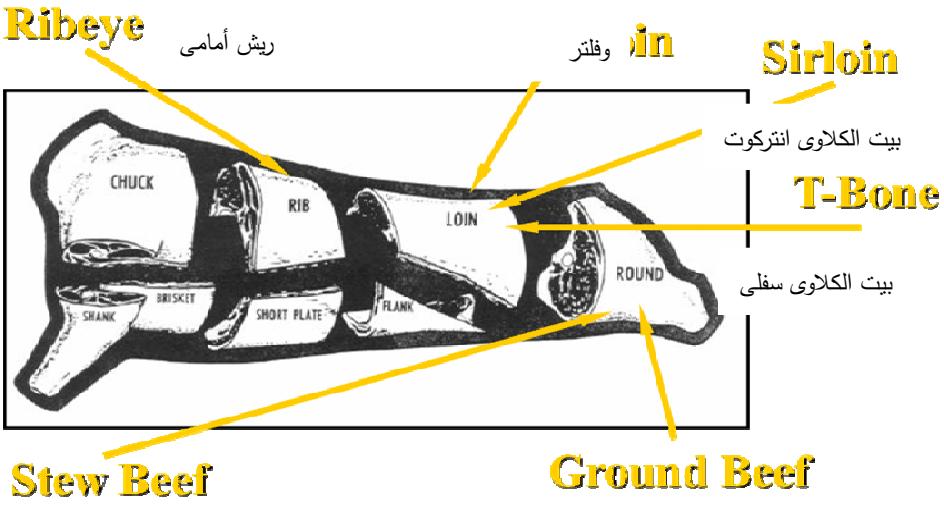


(سن الريش) Ribeye :

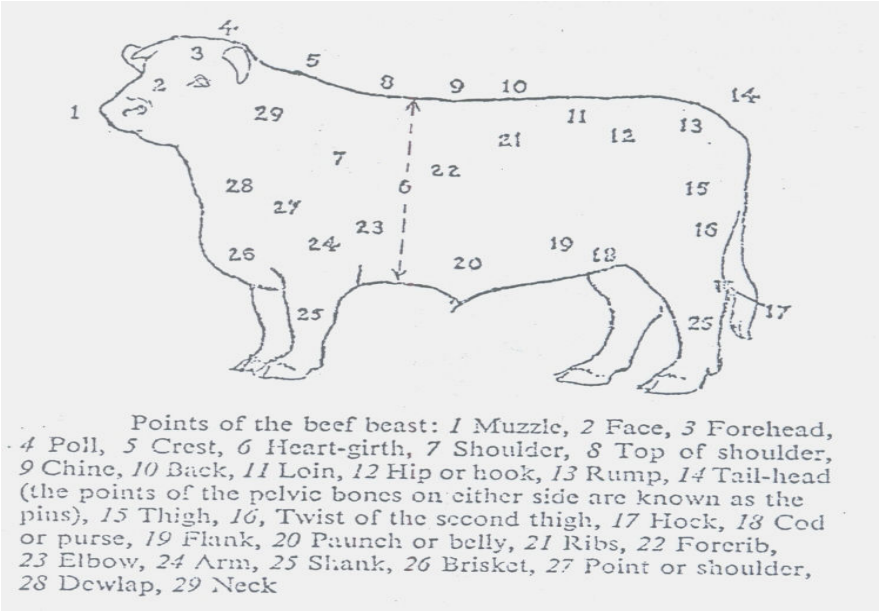


فلتو Tenderloin :

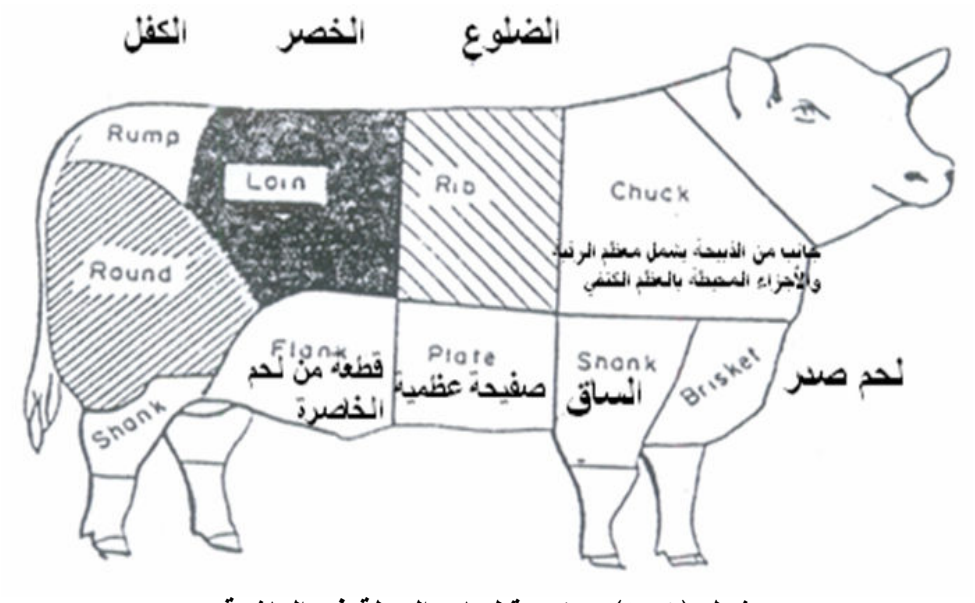




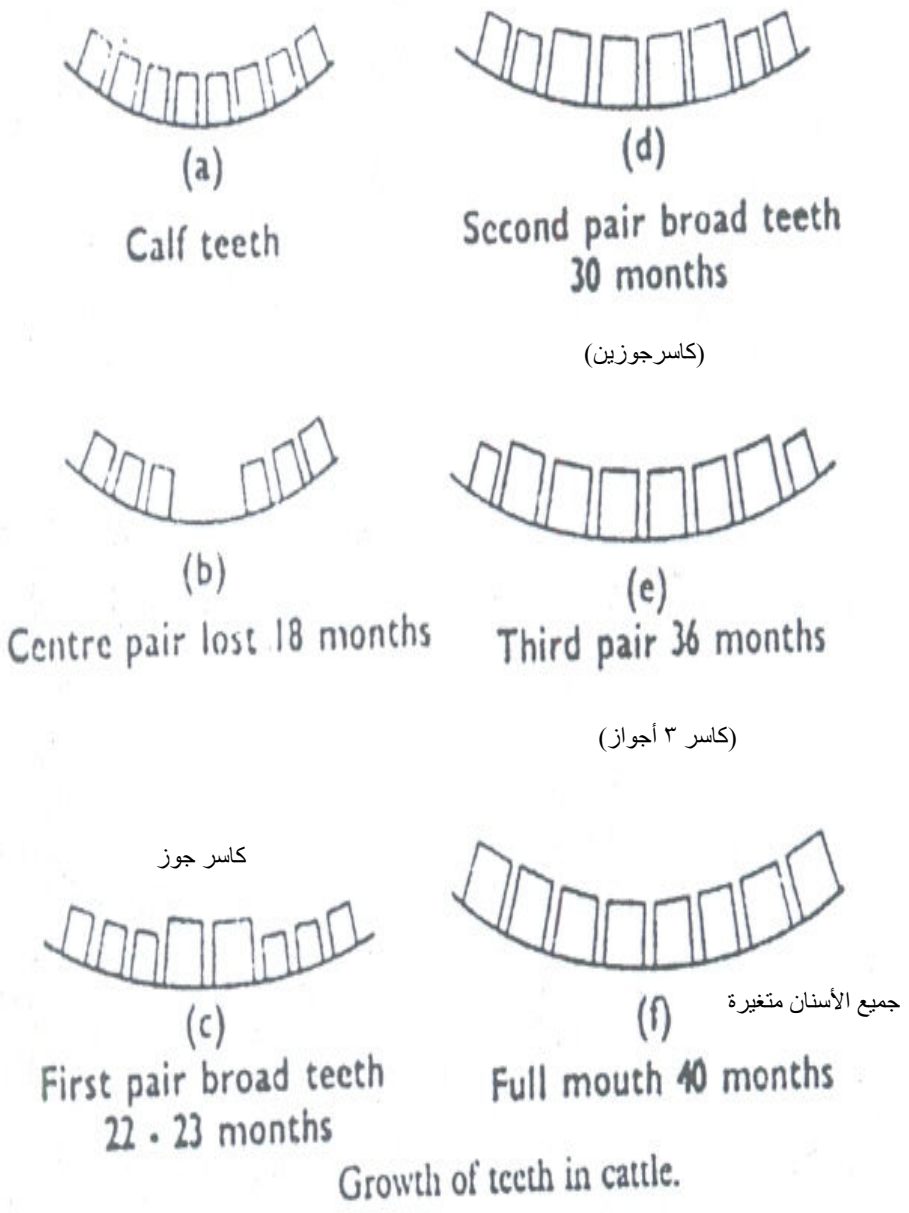
شكل (١٧٦) يوضح بعض القطعيات المميزة بالذبيحة



شكل (١٧٧) النقاط الخارجية فى عجل لحم



شكل (١٧٨) يوضح قطعيات الجملة فى الماشية



Growth of teeth in cattle.

شكل (١٧٩) ويمكن تقدير العمر فى الماشية بالنظر الى الأسنان، ويعتبر وسيلة فعالة وميسورة للإستفادة بها سواء فى حالة دعم العجول أو حين تسويق حيوانات التسمين، ويبين الشكل السابق نمو الأسنان فى الأعمار المختلفة.

Beef Slaughter and Processing:
Meat Science and Technology - ABAS 4860 – Exercise.

Pre-Slaughter Handling

- Cattle should be held without feed, but with access to water for 12 to 24 hours prior to slaughter.
- Withholding feed:
  - Greater ease of evisceration
  - Minimizes migration of ingested bacteria from GI tract into blood stream
- Access to water:
  - Enhances complete bleeding
  - Brighter colored lean
  - Facilitates hide removal

Pre-Slaughter Handling

- Short-term excitement and rough handling
  - causes problems:
  - Fiery fat
  - Bruises
  - Injury
- Long-term stress:
  - Dark-cutting beef
  - Carcass is severely discounted
  - DFD (dark, firm, and dry)

Seven Steps of Beef Slaughter

1. Stunning/ Immobilization
2. Sticking/ Exsanguination
3. Head Removal
4. Hide Removal
5. Evisceration
6. Splitting
7. Washing

Stunning/Immobilization

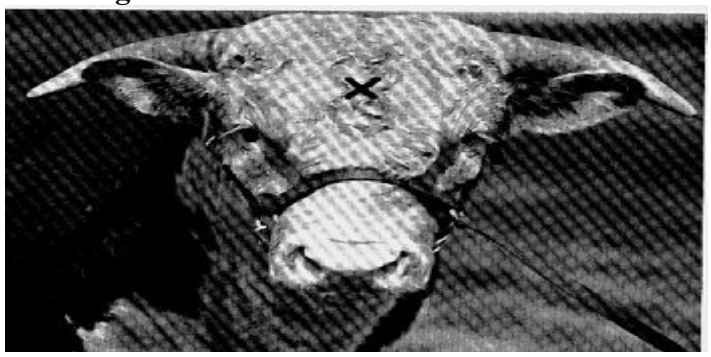
- Humane Methods of Slaughter Act of 1978:
  - Requires that all cattle under inspection be stunned before sticking and bleeding.
  - Almost all cattle in U.S. are immobilized by mechanical means (either concussion or penetrating type devices:

- Concussion: poll knocking stunner, Cash Knocker (stunning hammer w/ mushroom head).
- Penetrating devices: Schermer stunner, Cash-X Bolt pistol (both have a captive bolt).

Stunning/Immobilization

- Weigh Animal
- Restrain animal in the knocking chute
- Stun animal with captive bolt pistol
- Release from chute
- Shackle and hoist

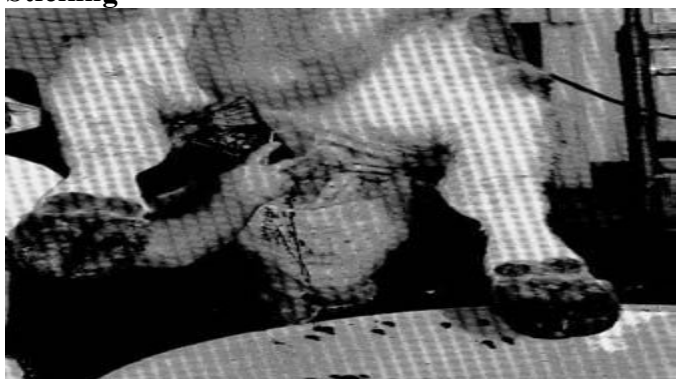
Stunning/Immobilization



Sticking/ Exsanguination

- Make cut from the center of neck to the brisket
- Insert knife at 45o angle below the brisket
- Sever the carotid artery and jugular vein
- Require approx. 6-8 minutes to bleed out

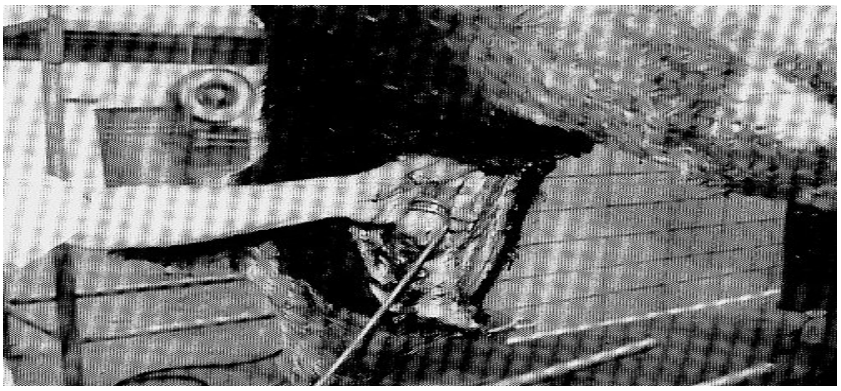
Sticking



Foreshanking & Head Removal

- Remove the ears and horns
- Remove forefeet between metacarpals and carpals
- Skin out the head
- Separate esophagus from trachea using weasand rod
- Tie off esophagus
- Remove the head between the occipital condyles and atlas vertebrae
- Transfer head to head wash station
- Wash head thoroughly with cold water

Weasand



Shanking/ Hindleg Transfer

- Move animal to hind leg transfer station
- Skin and remove one hind shank, then open the hide down the back of the shank
- Transfer animal from hoist to rail, hanging it from trolley hooked beneath the Achilles tendon
- Repeat skinning and transfer procedures for the other shank.
- Move animal to second skinning platform

Foreshanking



Hide Removal

- Split hide on the ventral midline making acut from the sternum to the anus
- Skin hide off of the sides
- Move animal to the hide puller
- Pull hide from the back with hide puller
- Remove the tail leaving 2 caudal vertebrae on the carcass
- Wash tail

Hide Removal



Evisceration

- Apply pre-evisceration wash(organic acid)
- Cut around the bung, tie off and drop it into the body cavity
- Use the brisket saw to split the sternum
- Open the body cavity along the ventral midline from aitch bone to sternum
- Drop viscera into paunch truck
- Remove liver for inspection
-

Evisceration continued

- Expose kidneys for inspection
- Cut through the diaphram membrane
- Remove the pluck (heart, lungs, esophagus and trachea) for inspection

Evisceration





Splitting and Washing

- Carefully split the carcass with splitting saw down the center vertebrae
- Wash thoroughly with cold water
- Weigh the carcass and record hot carcass weight
- Place hot carcass weight tags on the inside of the rib cage
- Roll carcass into the hot box for 48 hours after being inspected

Splitting and Washing




Calculating Dressing Percentage:

- DP = hot carcass weight X 100
  Live weight
- Example: Live wt. = 1,150 lbs., HCW = 715 lbs.
- ? DP.
- 62.2%.

تسويق حيوانات المزرعة والدواجن Marketing Livestock and Poultry :

الهدف : وصف الطرق المستخدمة لتسويق حيوانات المزرعة والدواجن

Objective: Describe the methods used to market livestock and poultry.

طرق التسويق Methods of Marketing :

- التسويق النهائي Terminal Markets :
  - الاسواق المركزية فى المزادات العامة Central markets on public stockyards.
  - حيوانات المزرعة بصفة أمانة لشركات التسويق للمقايضة مع المشترين بنسبة محددة Livestock are consigned to a commission firm to bargain with buyers for a certain fee.
- مزادات التسويق Auction Markets:
  - مضاربة عامة Public bidding.
  - بيع للمشترى الذي يضارب بأعلى سعر Sell to the buyer that bids the highest.



مزاد المواشي Cattle Auction:

طرق التسويق Methods of Marketing :

- بيع مباشر Direct selling:
  - لا يوجد وسطاء No middle person.
  - بيع مباشر من المنتج الى المشتري Producer sells straight to the buyer.
  - لا عمولة أو مصاريف No commission or fees.
- التسويق الأليكتروني Electronic marketing:
  - مزادات على الانترنت بإستخدام الحاسبات الآلية auctioning on-line using computers.
- التسويق المستقبلي والمخاطر Futures marketing and hedging:
  - مستندات رسمية legal document.

– نداءات التوصيل فى المستقبلcalls for the delivery in the future.
– أسعار مقفلة للسعر المستقبلى prices are locked in to a futures price.

التكامل الرأسي Vertical Integration :

- تعريف Definition :

رفاهية وحقوق الحيوان Animal Welfare and Rights :

- الهدف : تعريف رفاهية الحيوان حقوقه. والمشكلات المتعلقة به

Objective: Define animal welfare and rights issues .

رفاهية الحيوان Animal Welfare :

- المعاملة الانسانية للحيوان Humane treatment of animals.
- معظم منتجي الحيوان والباحثين يؤمنوا بأهمية رفاهية الحيوان

Most animal producers and researchers believe in animal welfare.

– دعم تغذية الحيوان support animal nutrition.
– الاعتراض على المعاملة القاسية oppose cruel treatment.

- يجب أن تكون المعلومات العلمية قاعدة (أساس) اتخاذ القرارات والقوانين والتنظيمات التى لها علاقة او مرتبطة برفاهية الحيوان

Scientific information should be the basis for decisions, laws, and regulations related to animal welfare.

- من الصعوبة الوصول الى راحة الحيوان لأنه لا يتكلم ولا يوجد قياسات أو معايير دولية مقبولة للإستخدام

It is difficult to assess animal comfort because they do not talk and there are no universally accepted measures to use.

حقوق الحيوان Animal Rights:

- يجب عدم استخدام الحيوان بواسطة الانسان

Animal should not be used by humans.

– شؤون رفاهية الحيوان وحقوقه ترجع تاريخياً لألاف السنين الى الاغريق القدامي The issues of animal welfare and animal rights date back thousands of years to the ancient Greeks.

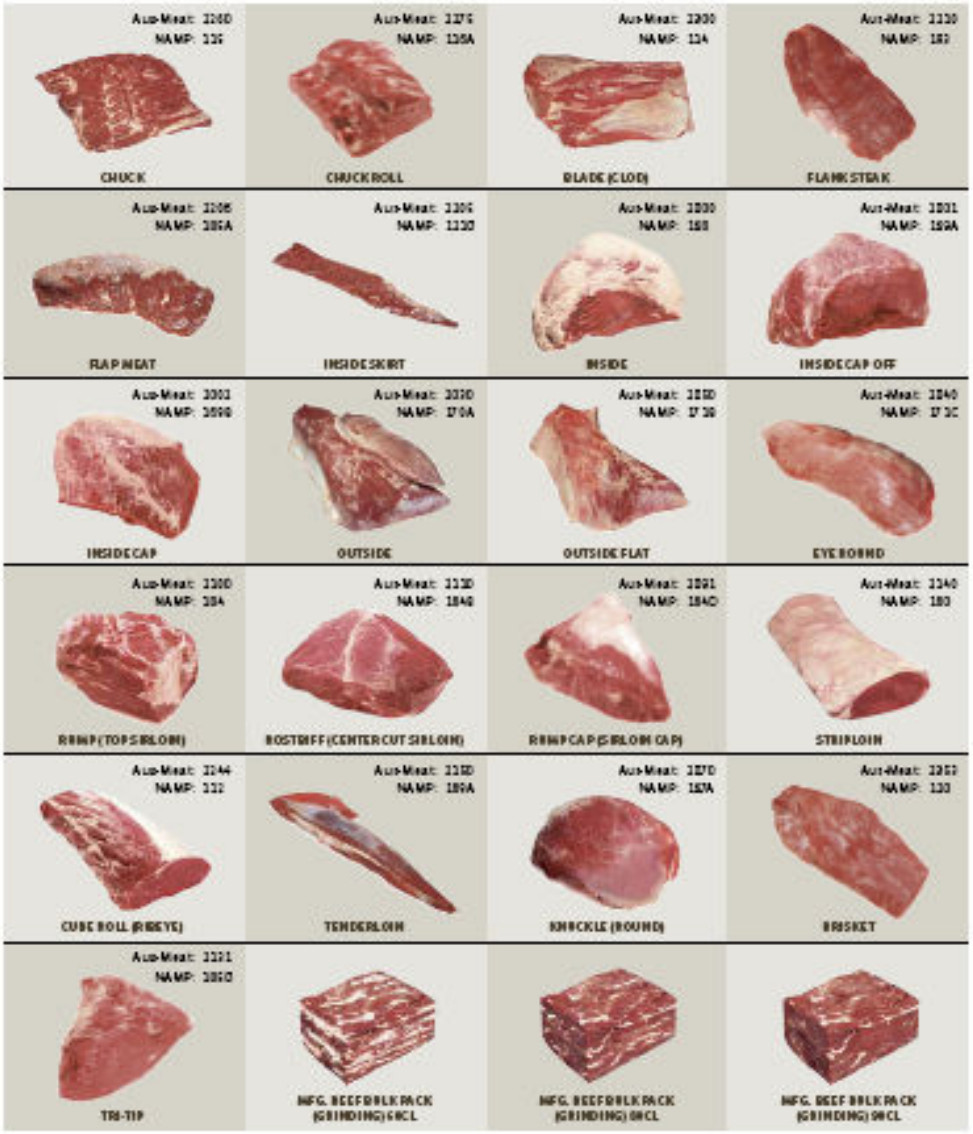
الرفاهية مقابل الحقوق Welfare vs Rights :

الحقوق Rights	الرفاهية Welfare
• عدم الاستخدام الا بعد مدي No use whatsoever.	• تشمل المعاملة الحسنة للحيوان Involves good treatment of animals.
• أنشطة متطرفة تتضمن العنف Radical activities including violence.	• أقل تطرفاً Less radical.
• عادة نباتية Usually vegetarians.	• مدعمة بمعظم منتجي الحيوانات والباحثين Supported by most animal producers and researchers.

القطعيات الإسترالية Popular Australian cuts :

All of the cuts listed are the major cuts that are exported to the U.S. For points of specifi cation regarding these and the full range of cuts and information on the Australian beef industry, visit www.australian-beef.com.

وفيما يلي قائمة بأهم قطعيات اللحوم الإسترالية التى تصدر الى الولايات المتحدة الأمريكية:



BASIC CATEGORIES		
If you want…	The category code is…	What this means…
Veal بتلو	V	Meat from cattle with no adult teeth. Typically, less than 70kg (154 lbs) dressed weight. Can be male or female.
Beef كندوز	A	Meat from cattle with between 0 and 8 adult teeth. Typically, greater than 70kgs (154 lbs). Can be castrated male or female.
Bull عجول ذكور (لحم)	B	Meat from cattle with between 0 and 8 adult teeth. Must be uncastrated male.

ALTERNATIVE CATEGORIES		
If you want…	The category code is…	What this means…
Yearling beef or yearling steer	Y or YS	- No adult teeth - Up to 18 months of age* - May be male or female if Y, but must be male if YS
Young beef or young steer	YG or YGS	- 0, 1 or 2 adult teeth - Up to 30 months of age* - May be male or female if YG, but must be male if YGS
Young prime beef or young prime stee	YP or YPS	- Between 0 and 4 adult teeth - Up to 36 months of age* - May be male or female if YP, but must be male if YPS
Prime beef or prime steer	PR or PRS	- Between 0 and 7 adult teeth - Up to 42 months of age*

		- May be male or female if PR, but must be male if PRS
Ox (female)	S	- Between 0 and 7 adult teeth - Up to 42 months of age* - Must be female
Ox (male) or steer	S or SS	- Between 0 and 8 adult teeth - May be any age - Must be male
Cow	C	- 8 adult teeth - Over 42 months of age* - Must be female

*Stated ages are approximate

ثانياً : مجازر الطيور/الدواجن الآلية Poultry Slaughter Houses :

شروط ومواصفات مجازر الدواجن وفقاً للقرار الوزارى رقم ١٣٤٢ لسنة ١٩٩٦م

مادة ١:

يكون انشاء مجازر الدواجن الآلية والنصف آلية واليدوية بترخيص من وزارة الزراعة بعد موافقة الهيئة العامة للخدمات البيطرية.

مادة ٢:

يراعى عند اقامة مجازر الدواجن الشروط المرفقة لهذا القرار.

الشروط الواجب توافرها عند انشاء مجازر الدواجن:

١- يجب الا تقل مساحة المجزر بالنسبة للمجازر اليدوية عن ٦٠ متر مربع والا تزيد الطاقة الانتاجية عن ٥٠٠ طائر يومى.
٢- ضرورة توفر اضاءة جيدة.
٣- ضرورة توفر ادوات كافية للتهوية (مراوح – شفاطات – تهوية طبيعية).
٤- ضرورة توفر مصادر كافية للماء عادى وساخن على ان يكون صالح للاستهلاك الآدمى.
٥- ضرورة توفر شبكة صرف صحى مناسبة.

الشروط الواجب توافرها فى مكونات المبنى:

١- الارضيات:

(١)- ان تكون صلبة وغير نفاذة للسوائل.
(٢)- سهلة التنظيف وبها الميل الكافى لتسهيل عملية الصرف.

٢- الحوائط:

(١) – ان تبطن بالقيشانى حتى الاسقف مع عدم استعمال الدهانات العادية على ان يكون الاتصال بين الحوائط والارضيات مستكملاً بالقيشانى لسهولة عملية التنظيف ومنع تراكم الفضلات.

٣- الاسقف:

(١) – ان تغطى بمادة بياض بيضاء يسهل تنظيفها.

٤- الشبابيك:

أن تكون شديدة التحمل سهلة التنظيف والتطهير بها سلك ضيق معدنى مانع للحشرات والجرذان.

٥- المعادن:

ان تكون جميع المعادن المستخدمة على خطوط الانتاج مقاومة للصدأ والتآكل ومصرح باستخدامها فى مصانع الاغذية وسهلة التنظيف والتطهير.

٦- النوافذ:

ان تكون النوافذ مانعة لدخول الحشرات والاتربة والجرذان وتفتح بميل لاعلى.

أقسام المجزر

١- قسم استقبال الدواجن الحية والذبح:

١- ضرورة ان يتوافر له منطقة بمساحة كافية تسمح باستيفاء اجراءات الفحص البيطرى الظاهرى على الدواجن قبل الذبح.
٢- ان تكون بها وسائل التهوية والاضاءة المناسبة.
٣- ضرورة اتمام عملية الذبح طبقاً للشريعة الاسلامية.
٤- بها الوسائل المناسبة لتجميع ونقل الدماء ومخلفات الذبح.
٥- ضرورة توفر الوسائل المناسبة لغسيل وتطهير الارضيات والحوائط وناقلات الدواجن الحية.

٢- قسم السمط والترييش:
ضرورة توفر وحدة السمط مناسبة ومطابقة للمواصفات الفنية لاتمام عملية السمط بطريقة سليمة وتوفير مصدر متجدد من المياه الساخنة ودرجات الحرارة اللازمة لعملية السمط بما يضمن اتمام العملية ونزع الريش بصورة كاملة.

٣- قسم التجهيز:
١- ضرورة توفر الاجهزة والادوات المناسبة لعملية تجهيز الدواجن.
٢- ضرورة توفر الوسائل المناسبة وتجميع مخلفات التجهيز.
٣- ضرورة توفر الوسائل المناسبة لنظافة وغسيل الكبد والقوانص
٤- ضرورة توفر الوسائل المناسبة لنقل المنتج الى قسم الوزن والتعبئة
٥- ضرورة توفر وحدة الغسيل المناسبة (احواض الغسيل) حسب الشروط والمواصفات الفنية المزودة بمصدر مناسب من المياه الصالح والمزود بتيار مناسب متجدد حسب طاقة الانتاج.
٦- ضرورة توفر مكان لاتمام اجراءات الفحص البيطرى الظاهرى على الدواجن بعد عمليات التجهيز.

٤- قسم الغسيل والتبريد المبدئى:
١- ضرورة ان يتوفر به احواض ملساء يسهل تنظيفها وتطهيرها
٢- ضرورة توفر مصدر مياه مبردة متجددة مناسبة لطاقة المجزر على الا تزيد عن درجة حرارة عن ٤ درجة مئوية (من ١-٤ درجة مئوية) وبما يضمن الوصول لدرجة حرارة الانسجة الداخلية الى درجة ٨ درجة مئوية بعد عمليات التبريد المبدئى ويمكن بعد التبريد اجراء عمليات التقطيع والتشفية للدواجن (اوراك - فيلية ٠٠٠٠الخ) حسب الاصول الفنية على ان تكون الادوات المستعملة مصنوعة من مادة غير قابلة للصدأ ويسهل تنظيفها وتطهيرها.

٥- قسم التعبئة والوزن والتغليف:
١- ضرورة ان يتوفر به مناضد سطحها العلوى مبطن بمادة لا تصدأ
٢- ضرورة ان يتوفر به موازين مناسبة لاجراء عمليات الوزن والتصنيف
٣- ضرورة ان يتم التغليف بمادة مناسبة حسب المواصفات القياسية

٦- قسم التجميد:
يجب ان يتوفر به نفق تجميد على درجة حرارة ٤٠ درجة مئوية تحت الصفر طبقاً للمواصفات القياسية

٧- قسم الحفظ:
يجب ان يتوفر فيه ثلاجات حفظ على درجة حرارة ١٨ درجة مئوية تحت الصفر

٨- قسم التخلص من المخلفات :
يجب أن يتم فيه التخلص من المخلفات بعد تجميعها فى آوانى مناسبة بالطرق الصحية المناسبة

الشروط الصحية المشتركة للمجازر
Common Health Requirements for Slaughter Houses
١- ضرورة وجود مدخل للطيور الحية وخروج المخلفات وأخرى لخروج المنتج النهائى
٢- يزود المجزر بعدد من دورات المياه المناسبة لعدد العاملين وغرف لخلع الملابس ومكاتب ادارية حيث تكون خارج الاقسام الانتاجية
٣- ان يتم غسيل المجزر ومعداته واجراء التطهيرات فور الانتهاء من العمل حسب الاصول الفنية ويراعى استعمال المطهرات المصرح باستعمالها فى مصانع المواد الغذائية

٤- ضرورة توفر زى موحد مناسب للعاملين (غطاء للرأس – مريلة جلد – أحذية مطاطية – قفازات)
٥- ضرورة توفر وحدة اسعافات اولية مناسبة
٦- ضرورة استخراج شهادات صحية لجميع العاملين بالمجزر طبقاً لتعليمات السلطات الصحية المختصة
٧- عدم الاخلال بالقوانين والقرارات الادارية المنظمة لانشاءات المجازر والمعمول بها وبمنتجاتها

الشروط العامة لانشاء المجازر

General Rules for Construction of Slaughter Houses

١-ان يتقدم طالب الترخيص بطلب الى الهيئة العامة للخدمات البيطرية يدون به مكان اقامة المجزر ونوعية المجزر (آالى – نصف آلى – يدوى).
٢-ان يرفق بطلب الترخيص المستندات الآتية:
أ- ترخيص من الحى المزعم انشاء المجزر به بالموافقة على استغلال المكان كمجزر للدواجن ونوع النشاط المسموح به (آلى – نصف آلى – يدوى) ومهمته ذبح وتجهيز وتعبئة وتغليف طبقاً لاحكام القانون رقم ٤٥٣ لسنة ٥٤ بشأن المحال التجارية والصناعية وغيرها من الاعمال المقلقة للراحة والمضرة بالصحة العامة والمعدل بالقانون رقم ٣٥٩ لسنة ٥٩.
ب- موافقة مديرية الشئون الصحية والتابع لها الموقع على انشاء المجزر
٣-ان تتم معاينة المجزر بواسطة الهيئة العامة للخدمات البيطرية للتحقق من توفر الشروط والمواصفات حسب نوع النشاط المطلوب الترخيص به
٤-تباشر مجازر الدواجن نشاطها تحت اشراف مديريات الطب البيطرى بالمحافظات وعلى مدير الطب البيطرى بالمحافظة او من تكلفة من الاطباء البيطرين التفتيش على هذه المجازر خلال مراحل ما قبل الذبح او اثناء الذبح والتجهيز والتعبئه والتغليف والحفظ.
٥- على الاجهزة المختصة بالهيئة العامة للخدمات البيطرية المرور على مجازر الدواجن للتفتيش عليها ومتابعة اعمالها والتحقق من التزامها بالقوانين والقرارات.

١- الجهات الرسمية التى تتعامل مع المجزر الآلى
Official Agencies That Deals with Automated Slaughter Houses

أولاً : الطب البيطرى:

١- التفتيش على الدجاج الحى وكذلك على الدجاج المجهز وتحديد مدى الصلاحية واعدام الغير صالح مع وجود دفتر رسمى معتمد من مصلحة الطب البيطرى لذلك لتوقيع الطبيب البيطرى دورياً عليه.

٢- اخذ عينات بصفة دورية من وحدة المخلفات بعد التصنيع مع عمل حرز على المنتج لحين الفصل فى النتيجة ومدى الصلاحية للاستهلاك الحيوانى.

ثانياً : التموين:

١- مطابقة سيارات نقل الدجاج المجهز للشروط العامة مع وجود اجهزة تبريد بها

٢- وجود بعض منتجات دواجن داخل ثلاجات التخزين مخالف مثل (الرقاب ، عظم التشفية ، جلد ودهن) ويجب ان يكتب عليها منتجات تحت التصنيع

٣- عدم بيع دجاج طازج ويتم البيع بعد التجميد

٤- توفر اقفاص للتخزين تكفى المجزر مما يضطر الى التخزين داخل اجولة بلاستيك وهذا مخالف

ثالثاً : الشرطة:

١- المسطحات المائية:

تقوم بالتفتيش على وحدة المخلفات وعلى رخص وحدة المخلفات الخاصة بالتصنيع وكذلك رخص التداول والكتابة المذكورة على الاجولة وكذلك الكروت الخاصة به

٢-مركز شرطة المنطقة الموجود بها المجزر:

التفتيش الدورى على الخفراء ومتابعة الامن بالمجزر

رابعاً : الامن الصناعى:

١- التفتيش الدورى على وحدات الاطفاء من انابيب خاصة بذلك وحنفيات الحريق وخراطيم المياه.

٢- التفتيش على وحدة الغلايات.

خامساً : الرى:

التفتيش على صلاحية المياه المنصرفة على المصرف الخاص بذلك لتحديد مدى الصلاحية واعطاء رخصة بذلك وهى تجدد كل عامين.

سادساً : الصحة:

١- الكشف الدورى على وحدة المعالجة الخاصة بالمجزر.

٢- الكشف الدورى على وجود مكان للتخلص من المخلفات (عدم صلاحية فرن الحريق).

٣- الكشف الدورى على الملابس الخاصة بالعمل والتصنيع والثلاجات والمخلفات.

٤- توفير مياه ساخنة بالصالات للتطهير والغسيل.

٥- الكشف الدورى على صلاحية دورات المياه الخاصة بالعمال بصالات المجزر.

٦- التفتيش الدورى على دفتر وحدة مصنعات اللحوم الحمراء.

٢- المشاكل التى تواجه المجازر الآلية

Problems that Faces Automated Slaughter Houses :

١-يقابل المجزر مشكلة الحصول على الدجاج الحى حيث يتم تحديد سعره يومياً فى البورصة وكل القائمين عليها مجموعة من السماسرة يتحكمون فى الاسعار.

٢- الاوزان التى يحتاجها المجزر فى الذبح تتراوح بين ١.٤٠ كجم الى ١.٦٠ كجم وهى الاوزان التى يتطلبها السوق من الدجاج المجهز للبيع وان معظم المربين حالياً يميلون الى زيادة متوسطات اوزان الدجاج الحى بما يفوق ١.٧ كجم وخاصة فى فصل الشتاء وهذه الاوزان لا تناسب الذبح داخل المجازر لصعوبة تسويقها

٣- ارتفاع اسعار الدجاج الحى يجعل المجازر تحد من عمليات الذبح نظراً لعدم استيعاب التكلفة المرتفعة وتسويق الدجاج المجهز فى ظل هذه الاسعار

٤- عدم وجود تعاقدات بين المجازر والمربين تضمن هامش ربح للمربى الذى يقوم بتوريد دجاج حى بمتوسط وزن مطلوب للمجزر

٥- بالنسبة لشراء الدجاج الحى يتم شراؤه نقداً من البورصة فى حين ان تسويق الدجاج المجهز يحتاج الى فترة ائتمان مما يؤثر على دورة رأس المال العامل، وهذا يؤدى الى احتياج رأس مال مناسب يغطى هذه الدورة

٦- احتياج المجزر الى سيارات مناسبة واقفاص سليمة وعمالة فنية مدربة لعمليات شراء الدجاج الحى لتقليل الدجاج (B.G)

٧- احتياج المجازر الى موارد مالية مستديمة لتوفير الامكانيات الخاصة بمصروفات الصيانة وعمليات التسويق وعمليات الشراء بصفة مستمرة ومنتظمة يجعلك دائماً متواجد بالسوق.

٨- اثناء انخفاض اسعار الدواجن تنشط المجازر اليدوية التى يجب القضاء عليها لعدم ارتفاع التكاليف التى تتناسب مع المجازر الآلية مما يسبب ركود فى عملية التسويق داخل المجازر الآلية.

٩- عدم توافر قطع الغيار المناسبة فى السوق المحلى وذلك لان المجازر مستوردة من الخارج مما يكلف المجازر عبئ استيراد قطع الغيار من الخارج.

١٠- عدم اقبال جمهور المستهلكين على الدواجن المجمدة وهذه العادات والتقاليد السائدة فى السوق المحلى

١١- وجود وسطاء فى عملية بيع وشراء الدواجن المجهزة فى عمليات التوريدات للجهات الرسمية مثل المدن الجامعية والمستشفيات

١٢- عدم توفر الكوادر المدربة على الذبح الآلى وخطواته المختلفة

١٣- شراء اللحوم الحمراء بكشف تسليم بضاعة ويصعب الحصول على فواتير

١٤- خروج بعض الروائح من وحدة تصنيع مخلفات المجازر مما يسبب بعض المشاكل من للمناطق المجاورة

١٥- اعداد دراسة تسويقية متكاملة لتحديد احتياجات السوق من منتجات اللحوم الحمراء والدواجن ومجزئتها

١٦- تجهيز مندوبين للبيع يكون مدربين على مستوى عالى من الخبرة فى البيع والتحصيل وتأمين اموال الشركة

١٧- عدد سيارات مناسبة ومجهزة لعمليات البيع.

المشاكل التى تواجه العمل داخل المجازر الآلية بصفة عامة
General Problems that Faces Working in Automated Slaughter Houses

أولاً : صعوبة الحصول على الاوزان المطلوب ذبحها فى المجزر وخاصة فى فصل الشتاء

ثانياً : التأخير فى ذبح الدجاج : يجب عدم التأخير فى ذبح الدجاج لان هذا يؤدى الى زيادة نسبة النفوق وخاصة فى فصل الصيف لارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الوزن للدجاج وبالتالى انخفاض نسبة التصافى

ثالثاً : عدم ضبط درجة الحرارة لحوض السمط على ٥٩.٥ درجة مئوية ويجب التأكد من درجة حرارة الحوض وأى انخفاض او ارتفاع درجة الحرارة بالحوض يؤدى الى مشاكل عديدة فاذا انخفضت درجة الحرارة نجد ان الدجاج بعد المرور على الريشات لا يكون نظيف بل يوجد به ريش واذا ارتفعت درجة الحرارة يؤدى الى سلخ جلد الدجاج

رابعاً : ماكينة قطع ارجل الدجاج : يجب قطع ارجل الدجاج من منتصف مفصل الركبة ولكن عدم التجانس فى الدجاج يؤدى الى قطع ارجل الدجاج من فوق المفصل وهذا يؤدى الى زيادة فى الوزن ولذلك يجب تجانس الدجاج حوالى ٨٠ % او اكثر حيث تضبط الماكينة مرة واحدة ويتم القطع من منتصف المفصل

خامساً : ماكينة اخراج الاحشاء ومن تجويف الدجاجة : يحدث فى بعض الاحيان ان تنفجر المرارة عندما تخرج الماكينة احشاء الدجاج وهذا يؤدى الى انخفاض الجودة ويحدث هذا فى حالة اصابة الكبد بالمرض فى الدجاج او يحدث من العمالة غير المدربة

سادساً : يجب التأكد من ملئ حوض الشيلر بالماء فى حالة التجهيز: لان قلة الماء فى حوض الشيلر تؤدى الى رغاوى بالحوض وبالتالى الى عدم نظافة الدجاج

سابعاً : ارتفاع نسبة الماء فى الدجاجة مما يزيد من نسبة السائل المنفصل مما يؤثر على اوزان الدواجن فيما بعد

ثامناً : حلقة الشراء والبيع فى المجازر :

أ – يتم الشراء من الدواجن الحية نقداً

ب – يتم تسويق الدواجن المجمدة بنظام الآجل ومدة الائتمان طويلة

وهناك فى انتاج المجزءات منتجات شعبية تلقى قبول المستهلك كالآتى:

١- اجنحة الدجاج وهى تمثل ١٢% من وزن الدجاجة وتلقى قبول المستهلك الشعبى حسب الاسعار.

٢- المشكلة هى عبارة عن ظهر الدجاجة وجزء من الرقبة وعظم الصدر وتلقى قبول فى المناطق الشعبية وتمثل ٢٣% من وزن الدجاج المجهز

٣- صدور الدجاج المخلية وهى تمثل نسبة ١٧ % من وزن الدجاج المجهز وتباع باسعار مرتفعة ويتم توريد الفنادق الكبرى وبيعه للمستهلكين من ذوى الدخول المرتفعة.

٤- اوراك الدواجن وتمثل نسبة ٤٦% من وزن الدجاجة ويتم استهلاكه لمتوسط الدخل حيث يناسب الاسرة كبيرة العدد وتتناسب مع الظروف المعيشية لعامة الشعب

تاسعاً : مرحلة تصنيع المخلفات:
يدخل قسم المخلفات ٣١٣ كجم (دم – ريش – احشاء – رأس – أرجل) من كل طن دجاج مذبوح فى المجزر ، يتم طبخ او تسوية المخلفات بالكواكر " حلل الطبخ " ثم عصرها بالعصارة ثم جرشها بالمجرشة لاستخراج المركز البروتينى بكمية قدرها ١٠٥.٥ كجم (٣٣.٣ %) ، ولاستخراج الدهن ١١ كجم (٣.٥١٤ %)
نوعية المخلفات:
١- بالنسبة لمخلفات المجازر:
١- نسبة المركز البروتينى الى مخلفات المجازر ٣٣%
٢- كل ٣٠ كجم مركز بروتينى ينتج عنهم ١ كجم دهن صافى
٢- بالنسبة للمخلفات الخارجية (تجميع من محلات بيع الدواجن الحية):
١- نسبة المركز البروتينى للمخلفات خارج المجازر ٢٣% – ٢٥%
٢- كل ٣٠ كجم مركز بروتينى ينتج عنهم ربع كيلو جرام دهن صافى
٣- بالنسبة للمخلفات (نفوق دواجن – اعدام بيطرى دواجن – دجاج غير صالح للاستهلاك الآدمى) :
أ- نسبة المركز البروتينى ٣٣%
ب- كل ٣٠ كجم مركز بروتينى ينتج عنهم من (١ كجم – ١.٥ كجم) دهن صافى

٣- المواصفات القياسية المصرية " الدواجن المبردة "
Standards and Specifications for "Refrigerated Poultry" Egyptian
١- المجال:
تشمل هذه المواصفات القياسية الاشتراطات العامة والمواصفات الخاصة بالدواجن المذبوحة المبردة
٢- التعريف:
الدواجن المبردة : هى المنتج من الدواجن " الدجاج – الدجاج الرومى – البط – الاوز – الحمام – الارانب" الطازجة الصالحة للاستهلاك الآدمى والتى تم تبريدها بعد ذبحها وتجهيزها وذلك بغرض الحفظ لمدة محدود على درجة حرارة التبريد لحين الاستهلاك
٣- الاشتراطات العامة:
١- تكون ناتجة من وحدات حية سليمة خالية من أية امراض معدية او وبائية
٢- يراعى ان تكون الدواجن المبردة مذبوحة طبقاً للشريعة الاسلامية وتامة الادماء وان تكون بمراحل التبريد بالطرق الفنية السليمة
٣- تتم عملية التنظيف بعد الذبح مباشرة من الريش فى حالة الطيور او الجلد فى حالة الارانب وتشمل الرأس والارجل عند المفصل (يستثنى ازالة الرأس فى حالة العروض الخاصة التى تشترط عدم الازالة)
٤- تجرى عملية تنظيف الدواجن بعد تجهيزها مباشرة بمياه نظيفة مجددة
٥- تكون خالية من الاحشاء الداخلية والرئة
٦- تكون الدواجن منزوعة الرقبة وتكون الاجنحة كاملة
٧- فى حال وجود الرقبة والقلب والقونصة والكبد المزال منه الكيس المرارى ليراعى ان تكون نظيفة وسليمة وتغلف بغلاف خاص بها ويمكن ان توضع فى عبوات منفصلة مناسبة او داخل الوحدات ويراعى ان ينظف القلب من الدماء ويزال الغشاء التاموى منه
٨- يجوز تجزئة الدواجن بعد تجهيزها

٩- تكون الوحدات المبردة ذات مظهر جيد ومحتفظة بخواصها الطبيعية
١٠-يكون السطح خالياً من المواد اللزجة والنموات الفطرية وكذلك اى علامة من علامات التلف والفساد
١١-تكون الوحدات خالية من التزنخ او الروائح الغريبة غير المقبولة

٤- المواصفات:

١- لاتزيد درجة حرارة المنتج بعد تبريدة على ٤ درجة مئوية
٢- تحفظ الدواجن المبردة على درجة حرارة لا تزيد على ٤ درجة مئوية ولا تقل عن ١.٥ درجة مئوية
٣- لا يزيد فيه السائل المنفصل على ١% بعد التعرض لدرجة حرارة ١٠ درجة مئوية لمدة ٣ ساعات
٤- لا تزيد نسبة المواد النيتروجينية الكلية الطيارة على ٢٠ مجم / ١٠٠ جرام مقدرة كنيتروجين
٥- لاتزيد نسبة حمض الثيوباربتيوريك على ٢.٤ مجم / كجم مالونالدهيد
٦- تكون الوحدات المبردة خالية من السالمونيلا
٧- لا يزيد عدد خلايا بكتريا الكلوستريدم برفرنجز على ١٠٠٠ خلية / جم
٨- لا يزيد العدد الكلى للاحياء الدقيقة على ٢٥٠.٠٠٠ خلية / جم
٩- لا تزيد مدة صلاحية المنتج على ٣ ايام على درجة ٤ درجة مئوية من تاريخ الذبح
١٠-لا تزيد درجة حرارة المنتج اثناء الليل والتداول على ٤ درجة مئوية

٥- العبوات والبيانات:

١- تعبأ كل وحدة كاملة داخل عبوة من البولى ايثيلين او عبوات مناسبة مغلقة باحكام
٢- تحتوى العبوة الحاوية على وحدات متماثلة فى الحجم والوزن تقريباً
٣- فى حالة التجزئة تكون الاجزاء متماثلة وتعبأ داخل كيس من البولى ايثيلين او عبوات مناسبة وتكون مغلقة بإحكام
٤- مع مراعاة ما جاء بالمواصفات القياسية المصرية رقم ١٥٤٦ "بيانات بطاقات المواد الغذائية المعبأة" وتوضح البيانات التالية على العبوة المحتوية على الوحدات المبردة او اجزائها من الخارج بمادة ثابتة غير قابلة للمحو باللغة العربية ويجوز كتابتها بلغات اجنبية الى جانب اللغة العربية
٥- اسم المنتج وعنوانة وعلامته التجارية
٦- نوع الدواجن المبردة ونوع الاجزاء فى حالة التجزئة
٧- الوزن الصافى للعبوة عند التعبئة
٨- تاريخ الذبح وتاريخ انتهاء الصلاحية
٩- عبارة (انتاج مصر)

٦- طرق الفحص والاختبار:

١- يتم تقدير حمض الثيوباربتيوريك طبقاً للمواصفات القياسية المصرية رقم ١٥٢٢ " اللحوم المحفوظة المذبوحة محليا "
٢- تجرى باقى الفحوص والاختبارات طبقاً لما ورد بالمواصفات القياسية المصرية رقم ١٠٩٠ " الطيور الداجنة والارانب المجمدة "

٧- المصطلحات الفنية :

Bleeding	ادماء
Rabbits	ارانب
Geese	اوز
Duck	بط
Chilling	تبريد
Pigeon	حمام
Turkey	دجاج رومى
Drip	سائل منفصل
Pericardium	غشاء تاموری
Gizzard	قونصة
Fungel growth	نموات فطرية

٤- قرار رئيس مجلس الوزراء رقم (٢٩٢٤) لسنة ١٩٩٨
في شأن تيسير الحصول علي بعض خدمات الزراعة واستصلاح الاراضي
Directive 2924 for 1998 of Prime Minister to Obtain Services for Agriculture and Land Reclaimation

رئيس مجلس الوزراء

بعد الاطلاع على الدستور

وعلى قانون الزراعة الصادر بالقانون رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦م

وعلى قانون الادارة المحلية الصادر بالقانون رقم ٤٣ لسنة ١٩٧٩م

وبعد استطلاع رأى السادة المحافظين

وبناء على عرض وزير الدولة للتنمية الادارية

قرر

(المادة الأولى)

تتحدد الخدمات التى يسرى عليها هذا القرار فى نطاق قطاع الزراعة واستصلاح الاراضى على النحو الآتى:

أولاً : خدمات تقدمها الوحدات البيطرية بكافة المحافظات :

١- خدمة علاج وتحصين الحيوانات والدواجن

٢- خدمة طلب التأمين على الماشية

٣- خدمة ذبح الحيوانات والكشف على اللحوم بالمجازر

ثانياً : خدمات تقدمها مديريات الزراعة بالمحافظات:

١- خدمة اصدار بطاقة حيازة زراعية

٢- خدمة طلب نقل حيازة زراعية

٣- خدمة استخراج تراخيص الاتجار فى الاسمدة والمخصبات الزراعية

٤- خدمة استخراج تراخيص الاتجار فى مبيدات الآفات الزراعية

٥- خدمة استخراج تراخيص الاتجار فى الاعلاف ومواد العلف

٦- خدمة استخراج تراخيص مشاتل الفاكهة

(المادة الثانية)

تحدد النماذج والمستندات والرسوم اللازمة لاداء الخدمات المشار اليها ، وكذلك التوقيت الذى تؤدى الخدمة خلاله على النحو الموضح تفصيلاً بالجداول المرفقة بهذا القرار

ولايجوز للجهات الادارية طلب نماذج او مستندات او تحصيل رسوم بأى حال من الاحوال غير الوارد النص عليها فى الجداول المذكورة ، مع الالتزام بأداء الخدمة الى طالبها فى التوقيت المحدد لها ، وأى مخالفة لذلك ترتب المسئولية

(المادة الثالثة)

يلغى كل نص او حكم يخالف احكام هذا القرار فى اللوائح والقرارات والاوامر القائمة اعتباراً من تاريخ العمل به ويقع باطلاً كل نص فى لائحة او قرار او امر يصدر على خلاف احكامة

(المادة الرابعة)

يعمل بهذا القرار اعتبارا من تاريخ صدوره

رئيس مجلس الوزراء

صدر فى : ١٩٩٨/٩/٢

دكتور كمال الجنزورى

محافظة القليوبية
مديرية الطب البيطرى

نموذج طلب خدمة ذبح الحيوانات والكشف على اللحوم بالمجازر

اسم طالب الخدمة / **محل الاقامة**

المهنة **رقم رخصة مزاولة المهنة**

م	نوع الحيوان	العدد	رسوم الذبح للرأس	الاجمالى	ملاحظات
١	ابقـار وجـاموس اقـل مـن ٣٠٠ ك				
٢	ابقـار وجـاموس اكثـر مـن ٣٠٠ ك				
٣	جمال				
٤	ثيران				
٥	خنازير				
٦	ضأن				
٧	البتلو				
٨	الماعز				

٢- بيانات عن الحيوانات المطلوب الكشف عليها

م	نوع الحيوان	العدد	اجور الكشف	الاجمالى	ملاحظات
١	ابقار وجاموس		٢ ج (جنيهان)		
٢	جمال		٢ ج (جنيهان)		
٣	ضأن		٢ ج (جنيهان)		
٤	ماعز		٢ ج (جنيهان)		
٥	ثيران		٢ ج (جنيهان)		
٦	خنازير		٢ ج (جنيهان)		
٧	الطيور والدواجن		٥ ق (خمسة قروش)		

بمراجعة بيانات ذبح الحيوانات والكشف على اللحوم تبين ما يلى : تاريخ تقديم الطلب / / ١٩

اسم طالب الخدمة

توقيع الطبيب البيطرى المختص

.....

ايصـال

استلمت انا ..... الطلب المقدم من السيد .....

بـشأن ..... مـستوفيا كافـة متطلبات الحصول على الخدمة

(المستندات / الرسوم) وقيد الطلب برقم ..... بتاريخ / / ١٩

التاريخ المحدد لانجاز الخدمة / / ١٩

توقيع الموظف المختص

القواعد الحاكمة للاداء وللحصول على الخدمة

وفقاً لقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٢٩٢٤ لسنة ١٩٩٨ بشأن تيسير الحصول على خدمات وحدات الزراعة واستصلاح الاراضى ومنها خدمة ذبح الحيوانات والكشف على اللحوم بالمجازر تلتزم جميع الوحدات بالمستندات والرسوم والتوقيتات الموضحة فيما بعد، ولايجوز طلب مستندات او رسوم اضافية مع الالتزام بالتوقيتات المحددة لانجاز الخدمة اى مخالفة لذلك ترتب المسئولية، وذلك على النحو التالى:

أولاً : المستندات والاوراق المطلوبة:

١- تصريح دخول المجزر.

٢- صورة من تصريح مزاولة مهنة الذبح (الاصل للاطلاع).

٣- بطاقة تسجيل الحيوان.

ثانياً : الرسوم المقررة لاداء الخدمة :

١- رسوم الذبح :

الابقار والجاموس اقل من ٣٠٠ كجم	عشرون جنيها ٢٠ جنيه	**الجمال والثيران**	**البتلو**	**الضأني والماعز والخنازير**	هذه الرسوم شاملة رسوم تامين المذبوحات رسوم بلدية ضرائب
الابقار والجاموس اكثر من ٣٠٠ كجم	ثلاثون جنيها ٣٠ جنيه	ثلاثون جنيها ٣٠ جنيه	عشرة جنيهات ١٠ جنيه	ثمانية جنيهات ٨ جنيه	

٢- رسوم الكشف:

٢ جنيه (جنيهان) للرأس ابقار وجاموس واغنام وماعز وخنازير وثيران والجمال

٥ قروش (خمسة قروش) للطيور والدواجن

جدول (١٦٣) يوضح تقدير اعداد الماشية

النوع	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧*	نسبة التغير بين عامى ١٩٩٣،١٩٩٧	٢٠١٠
أبقار	٢٤٧٨	٢٧٥٢	٢٧٢٨	٢٧٠٤	٣٢٦٢	٣٢٩٢	١٩.٦	٤٧٢٩
جاموس	٣٦٤٢	٢٨٢٣	٢١٨٩	٢٢٤٥	٣٣٦٣	٣٥٧٣	٢٦.٦	٣٨١٨
اغنام	٣١١١	٣٩٢٤	٤٩٥١	٥٩٦١	٤٥٣٨	٥٢٤٨	٣٣.٧	٥٥٣٠
ماعز	٢٨٦٥	٣٠٢٧	٣١٩٨	٣٣٧٩	٣٢٣٩	٣٤٦٦	١٤.٥	٤١٧٥
جمال	١٨٥	٢٣٢	٢٩٠	٣٦٣	٢٥٥	٢٨٠	٢٠.٧	١١١

(١) تقديرات معدلة بناء على نتائج التعداد الزراعى ١٩٩٠/٨٩

(٢) حصر فعلى، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء – إحصاءات الثروة الحيوانية.

جدول (١٦٤) أعداد المذبوحات [١]

(الوحدة : ألف رأس)

النوع	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧*	نسبة التغير بين عامى ١٩٩٣،١٩٩٧	٢٠١٠
ثيران	٢	٢	٥	٤	٣	١	– ٥٠.٠	–
أبقار	٧٦	٧٥	١٩١	١٧١	٥٥	٦٠	– ٢٠.٠	–
جاموس	١٦٣	١١٣	٩٢	١١٢	١٦٤	١٧٧	٥٦.٦	–
عجول جاموس	٢٧٩	٢٢١	١٦٤	٢٤٠	٢٣٩	١٨٠	– ١٨.٦	١٢٦٢
عجول بقرى	٥٥٥	٥٥١	٤٥٤	٤٣٦	٦٢٤	٥٢٣	– ٥.١	١٤٥٤
بتلو	٤٢٨	٢٥٧	٣٣٢	٤٠٧	٤٧٨	٤٠٧	٥٨.٤	–
اغنام	٥٥٣	٤٧٩	٥٠٦	٥٥٠	٥٩٠	٥٠٣	٥.٠	٢٣٥٤
ماعز	٧٨	٤٥	٤٤	٥٢	٥٦	٤٥	٠.٠	٢٥٧٢
جمال	٩٠	٦٢	٨٣	٥٧	١.٨	٨٩	٤٣.٥	٢٨

(١) داخل المجازر الحكومية فقط وتقدر اعداد الرؤوس المذبوحة خارج المجازر بمقدار ٢٠% من المذبوحات داخل المجازر الحكومية٠ (المصدر : الهيئة العامة للخدمات البيطرية (وزارة الزراعة))

جدول (١٦٥) تقدير اعداد الدواجن والطيور [١]

(الوحدة : بالألف)

النوع	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧*	نسبة التغير بين عامى ١٩٩٣،١٩٩٧	٢٠١١
دجاج منزلى	٥٠٩٣٣	٥٩٥٩١	٦٩٧٢٠	٧٦٦٩٢	٨١١٠٣	٨٥٧٦٨	٤٣.٩	١١٦٦٧٨
دجاج رومى	١٣٦٥	١٤١٨	١٤٧٢	١٥١٧	١٢٨٣	١٥٦٧	١٠.٥	١٣٧٥
بط	١١٧٩	١٤١٩١	١٧٠٨٢	١٨٧٩٠	١٨٨٩٩	١٩٠٠٩	٣٤.٠	٢٤٦٩٧
أوز	٩٦٤٦	١١٦١١	١٣٩٧٦	١٥٣٧٤	١٥٤٥٧	١٥٥٤٠	٣٣.٨	٧٧٥٧
حمام بلدى	١٢٤٥٩	١٤٤٦٤	١٦٧٩٢	١٨٤٧١	١٧٤٩٧	١٨٢٣٢	٢٦.١	٨٨٦٩٠
ارانب	٩٧٢٢	١١٩٤٣	١٤٦٧٢	١٦١٣٩	١٦٧٧٧	١٧٤٤٠	٤٦.٠	٤٦٩٤٨

(١) تقديرات معدلة بناء على نتائج التعداد الزراعى ٨٩/١٩٩٠

تسويق الدواجن (المشاكل والحلول)

أولاً : الدواجن الحية:

نبذة تاريخية

*** – البورصة القديمة:**

كان يتم تسويق الدواجن الحية من خلال بورصة رئيسية سابقة فى منطقة بنها يتبعها عدة اماكن فى مناطق مختلفة كل منها عبارة عن بورصة مصغرة يتم تحديد أنظمتها واسعارها بعد اتخاذ القرار فى البورصة الرئيسية ببنها كمؤشر للاسعار، وبورصة بنها عبارة عن ارض فضاء ملك أحد الافراد ويتم المشاركة بين المالك ومجلس المدينة كجهة رسمية.

وتدار البورصة من خلال:

المربين : هو العامل المؤثر فى العرض بالزيادة والنقص.

تجار الجملة : وهو العامل المؤثر فى الطلب ويمثل القوة الشرائية فى البورصة.

السماسرة : هو الوسيط بين البائع والمشترى، ويتم تحديد السعر من خلالهم.

وتتم جميع الاجراءات عشوائياً، ويتم تحديد الوزن المطلوب للدجاجة بين التاجر والسماسرة شفوياً والمربى ويحدد عربون للاتفاق ويكتب المربى عنوان مزرعته ليتم البيع وفق المتفق عليه ليلاً.

ويتم عرض بيع ١.٥ مليون دجاجة يومياً فى البورصة ٢٠٠ – ٥٠٠ الف دجاجة يومياً فى البورصات الفرعية المنتشرة فى المناطق الاخرى المختلفة.

ويتحكم فى البورصة فى بنها سماسرة كبار يعمل لديهم سماسرة أصغر يقومون بتحديد الاسعار بطريقة عشوائية.

*** الرسوم:**

١- بعد الاتفاق واجراءات البيع يتم دفع ١٠ جنيه فى المتوسط لكل سيارة بعد التحميل فى المزرعة كإكرامية لعمال المزرعة من المشترى للسيارة العادية حمولة ١٠٠٠ – ٢٠٠٠ دجاجة.

٢- رسوم السمسرة : يأخذ السمسار ١٠ – ٢٠ جنيه على كل سيارة من المربى.
يأخذ السمسار ١٠ – ٢٠ جنية على كل سيارة من التاجر.

*** مشاكل البورصة القديمة:**

١- عدم وجود تليفونات اوفاكسات او اى وسائل اتصال تابعة لادارة البورصة.
٢- جميع الافراد داخل البورصة غير مؤهلين ولا يوجد كوادر او خبرات.
٣- لا يوجد بالبورصة خبراء او ممثلون متخصصون لتحديد الاسعار.
٤- عدم وجود ترخيص لمزاولة مهنة السمسار داخل البورصة.

*** البورصة الجديدة :**

فى نهاية عام ٢٠٠٢ وبالتحديد فى يوم السبت الموافق ٢٠٠٢/١٢/٢١ أقيمت بورصة حديثة بأحدث الأجهزة في سندنهور – محافظة القليوبية على مساحة اربعة أفدنة خاصة ببيع الدواجن الحية، **ويتم العمل بها كالتالى:**

١- تم تشكيل لجنة لتحديد السعر يومياً مكونة من عدة شركات وهى القاهرة فاليجى، الاهرام، الشموع، الدقهلية وبعض التجار ومنهم شركة القدس، ويرأس هذه اللجنة المدير التنفيذى للبورصة والجميع يعمل برئاسة محافظ القليوبية.

٢- تم استخراج كارتات للسيارات التى سوف تقوم بتحميل الدجاج الحى باسم محافظة القليوبية على اساس قيمة الكارتة للسيارة الكبيرة خمسة عشرة جنيهاً لا غير وسبعة جنيهات للسيارة الصغيرة
٣- تم اعتماد عدد من السماسرة فى البورصة الجديدة وهم اللذين قاموا بدفع اشتراك او تأمين للبورصة الرئيسية بمبلغ ثلاثون الف جنية لا غير
٤- تقوم اللجنة المعنية بتحديد السعر يومياً ويعلن
٥- يتم معاقبة اى سمسار معتمد يخالف سعر اللجنة بخصم مبالغ مالية قدرها خمسة آلاف جنيه
٦- ان المعروض من الدواجن الحية يفوق بكثير المطلوب منها كما ان غالبية المعروض من الدواجن الحية هو من الاوزان الثقيلة وهى غير مطلوبة واختفاء الاوزان الخفيفة وهى المطلوبة للمجازر مما ادى الى انخفاض اسعار الدواجن الحية بصفة عامة والاوزان الثقيلة من الدواجن بصفة خاصة
٧- يتم حالياً تنظيم العمل بالبورصة الجديدة مع محاولة مساندة المربين عن طريق تحديد السعر المناسب للتكلفة مع تحقيق هامش ربح بسيط فى هذه الظروف الا ان سعر السوق لا يعرف التكلفة ولكنة يتحدد بقوى العرض والطلب ولابد من مساندة قوى الطلب بقوى شرائية غير التجار ولتكن المجازر عن طريق تمويلها من إتحاد منتجى الدواجن ليحدث التوازن المطلوب تحقيقه.

مشاكل تسويق الدجاج الحى:

Problems Associated with Marketing of Live Poultry

١- تبدأ مشكلة التسويق عند بلوغ الدجاج عمر اربعون يوماً (حالياً أقل من ٣٥ يوم) ومتوسط وزن تبدأ فى ١.٧ كجم حيث يعرض المربى دواجن مزرعته فى البورصة من خلال السماسرة بالبورصة ودائماً يختلف وزن الدجاج الحى المرغوب لدى تجار الجملة باختلاف المواسم حيث يزداد الطلب على الاوزان الصغيرة شتاءاً والاوزان الكبيرة صيفاً وهذا عكس المألوف لدى المربى حيث يقل استهلاك الاعلاف صيفاً لشدة الحرارة فتقل الاوزان ويزداد الطلب على الاوزان الكبيرة.
٢- لا يخضع نظام تحديد الاسعار بالبورصة للاسلوب العلمى الدقيق ويخضع طبقاً لحسابات تقديرية وفقاً لاهواء ومصالح السماسرة وهذا يدفع الكثير من المربين الى الاحجام عن البيع بالبورصة ويضطر الى الانتظار عدة ايام مما يزيد عرض الدواجن وينخفض السعر وهذا يؤدى الى ان ديناميكية التسويق غير منتظمة بين المربين والتجار والسماسرة بدليل ارتفاع او انخفاض الاسعار يتم بطريقة عشوائية غير معروفة الاسباب فى كثير من الاحيان.
٣- صعوبة الوصول الى مزارع الدواجن لوجودها فى طرق غير ممهدة وخاصة فى فصل الشتاء يستحيل الوصول فى الاجواء الممطرة كما ان وجود المزارع فى داخل الحقول والاراضى الزراعية يجعلها بعيدة عن اماكن المجازر الآلية وهذا يؤدى الى قلة العرض فى البورصة الامر الذى يؤدى الى ارتفاع نسبى فى الاسعار احياناً.
٤- خلال صناعة الدواجن يكون المنتج هو الوحيد الذى يتحمل مخاطرها وتقلبات الاسواق دون ضمان لهامش ربح للاستمرار فى الانتاج فلابد من دراسة تدعيم المربى من خلال اجهزة الدولة.

٥- تباع الدواجن الحية فى محلات الفرارجية وتذبح فى الشوارع بطريقة تخالف قواعد واساسيات المحافظة على البيئة والصحة العامة وهذه الطريقة تؤثر على سياسة الذبح فى المجازر الآلية.

ثانياً : الدواجن المذبوحة: Slaughtered Poultry

١- يتم ذبح الدواجن فى المجازر اليدوية والآلية ومعظم المجازر اليدوية لايراعى فيها الاشتراطات السليمة والصحية والبيئية وتنافس المجازر الآلية فى الاسعار حيث تكلفتها الرأسمالية منخفضة وتنافس منافسة غير عادلة مع تكاليف المجازر الآلية العالية

٢- عدم استقرار اسعار الدواجن الحية يومياً تؤثر بطريقة مباشرة على عدم استقرار بيع الدواجن المذبوحة والمجهزة والمعدة للتسويق بارتفاع الاسعار مما يؤثر على حجم مبيعات المجازر

٣- نشاط بعض الوسطاء فى تجارة الدواجن وتخزين كميات كبيرة منها لطول فترة الصلاحية الامر الذى يؤدى الى اغراق الاسواق بالدواجن المجهزة اثناء ارتفاع الاسعار مما يؤثر بالسلب على انخفاض اسعار الدواجن الحية

٤- تقوم بعض الجهات الحكومية والمطاعم الكبيرة بطلب دواجن مذبوحة من المحلات العامة والخاصة بذبح الدواجن دون رقابة من الجهات الرقابية وباسعار منخفضة، الامر الذى يجعل هذه الجهات لا تتعامل مع المجازر الكبيرة

٥- زيادة نسبة الدجاج الـ B.G (الدرجة الثانية) نظراً لاجتهاد المربين فى العلاج والتغذية دون اشراف بيطرى الامر الذى يؤدى الى ارتفاع نسب الدجاج الدرجة الثانية داخل القطيع والذى لا يظهر الا بعد الذبح والتجهيز وهذه النوعية من الدجاج تؤدى الى خسائر فى المجازر لانه يقوم بتجزئتها واسعار بيع هذه الاجزاء منخفضة بالمقارنة باسعار بيع الدواجن السليمة واستبعاد الاجزاء غير الصالحة تؤدى الى خسارة فى الدجاجة الواحدة تصل الى اكثرمن ١ جنية

٦- عدم التزام الجهات الحكومية فى المناقصات باستلام كميات الدواجن المتعاقد عليها فى فترة انخفاض اسعار الدواجن وتقوم بالشراء من الخارج وفى حالة ارتفاع الاسعار تقوم بتنفيذ شروط المناقصة وفرض غرامات تاخير على الشركات الكبيرة فى حالة عدم التوريد الامر الذى يجعل هذه الشركات تحجم عن دخول المناقصات

٧- طول فترة الائتمان وعدم الانتظام فى السداد بالنسبة للجهات الرسمية مثل المدن الجامعية والمستشفيات يؤدى الى تعطل معدل دوران رأس المال العامل

الاقتراحات والتوصيات:

حيث تسلك انظمة الدولة الآن نظام الخصخصة والخروج الرشيق من تبعيات الانتاج الحيوانى والداجنى وذلك يلتزم الامر وقوف الدولة كمراقب لعمليات التسويق الذى يؤدى فى النهاية الى المستهلك الذى هو عصب الدولة ومركز اهتماماتها والتوصيات فى هذا الامر:

١- توجيهات الدولة الى مراكز رجال الاعمال وهيئاتها واتحاد الدواجن الى انشاء شركات متخصصة فى مجال التسويق لهذه المنتجات ويسهم فيها الافراد والبنوك برأس المال وتقوم باستلام المنتج من المربين دون وساطة وتحديد اسعار استلام ثابته كل فترة زمنية وفقاً لآليات السوق والعرض والطلب بالرجوع الى دراسة تسويقية فى هذا المجال يراجع فيها الاسعار لمدة ٥ – ١٠ سنوات سابقة ويحدد هامش ربح لكل مرحلة من مراحل التسويق سواء للمربى او شركات التسويق او المجازر او التصدير للخارج وتسويق منتجات المجزر حتى السوبر ماركت او المستهلك

٢- الاشراف الحكومى على بورصة الدواجن فى منطقة بنها والمناطق الفرعية الاخرى مع تواجد لجنة بيطرية للاشراف الصحى على الدواجن المباعة مع تدريب كوادر فى معاهد متخصصة لفنون التسويق تعمل داخل البورصة وخارجها.
٣- تحديد حجم المطلوب من الدواجن قبل بداية السنة المالية على مستوى الجمهورية والاعلان عنها للمربين وشركات التسويق المتخصصة لتحديد سياسة سعرية للتسويق.
٤- منع ذبح الدواجن فى الشوارع والمحلات وتعويض اصحاب هذه المحلات لتحويلها الى نشاط آخر وتحديد الذبح بمجازر معتمدة من الجهات الرسمية.
٥- ضرورة اشتراط شراء الجهات الرسمية والفنادق احتياجاتها من الدواجن من مجازر معتمدة ومرخصة.

بيان تفصيلى لعمليات الذبح والتجهيز داخل المجازر الآلية وتكلفة انتاج كيلو جرام لحوم دواجن مجهزة ومجزئة
Detailed Account of Slaughtering and Commercial Preparation of Poultry Products, and Cost, per Kilogram, of Producing Divided Poultry Products in Automated Slaghter Houses

تتم عمليات ذبح الدواجن داخل المجازر الآلية على اربع مراحل رئيسية تتم كما يلى:

أولاً : مرحلة الاستقبال:

تتكون هذه المرحلة كما يلى:

١- يتم استقبال الدواجن داخل المجزر فى النصف الثانى من الليل وتنتظر تحت مظلة استقبال الدواجن حتى يهدأ الدجاج من النقل.
٢- يتم وزن الدجاج على رصيف استقبال الدجاج وزن المجزر الآلى حتى يتم الوصول الى نسبة الفاقد والمتمثل فى الفرق بين وزن المزرعة ووزن المجزر الآلى وهى تمثل دائماً (١%) .
٣- بعد عملية الميزان يتم تعليق الدجاج على خطوط الذبح وتتم عملية الذبح على الشريعة الاسلامية.
٤- تدور الدجاجة على وحدة تصفية الدم حتى يتم تصفية الدم بصورة كاملة.
٥- تدخل الدجاجة مرحلة السمط داخل حوض ممتلئ بالماء الساخن ودرجة حرارة الماء به من ٥٨ الى ٦١ درجة مئوية وهذه الدرجة تساعد على نزع الريش.
٦- وحدة نزع الريش تمر بداخلها الدجاجة ويتم نزع الريش ثم تمرر الدجاجة على جهاز آخر لازالة الريش الدبوسى وطبقة الكيوتيكل.
٧- تمر الدجاجة على ماكينة قطع الرأس وهى معلقة وبعد ذلك على ماكينة قطع الارجل التى يتم ضبط هذه الماكينة على متوسط وزن قطيع الدجاج حتى يتم قطع الارجل من المفصل وبعد قطع الارجل تسقط الدجاجة الى المرحلة التالية.

ثانياً : مرحلة التجهيز وتتم كما يلى:

١- يتم استقبال الدجاج فى هذه المرحلة فى حوض تحت دش ماء بارد حتى تعود الدجاجة الى لونها ووضعها الطبيعى وازالة المادة الشمعية الموجودة على جسم الدجاجة بعد خروجها من وحدة نزع الريش
٢- يتم تعليق الدجاجة مرة اخرى على خط التجهيز والتى تمر على ماكينة التجويف
٣- على هذه الماكينة يتم فتح الدجاجة من عند فتحة العروة

٤- بعد ذلك تدخل معلقة داخل الدجاجة تقوم باستخراج الاحشاء الداخلية للدجاجة بما فيها الكبدة والقونصة وتطرح معلقة على ظهر الدجاجة
٥- تمر الدجاجة معلقة على الخط امام عاملات هذه المرحلة التى تقوم بفصل الكبدة والقونصة عن الاحشاء وتقوم بنزع الاحشاء من الدجاجة وتلقى بالمجرى المؤدى الى المجارى
٦- توضع الكبدة والقونصة على سير خاص بها حتى تصل الى العاملات الخاصة بتجهيز الكبدة والقوانص وتنظيفها وغسلها ويتم التعبئة والوزن
٧- تمر الدجاجة على نفس خط التجهيز لعملية نزع الفشه عن طريق شفاطات نزع الفشة ونزع الحواصل
٨- تتم علميات مراجعة بصفة مستمرة حتى تتأكد العاملات من عدم وجود ريش على اى جزء من جسم الدجاجة او بداخلها فشة او حوصلة وتمر الدجاجة على دوائر بها دش مياه باردة بصفة مستمرة لازالة اى اثر لعمليات التنظيف السابقة
٩- تدخل الدجاجة بعد كل العمليات السابقة مرحلة الغسيل وتسقط داخل الشيلر الخاص بعملية الغسيل وهو مجهز بمياه مثلجة متجددة بصفة دائمة لتنظيف الدجاجة جيداً وهو على مرحلتين وتدور بداخلة الدجاجة حلزونياً ثم تنتقل الى المرحلة الثانية من الغسيل وبذلك يكون تم غسيل الدجاجة بصورة نهائية ونظيفة تماماً ، وطول حوض الغسيل (الشيلر) تقريباً ١٦ متر وتحتاج الدجاجة من ١٢ الى ١٦ لتر ماء على جميع المراحل من أول السمط حتى الغسيل فى الشيلر
١٠-بعد خروج الدجاجة من الشيلر يتم تركها فترة وجيزة حتى يتم تصفية المياه ويتم تعليق الدجاجة على خط الوزن

ثالثاً : مرحلة الوزن وتتم كما يلى :

١- تسير الدجاجة حوالى ٣٢ متر على هذا الخط (خط الوزن) ويتم تسجيل وزن الدجاجة بالكومبيوتر
٢- يتم وضع برنامج الكومبيوتر على عدد محطات الوزن والتعبئة
٣- تسقط كل دجاجة بعد وزنها اتوماتيكياً فى المحطة الخاصة بوزنها
٤- تنقسم محطات الوزن الى مدرجات للدجاج تبدأ من وزن ٦٠٠ جم وتنتهى الى ١٥٠٠ جم

تنقسم المدرجات كالآتى:

١- من ٦٠٠ الى ٦٥٠ جم (المتوسط ٥٠ جم بين الدرجات)
٢- من ٦٥٠ الى ٧٠٠ جم (المتوسط ٥٠ جم بين الدرجات)
٣- من ٧٠٠ الى ٧٥٠ جم (المتوسط ٥٠ جم بين الدرجات)
٤- من ٨٠٠ الى ٨٥٠ جم (المتوسط ٥٠ جم بين الدرجات)
٥- من ٨٥٠ الى ٩٠٠ جم (المتوسط ٥٠ جم بين الدرجات)
٦- من ٩٠٠ الى ٩٥٠ جم (المتوسط ٥٠ جم بين الدرجات)
٧- من ٩٥٠ الى ١٠٠٠ جم (المتوسط ٥٠ جم بين الدرجات)

تبدأ المدرجات الاكبر بعد ذلك:

١- من ١٠٠٠ الى ١١٠٠ جم (المتوسط ١٠٠ جم بين الدرجات)
٢- من ١٤٠٠ الى ١٥٠٠ جم (المتوسط ١٠٠ جم بين الدرجات)

رابعاً : مرحلة التعبئة والتغليف:

١- بعد سقوط الدجاج حسب وزنة فى كل محطة وذلك خاص بالمدرج يتم وضع كل دجاجة داخل كيس مكتوب عليه جميع البيانات الاساسية من القرار الوزارى للمجزر وتاريخ الانتاج ومدة الصلاحية واسم الشركة باللغة العربية وعبارة صنع فى مصر ومدة صلاحية الدجاجة حسب المواصفات القياسية المصرية تسعة اشهر من تاريخ الانتاج وحتى تضمن سلامة مدة الصلاحية وتجمد الدجاجة بطريقة سليمة حتى تضمن وصول التجميد الى العظم بوضعها فى انفاق تجميد تحت درجة حرارة – ٤٠ درجة مئوية لمدة ١٦ ساعة ثم بعد ذلك يتم نقلها الى ثلاجة التجميد – ١٨ درجة مئوية

٢- يتم وضع الدواجن داخل الاقفاص البلاستيك مدرجة حسب وزنها كل مدرج على حدة

٣- يتم وضع الدواجن داخل انفاق التجهيز – ٤٠ درجة مئوية لمدة ١٦ ساعة بعد ذلك يتم نقلها فى ثلاجات الحفظ تحت درجة – ١٨ درجة مئوية.

٤- وبذلك تكون قد انتهت مراحل الذبح والتجهيز والوزن والتغليف لتصبح الدجاجة فى الصورة النهائية للبيع.

خامساً : مرحلة التقطيع والتصنيع :

يتم تقطيع الدجاج B.G الى اربع اجزاء (عدد ٢ ورك + عدد ٢ صدر) فى صالة التصنيع ويتم التخلص من الاجزاء المصابة بالكدمات سواء بالصدر او الورك او الجناح (تزال الكدمة فقط), (تسبب الكدمات فى انخفاض الجودة او فى اعدام جزئى فقط).

العدد ١٠٠٠ دجاجة — الوزن الصافى بعد التكييس ١١٢٠ كجم ٠

عدد الدجاج B.G — ٢٢٠ دجاجة ٠

نسبة الـ B.G — ٢٢ % ٠

يتم تصنيع الآتى من الدجاج B.G، او الدجاج فوق الوزن (حسب طلب العميل).

صدور مخلية (فيلية)	من ١٥ % – ١٧ %	من الوزن المجهز ٠
اوراك	من ٤٢ % – ٤٥ %	من الوزن المجهز ٠
اجنحة	١٢ %	من الوزن المجهز ٠
مشكلة	من ٢٣ % – ٢٥ %	من الوزن المجهز ٠
الفاقد	من ٢ % – ٣ %	من الوزن المجهز ٠
الكبد والقوانص	٥ %	من وزن الدجاج الحى ٠
الوزن الكلى	١٥٠٠ كجم	
الوزن الصافى	١١٢٠ كجم (٧٤.٦٦٦ %) ٠	
وزن الكبدة والقوانص	٦٧ كجم (٤.٤٦٦٦ %) ٠	
المتبقى من ذلك يذهب الى قسم المخلفات	٣١٣ كجم (٢٠.٨٦٦%)	

تكلفة كيلو جرام الدجاج المجهز داخل المجزر الآلى : (الأسعار وفقاً لتاريخ إعداد الدراسة عام ٢٠٠٢)

البيـــــان	السعر بالجنيه
اساس سعر كجم على المتوسط العام من الدجاج الحى تسليم المزرعة	٤.٤٠ جنيه
متوسط سعر كجم المجهز بعد عملية التنظيف بنسبة ٧٥% تصافى	٥.٨٦ جنيه
يضاف نقل ونافق واعدام وفاقد طريق وذبح وتجهيز	٠.٥١ جنيه
	٦.٣٧ جنية
ناتج مخلفات الدجاجة الواحدة	(٠.١٠٠ جنيه)
تكلفة الكجم دجاج مجهز	**٦.٢٧ جنيه**

تحليل تكاليف النقل والنافق والاعدام وفاقد الطريق والذبح والتجهيز :

١- اجرة سيارة (النولون) = ١٣٠.٠ جم ÷ ٢٠٠٠ كجم = ٠.٠٦٥

٢- اجرة عامل تحميل = ١٠.٠ جم ÷ ٢٠٠٠ كجم = ٠.٠٠٥

٣- فقد وزن طريق = ٠.٤٠ كجم × ٤.٤٠٠ جم = ٠.٠٨٨

٤- نافق واعدام = ٠.٥٠ % × ٤.٤٠٠ جم = ٠.٠٢٢

٥- ذبح وتجهيز كيلو الدجاج الحى = ٣٥ قرش × ١٠٠٠ جم = ٠.٣٣٠

فقط واحد وخمسون قرشاً لا غير = ٠.٥١٠

تكفة تجزئة الدجاجة وزن ١.٠٠ كيلو جرام

تجزئة دجاجة ١ كجم

البيان	النسبة	الوزن بالجرام	سعر البيع	قيمة المبيعات
فيلية دواجن	١٧ %	١٦٥ جرام	١٦.٠٠	٢.٦٦
اوراك دواجن	٤٦ %	٤٢٠ جرام	٥.٧٥	٢.٤١
جناح	٢٣ %	٩٥ جرام	٣.٠٠	٠.٢٨
مشكلة	١٢ %	١٢٥ جرام	١.٧٥	٠.٢٢
اعوريات	٢ %	٦ جرام	٤.٠٠	٠.٠٣
الاجمالى				**٥.٦٠**

ويستفيد المجزر من الدجاجة ١٦٠ جرام عظم وجلد ومخلفات × ٠.٧٥٠ جنيه = ١٢ قرش.

الفرق بين تكلفة انتاج كجم دواجن مجهزة وكجم دواجن مجزأة = ٦.٢٧ - ٥.٦٠ = ٦٧ قرش.

الاستنتاج : تجزئة الدجاجة تسبب خسائر قيمتها ٦٧ قرشاً لكل كجم دجاج.

بيان تكلفة انتاج طن

مركز بروتينى حيوانى ودهون حيوانية من مصنع المخلفات (٢٠٠٢م)

عناصر التكلفة لانتاج ١٧٠٠ طن مركز بروتينى ، وانتاج ٥٦ طن دهون من المنتج النهائى بنسبة ٣.٣% دهون من ٥١٠٠ طن مخلفات مجزر كطاقة قصوى ٠

القيمة بالجنية	البيان	ملاحظات
٢٤٥٠٠٠ جنية	وقود وزيوت	تمثل ٧٠% من الوقود المستخدم نظراً لتشغيلها ٢٤ ساعة ٠
٢٦٨٠٠٠ جنيه	كهرباء	تمثل ٧٠ من الكهرباء المستخدمة نظراً لتشغيلها ٢٤ ساعة ٠
٧٥٠٠٠ جنية	قطع غيار	
١٧٠٠٠ جنية	اهلاك	
٣٦٠٠٠ جنية	اجور	
٤٠٠٠ جنية	شكاير	
٣٩٧٨٠٠ جنية	مشتراه مخلفات مجازر	
١٠٤٢٨٠٠ جنية	**اجمالى التكاليف**	

*- تكلفة الطن = ١٠٤٢٨٠٠ ÷ ١٧٠٠ طن = ٦١٣ جنية / طن ٠

١٧٠٠

تكلفة انتاج المركز البروتينى = ٦١٣ جنيه × ـــ = ٥٩٣.٤٥ جنية ٠

١٧٥٦

٥٦

تكلفة انتاج طن الدهون = ٦١٣ جنيه × ـــــــ = ١٩.٥٥ جنية ٠

١٧٥٦

*- **ملحوظة** : هذه الأسعار طبقاً لأسعار عام ٢٠٠٢م.

مواد التعبئة والتغليف والعبوات والاساليب المثلى للتعبئه[*]
Suitable materials for Rapping and Packaging

خواص اللحم الطازج:

يحتوى اللحم على حوالى ١٦-١٨% بروتين و ١٨ الى ٢٠% دهن وباقى النسبة عبارة عن ماء وأقل من ١% معادن، واللحم مصدر غنى وهام للتغذية لإحتوائها على عناصر هامة للانسان وبالتالى فقد وجبت حمايتها من كل من المهاجمة البيولوجية والتحلل الانزيمى، اما الاحتواء الدهنى للحم فهي تعطى النكهة وشكل النسيج وبالتالى يجب حمايتها ايضاً من التحلل بالاكسدة.

اللون:

الملونات الموجودة فى اللحم الطازج يعتمد على الإرتباط بين كل من البروتين والهيموجلوبين والميوجلوبين والتى تدخل فى تركيب معقد مع اكسجين الشهيق فى الحيوانات، ويقوم الهيموجلوبين بنقل الاكسجين فى الدم، اما الميوجلوبين فهو المسئول عن ميكانيكية تخزين الاكسجين فى الخلايا واللون الأحمر القرمزى للحم الطازج المقطوع حديثاً يرجع الى التركيز الموجود فيه من مادة الميوجلوبين وعند اتحادها مع الاكسجين يتكون مادة الاوكس ميوجلوبين التى تعطى اللون الأحمر الفاتح " أو اللامع " والتحول من الميوجلوبين الى الاوكسى ميوجلوبين قابل للانعكاس كلياً مشتملة على عملية الاكسدة ، وعندما يتعرض السطح الأحمر الفاتح "أو اللامع" للهواء لمدة ايام فأن تفاعلاً اضافياً يحدث ويؤدى الى اللون البنى، ويتكون الميتوجلوبين الا اذا وجدت الانزيمات المتعاونة المختزلة التى تحولها الى ميوجلوبين والميتوجلوبين مادة ثابتة جداً وتكوينها اساساً لايقبل الانعكاس (اى الرجوع الى المادة الاساسية).

ويحدث كلا تفاعلى الاكسجين بمعدل يتناسب مع الضغط الجزئى للأكسجين، على أى حال فان معدل اكسدة الميوجلوبين الى ميتوجلوبين تصل الى أعلى معدلها عند ضغط اكسجين جزئى يصل الى ٠.٠٠١٣-٠.٠٠١٨ ضغط جوى وينخفض هذا المعدل كلما زاد ضغط الاكسجين وتصل الى قيمة ثابتة فوق ضغط من ٠.٠٤ – ١.٠ جول، فاذا تعرضت قطعة لحم مقطوعة حديثاً ثم تم تغليفها فى رقائق بلاستيك لها نفاذية عالية للأكسجين سوف يتكون كمية كافية من المتيميوجلوبين ويتغير اللون فى مدة من يومين الى اربعة ايام.

ويعتمد تكون الميتوجلوبين على مؤثرات اخرى كأستخدام اللحم للأكسجين التى تحدث أولاً خلال ذوبان الاكسجين فى المحاليل السطحية وبالتالى تغلغلها الى الداخل، ومن خلال التخزين فى مخازن التبريد يحدث تعزيز لذوبان الاكسجين، وفى الظروف الفقيرة فان الكائنات الحية الدقيقة تستخدم هذا الاكسجين وتحدث عملية التحول الى الاكسيموجلوبين فى الميتيموجلوبين. كما ان التلوث البكتيرى يحدث بسرعة فى حالة زيادة اللوغاريتم السالب لتركيز ايون الايدروجين والتى عادة ما يكون بين ٥.٣ – ٦ والتى تعتمد على عمليات التغذية والمناولة قبل الذبح .

ونوع آخر من تغير لون السطح حيث يحدث تكون لون أحمر قاتم مائل للون البنى مع فقدان فى الرطوبة، عندما يحدث جفاف، حيث يحدث زيادة تركيز فى الملونات على السطح، اما الاحتواء الداخلى من الرطوبة فهو الذى يذيب الملونات ثم تهاجر الى السطح وتتبخر مسببه زيادة فى تركيز اللون، والحقائق العلمية تحتوى على معلومات متضاربة نحو تأثير الضوء على لون اللحم الطازج.

البعض يقول أن الاشعة فوق البنفسجية تسرع من اكسدة الميوجلوبين والبعض الأخر يقول انه ليس لهما تأثير، وعندما تم الاختبار المحكم تحت ظروف مشددة على شريحة لحم معباة فى فيلم

---

[*] كيميائى جمعة جمال صالح – مدير الانتاج بالشركة العربية للعبوات الدوائية – فلكسباك .

بلاستيك وخزنت على فترات متفاوتة عند درجة حرارة ١.١°م فى الظلام ثم فى كابينة مضاءة لها نفس الظروف السابقة فوجد ان اللون ظل ثابتاً اثناء التخزين فى الظلام، ولكن حدث تحلل فى اللون عند تعرضها للضوء.

الطعم والرائحة وشكل النسيج: Flavour, Odor, and Texture of Material

يحدث تغير غير مستحب للرائحة والطعم وشكل النسيج فى حالة تعرض اللحم الطازج لفعل الانزيمات والبكتريا والعفن والاكسجين او اذا لم يحدث لهذه العناصر، تصبح انسجة اللحم المذبوح حديثاً فى البقر والاغنام سهلة المضغ عند تركها مدة تتراوح بين أيام وحتى اسبوعين عند درجة حرارة ١.٦°م ويظهر فيها طعم التخزين (لحم الخنزير لا يمكن تركة فلحمة سهل المضغ ولكن هناك مشاكل مرتبطة بتزنخ طبقة الشحم التى تكسو الانسجة) والذبائح الممتازة لا تفقد كثير من وزنها خلال التخزين وذلك لاحتوائها الدهنى على السطح التى تقلل بدورها بخر الرطوبة والتلوث السطحى والاصناف الاقل جودة ليس لديها هذه الميزة ونادراً ما يتم تخزينها فترات طويلة اما التخزين لفترات طويلة عند درجات حرارة اعلى من المذكورة فيمكن عملها اذا اجريت للحم عمليات خاصة مثل التعريض للأشعة فوق البنفسجية او استخدام مضادات للبكتيريا لوقاية السطح من تلوث العفن وتأثير البكتيريا.

أساسيات التعبئة: Packaging Principals

ليس المفروض فى العبوة ان تحمى اللحم من البكتريا العالقة باللحم الطازج حيث ان هذه اللحم الطازج يتعرض للتلوث البكتيرى اثناء تجهيز الذبائح وتداولها قبل عملية التعبئة هذا التلوث لا يمكن تفادية وهو الذى يؤدى فى النهاية الى التعفن البكتيرى، ويمكن الحد منها بواسطة التحكم فى درجات الحرارة، واللحم الطازج يجب ان يحفظ فى درجات حرارة قريباً من الصفر كلما امكن ذلك وبحد أقصى عشر درجات مئوية، وذلك بخلاف المعالجات الحرارية التى تستخدم عند التخزين لفترات طويلة والمهمة الرئيسية للعبوة هو منع فقدان نسبة الرطوبة والابتعاد عن الروائح الخارجية والتحكم فى نفاذية الاكسجين ويتم تفادى الرشح بواسطة ضبط درجة الرطوبة النسبية من ٨٥ الى ٩٠% واذا لم تكن العبوة ذات خاصية حجب ممتازة فأن اللحم الطازج سيتأثر بالظروف الخارجية المحيطة بالعبوة والعبوة المصنعة من المواد ذات خاصية الحجب الجيد تمنع امتصاص الروائح وتغيير الطعم من الظروف الخارجية المحيطة ايضاً بالعبوة، كما ان التحكم فى نفاذية الاكسجين تحتاج لتقديرات بحيث تؤدى الى تفاعلات تسبب التحلل ونحن فى احتياج الى كمية معلومة من الاكسجين تؤدى الى تزنخ الاحتواء الدهنى وعلى الاخص فى اللحوم التى تحتوى على نسبة دهن عالية، وعادة فان التبريد يستخدم للتحكم فى هذا التزنخ، كما ان العبوة يجب ان تكون مقاومة للقطع والثقب اثناء التداول فى محلات التجزئة كما يجب ان تتمتع بمظهر جذاب للمشترى.

عبوات اللحم ذات العمر التخزينى الطويلة: Packaging for Long-term Storage

منذ زمن بعيد كان اللحم الطازج يخزن قبل توزيعة على الجزارين بواسطة تغطيته بقماش مشمع او غير مغطى الا انه منذ أكثر من عشرين عاماً حدث تقدم فى التحكم فى ظروف التخزين وذلك عن طريق استخدام رقائق اللدائن المرنة بعد تقطيع اللحم الى اجزاء لسهولة التعبئة.

التعبئة المركزية: Centeral Packaging

وجد أن كثير من محلات السوبر ماركت قد صادفتها مشاكل عديدة فى تعبئة اللحم الطازج كما ان التوحيد القياسى اصبح مهمة صعبة ايضاً واصبحت العملية معقدة ايضاً عند تقطيع العبوات الكبيرة لتجزئة اللحم حسب طلب المستهلكين لقطع معينه فى اللحم ينتج عنها تسرب او تغيير اللون بنسب

تتراوح بين ١٠ – ١٢% من العبوات السابقة التجهيز، كما تحتاج هذه العملية الى جزارين مهرة يؤدى ذلك الى ارتفاع سعر اللحم وفقد جزء كبير اثناء تداولة من التخزين الى المستهلك النهائى، والعامل المؤثر فى محطات التعبئة المركزية هو التحكم فى عمر التداول فاذا كان رحلة اللحم من الذبح الى الاستهلاك تحتاج مابين يومين الى اربعة لكي تصل الى المستهلك النهائى فتكون هناك مشكلة أما اذا زادت هذه المدة الى سبعة ايام او اكثر فان احسن حل هو تقطيع اللحم وتعبئته مركزياً مع التحكم فى درجة الحرارة (التبريد) ومراعاة احسن ظروف صحية والاحتفاظ باللون من خلال التحكم فى نسبة الاكسجين لاطالة مدة التخزين وميزة تواجد الثلاجات فى محلات السوبر ماركت والجمعيات التعاونية تؤدى الى نجاح احسن سبل التوزيع وبالقطع سوف تخدم عملية التعبئة فى هذه الحالة فى ان تكون القطع متجانسة الحجم، والوزن، وقلة فى العمالة اللازمة للتجزئة كالجزارين المهرة التى اصبحت اجورهم عالية.

والعمليات المركزية الناجحة هى التى يتم اختيار موقع جغرافى سليم لها بجوار السلخانات او قريباً منها، او قريباً من مخازن التجزئة حيث يتم التجزئة فى عبوات المستهلك. وفى حالة التجزئة يجب ان تقطع الذبيحة عند درجة حرارة ١٥.٥°م، حيث يحدث تأكسد اللون فى مدة ما بين ١٥–٢٠ دقيقة يتم فيه التداول بعد ذلك فى ظروف تبريد محكمة. ويوجد فى اوروبا حالياً أكثر من ١٣٠ مركز ناجحاً يراعى معالجة التداول للذبائح وتقطيعها مركزياً قبل التسويق.

التعبئة بالتفريغ الهوائى: Vacum Packaging

وطريقة اخرى فى تعبئة اللحم الطازج هى تعبئة بتفريغ الهواء ولكن هذه الطريقة صعبة على مستوى محلات التجزئة وهى تناسب اللحم الذى سيتم تداوله لمدة ثلاثة اسابيع حيث يشترط فى العبوة ان تكون من النوع الذى يحجب الاكسجين وفى خلال هذه الفترة فأن الانزيمات الموجودة فى اللحم تبدأ عملها لتجعل اللحم سهل المضغ وذلك بعد فترة التخزين المذكورة ويتم تسويق قطع كبيرة مجزئة من اللحم حالياً المعبأ بهذه الطريقة فى صناديق لاستخدام الفنادق والمطاعم او تباع على شكل عبوات عائلية للمحلات كما يمكن فتح هذه العبوات فى محلات السوبر ماركت ومحلات الجزارة الصغيرة لاعادة تقطيعها حسب حالة المستهلكين ثم تعاد تعبئتها ويستخدم فى عمليات التعبئة بالتفريغ الهوائى رقائق من البلاستيك الذى يتحمل التشكيل العميق.

كما يجب استخدام هذه الطريقة فى محطات التجزئة المركزية وذلك بغرض التجزئة الاقتصادية لخفض تكلفة الشحن والتخزين والاستفادة من بقايا اللحوم بعد عمليات التقطيع بواسطة مزجها لاستخدامها فى اشكال اخرى بشرط توحيد العبوات للوصول الى تخزين جيد والاقلال من التلوث البكتيرى لأفلام البلاستيك المستخدمة فى هذه العملية وهى التعبئة بالتفريغ الهوائى مصنعة من مادة كلوريد البولى فينيليدين حيث تتميز هذه المادة بسماح ضئيل جداً للأكسجين بالمرور وخصائص انكماش عالية ويمكن للحم داخل هذه العبوة ان يخزن داخل هذه الافلام دون ان تفقد نسبة رطوبته.

النظم التجارية: Commercial Procedures

هناك نظم عديدة ابتكرت لكى يمتد العمر التخزينى للحم وكذلك تطورت اساليب التحكم فى التبريد وظروف التعبئة كل هذه العناصر مهمة فى حالة التعبئة المركزية وقد ابتكر لذلك نظام الرقائق المرنة المكونة من عدة طبقات مثل خلات عديدة الايثيلين/ كلوريد البولى فنيل/ كولى البولى فينيليدين/ خلات عديدة الايثيلين وتستخدم هذه التركيبة على الاخص فى ماكينات التعبئة بالتفريخ الهوائى للحم، وفى اثناء عملية التفريخ يلتصق الكيس بجوار اللحم محدثاً تفريغاً للهواء داخل الكيس، هذا الهواء يحكم غلق العبوة بواسطة الانكماش الحرارى ثم يوضع اللحم داخل الصناديق ويتم شحنة فى درجة حرارة منخفضة.

فى بعض الاحيان بعد ذبح الحيوانات تجرى عملية رش محلول يحتوى على كلور على الذبيحة بعد سلخها من الخارج وذلك يقلل تكون بكتيريا مع العلم بأن ذلك لا يؤدى الى تغيير طعم اللحم.
وفى السويد ابتكرت طريقة اخرى وذلك بواسطة تشكيل اطباق بلاستيك من مواد شديدة الحجب ثم تعبئة اللحم وحقنه غاز ثانى اكسيد الكربون والاكسجين بالنسب المطلوبة ثم غلق العبوة بأحكام بغطاء له نفس خاصية الحجب ويظل اللحم بهذه الطريقة طازج لمدة عشرة ايام.
وعلى الرغم من ان اكثر الافلام المستخدمة فى التغليف من مادة كلوريد البولى فينيليدين الا انه تستخدم بدائل من الخامات البلاستيك الاخرى المكونة من مادتين مثل النيلون ايونومر او افلام كلوريد البولى فنيل (بى . فى . سى) وهذه العبوات تستطيع ان تحتفظ باللحم فترات ما بين اربع وست اسابيع الا انه اذا تم تخزينه اكثر من ذلك فنظراً لقلة الاكسجين داخل هذه العبوات سوف يتحول لون اللحم الى اللون القرمزى وتتكون رائحة وهذه الرائحة تزول فور فتح العبوة ويمكن اطالة مدة التخزين اذا ما روعى الاحتواء الداخلى لغاز الاكسجين حتى لا تحدث هذه الظاهرة.

عبوة المستهلك :

الاطباق والصوانى:

ظهرت فى الاسواق الاوروبية حتى عام ١٩٦٠ اطباق وصوانى لبيع اللحم مصنعة من الكرتون او اللب هذه الصوانى كانت تمتص نسب رطوبة من اللحم الا انها كانت اقتصادية وصلبة الى حد ما، الا أن عيوبها هو فقد قوتها وذلك لتحللها نتيجة لامتصاص الماء والتصاقها باللحم عند تجميده، بعد ذلك انتشر استخدام صوانى وأطباق مصنعة من مادة البولى سترين الرغوى وبالاضافة الى ذلك استخدمت ايضاً بعض الصوانى الشفافة بغرض معاينة اللحم قبل شرائة ولكن هذه العبوات الشفافة اغلى سعراً من الاطباق ويعتمد ذلك على التشريعات فى كل دولة اوروبية ونجاح طريقة العرض.

الافلام الشفافة:

واول الافلام الشفافة التى استخدمت فى تعبئة اللحم كان نوعاً خاص هو من السيلوفان وذلك لاظهار لون اللحم الطازج كان هذا السيلوفان من النوع المكسو بطبقة من النيتروسيليلولوز الغرض منه ان يسمح بمرور غاز الاكسجين ولا يسمح بمرور بخار الماء بحيث يلاصق السطح غير مكسى لسطح اللحم هذا النوع من السيلوفان يتميز بأنه يسمح بمرور غاز الاكسجين بمعدل يصل الى ٥٠٠٠ مللى اكسجين لكل متر مسطح خلال الاربع وعشرون ساعة عند الضغط الجوى ودرجة حرارة ٢٣.٨ درجة مئوية فى رطوبة تصل الى ١٠٠% داخل العبوة و ٥٢% خارج العبوة الا أن نسبة الرطوبة التى يحتويها اللحم تسبب للسيلوفان درجة نفاذية اعلى نتيجة لتشبعها بالرطوبة بينما طبقة النيتروسيليلوز تمنع فقدان هذه الرطوبة للجو ولازال حتى أن يستخدم السيلوفان المكسى من جهة واحدة بكميات كبيرة فى تعبئة اللحم، اما السيلوفان المكسى من الجهتين فلا يستخدم نظراً لأنه يحجب الاكسجين وبالتالى يسرع فى عملية تكوين الميتيموجلوبين وهناك نوع آخر من السيلوفان يستخدم فى تعبئة الاشكال غير المنتظمة من اللحم وهو السيلوفان المبطن بطبقة من البولى اثيلين وهو يقاوم الثقب كما يساعد على التصاق اللحم كنتوريا وقد دخلت افلام البلاستيك المخلقة فى صناعة تعبئة اللحم الطازج وعلى الاخص الأفلام البلاستيك التى اخذت شريحة كبيرة من سوق السيلوفان وأول هذه الافلام ادخلت عام ١٩٣٤ كان مصنعاً من ايدروكلوريد المطاط لخدمة محلات اخدم نفسك لبيع اللحوم المعبأة واصبحت احد العلامات الهامة فى هذه السوق.
ولقد اثبتت هيدروكلوريد المطاط تحمله عن السيلوفان كما يمكن شدة بأحكام حول العبوة، اما افلام البولى اثيلين ذو الكثافة المنخفضة فقد استخدمت ايضاً فى تعبئة اللحم الطازج فى اسماك تتراوح

بين ٥٠ ميكرون و ٨٠ ميكرون وهذه الافلام منفذه لغاز الاكسجين ولكن لها خاصية حجب للأبخرة الا انه يعيبها ايضاً تكثيف بخار الماء داخل العبوة، ولكي يتم مواجهة هذه المشكلة فقد تم فى أحد اصناف هذه الافلام ان تم ثقبها بثقوب دقيقة، كما انتج منه انواع مقاومة لتكوين بخار الماء المكثف، على اى حال فان افلام البولى اثيلين منخفضة الكثافة لم تستخدم فى العالم بكثرة وذلك لمطاطيتها عند الشد وايضاً ضعفها فى الاسماك الرقيقة وعدم شفافيتها ولمعانها الامر الذى ادى الى تطويرها باضافة خامة خلات فينيل (EV4) والتى يمكن بواسطتها التحكم فى خاصية السماح بمرور غاز الاكسجين، كما انها اكثر شفافية وبالتالى فهى تستخدم بشكل اوسع فى تعبئة اللحوم بدلاً من البولى ايثلين منخفض الكثافة.

الا ان الوضع فى السوق المصرية عكس ذلك حيث ينتشر استخدام اكياس البولى ايثيلين منخفض الكثافة فى تعبئة اللحوم المجزئة وهو ما يجب ان يراعى عند وضع مواصفات اكياس تعبئة اللحوم.

اما أكثر انواع افلام البلاستيك انتشاراً لاقتصاديتها هى الافلام المصنعة من مادة كلوريد البولى فينيل (PVC) حيث يمثل حجم استخدامها فى الاسواق الاوروبية حوالى ٩٥% من سوق الافلام المستخدم فى تعبئة اللحوم المجزئة وخصوصاً الانواع الملونة (عالية التلوين) وذلك بغية الحصول على سماح عالى للمرور للأكسجين، والتصاق تام حول اللحم بالاضافة الى الشفافية العالية واللمعان وخاصة الالتصاق الذاتى للفيلم، ولكن من المتوقع ان يحدث احلال تدريجى لمادة خلات فينيل الاثيلين بدلاً من كلوريد البولى فينيل فى الاعوام القليلة القادمة حيث ان المنافسة السعرية هى التى ستحدد المنافسة بين الخامتين فى مجال تعبئة اللحوم على ان يتم ايضاً تطوير شفافية خامة EVA وفى ضرورة لحامها بدلاً من خاصة اللصق الذاتى التى يتمتع بها خامة PVC.

اما الاشكال غير المنتظمة من اللحم فيتم تعبئتها بواسطة التغليف بالانكماش وميزة هذا التغليف هو اظهارها لنسيج اللحم وسهولة تداولة وتلامس الفيلم كونتوريا مع جدار اللحم غير منتظم الشكل واحتياجها الى فيلم ذو سمك رفيع ويمثل هذا النوع من التغليف حوالى ١٠% من سوق اللحم الطازج، والاتجاه فى استخدام افلام PVC لغرض التغليف بالانكماش الحرارى يزداد كما يمكن ايضاً استخدام افلام اخرى من البولى بروبلين والخامات متعددة الطبقات.

جدول (١٦٦)فترات صلاحية اللحوم ومنتجاتها (لحوم مجمدة تحفظ عند درجة حرارة لا تزيد على -١٨ درجة مئوية)

اسم المنتج	رقم المواصفة	اسم المواصفة	مدة الصلاحية	نوع العبوة
بيرجر اللحم المجمد	١٦٨٨	بيرجر اللحم المجمد	٣ شهور على الايتجاوز تارخ انتهاء اللحم المعد منه	عبوة مناسبة
اللحم المفروم المخلوط ببروتين فول الصويا	٢٠٩٧	اللحم المفروم المخلوط ببروتين فول الصويا	٣ شهور على الايتجاوز تاريخ انتهاء اللحم المعد منه	عبوات مناسبة غير منفذ للرطوبة
مفروم اللحم الصافى	١٦٩٤	مفروم اللحم الصافى	٣ شهور على الايتجاوز تاريخ انتهاء اللحم المعد منه	عبوات مناسبة غير منفذ للرطوبة
الكبد المجمد	١٤٧٣	الكبد المجمد	٧ شهور من بدا التجميد	اكياس بولى ايثلين عبوات كرتون غير منفذة للرطوبة
الكلاوى والقلوب والطحال والمخ والبنكرياس واللسان المجمد	٢٠٦٢	الكلاوى والقلوب والطحال والمخ والبنكرياس واللسان المجمد	٤ شهور لكلاوى والقلوب والطحال واللسان ٢ شهر للمخ والبنكرياس	عبوات مناسبة
اللحوم المجمدة	١٥٢٢	اللحوم المجمدة	٩ شهور للحم البقرى والجملى والجاموسى ٦ شهور للحم الاغنام والماعز ٦ شهور لحم البرسكت والفلانك	غلاف محكم مناسب اكياس بولى ايثيلين كرتون معامل غير منفذ للرطوبة

جدول (١٦٧) لحوم مصنعة تتطلب درجة حرارة معينة للحفظ

اسم المنتج	رقم المواصفة	اسم المواصفة	مدة الصلاحية	نوع العبوة
البسطرمة	١٠٤٢	البسطرمة	لا يتجاوز شهرين	قشرة من المواد المغلفة
السجق المعلب	١٩٧١	السجق المعلب	٢٤ شهر	عبوات صفيح
الكورندميت	١٥٦٣	الكورندميت المعلب	٢٤ شهر	عبوات صفيح
البيض المجفف	١٥٢٣	البيض المجفف	٦ شهور	اكياس غير منفذة للرطوبة أو عبوات من الصفيح
لحم اللانشون	١١١٤	لحم اللانشون	المعبأ ٤ شهور المعلب ٢٤ شهور	*-اللانشون المطبوخ : اكياس من البولى ايثيلين او السيليولوز غير المنفذ للرطوبة *- اللانشون نصف الجاف: اكياس من السيليولوز او الالياف المنفذة للرطوبة *-اللانشون المعلب: علب صفيح

تأثير طريقة الذبح على جودة حفظ لحوم كتاكيت التسمين :

مقدمة:

تجهيز الدواجن عملية معقدة من النواحى البيولوجية والكيماوية والهندسية والتسويقية والاقتصادية. وانتاج الدواجن وتجهيزها يتضمن سلسلة من الخطوات المتداخلة المصممة لتحويل الطيور الى ذبائح جاهزة للطهى او تقطيعها لاجزاء او اشكال متنوعة فى صورة منتجات لحوم منزوعة العظم.

اثناء انتاج ورعاية الدواجن لا تؤثر فقط عوامل ما قبل الذبح على نمو وتطور العضلات ولكن تحدد حالة الحيوان عند الذبح ويعتبر اللحم مصدر جيد للبروتين الحيوانى الذى يحتوى على الاحماض الامينية الضرورية و العناصر المعدنية و الفيتامينات والاحماض الدهنية الضرورية. كما يمدنا اللحم بالسعرات الحرارية من الدهن و البروتين و الكميات المحددة من الكربوهيدرات. ويحتوى اللحم على القليل من الدهن، نسبة البروتين به ١٠-٢٠%، نسبة الدهن ٠.٥- ٠.٧٥% بينما تتراوح نسبة المثيونين +السيسيتن ما بين ٠.٢١ , ٠.٢٦%.

يعتبر بروتين اللحم من البروتينات العالية فى القيمة الهضمية و القيمة الغذائية.

يعتبر اللحم منتج قابل للفساد ويتعرض للفساد السريع اذا لم يتم تداولة بطريقة سليمة. ومن ثم فأن لحوم الدواجن و خاصة كتاكيت التسمين تتعرض لنمو ميكروبي لذلك يجب مقاومة الميكروبات المرضية مثل السالمونيلا. وتجاريا تلعب البكتريا المفسدة دورا هاما فى امان الغذاء و فترة حياتة .

وقد اوضحت العديد من الابحاث العلمية ان هناك الكثير من العوامل تؤثر على نمو الكائنات الحية الدقيقة المفسدة للحم, **ومن هذه العوامل:** المركبات الغذائية المتاحة , درجة الحرارة المناسبة , الرطوبة , الضغط الاسموزى للبيئة، درجة الحموضة Ph واحتمال حدوث اكسدة .

تعتبر كمية الدم المتبقية فى الذبيحة بعد النزيف من العوامل التى تسبب فساد اللحم لأن الدم يعتبر بيئة ممتازة للنمو البكتيري بسبب قيمتة الغذائية العالية , درجة حرارته و درجة حموضته ورطوبته

العالية نسبيا و تتوقف كمية الدم النازف على طريقة الذبح المستخدمة . كما ان محتوى الدم من الهيموجلوبين يشجع اكسدة الدهن و يقلل من فترة حياة منتجات اللحوم.
هناك الكثير من الطرق المستخدمة في الذبح على مستوى العالم ومن هذة الطرق : الطريقة الاسلامية المعلقة و الطريقة الاسلامية المستلقاه و طريقة الصعق الكهربائي وطريقة الخنق بثاني أكسيد الكربون، طريقة الرصاص المطاطي. وتحتاج الطريقة الاسلامية الى سكين حاد كما وصى بذالك النبى محمد صلى الله علية وسلم لاستحسان الذبح وعدم معاناة الحيوان اثناء الذبح . ويعتبر الصعق الكهربائى من اكثر الطرق شيوعا فى ذبح الحيوان على مستوى العالم وخاصة فى اوروبا حيث تقتل الطيور بالصعق الكهربائى حيث يتوقف تدفق الدم الى المخ ومن ثم يموت الطائر ولكن ينتج عن هذة الطريقة عظام مكسورة ونزيف دم كبير.

وفيما يلى نتائج تأثير طريقة الذبح على جودة حفظ لحم كتاكيت التسمين :

وجود تأثير معنوى لطرق الذبح (الطريقة الاسلامية المعلقة , الطريقة الاسلامية المستلقاة , وطريقة الصعق الكهربائى) على كمية الدم المجموعة بعد ذبح كتاكيت التسمين .فكانت اقل كمية دم نازف عند الذبح بطريقة الصعق الكهربائى بينما كانت اكبر كمية دم نازف عند استخدام طريقة الذبح الاسلامية المعلقة وذلك لأن تعليق الطيور بدون اغمائها يؤدى الى زيادة نزيف الدم نتيجة لتأثير الجاذبية الأرضية وزيادة سرعة تدفق الدم فى الاوعية الدموية قبل تجلطه. وعند ذبح الطيور بالصعق الكهربائى تكون الطيور فى حالة اغماء ويقل نزيف الدم نتيجة لاحتجازه فى الأوعية الدموية.

طريقة الذبح بالصعق الكهربائى يؤدى الى توقف القلب عن عملة وفقد المخ وظيفته وحدوث صدمة و نزيف دم للطيور وتجلطه نتيجة لاحتجاز المزيد من الدم فى الذبيحة. طريقة الذبح لا تؤثر على عدد المستعمرات البكتيرية بعد ٦ ساعات من الذبح لأن اللحم لا يزال طازجا، ينتج عن طريقة الذبح بالصعق الكهربائى اعلى عدد مستعمرات بكتيرية بعد ٤٨ ساعة او ٩٦ ساعة من الذبح بسبب زيادة المحتجز من الدم بالذبيحة و موت الأنسجة . وهذا النمو البكتيرى العالمى يقلل من فترة حياة اللحم و يؤدى الى زيادة فساد المنتج .

و عند استخدام طريقة الذبح الاسلامية المعلقة يكون النمو البكتيري اقل .وفى جميع طرق الذبح المختلفة يستنزف الدم المتبقى بالذبيحة . كمركبات غذائية متاحة بمرور الوقت و تتحول الكائنات الحية الدقيقة الى الانسجة العضلية كمصدر للمركبات الغذائية. يسبب النزيف غير المضبوط احتجاز المزيد من الدم (الهيموجلوبين) فى لحم الصدر مما يشجع من اكسدة الدهن و تقليل فترة حياة منتجات اللحم.

يستنتج مما سبق ان الطريقة الاسلاميه المعلقة تعتبر من أفضل طرق الذبح الموصى باستخدامها لذبح كتاكيت التسمين.

ملحوظة : تحت ظروف فصل الصيف فى مصر، يمكن تحسين مكونات ذبيحة كتاكيت التسمين بإدخال جين عري الرقبة Na لزيادة عضلات الصدر ومحصول اللحم وتقليل الوزن النسبي لدهن البطن.

جدول (١٦٨) المواصفات والاشتراطات المطبقة على القطعيات للدواجن والرومي [*]
The Regulations apply to the following cuts

Terms	Description الوصف
النصف (a) Half	نصف الذبيحة يتحصل عليها بالشق العمودي لعظمة القص والعمود الفقري. half of the carcase, obtained by a longitudinal cut in a plane along the sternum and the backbone.
الربع (b) Quarter	ربع الرجل أو ربع الصدر ويتحصل عليها بقطع أفقي للنصف. leg quarter or breast quarter, obtained by a transversal cut of a half.
ربع الرجل غير المفصولة (c) Unseparated leg quarters	كلا ربع الرجلين متصلة بجزء من الظهر بعضلة الوسط أو بدون. both leg quarters united by a portion of the back, with or without the rump.
الصدر (d) Breast	عظمة القص والضلوع أو جزء منها موزعة على كلا الجانبين مع العضلات المحيطة بها. the sternum and the ribs, or part thereof, distributed on both sides of it, together with the surrounding musculature. The breast may be presented as a whole or a half.
الأرجل (e) Leg	عظمة الفخذ والساق مع العضلات المحيطة بها الي منطقة المفصل. the femur, tibia and fibula together with the surrounding musculature. The two cuts shall be made at the joints[4].
عظمة الرجل مع جزء من الظهر (f) Chicken leg with a portion of the back	وزن الظهر يجب الايزيد عن ٢٥% من وزن الذبيحة. the weight of the back does not exceed 25% of that of the whole cut[5].
الفخذ (g) Thigh	عظمة الفخذ مع العضلات المحيطة بها الى منطقة مفصل الفخذ. the femur together with the surrounding musculature. The two cuts shall be made at the joints[4].
الدبوس (h) Drumstick	عظمتي الساق مع العضلات المحيطة بها الى منطقة مفصل الأرجل. the tibia and fibula together with the surrounding musculature. The two cuts shall be made at the joints[4].
الجناح (i) Wing	مجموعة عظام الجناح مع كل العضلات المحيطة بها وفى حالة أجنحة الرومى يمكن ان تقدم عظام الجناح قطعيات مختلفة. طرف الجناح والعظام المكونة له ممكن الا تفصل حتى منطقة مفصل الجناح. the humerus, radius, and ulna, together with the surrounding musculature. In the case of turkey wings, humerus or radius/ulna together with the surrounding musculature may be presented separately. The tip, including the carpal bones, may or may not have been removed. The cuts shall be made at the joints[4].

[*] **المصدر :** Food standards agency, food. Gov. UK. The Scottish government. Defra. Lywodraeth cymru welsh government. Agriculture and rural development

الأجنحة غير المنفصلة (j) Unseparated wings	كلا الجناحين مرتبطين بعظمه الظهر والوزن لا يزيد عن ٤٥% من الوزن الكلي. both wings united by a portion of the back where the weight5 of the latter does not exceed 45% of that of the whole cut.
فيلية الصدر (k) Breast fillet	كل أو نصف الصدر المشفية (دون العظم) خاصة عظم القص والضلوع وفى حالة صدور الرومي قد تتكون فقط من العضلة الداخلية للصدر. the whole or half of the breast deboned, i.e. without sternum and ribs. In the case of turkey breast, the fillet may comprise the deep pectoral muscle only.
فيلية الصدر مع عظمة الترقوة (l) Breast fillet with wishbone	فيلية الصدر بدون الجلد مع احتواءه على عظمة الترقوة وحتى القص فقط. وزن الترقوة والغضاريف المحيطة بها يجب الا تزيد عن ٣% من القطعية. the breast fillet without skin with the clavicle and the cartilaginous point of the sternum only, the weight6 of clavicle and cartilage not to exceed 3% of that of the cut.
(m) Magret, maigret,	فيلية صدر البط والأوز تحتوى على الجلد وعلى عظمة الترقوة والعضلات المحيطة بها. breast fillet of ducks and geese comprising skin and subcutaneous fat covering the breast muscle, without the deep pectoral muscle.
لحم أرجل الرومى المشفي (n) Deboned turkey leg meat	أفخاذ الرومي و/أو الدبوس المشفي تحتوى على عظمة الفخذ والساق. turkey thighs and/or drumsticks deboned, i.e. without femur, tibia and fibula, whole, diced or cut into strips.

*- مواصفات قطعيات الدواجن من (d) الى (k) فى الجدول سواء بالجلد أو بدون.

*- Poultry cuts listed under (d) to (k) in the table below may be presented with or without the kin.

*- غياب الجلد فى حالة المنتجات من (d) الى (j) أو فى وجود الجلد فى حالة المنتجات (k) يجب ذكرها على العبوة.

*- The absence of the skin in the case of products listed under (d) to (j) or the presence of the skin in the case of the product listed under (k) must be mentioned on labelling.

تقييم ذبيحة الدواجن Poultry Carcass Evaluation

الغرض :

تعريف المصطلحات المستخدمة فى اختيار وتقيم ذبيحة الدواجن.

Objective: Define terminology used in poultry carcass selection and evaluation.

لماذا يقيم ذبيحة الدواجن ؟ – ?Why Grade Poultry Carcasses :

- للتأكد من الجودة قبل البيع To insure quality before it is sold.
- منع بيع منتج غير جيد Prevent the selling of an unwholesome product.

هل تعلم ؟ – ?Did you know

- التقيم اختيارى ويتم سداد ودفع قيمته عن طريق معبأ اللحم

Grading is voluntary and paid for by the meat packer?.

درجات ذبائح الدواجن Grading Poultry Carcasses :

- درجات وزارة الزراعة الأمريكية تحدد الجودة وليس شروط صحية

USDA Grades indicate quality not sanitation.

- معدة للطبخ تعنى ان بعض الاجراءات أزيلت مثل

Ready-to-cook means that certain parts have been removed:

- الرأس head.
- الأرجل والريش feet and feathers.
- الدم blood.
- الأحشاء الداخلية (الأعضاء الداخلية) viscera (soft internal organs).

ماهى درجات الذبائح ؟ ?What are the Grades

- درجات ذبائح الدواجن Poultry Carcass Grades :
  - الدرجة (A) Grade A.
    - تباع فى المحلات Sold in stores.
  - الدرجة (B) Grade B.
    - غالباً لاتباع فى المحلات Often not a grade sold in stores.
  - الدرجة (C) Grade C.
    - عادة تستخدم فى تصنيع منتجات غذائية أخرى

Usually used for processing into other food products.

عوامل التقييم Evaluation Factors :

تدرج ذبائح الدواجن تبعاً للمعايير التالية

Poultry carcasses are graded on the following factors:

- التأكيد للمظهر الخارجي (الهيكل) confirmation.
- كمية اللحم (الإمتلاء باللحم) fleshing.
- الغطاء الدهني fat covering.
- اللحم المكتشف exposed flesh.
- تغير اللون discoloration.

- تهتك الأربطة والعظام المكسورة – عواريات (كسور المفاصل) disjointed and broken bones.
- الأجزاء المفقودة missing parts.
- تلف نتيجة التجميد – حروق التجميد (لسعات) freezing defects.

• **الهيكل الخارجي Confirmations:**
- عظام الصدر الطبيعى، الظهر والأرجل والأجنحة normal breastbone, back, leg and wings.

• اللحم (التلحيم) Fleshing:
- تركيب اللحم أو العضلات نموذجية well fleshed or muscled is ideal.

• الغطاء الدهني Fat covering.
- تغطية نموذجية جيدة well covered is ideal.

• اللحم المكشوف Exposed Flesh
٢–٦ رطل (وزن الطائر)– (2 pound to 6 pound birds).
- **درجة (A) – Grade A.**
  - صدر وأرجل لاتزيد عن ربع بوصة Breast and leg can not have over 1/4 inch.
  - أجزاء أخري لا تزيد عن ١.٥ بوصة Other parts can have a maximum of 1 and 1/2 inches.
  - الأجزاء المقطوعة الجلد (مسلوخة).

• لحم مكشوف (continued) Exposed Flesh :
- **درجة (B) Grade B**
  - لا يزيد عن ثلث اللحم الكلى تكون معرضه No more than 1/3 of the total flesh of each particular part can be exposed.
  - محصول اللحم لا يتأثر (مثال: عدم وجود قطع باللحم) Meat yield cannot be affected (i.e. no cuts into the meat).
- **درجة (C) Grade C**
  - غير محدود / محدد No limit.

• العظم غير المرتبط والمكسور (خلع أو كسر المفاصل) Disjointed and broken bones. (طيور ٢ رطل – ٦ رطل) (2 pound to 6 pound birds).
- **درجة (A) Grade A**
  - عظام غير مرتبط وغير مكسورة (خلع بدون كسر) 1 disjointed and no broken.
- **درجة (B) Grade B**
  - غير مرتبط وغير مكسور أو (١) غير مرتبطة، (٢) مكسورة وغير ظاهرة الانفصال
  - 1 disjointed and no broken or 1 disjointed and 1 broken non-protruding.

• عظام غير مرتبطة Disjointed and broken bones (ومكسورة) (continued)
- **درجة (C) Grade C**
  - غير محدود No limit.

- عظام ظاهرة الانفصال تصبح تلقائياً درجة (C) Protruding bones automatic C.
- أجزاء غائبة (مفقودة) Missing Parts
(طيور رطل – ٦ رطل) – (2 pound to 6 pound birds).

– درجة (A) Grade A

- قمم الأجنحة والذيل (ازالة غدة) Wing tips and tail (removal of the preen gland

– درجة (B) Grade B

- اطراف الأجنحة الى مفصل الجناح الثاني Wing tips to the 2nd wing joint.
- منطقة الظهر ليست أعرض من قاعدة الذيل وتمتد نصف المسافة بين قاعدة الذيل ومفصل الحوض

Back area not wider than base of tail and extending half way between the base of tail and hip joints.

- الأجزاء الفائدة Missing Parts : (continued)

– درجة (C) Grade C

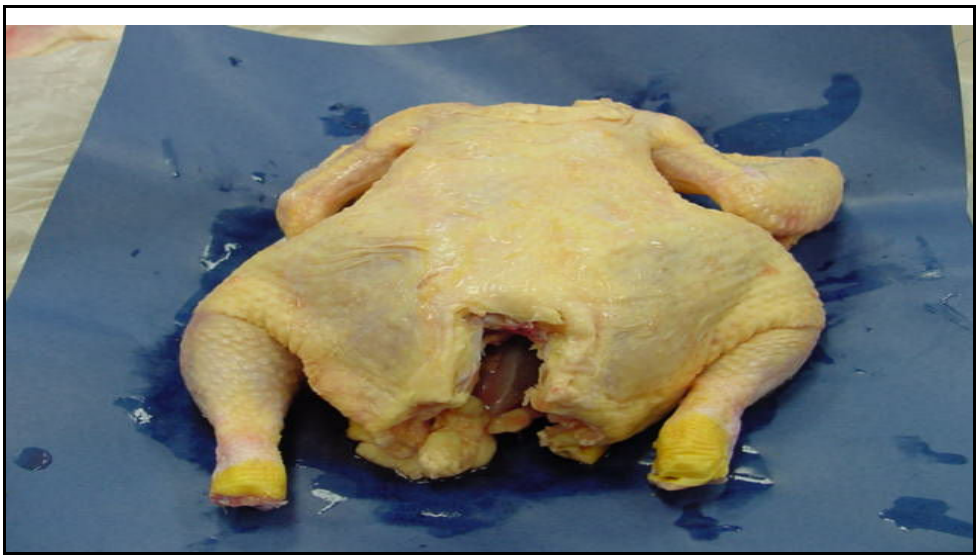
• أطراف الجناح ، الأجنحة والذيل Wing tips, wings and tail.

منطقة الظهر ليست أعرض من قاعدة الذيل وتمتد الى المنطقة بين مفصل الحوض Back area not wider than the base of tail extending to area between the hip joints.

درجة (A) بدون عيوب Grade A - No Defects :



درجة (B) الظهر مقطوع من المنتصف بين قاعدة الذيل ومفصل الحوض (الزلمكة) B Grade
:Back is cut out halfway between the base of the tail and the hip joints



درجة (C) أكثر من الثلث لحم مكشوف على الصدر
C Grade. More than 1/3 of flesh exposed on breast:

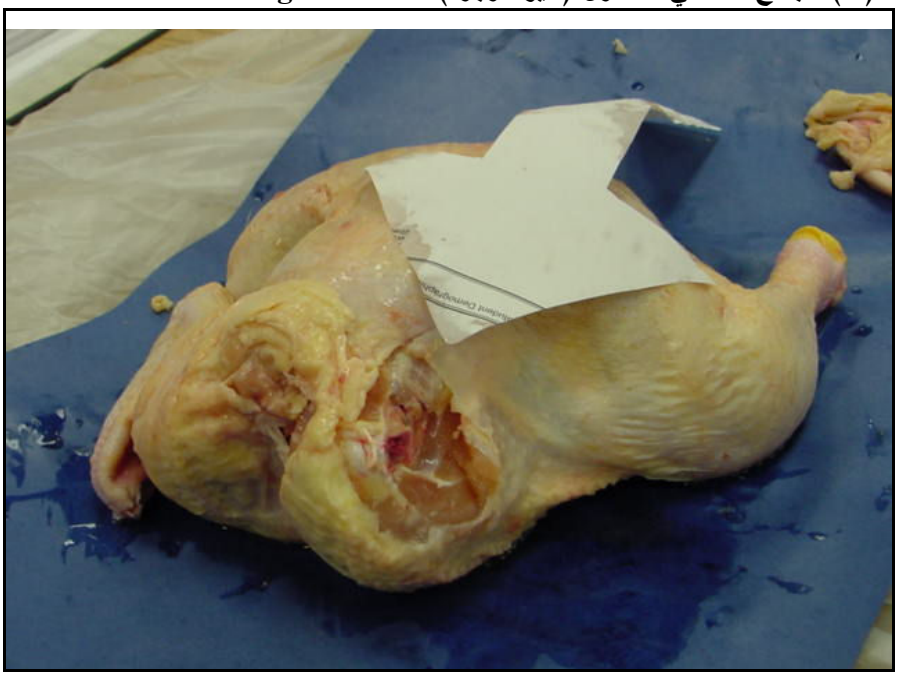


درجة (B) أجزاء من الأجنحه أزيلت بعد المفصل الثاني

B Grade Parts of wing removed beyond the second joint:



درجة (C) الجناح الداخلي مفصول (غير موجود) C Grade Entire wing removed :



درجة (C) أكثر من ثلث لحم الدبوس مكشوف

C Grade Over 1/3 of the drumstick flesh is exposed:



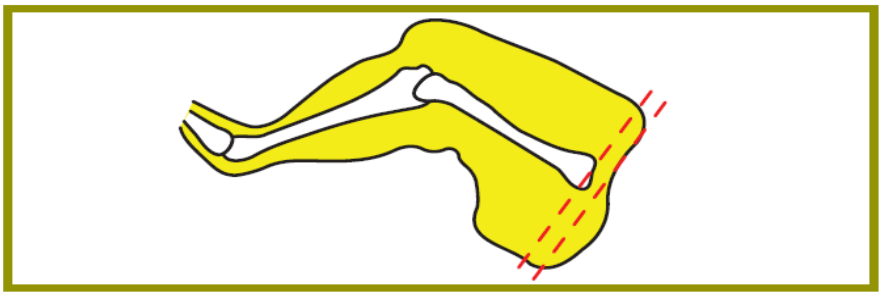
درجة (C) الجزء المقطوع أكثر من نصف المسافة بين قاعدة الذيل ومفصل الحوض C Grade Trimmed more than halfway between base of tail and hip joints:



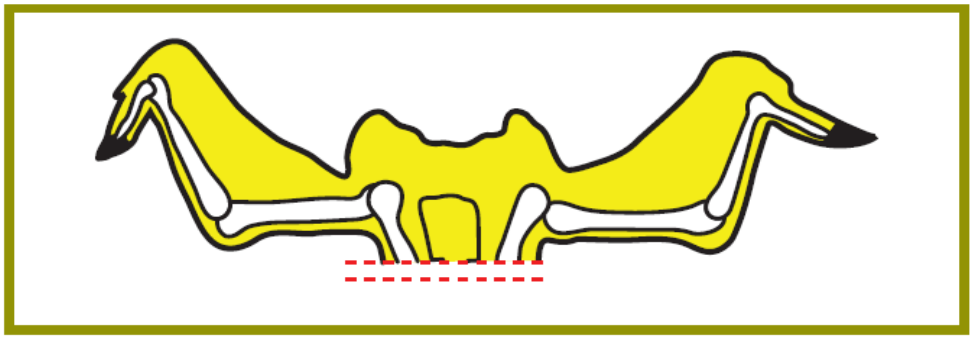
C grade Protruding broken bone درجة (C) عظم مكسور ظاهر عند طرف الجناح in wing tip:



Chicken leg with a portion of the back[8].



Unseparated Wings[8]



CLASS A

Conformation and appearance of the whole chicken is excellent. The carcase is well shaped and symmetrical, and has well developed legs and breast. The carcase should be well plucked, with a thin regular layer of subcutaneous fat.

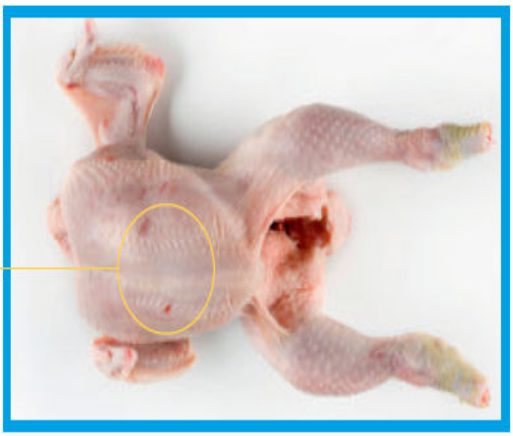


الدرجة (A) : شكل ومظهر الذبيحة الكاملة ممتاز. الذبيحة جيدة الشكل ومتناسقة والأرجل والصدر مكتملة النمو. الذبيحة يجب أن تكون جيدة الندف مع وجود طبقة رقيقة منتظمة من الدهن تحت الجلد.

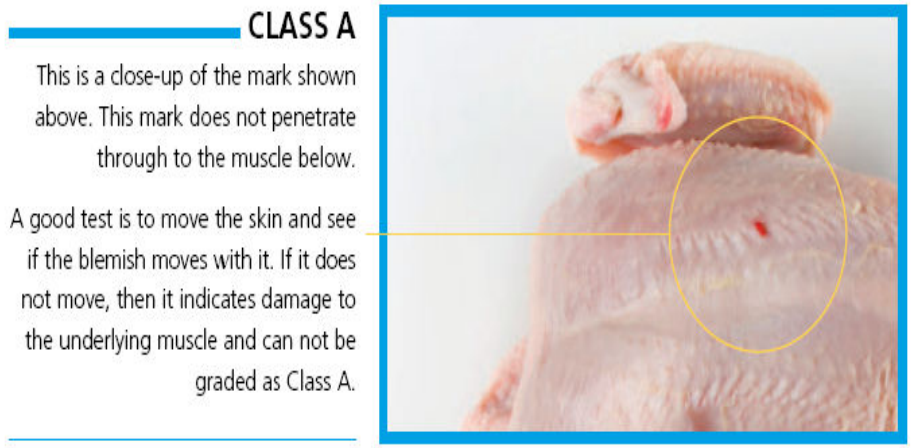
CLASS A

Some slight marks are acceptable, as long as they are small and relatively unobtrusive.

These should not be confused with the effect known as 'barking', caused by abrasion of the skin during plucking. This is most noticeable once the skin has dried following plucking, but will fade if the bird is placed in a bag and chilled for 24 hours.

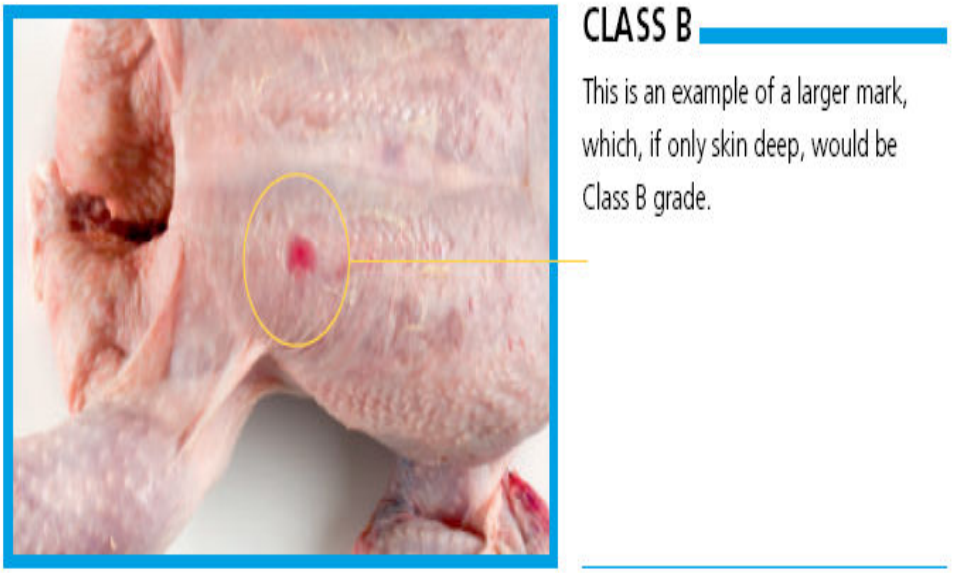


الدرجة (A) : مع علامات بسيطة مقبولة مثل بعض العيوب البسيطة نسبياً وغير ملحوظة مع عدم الخلط مع العيب المعروف بالـ barking الناتج عن جروح الجلد أثناء عملية الندف وهذه يمكن ملاحظتها فقط عند جفاف الجلد بعد الندف وتكون باهتة ثم تبريد الطائر لمدة ٢٤ ساعة .

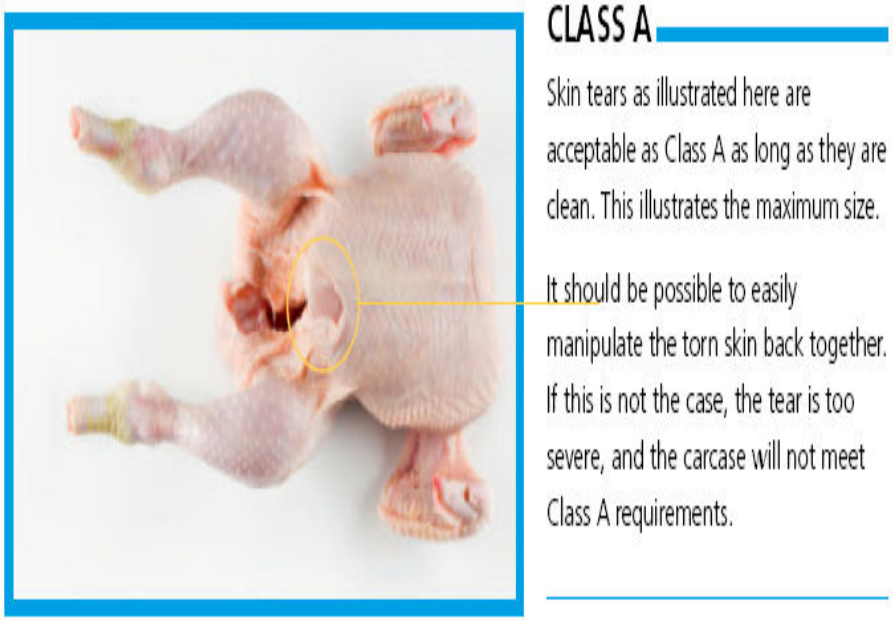


الدرجة (A) : صورة مكبرة للعلامة السابقة وهذه المعلامة لا تنفذ خلال العضلات أسفل الجلد.
وباختبار بسيط بتحريك الجلد وملاحظة التحرك أسفل اذا لم يتحرك فيدل على تلق العضلة أسفلها ولا يضيف على أساس درجة A .

دواجن – تلف الجلد :



الدرجة (B) : هذه صورة كمثال لعلامة كبيرة لتلف الجلد. اذا كان جرح الجلد عميق يصنف للدرجة B.



الدرجة (A) : تشوه الجلد هنا مقبول كدرجة (A) طالما كان نظيف وهي تمثل أكبر حجم.
ويمكن كشفه بسهولة بإنقسام الجلد معاً (قطع الجلد فى فتحة البطن) واذا لم تكن الحالة كذلك يكون الجرح غائر ولا تقبل الذبيحة كمتطلبات الدرجة A.

الدواجن – الأجنحة :



الدرجة (A) : هذه الصورة نموذج جيد للدرجة A لجناح الدجاج.

CLASS A

This picture and the one below show the maximum level of reddening acceptable for Class A. This should not be extensive, nor penetrate the meat.



CLASS A



الدرجة (A) : هذه الصورة والتي أسفلها توضح أقصي مستوى للإحمرار يمكن قبوله فى الدرجة A وإحمرار الجناح هنا لا ينفذ للحم.

CLASS B

This level of bruising is too extensive for a Class A carcase. Bruising to this extent would only be acceptable for a Class B bird if it was the only significant damage.



الدرجة (B) : هذا المستوي من الكدمات منتشر جداً فى ذبائح الدرجة B. وهذا الكدم بهذا المستوي يمكن فقط قبوله فى الدرجة B للطائر اذا كان هو العيب الوحيد المعنوي.

الدواجن – الأرجل :



CLASS A

This is a good example of a Class A chicken leg.

الدرجة (A) : نموذج جيد للدرجة A لأرجل الدواجن.



CLASS A

This picture shows some reddening but this is still acceptable for Class A. This should not be extensive, nor penetrate the meat.

الدرجة (A) : هذه الصورة توضح بعض الإحمرار لكنه مقبول عند الدرجة A ويجب أن يكون محدد الانتشار ولا ينفذ للحم.



CLASS B

Bruising which has penetrated the meat on the legs, as illustrated here, or on the breast is unacceptable for a Class A chicken.

الدرجة (B) : كدمة نافذة للحم على الورك كما يبدو فى الصورة أو فى الصدر لا يقبل فى الدرجة A.

CLASS B

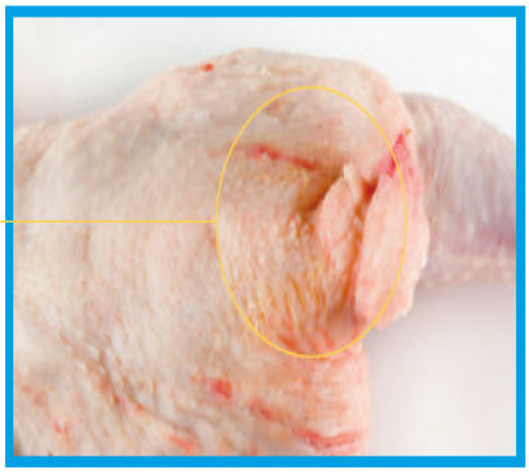
For a whole carcase, broken bones are acceptable, providing they do not protrude through the skin. This is a good example, in which the leg is clearly broken, but the skin has not been penetrated.



الدرجة (B) : فى الذبيحة الكاملة يمكن قبول وجود عظام مكسورة ممتدة وظاهرة من الأرجل.
وهذا نموذج جيد تظهر فيه الكسر بوضوح ولكنها غير نافذة من الجلد.

Grading failure

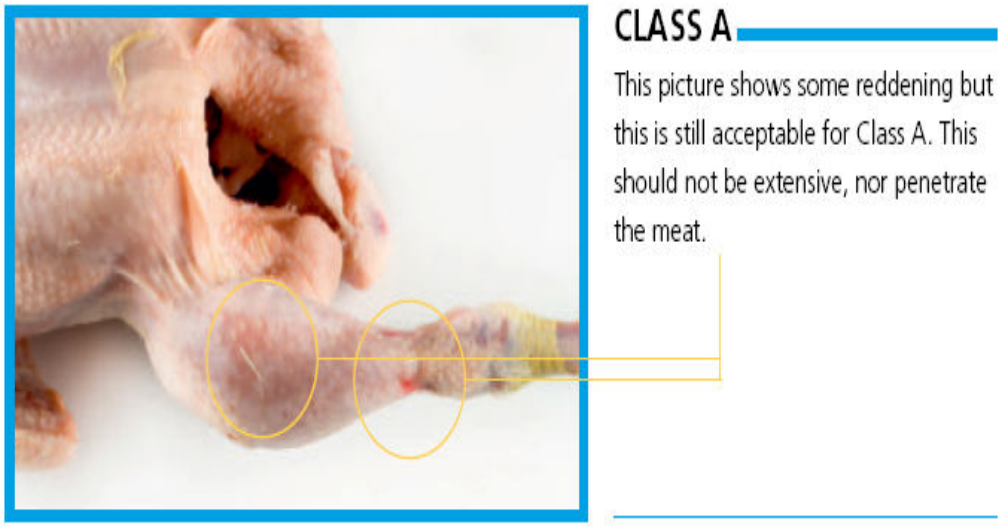
Ungraded – Deep scratches, such as those illustrated here, are not acceptable in either Class A or B.



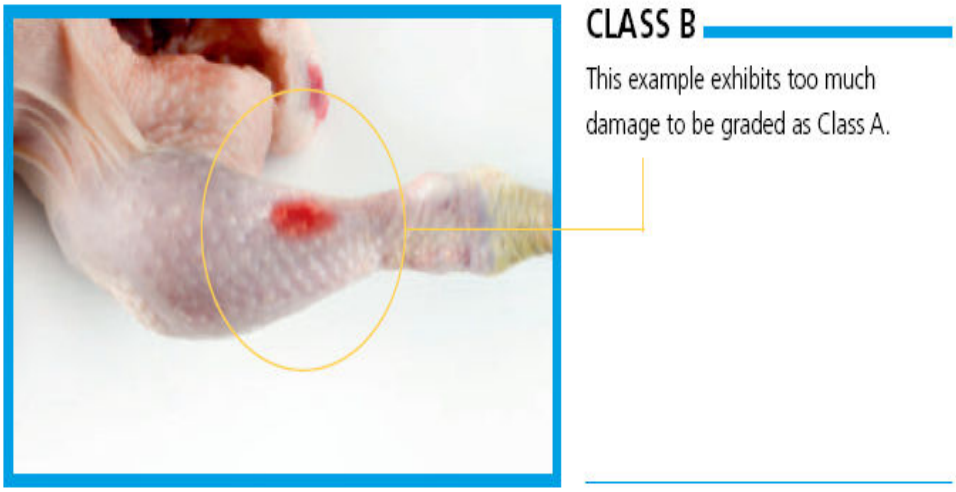
درجة غير مقبولة : غير مصنفة يظهر فيها جروح عميقة غير مقبولة فى التصنيف (A) أو (B).



الدرجة (A) : نموذج جيد للدرجة (A) فى أرجل الدواجن.



الدرجة (A) : هذه الصورة تظهر بعض الإحمرار لكنها لا تزال مصنفة A ويجب الا تنتشر أو تنفذ فى اللحم.

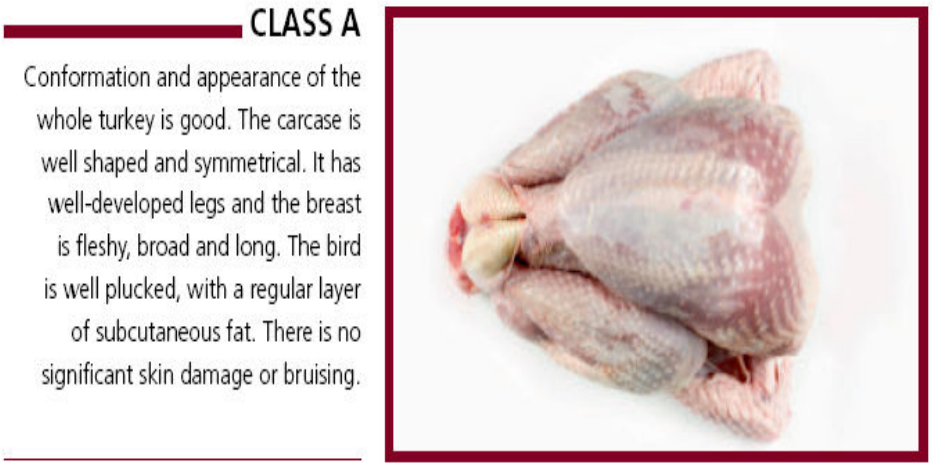


الدرجة (B) : هذه الصورة تظهر تلف شديد تمنع تصنيفها فى الدرجة A.

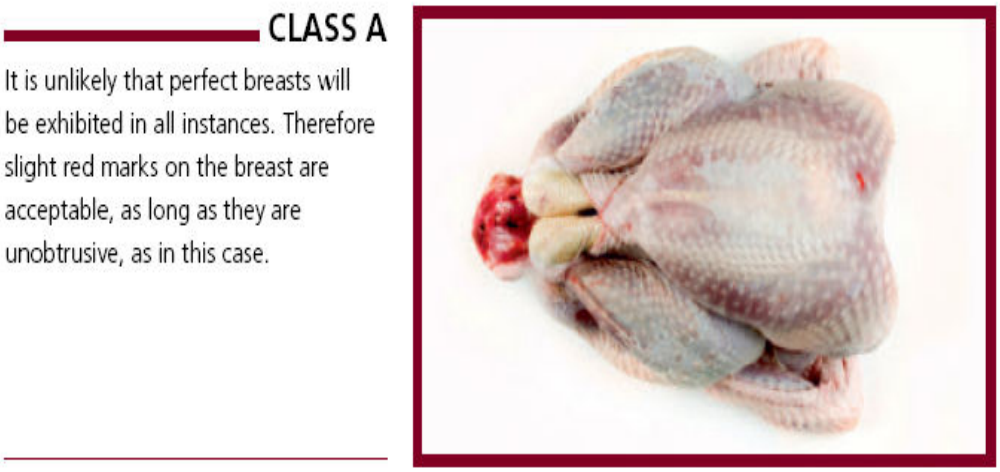


درجة غير مقبولة : هذه الصورة توضح مثال علي تلف شديد لا يمكن تصنيفها الى الدرجة A أو B.

الرومي – تلف الجلد :



درجة (A) : نموذج جيد المظهر وتناسق الرومي الكامل. الذبيحة شكلها جيد وتناسق مكتملة نمو الأرجل والصدر ممتلئ وعريض وطويل والطائر مندوف الريش جيداً مع وجود طبقة منتظمة من الدهن تحت الجلد ولا يوجد أي آثار واضحة لتلف أو كدمات بالجلد.



درجة (A) : لاتخلو الذبائح من وجود بعض العيوب لذا يمكن السمح بوجود علامات احمرار خفيف على الصدر لا يؤثر على الشكل العام ويمكن قبوله كما فى الصورة.

CLASS B

Skin tears as illustrated here are unacceptable for a Class A turkey.



درجة (B) : تمزق الجلد يظهر بوضوح فى الصورة ولا يقبل كمصنف A.

تابع – الرومي – تلف الجلد :



CLASS A

Some abrasion of the skin over the breast may occur during plucking, commonly known as barking. It is most noticeable after plucking, once the skin has dried. It will fade if the bird is placed in a bag and chilled for 24 hours.

This is an acceptable level for a Class A bird.

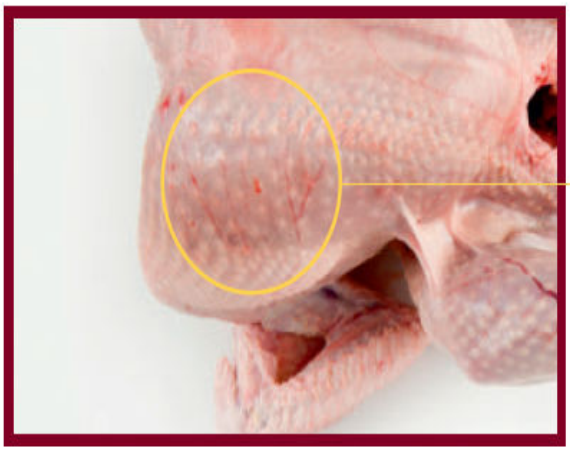
درجة (A) : بعض العيوب قد تظهر فى الجلد فى منطقة الصدر تحدث أثناء ندف الريش تعرف بإسم barking وتشاهد بوضوح عقب النزف وجفاف الجلد وتكون باهتة فى الطائر اذا تم تبريدة لمدة ٢٤ ساعة. ويمكن قبول هذا المستوى كمصنف A.



CLASS A

This picture shows the maximum allowable barking on the skin for Class A. Small clean tears that can be easily manipulated together can be accepted in Class A.

درجة (A) : هذه الصورة توضح الحد الأقصي المسموح به لعيوب الجلد فى التصنيف A ويمكن قبوله فى الدرجة A اذا ظهرت جروح بسيطة نظيفة يمكن ملاحظتها والتفاوض عنها كمصنف A.



CLASS A

Note the red veins in this picture. This is natural and not classed as damage.

درجة (A) : تظهر أوردة حمراء فى الصورة وهي طبيعية ولا تصنف كعيوب فى الذبيحة.

الرومي – حدود الدرجة A للكدمات :

CLASS A

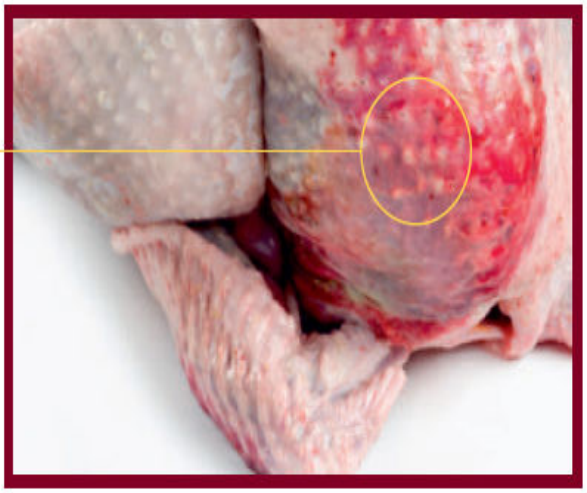
Small red marks are acceptable if they are only skin deep and not obtrusive. This picture shows the maximum size of mark allowable on the **side** of the breast. This is a good example of a skin blemish, which does not penetrate through to the muscle below. Skin blemishes larger than approximately a one pound coin would require the bird to be classified as **Class B**.



درجة (A) : علامات احمرار صغيرة يمكن قبولها اذا كانت عميقة فى الجلد لكن غير منتشرة.
هذه الصورة توضح الحجم الأقصي لعلامة يمكن قبولها على جانب الصدر.
وهذه الصورة نموذج جيد لتلف لبريق الجلد والذي لا ينفذ فى العضلات أسفل الجلد.

Grading failure

Downgrade/Ungraded – This picture shows a bruise which has penetrated the meat, which is unacceptable for Class A or B.



درجة غير مقبولة : درجة رديئة أو غير مصنفة. توضح الصورة كدمات تنفذ للحم ولا تقبل للتصنيف A أو B.



CLASS A

The back of the bird should be free from skin tears and large areas of reddening or bruising. However, there is a greater tolerance of faults on the back of the bird, compared to the more prominent breast area.

درجة (A) : يجب أن يخلو الظهر من تمزق الجلد والبقع الحمراء الكبيرة والكدمات ويمكن التجاوز من بعض العيوب فى الظهر بصورة أكبر منها فى منطقة الصدر.



CLASS A

Some reddening is permissible on a Class A bird. This picture is indicative of the maximum allowable for Class A classification.

درجة (A) : يمكن السماح بوجود بعض الإحمرار والصورة توضح الحدود القصوي المسموح بها للمصنف A.



CLASS B/Grading failure

Ungraded – This level of damage is unacceptable for Class A, and could only be classified as Class B if the damage has not caused deep bruising to the musculature.

الدرجة B والدرجة غير مصنفة: هذ الصورة لا تقبل ضمن التصنيف A ويمكن تصنيفها تحت المستوي B اذا كان التلف لا يصل بالكدمات الى الأنسجة العضلية.



الدرجة (A) : الصورة لنموذج جيد لجناح درجة A.



الدرجة (B) : هذا المستوي من العيوب لا يمكن تصنيفه للمستوي A. ويشير انتشار العيب الى امكانية قبوله فى المستوي B. للتصنيف شرط أن يكون هو العيب الوحيد المعنوي.



الدرجة (B) : توضح الصور عيب داخلي فى الجناح لا يمكن تصنيفة فى المستوي A.



CLASS A

The level of reddening on this wing tip would cause the bird to be rejected if left in place. However, if the wing tip is removed at the first joint (as illustrated) the whole turkey may still potentially be classified as Class A.

الدرجة (A) : هذا الاحمرار فى طرف الجناح توجب رفض الطائر اذا احتوت هذا العيب ويمكن فصل هذا الجزء من الجناح من السلامية الأولي وعندئذ يمكن قبوله فى المستوي A.



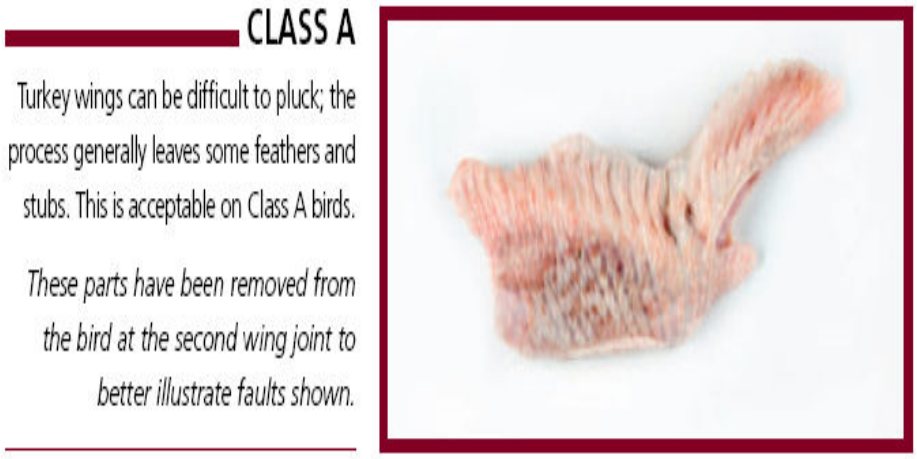
Grading failure

Note: In some cases, turkeys are presented with part of the wings removed at the second wing joint (as illustrated).

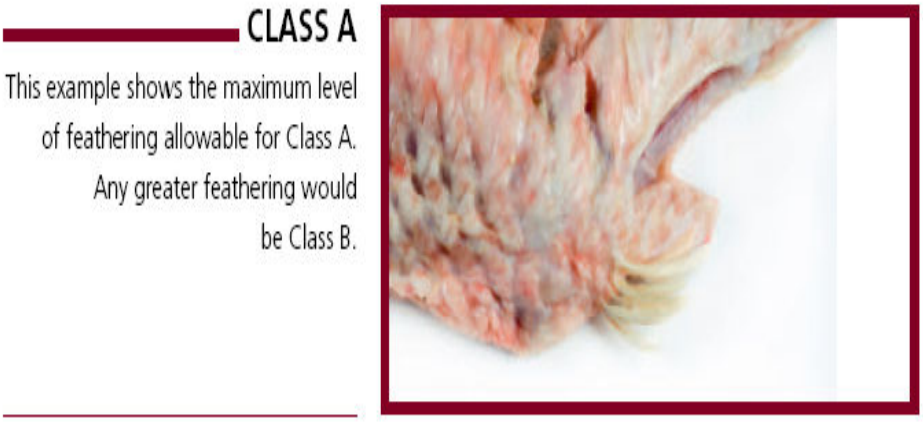
The Regulations permit only the wing tips to be removed. A turkey presented in this way does not fall within any of the product definitions in the Regulations, and therefore cannot be marketed as a 'whole turkey'.

درجة غير مصنفة : ملحوظة : فى بعض الحالات توجد الرومي مع جزء من الأجنحة المنزوعة من السلامية الثانية كما فى الصورة. اللوائح تسمح فقط بنزع طرف الأجنحة ولا ترسب الذبائح الرومي ضمن أى تعريف للمنتجات المشار اليها في اللوائح ولهذا لا تسوق ضمن الرومي الكامل.

الرومي – أجنحة مريشة :



الدرجة (A) : بعض الذبائح يصعب ندفها مما يسبب وجود بقايا ريش وزغب. وهذه يمكن قبولها ضمن التصنيف A. هذه الجزء يمكن ازالتها عند السلامية الثانية للطائر كما فى الصورة.



الدرجة (A) : توضح الصورة الحدود القصوي المسموح بها للترييش للتصنيف A واذا زاد عن ذلك يدخل ضمن التصنيف B.



الدرجة (B) : لايقبل هذا الشكل ضمن التصنيف A.
الرومي – الأرجل :



الدرجة (A) : نموذج جيد للتصنيف A. بعض الاحمرار فى الجلد والكدمات والجروح لا يمكن تجنبها بصفة عامة ولذا يمكن تقبلها شرط الا تنفذ للعضلات.



الدرجة (A) : توضح الصورة الحدود القصوي لعيوب يمكن قبولها فى التصنيف A.



Grading failure

Downgrade – This level of bruising is unacceptable for Class A or B as bruising above the hock joint penetrates the muscle.

درجة غير مصنفه أو رديئة : هذا المستوي من الكدمات غير مقبول فى التصنيف A أو B كما فى الجروح أعلا مفصل العرقوب النافذة للعضلات.

الرومي – تريش العرقوب :

CLASS A

Feathers can often be found around the hock joint. This is a good example of a Class A hock joint where hardly any feathers are visible. Some level of feathering is acceptable.



درجة (A): غالباً ما يوجد الريش حول مفصل العرقوب. والشكل فى الصورة يمثل نموذج جيد للدرجة A حيث يكون العرقوب ولا يري أي ريش مرئي. ويمكن التجاوز عن بعض الريش.

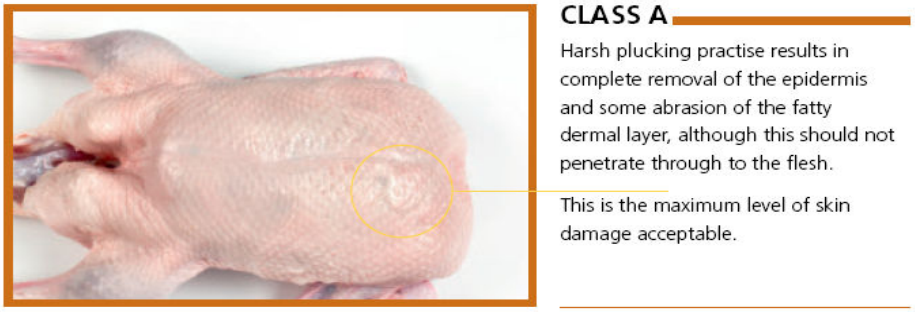
البط – عيوب الجلد :



درجة (A): تناسق الطائر الكامل وتماثل الذبيحة وإكتمال نمو الصدر وإمتلاء الورك. ويميل لون الصدر الى الكريمي لوجود طبقة دهن تحت سطح الجلد.



درجة (A): يسمح ببعض الإحمرار للصدر كما في الصورة.



درجة (A): ممارسات الندف الجائر تؤدي لإزالة الزغب تماماً وبعض العيوب فى طبقة الدهن تحت الجلد ولا يجب نفاذها الى اللحم وهذه الصورة تمثل الحد الأقصي المقبول لعيوب الجلد.



CLASS A

This example shows the maximum number of feather stubs for a duck carcase.

درجة (A): توضح الصورة العدد الأقصي لبقايا الريش فى ذبيحة البط.



Grading failure

Ungraded – This is unacceptable, the skin is damaged and the flesh visible.

درجة غير مصنفة – راسبة: هي غير مقبولة لتلف الجلد وظهور اللحم.

البط – عيوب الجلد :



درجة (A): الصورة توضح نموذج جيد للدرجة A للبط .



درجة (A): الصورة توضح بعض الإحمرار فى الجلد لكنها مقبولة.

البط – الأرجل :



درجة (A): صورة توضح نموذج ممتاز للأرجل درجة A.



درجة (B): هذا النموذج للكدمات غير مقبول فى الدرجة A.



درجة راسبة: غير مصنفة – الكدمات الكبيرة او العميقة كما فى الصورة لا تقبل ضمن التصنيف A أو B.

أجزاء وقطعيات وأرباع الدواجن :

CLASS A

Chicken leg, top side.



درجة (A): وراك مع جزء الظهر.

CLASS A

Chicken leg, bottom side.



درجة (A): وراك مع جزء سفلي.

CLASS A

Chicken breast/wing quarter topside.



درجة (A): صورة لربع علوي صور مع جناح.

Grading failure

Ungraded – Chicken breast/wing quarter, underside. This example shows damage to the underside of the wing, that would prevent this portion being graded.



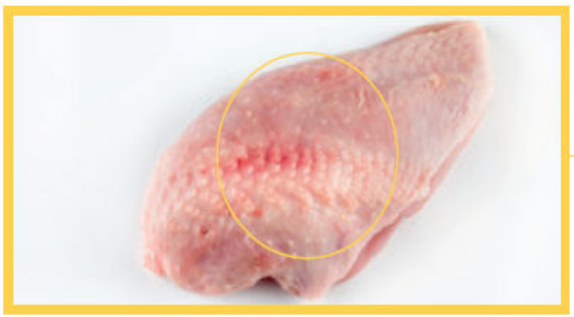
درجة راسبة: ربع صدر مع جناح دجاج غير مقبول. هذه الصورة توضح العيب للجزء غير المقبول من الجناح يمنع تصنيف هذا الجزء.



CLASS A

Chicken breast with skin.

درجة (A): صدر دجاج مع الجلد.



CLASS B

Chicken breast with skin. Small red marks on a higher value cut such as the breast, require this cut to be downgraded to Class B.

درجة (B): صدر دواجن مع الجلد – مع ظهور علامات حمراء بسيطة على الجزء العلوي للصدر للقطع الثمينة يقلل من تصنيفها الى الدرجة B.



Grading failure

Ungraded – Chicken breast with skin. This example shows substantial damage, deep into the musculature. It would not be permissible to market this as a primary poultrymeat cut.

درجة راسبة: صدر دجاج مع الجلد – هذا النموذج يوضح تلف عميق يصل للحم ولا يسمح بتسويق كمصنف درجة أولي.



Grading failure

Ungraded – Chicken breast with skin. This is another example of a damaged chicken breast. There is significant reddening to skin and tissue, and the cut is poor. This would not be suitable as a primary poultrymeat cut.

درجة راسبة: صدر دجاج مع الجلد – نموذج آخر لتلف صدر الدواجن حيث يظهر بوضوح احمرار الجلد والأنسجة والقطعة غير جيدة ولا تصنف ضمن الدرجة الأولى.

CLASS A

Chicken breast. Underside of chicken breast. This is a good example of a Class A chicken breast, with no damage apparent.



درجة (A): صدر دواجن من الداخل تمثل الصورة نموذج جيد للدرجة A بدون ظهور تلف ظاهري.



درجة (B): صدر بدون جلد – يسمح ببعض الإحمرار عل السطح فى اللحم وتمثل الصورة الحد الأقصي المسموح به للتصنيف B.



درجة راسبة: صدر دواجن بدون جلد – توضح الصورة نموذج لتلف فى العضلات لا يمكن تصنيفة للمستويين A أو B.



درجة راسبة: توضح الصورة نموذج للجروح وتمزق الأنسجة ولا يسمح بتسويقه ضمن تصنيف القطعيات الممتازة.

أجزاء وقطعيات – صدرو رومى وبط :



CLASS A

Turkey breast. This is a whole turkey breast (sometimes known as a crown) including bones.

درجة (A): صدور الرومي الكامل (أحياناً يسمي كراون) شامل العظم.



CLASS A

Turkey breast (crown). This is a side-on view of the turkey breast shown above.

درجة (A): صدور الرومي (كراون) صورة جانبية للصدر فى الصورة العليا.



CLASS A

Duck breast, shown skin side up and skin down.

درجة (A): صورة لصدر بط مرة تجاه الجلد ومرة تجاه اللحم.

أجزاء وقطعيات – أجنحة :

CLASS A

Chicken wing. Slight reddening on the joint or tip are allowable, but only one or two small marks.



درجة (A): أجنحة دجاج وإحمرار خفيف عند المفصل أو الطرف مسموح به لكن يسمح فقط بواحدة أو اثنين بقعة صغيرة.

CLASS B

Chicken wing. This is an example of the underside of a class B chicken wing. The level of reddening is too extensive for Class A.



درجة (B): جناح دجاج – صورة نموذج لعينة غير مقبولة للتصنيف للأجنحة حيث يوضح الانتشار الزائد للإحمرار ولا يجوز تصنيفها للدرجة A.

Grading failure

Ungraded – Chicken wing. This example shows extensive marking, and so cannot be marketed as a primary cut.



درجة راسبة: غير مصنفة لأجنحة الدجاج – الصورة تمثل نموذج للعيوب الكبيرة التى لا يمكن تصنيفها كدرجة ممتازة.

أجزاء وقطعيات – ورك دجاج :



CLASS A

Chicken thigh. The marks visible in this example can be attributed to the skin drying, and are not indicative of damage to the skin or meat.

درجة (A): ورك دجاج ويظهر علامات واضحة تعزى لجفاف الجلد ولا تصنف كعيوب للجد أو اللحم.



CLASS B

Chicken thigh. Slight reddening and scratches on skin.

درجة (B): ورك دجاج – إحمرار خفيف وكشط للجلد.



Grading failure

Ungraded – Chicken thigh. This example shows damaged portion with bones protruding as cuts have not been correctly made at the joints.

درجة راسبة: غير مصنفة لورك دجاج – تلف جزء من الورك مع تهتك العظم على شكل قطع لحم يتم بصورة جيدة عند المفصل.



CLASS A

Chicken thigh. This is an example of the underside of a Class A chicken thigh, showing the maximum level of reddening allowed for this classification. Some redness can be expected on this cut, particularly close to the joints.

درجة (A): ورك دجاج – نموذج لعدم قبول العينة فى التصنيف A ويظهر الحدود القصوي المسموحة للإحمرار لهذه الدرجة بعض الإحمرار يمكن توقعه على هذه القطعة خاصة عند المفاصل

CLASS A

Whole deboned turkey thigh. This image is an example of a class A deboned turkey thigh. Some redness can be expected on this cut.



درجة (A): ورك رومي منزوع العظم كامل والصورة لنموذج للدرجة A ويمكن ملاحظة بعض الإحمرار على القطعة.

CLASS A

Diced deboned turkey thigh. This image is an example of a class A diced turkey thigh.



درجة (A): قطع ورك رومى منزوع العظم (مشفي) مقطعة– الصورة نموذج لعينه ورك رومى مشفى مقطع.

أجزاء وقطعيات – الدبوس :



CLASS A

Chicken drumstick. The marks visible in this example can be attributed to the skin drying, and are not indicative of damage to the skin or meat.

درجة (A): دبوس الدجاج – نموذج لعلامات واضحة راجعة لجفاف الجلد لكنها لا تمثل عيب فى اللحم أو الجلد.



CLASS A

Chicken drumstick. This example shows reddening on both sides of the leg and is the maximum damage allowable on both sides.

درجة (A): دبوس الدجاج – هذا النموذج يوضح إحمرار علي جانبي الرجل وهذا يمثل الحد الأقصي المسموح به على الجانبين.



CLASS B

Chicken drumstick. This is an example of more extreme reddening than that shown above.

درجة (B): دبوس الدجاج – نموذج لإحمرار شديد عن الموجود فى الصورة السابقة.



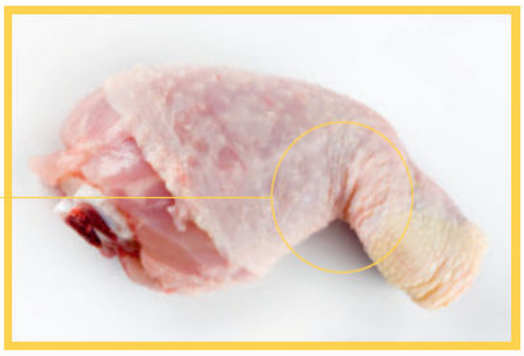
Grading failure

Ungraded – This example shows extensive deep tissue damage. It would not be permissible to market this as a primary poultrymeat cut.

درجة راسبة : غير مصنفة – نموذج يوضح تلف عميق فى الأنسجة ولا يسمح بتسويقه كقطع لحم دواجن درجة أول.

CLASS B

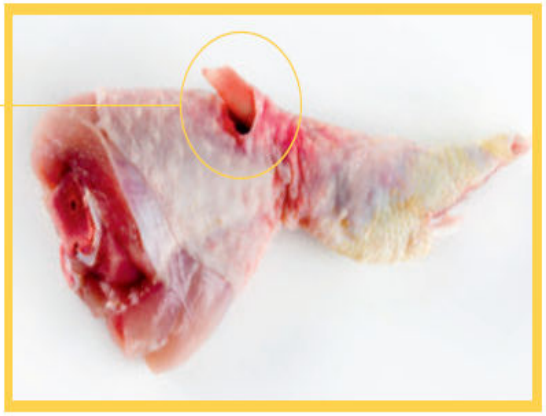
Chicken drumstick. The bone is clearly broken, but has not penetrated the skin. Consequently, this cut may still be graded as Class B.



درجة (A):دبوس الدواجن يظهر وجود كسر لكنه غير نافز للجلد ويمكن تصنيفها ضمن الدرجة B

Grading failure

Ungraded – Chicken drumstick. In this example, the bone is broken as before, but has also penetrated the skin. When bone is exposed, the cut cannot be graded, or marketed as a primary poultrymeat cut.



درجة راسبة: دبوس يظهر وجود كسر فى العظام بارزة من الجلد ولا يمكن تصنيفها ضمن القطعيات الممتازة.

CLASS A

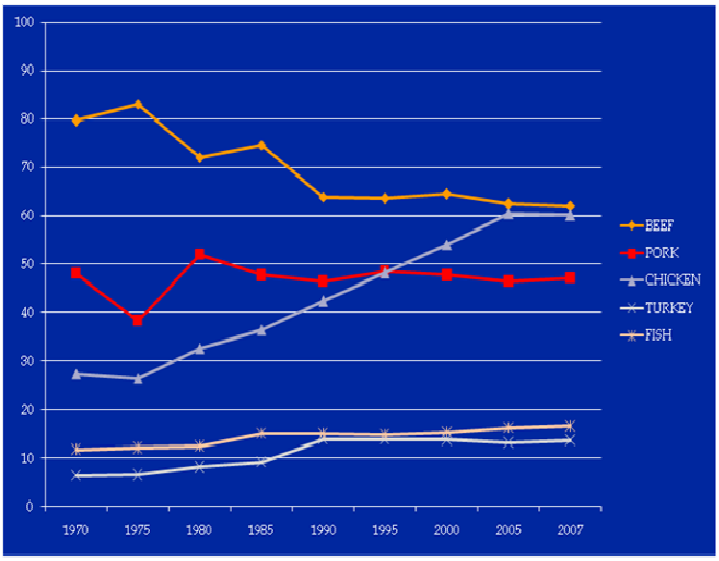
Turkey drumstick.
This is an example of a Class A turkey drumstick. Please note that turkey drumsticks can vary greatly in colour, tending to be darker in colour than chicken legs.



درجة (A): دبوس رومي – نموذج للدرجة A لدبوس الرومي ويجب ملاحظة أن لون دبوس الرومي أغمق من اللون فى الدجاج.

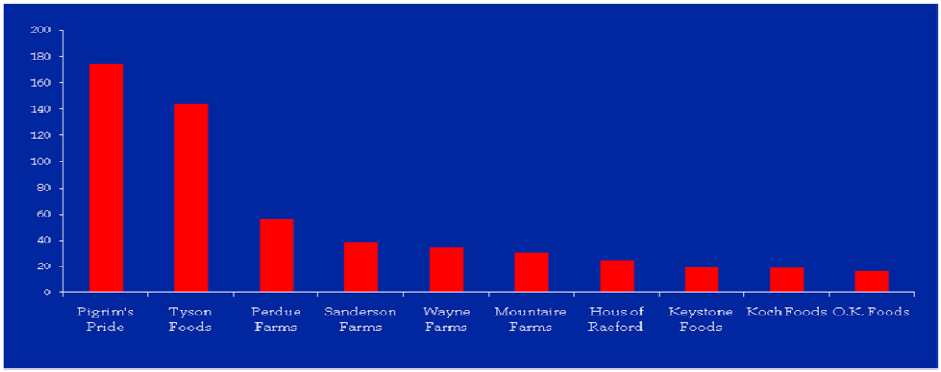
POULTRY, FISH AND SHELLFISH [*] :

U.S. per capita consumption: Beef pork, chicken, turkey, and fish



U.S. Department of Agriculture

Top Broiler Producing Companies - 2008



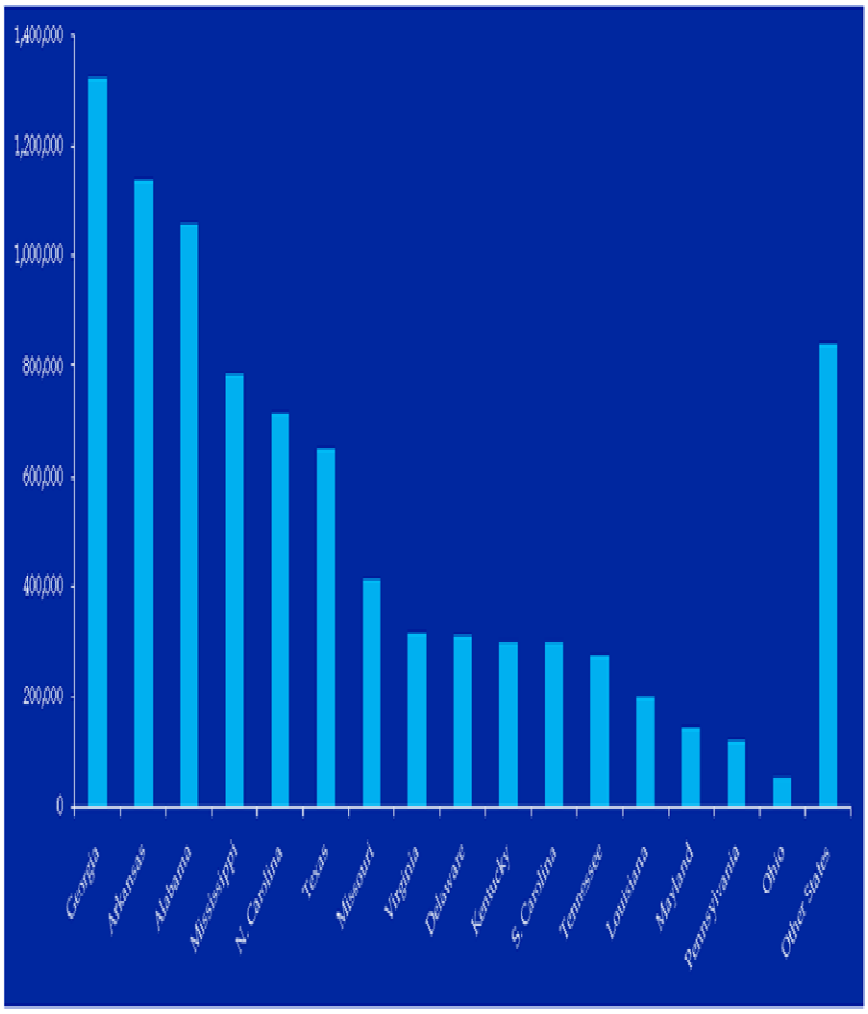
www.poultryegg.com/economic_data

---

[*] **Source :** PREPARED BY: C. BOYD RAMSEY PROF. EMERITUS. TEXAS TECH. ASFT DEPARTMENT.

ooo

Number of young meat chickens slaughtered in 2007



www.poultryegg.com/economic_data

POULTRY INSPECTION :

- **Poultry inspection was started in 1957, 51 years later than red meat inspection, with general inspection procedures similar to those for red meat. Review these procedures in Ch. 3 of *The MWE* if you need to refresh your memory.**
- **Antemortem inspection – checking for any evidence of illness or injury. Pass, Suspect or Condemn.**
- **Post-mortem inspection – after stunning, bleeding, scalding (125oF for 2 min.), picking (plucking), and evisceration, the carcass and internal organs are examined for evidence of diseases or other conditions that would render the meat unfit to eat. Pass, Retain or Condemn**
- **Mirrors are used to view the back side of carcasses because the fast line speeds do not allow time to turn the birds for viewing.**



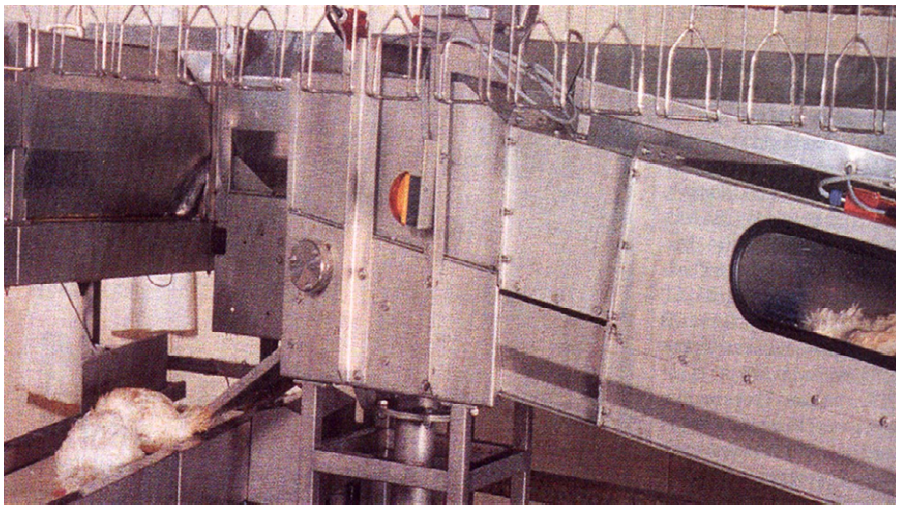
Do you remember from the Meat Inspection unit which federal meat inspection stamps are used with each species and/or on packages of meat?

If not, review p. 103 in MWE









A GAS CHAMBER FOR RENDERING POULTRY UNCONSCIOUS BEFORE BLEEDING (Most birds are Kosher-style bled)

SLAUGHTER AND DRESSING LINE FOR POULTRY :

- Live bird receiving → Stunning & Bleeding → Scalding & Picking →
- Evisceration → FSIS Postmortem Inspection → Final Washer →
- Pre-chill Reinspection → Chiller → Post-chill Reinspection



Maximum line speeds for inspection:

- 1 inspector = 31/min.
- 2 inspectors = 55/min.
- New line speed inspection system (using mirrors to see the back side of the carcass) 2 inspectors = 73/min.

PERCENTAGE OF BIRDS CONDEMNED DURING POSTMORTEM INSPECTION AND THE THREE PRINCIPAL CAUSES OF CONDEMNATION

Kind	Percent	Principal causes
Young chickens	1.0	Septicemia (blood poisoning), Arisacculitis, contamination
Young turkeys	1.0	Septicemia, Arisacculitis, Synovitis
All ducks	1.3	Septicemia, Arisacculitis, Synovitis
Mature chickens	4.0	Septicemia, tumors, contamination
Mature turkeys	2.9	Septicemia, Arisacculitis, contamination
All poultry	1.1	Septicemia, Arisacculitis, contamination

LIQUID ASSETS :

- FSIS allows poultry carcasses and parts to pick up water during chilling. Most are chilled in ice water and must reach 40oF internally within 4 h if <4 lb., 6 h if 4 to 8 lb. and 8 h if >8 lb.
- The allowable weight gains for chickens are:
  - 8.0 to 8.7% for carcasses <4.25 lb.
  - 6.0 to 6.7% for carcasses >4.25 lb.
- For turkeys, the allowable gains range from 8.0% for lightest carcasses to 4.3% for the heaviest carcasses
- For chickens to be cut up and packaged, the limits are 10 to 11% for cut-up birds and 11 to 12% for ice-packed and whole birds
- These values result in about a billion dollars worth of water being sold each year in poultry
- How much weight gain does FSIS allow in red meat carcasses?

Grading of Poultry :

Grading involves both quality and quantity determinations.
Birds must have been inspected before being eligible for grading.
Factors considered during grading:

1. Condition (wholesomeness) – dressing must be correctly done; no feces, pin feathers, bruises, GI tract parts or other internal organs present.
2. Class (by age and sex) – young birds are thin, smooth and soft-skinned, and tender. Old birds are thick, coarse and tough-skinned, tough, and much less valuable.
3. Quality – desirability of the carcass; how many dressing defects, amount of meat, thickness of muscling, color of skin.

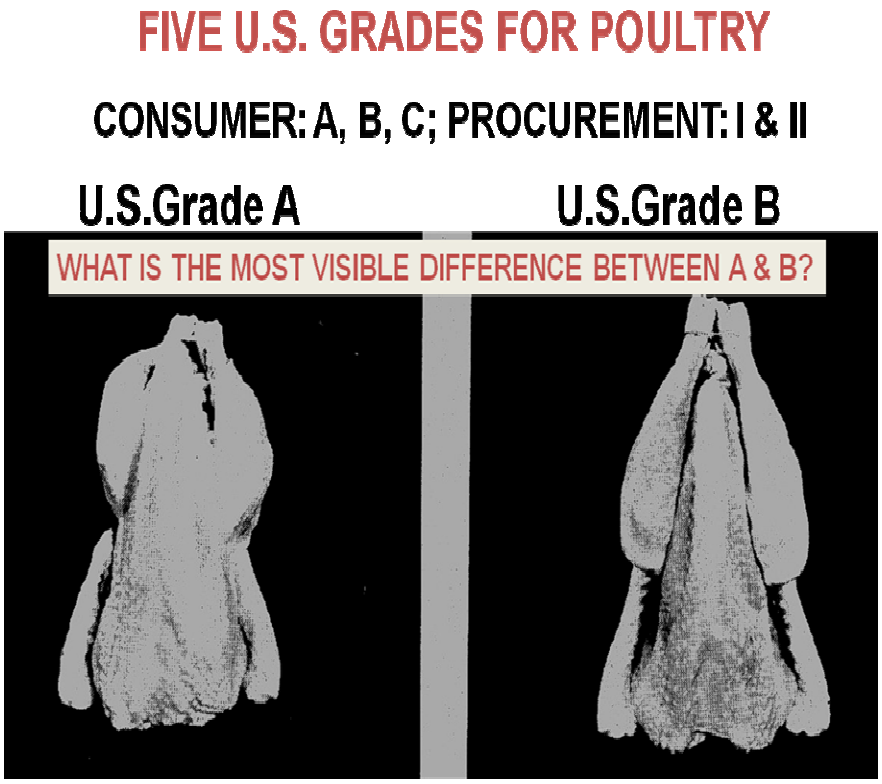
TWO CATEGORIES OF POULTRY GRADES ARE USED :

Consumer:

- **Grades consumers see at the retail level are graded on an individual carcass basis the grades are U.S. Grade A, B, and C**

Procurement:

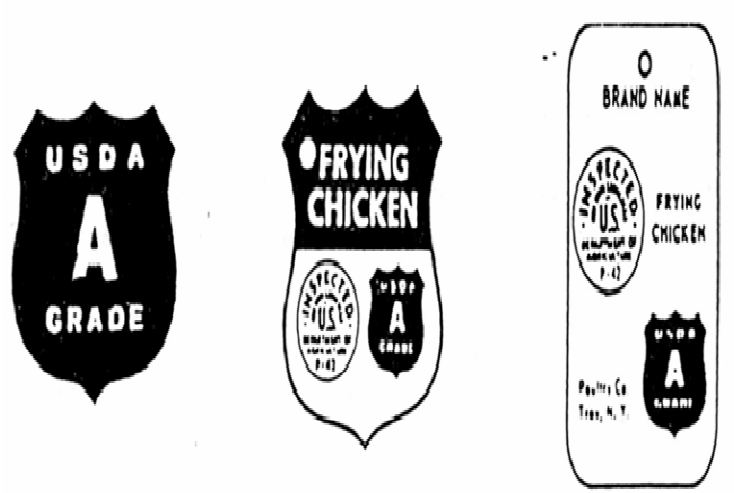
- **Primarily for institutional use representative sample of a lot is graded the grades are U.S. Procurement I and II (U.S. I has the same specs as U.S. Grade B)**
- **In effect, U.S. Grade A carcasses are pulled out and the remainder graded are automatically sent into the two procurement grades**



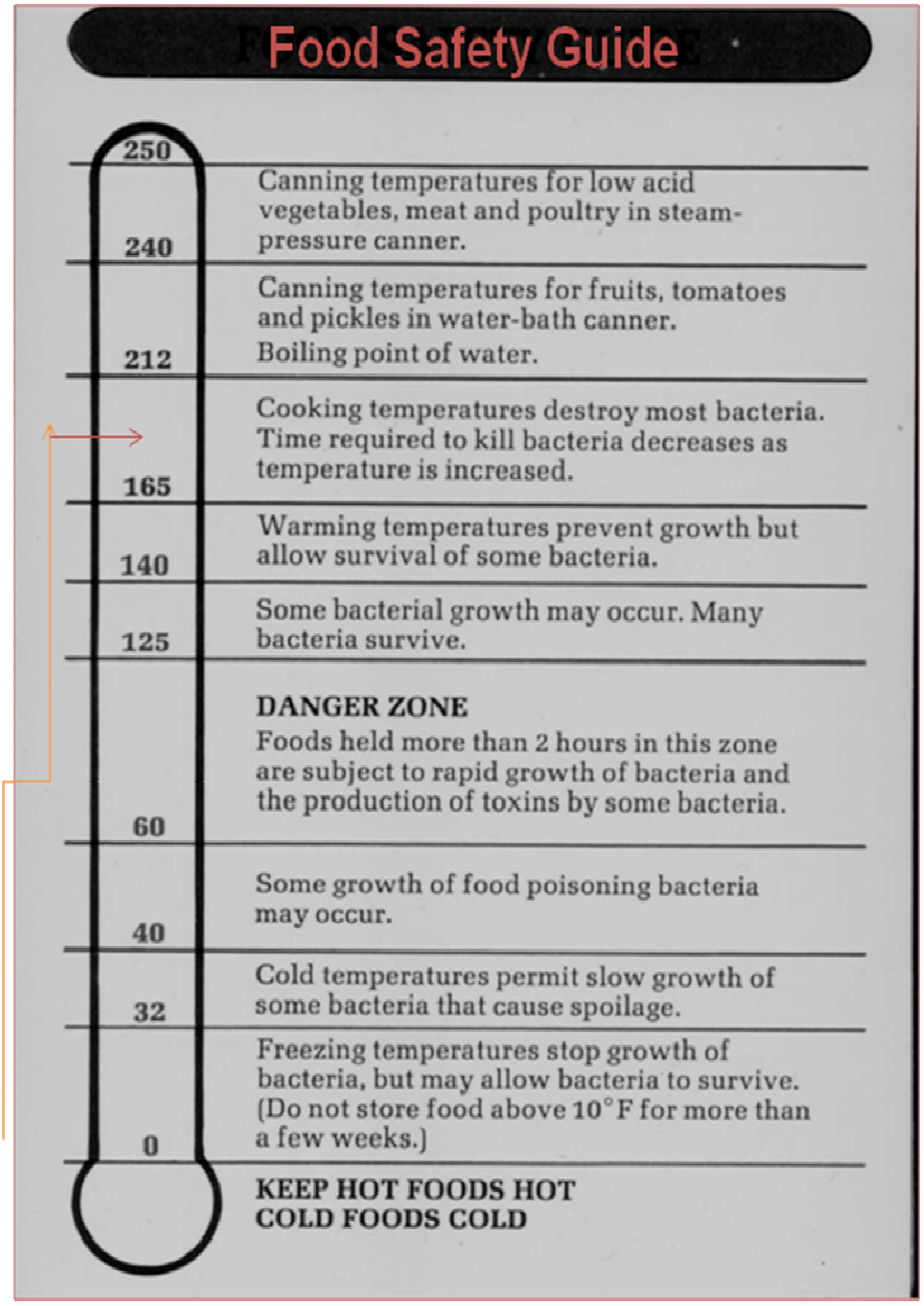
STANDARDS FOR U.S. GRADE A POULTRY

- Conformation - carcass is free of deformities that detract from its appearance, is well-fleshed and has a well-developed layer of fat under the skin.
- Carcass is free of feathers, hair & feces (must have been inspected before being graded).
- The maximum aggregate diameter of exposed flesh (cuts/tears in the skin) is no more than 1.5 inches. No exposed flesh is allowed on the breast or legs.
- No broken or missing joints except wing tips and tail.
- Little skin discoloration.
- See chapter 12 in the MWE for more details on grading specifications.
- Because U.S. poultry grades B and C have a less attractive appearance (missing parts, thin muscling, discoloration, etc.), these grades usually are processed into products in which the appearance of the meat does not reduce its sales value.
- See chapter 12 in the MWE for information about grading of poultry food products and boneless breasts and thighs.

Grading stamp and combined inspection and grading stamps



- Poultry carcasses have been noted for having higher levels of pathogenic microbes than red meat animal carcasses.
- However, because of considerable effort on the industry's part, the levels of pathogens are being greatly reduced.
- As a consumer, be familiar with the "Food Safety Guide" and keep foods out of the danger zone temperatures.
- Cook all poultry well done!


Food Safety Guide
250
Canning temperatures for low acid vegetables, meat and poultry in steam-pressure canner.
240
Canning temperatures for fruits, tomatoes and pickles in water-bath canner.
212
Boiling point of water.
Cooking temperatures destroy most bacteria. Time required to kill bacteria decreases as temperature is increased.
165
Warming temperatures prevent growth but allow survival of some bacteria.
140
Some bacterial growth may occur. Many bacteria survive.
125
DANGER ZONE
Foods held more than 2 hours in this zone are subject to rapid growth of bacteria and the production of toxins by some bacteria.
60
Some growth of food poisoning bacteria may occur.
40
Cold temperatures permit slow growth of some bacteria that cause spoilage.
32
Freezing temperatures stop growth of bacteria, but may allow bacteria to survive. (Do not store food above 10°F for more than a few weeks.)
0
KEEP HOT FOODS HOT
COLD FOODS COLD

- Preempt, an anti-salmonella agent designed for chickens, but with potential for hogs and cattle, was one of several anti-microbial agents introduced in 1998.
- Preempt contains bacteria that compete with Salmonella and help prevent them from developing sufficient numbers to cause harm.
- Preempt is sprayed on baby chicks to give these friendly microbes a chance to become established before Salmonella reach harmful levels.



KINDS AND CLASSES OF POULTRY :

Kind of poultry, such as chickens, turkeys, geese and ducks, refers to species of bird

Classes (within kinds) are determined by age and sex

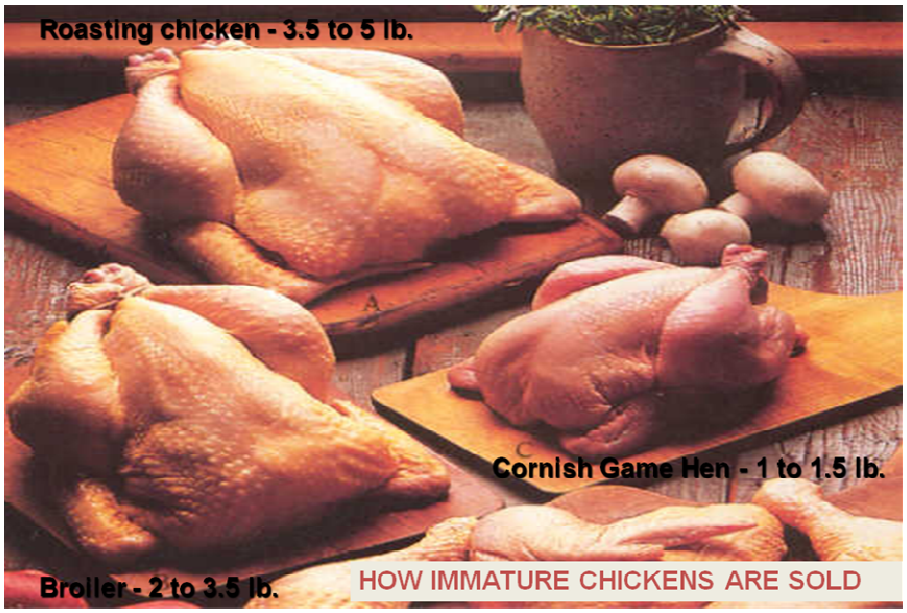
Classes for chickens:

- Rock Cornish Hen (or Cornish Game Hen) - young, immature chicken, usually 5 to 6 wk. of age, weighing no more than 2 lb. (ready to cook weight), must have Cornish breeding. is ready to cook whole.
- Broiler (or fryer) - young chicken of either sex usually under 8 wk. of age
- Roaster - young chicken usually under 3 to 5 mo. of age that is tender-meated.

Fresh chicken is sold in many forms :

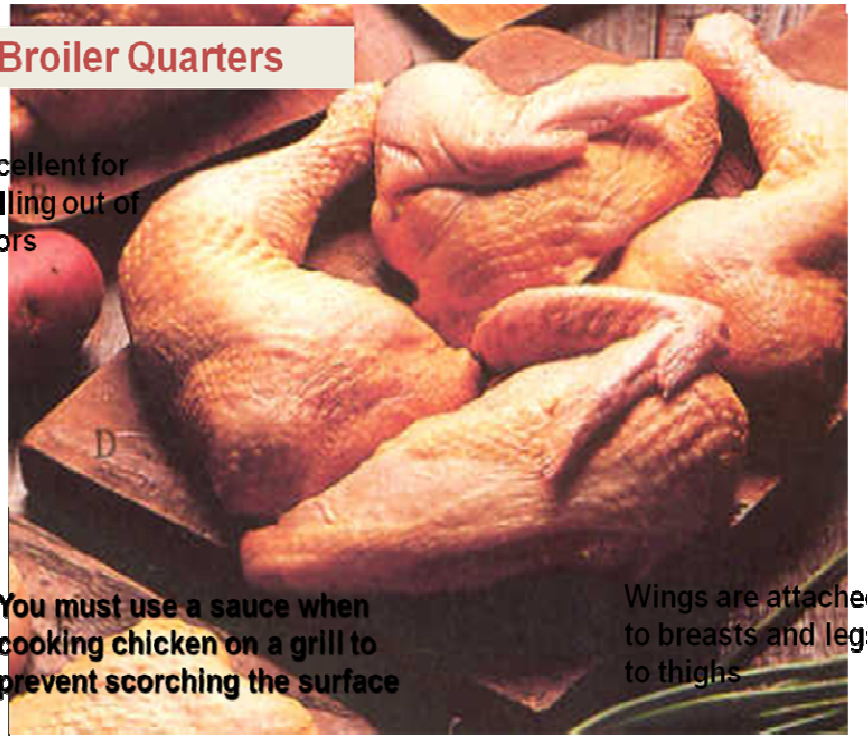
- The poultry industry has done a better job of developing new, value-added products than has the red meat industry.
- What two big changes have occurred since 1990 in how chicken is merchandized in supermarkets?





HOW IMMATURE CHICKENS ARE SOLD

Broiler Quarters



Excellent for grilling out of doors

You must use a sauce when cooking chicken on a grill to prevent scorching the surface

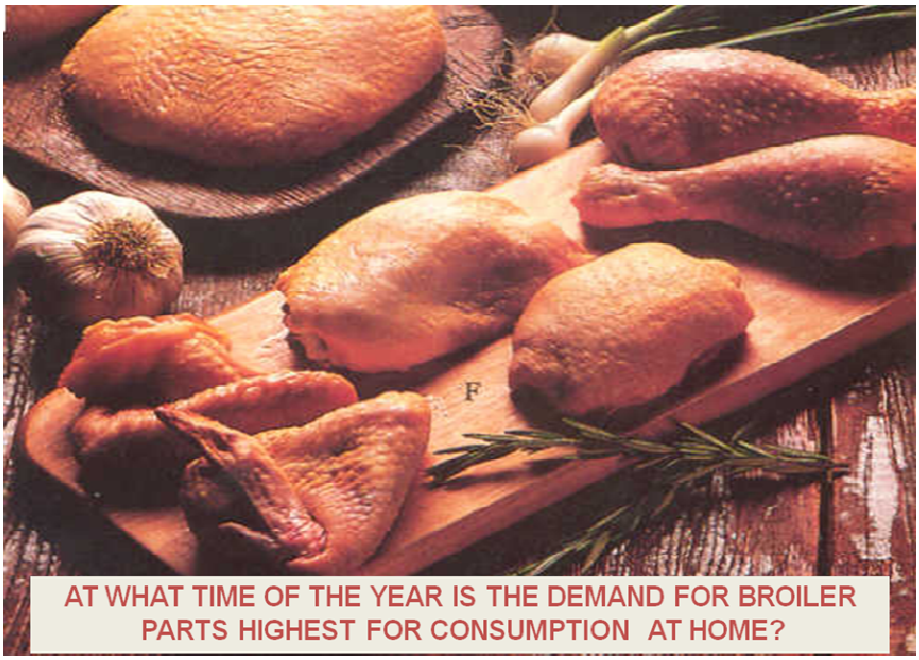
Wings are attached to breasts and legs to thighs

An Excellent BBQ Sauce to use during Cooking of Chickens

Ingredient	For 4 halves	For 100 halves
Cider vinegar	1 cup	1 gallon
Cooking oil	1/3 cup	3 pints
Salt	4 tsp.	2 cups
Tabasco sauce	2 tsp.	4 bottles
Worcestershire sauce	2 tsp.	2 bottles
Garlic powder (optional)	1/8 tsp.	3 tsp.

This sauce imparts a golden color to the chicken and can be sprayed on if a large amount is being cooked out of doors

Do not use a tomato-based BBQ sauce on meat. Tomato chars.



YIELD OF CUTS FOR BROILERS

BREAST	22.4%
LEGS	15.0%
THIGHS	15.9%
WINGS	12.6%
BACK	17.3%
OTHER CUTS	16.8%

Necks and backs have so little meat on them that it is not profitable to bone them by hand. the soft tissue is removed with a Mechanical Deboner (MD). MD poultry meat is widely accepted in processed products, but MD red meats are not.

On The Average, 1 Lb. Of Raw, Bone-in Broiler Yields About 0.5 Lb. Of Cooked, Boneless Meat

This 50% Yield Doubles The Raw Cost

Apricot-Glazed Cornish Hen ready to carve to provide two generous servings

Cornish hens usually are sold frozen



KINDS AND CLASSES OF POULTRY (cont'd) :

- Capon - unsexed male usually under 8 mo. of age. rare because the testes are located inside the body cavity.
- Stag - male usually under 10 mo. of age. few are marketed.
- Hen - mature female. source is laying hen flocks and they often are called "spent hens."
- Cock - old rooster; mature male

Similar to red meat animals, mature birds have tough muscle that must be either ground or cooked with moist heat to make it sufficiently tender to consume.

Name some products using meat from old birds.



Pot pie is a product that can contain meat from mature birds

CLASSES OF TURKEYS :

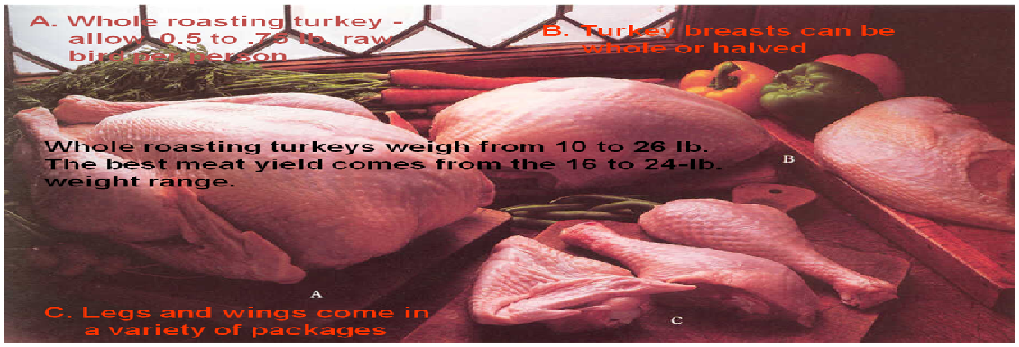
- Roaster (or fryer) - usually under 16 wk. of age
- Young Hen - female usually under 8 mo. of age
- Young Tom - male usually under 8 mo. of age
- Hen - mature, usually over 15 mo. of age
- Tom - mature male usually over 15 mo. of age

Some consumers will buy only young hens or young toms.
Toms are more muscular, but are not as tender. Modern toms have such large breast muscles that they usually cannot naturally mate with a hen.
Hens are more tender and may be more juicy because of their increased fat content.

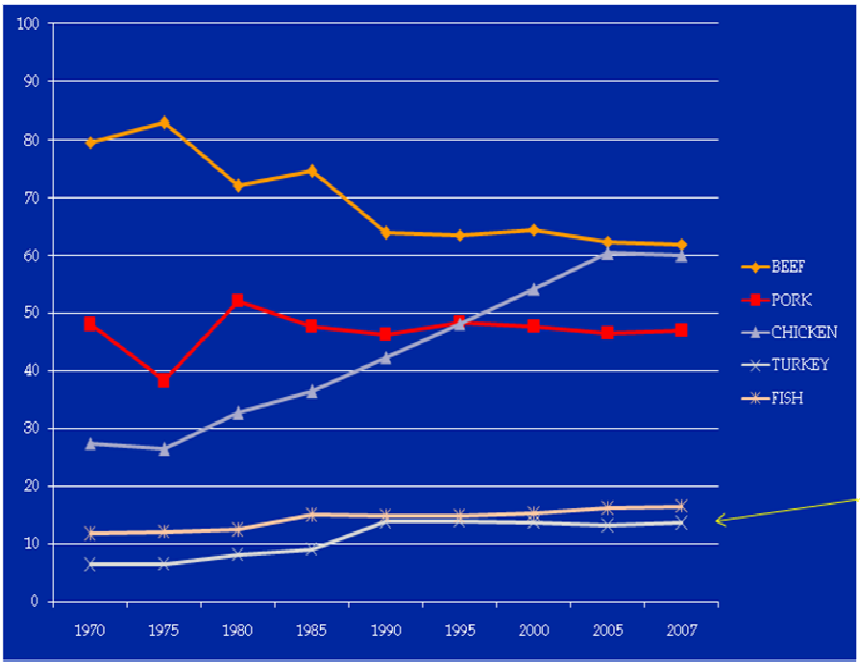
A modern broad-breasted tom turkey

White feathers are preferred because white pin feathers that may be missed during dressing are less visible than dark ones.





U.S. per capita consumption: Beef pork, chicken, turkey, and fish



CLASSES OF DUCKS :

- Broiler (or fryer) duckling - usually under 8 wk. of age
- Roaster duckling - usually under 16 wk. of age
- Mature (or old) duck - usually over 6 mo. of age

Some high-class restaurants have built a reputation for having very good roast duck on their menu. It usually is served with a distinctive sauce such as orange sauce.

Geese (not covered in this unit) are noted for having higher fat content carcasses than ducks, chickens or turkeys.

DRESSING PERCENTAGES :

- Broilers - Male 73, Female 71%.

Which Red Meat Animal Species Dresses Closest To These Figures? Why The Sex Difference?

- Hen Turkey - 77%

Why Is This The Highest DP So Far?

More Thickness Of Muscling And Are Older

- Tom Turkey - 79%

Why Is DP Higher For Toms Than For Hens?

Male Hormones Result In More Muscling Than In Hens

- Ducks 66%
- Geese 75%

THOUGHT QUESTIONS:

1. What is the one principal reason that so much chicken is consumed?
   - Because it's cheaper than red meats or seafood.
   - Also, the average consumer believes that chicken is a healthier meat for them to eat than is beef.
2. Do the facts about meat composition support this health belief? Why or why not?
3. Suppose that you are out of school, married, have a good job, and are celebrating your anniversary. What species of animal will most likely supply the entrée for this special meal?

Specification Buying Is Used In The Poultry Industry Just As In The Red Meat Industry

An Example Of Specs For A Turkey Purchase:

Kind	Turkey
Type	Fresh Chilled (40^0 Or Lower)
Class	Tom
Size	22 To 24 Lb.
Style	Ready-to-cook
Grade	A



These Specifications Allow The Buyer To Order Electronically Or Take Bids And Know What The Product Will Be Like Before He/she Sees It

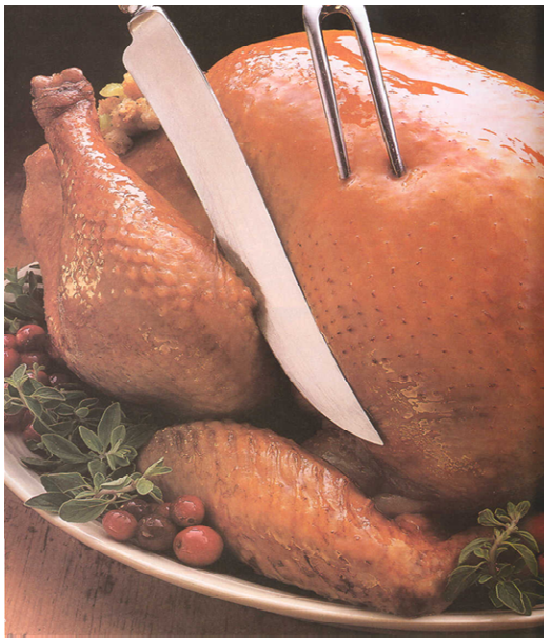
HOW TO CARVE POULTRY

•Everyone should know how to carve poultry.

•It's not difficult, and you never know when you might be asked to perform.

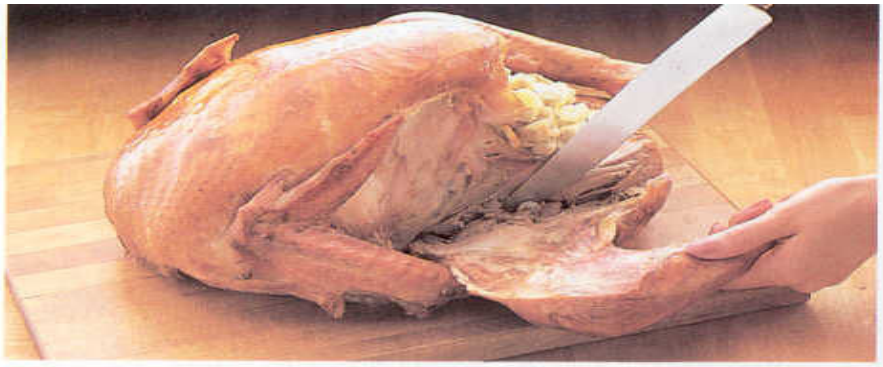
"Jim/Jill, you took that Meats course at Tech. Why don't you carve?"

You need a sharp knife and a fork for holding the bird for carving. It's easier to carve on a carving board than on a plate.





1. Separate Leg: To remove entire leg — drumstick and thigh — hold drumstick firmly with fingers and pull away from body. At the same time, cut through skin between leg and body. With skin cut, entire leg will pull freely from body.



2. Remove Leg: Press leg away from body. The joint connecting leg to backbone will often snap free or may be severed easily with knife point. Cut dark meat completely from body by following body contour carefully with knife.



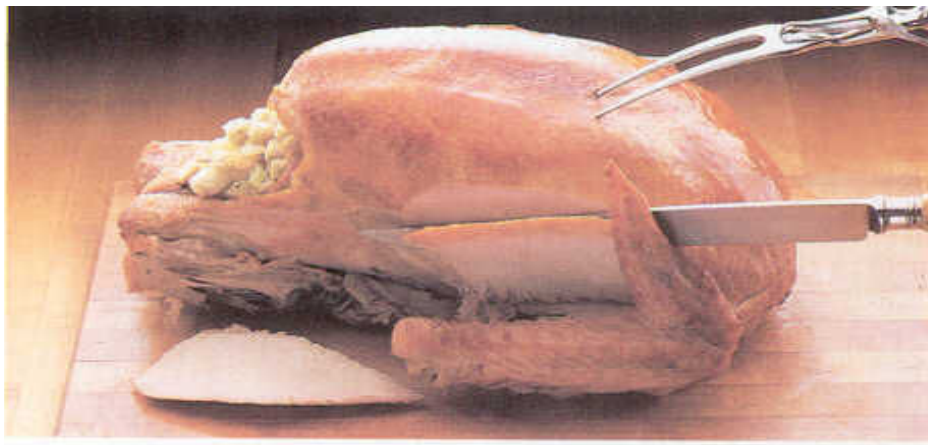
3. Slicing Dark Meat: Place leg on separate plate and cut through connecting joint. Both pieces may be individually sliced. Hold drumstick with napkin and tilt to convenient angle, slice toward plate.



4. Slicing Thigh: To slice thigh meat, hold firmly on plate with fork. Cut even slices parallel to the bone. Dark meat slices may be arranged neatly on a plate. Repeating this process with the other leg will provide ample meat.



5. Preparing Breast: In preparing the breast for easy slicing, place knife parallel and as close to wing as possible. Make a deep cut into the breast, cutting right to the bone. This is your base cut. All breast slices will stop at this vertical cut.



6. Carving Breast: After base cut, begin to slice breast. Start halfway up the side, carving down, ending at base cut. Start each new slice slightly higher up on breast. Keep slices thin and even.



If you need to limit your caloric intake, let someone else eat the fried chicken. Much chicken fat is attached to the skin and the breading and frying add many more calories.

Calories from Poultry – Total Calories and Percent from Fat in a 3-oz. Serving of Cooked Meat (no bone or visible fat)

Kind of poultry	Calories/ 3-oz. serving	Calories from fat, %
Duck breast	132	14
Turkey white meat	133	18
Chicken breast	142	19
Chicken drumsticks	151	30
Turkey dark meat	159	35
Duck leg	163	27
Chicken wings	171	36
Chicken leg	181	40
Goose	202	48

From womensedge.com

POULTRY :

- ❖ Ducks
- ❖ Geese
- ❖ Guinea hens
- ❖ Pigeons or squab
- ❖ Chicken
- ❖ Turkey

DEFINITION :

- ❖ All domestic birds intended for human consumption

COMPOSITION AND STRUCTURE :

- ❖ Comparable to beef, lamb, pork
- ❖ Good source of iron, phosphorus, B vitamins
- ❖ Dark meat: more iron, zinc, riboflavin more fat, connective tissue, myoglobin less protein
- ❖ Light meat richer in niacin
- ❖ Chicken/turkey breast lower in cholesterol and fat
- ❖ Fat content increases with age

USDA FOOD SAFETY AND INSPECTION SERVICE (FSIS) :

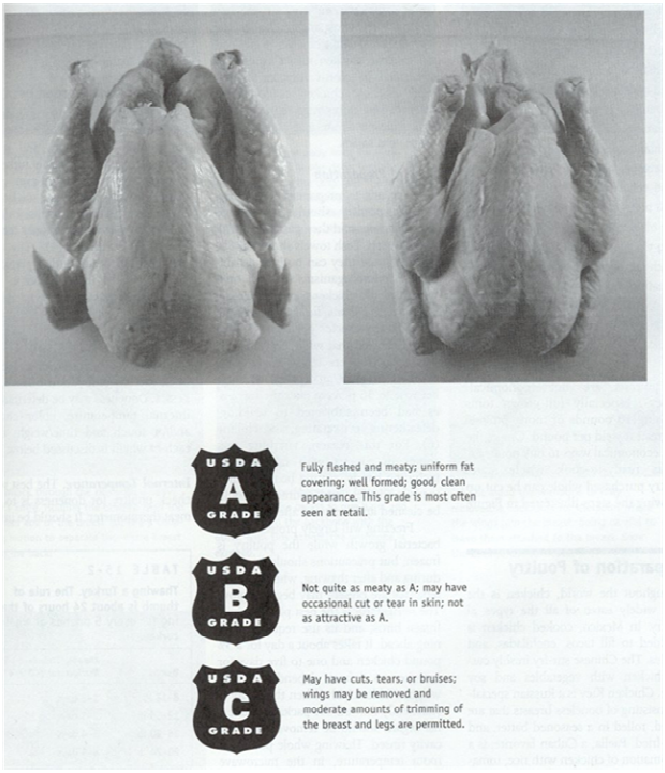
- ❖ Wholesome Poultry Act of 1968
- ❖ Mandatory
- ❖ Sanitary processing and freedom from disease
- ❖ Operate with HACCP

LABEL :

- ❖ 1997 labeling rule
- ❖ Defines terms fresh and frozen
- ❖ Hard chilled
- ❖ 2002 label percent of absorbed or retained water
- ❖ Nutrition labels required either as posters, brochures, or labels

GRADING :

- ❖ US Grades A, B, C
- ❖ Conformation
- ❖ Fat
- ❖ Freedom from blemishes & broken bones
- ❖ Voluntary



COOKING :

- ❖ Young, tender birds - same methods as tender cuts of beef
- ❖ Frying for young, tender poultry
- ❖ Roasting for older bird
- ❖ Microwave not recommended due to uneven distribution of microwaves and nonuniform response of chicken
- ❖ Spoils readily - not aged, high salmonella

FLAVOR :

- ❖ Volatile carbonyls - aroma of cooked poultry
- ❖ Sulfur compounds give meaty-brothy taste
- ❖ Fresh - better taste and higher aroma than reheated or after frozen storage
- ❖ Yield - varies by age
- ❖ usually 1# = 2 servings

درجات قشرة البيض فردياً (التعرف على عيوب قشرة البيض)

Grading Individual Shell Eggs Practice #7 Poultry CDE Practice [*]

Grading Individual Shell Eggs

Objective: Students will be able to identify defects in shell eggs.

Directions:

There are twenty-one eggs in this presentation for students to evaluate. This exercise prepares students for the Poultry CDE sections on placing cartons of eggs and identifying defects in shell eggs. In this training exercise, each egg has only one defect. In the CDE, each egg and each carton of eggs may have several defects. For each egg, click on the name of the most prominent defect.

عوامل جودة البيض



Egg Quality Factors

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #2

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	

[*]By: Tiffany Prather, Dr. Frank Flanders, and Jennie Simpson. Georgia Agricultural Education Curriculum. Office. Georgia Department of Education.March 2003



Egg Quality Factors

Egg #3

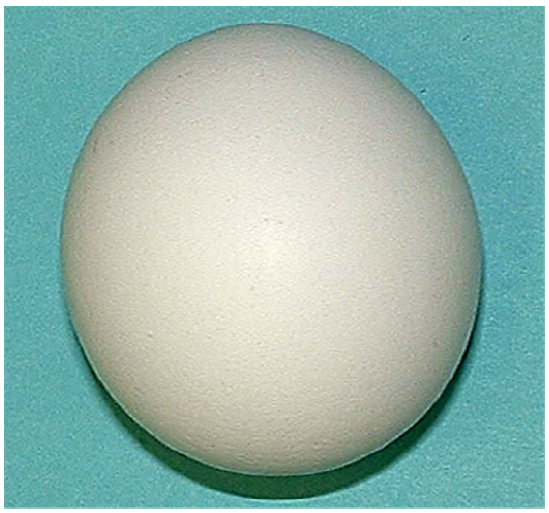
Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #4

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #5

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #6

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg
#7

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg
#8

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #9

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #10

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #11

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #12

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #13

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #14

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #15

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #16

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #17

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #18

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #19

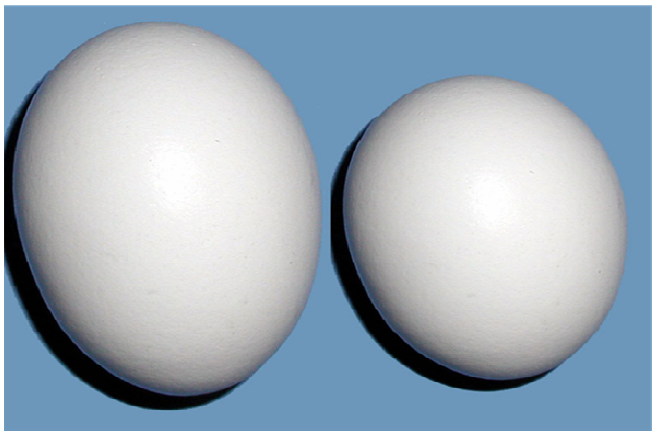
Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	



Egg Quality Factors

Egg #20

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	

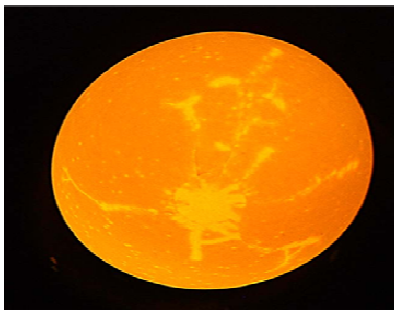


Egg Quality Factors

Egg #21

Click each defect that applies to the egg above.			
Checked/Cracked	Body Check	Irregular Shape	Calcium Deposits
Definite Ridges	Adhering Material	Prominent Stain	Slight Stain
Mixed Color	Uneven Size	No Defect	

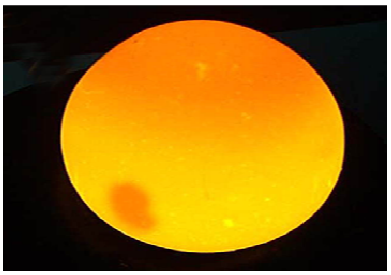
Grading Eggs for Interior Quality Practice #5 Poultry CDE Practice :



Egg Grading Factors

Egg #1

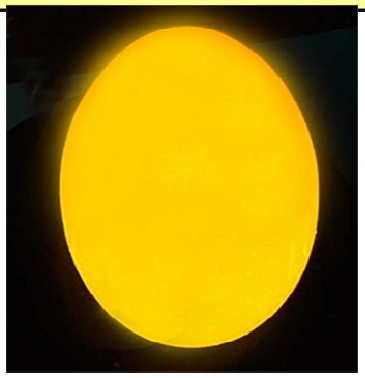
Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.			
Blood Spot	Grade AA		
Body Check	Grade A		
Egg Loss	Grade B		

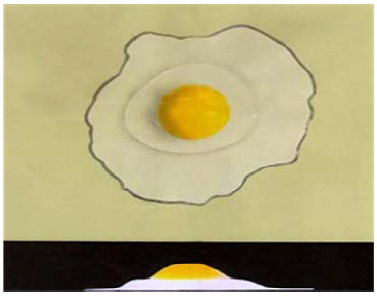


Egg Grading Factors

Egg #2

Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.			
Blood Spot	Grade AA		
Body Check	Grade A		
Egg Loss	Grade B		

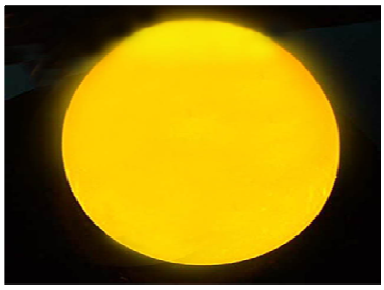


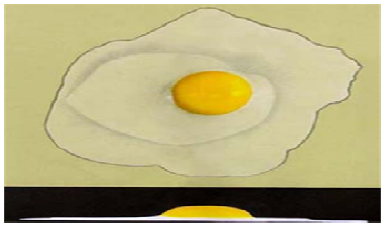


Egg Grading Factors

Egg #3

Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.			
Blood Spot	Grade AA		
Body Check	Grade A		
Egg Loss	Grade B		

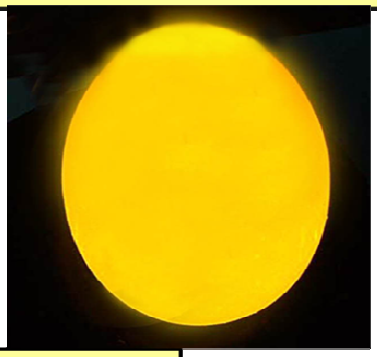


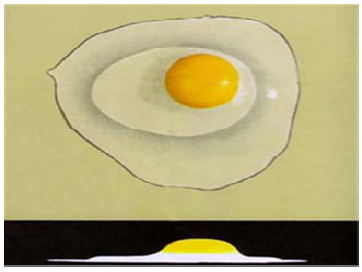


Egg Grading Factors

Egg #4

Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.				
Blood Spot	Grade AA			
Body Check	Grade A			
Egg Loss	Grade B			

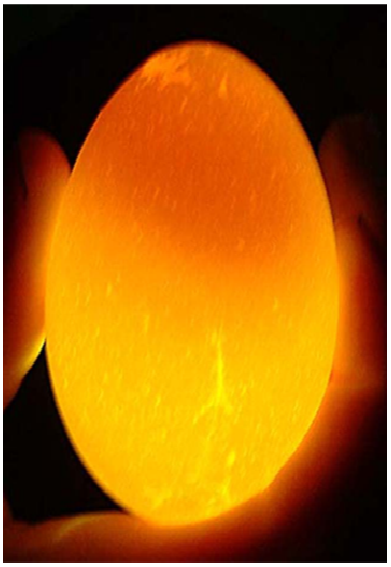




Egg Grading Factors

Egg #5

Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.				
Blood Spot	Grade AA			
Body Check	Grade A			
Egg Loss	Grade B			



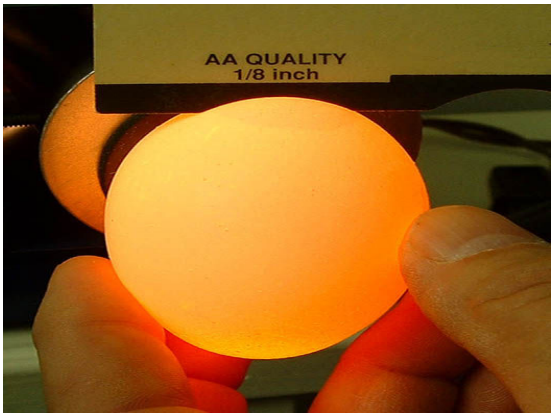
Egg
#6

Egg Grading Factors

Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.			
Blood Spot	Grade AA		
Body Check	Grade A		
Egg Loss	Grade B		

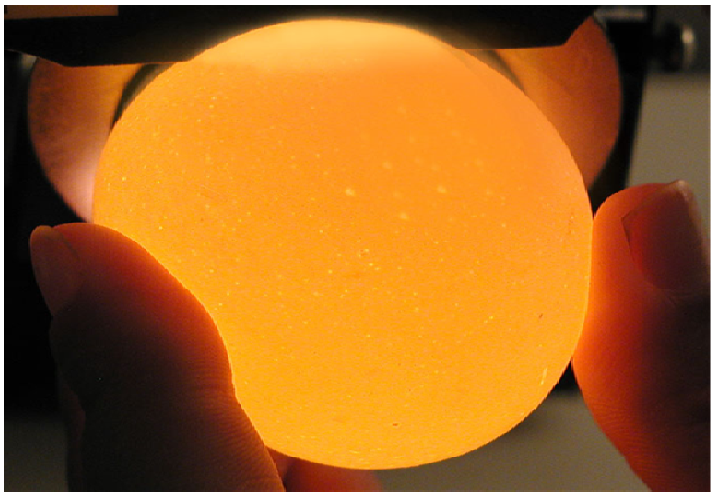
Grading Eggs for Interior Quality Practice #8 Poultry CDE Practice :

his activity prepares students to grade eggs based on interior quality, as used in the FFA Poultry CDE. The student should first determine the size of the air cell and click on the appropriate choice. The second step is to click on any interior defects of the egg. The final step is to select the appropriate grade for the egg shown.



Egg Grading

Egg #1

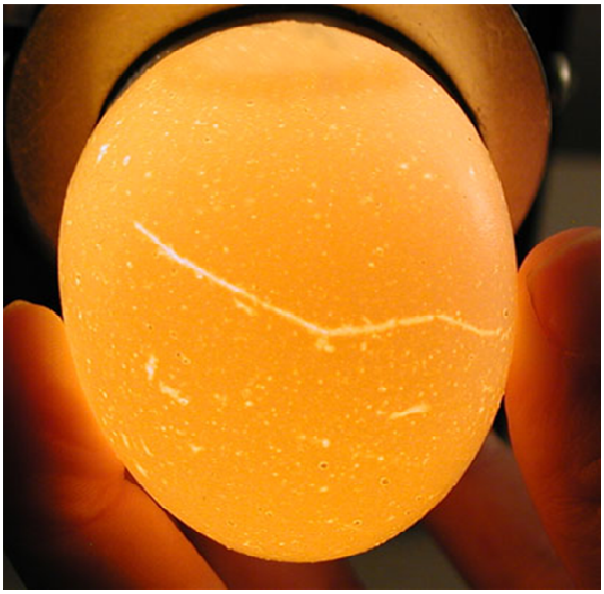


Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg #2



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #3



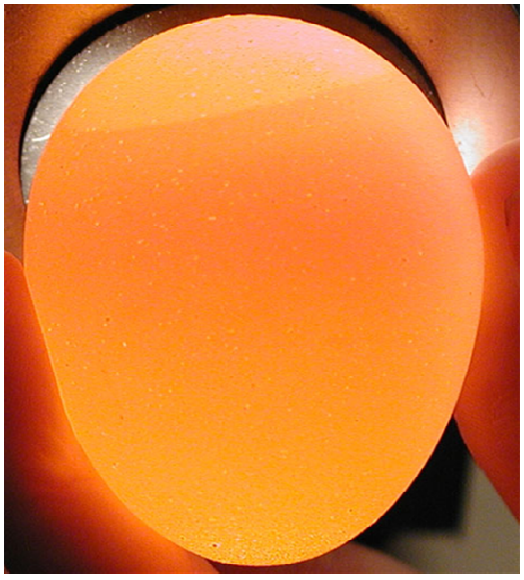
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #4



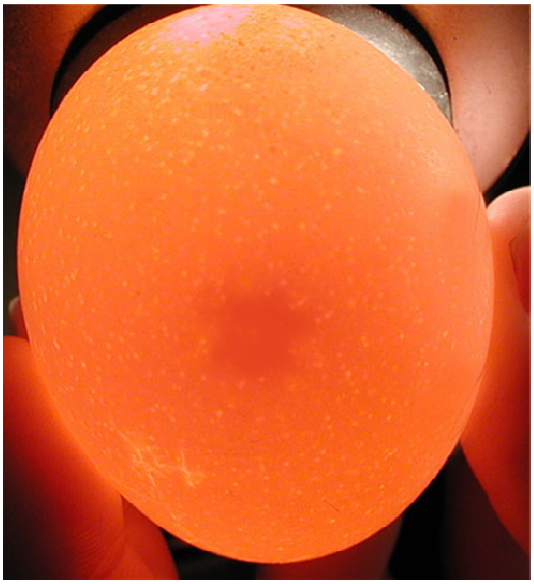
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #5



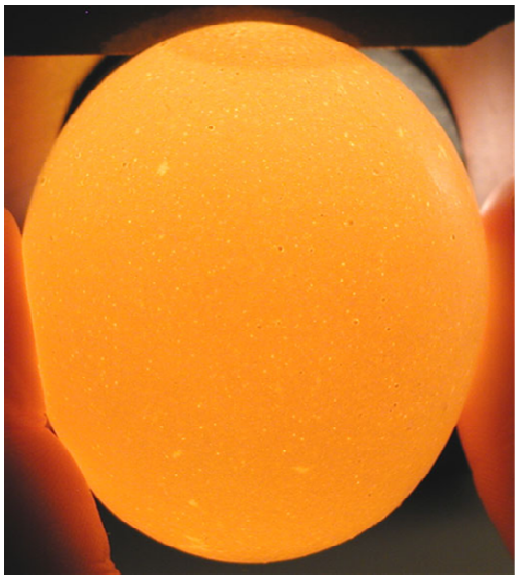
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #6



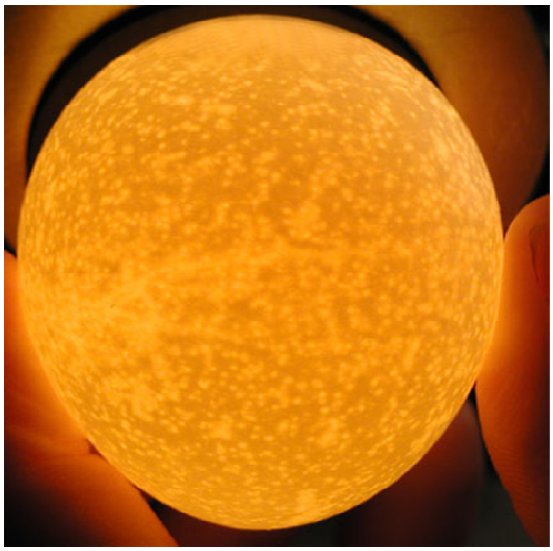
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #7



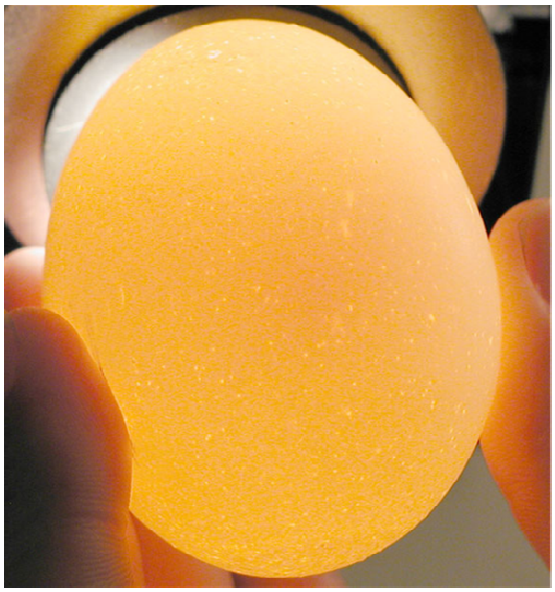
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #8



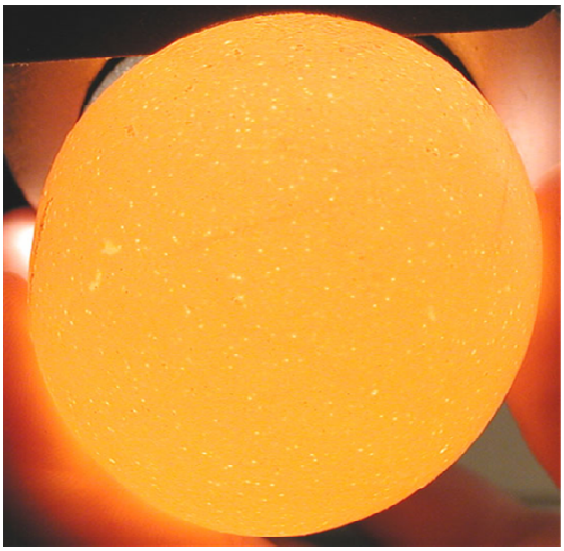
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #9



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #10



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #11



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #12



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #13



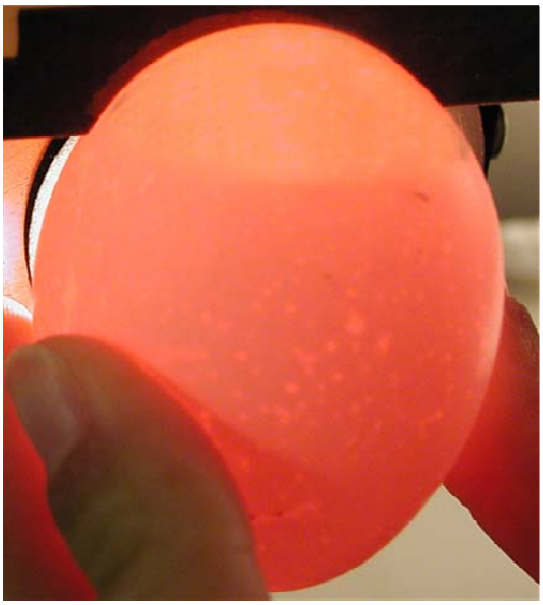
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #14



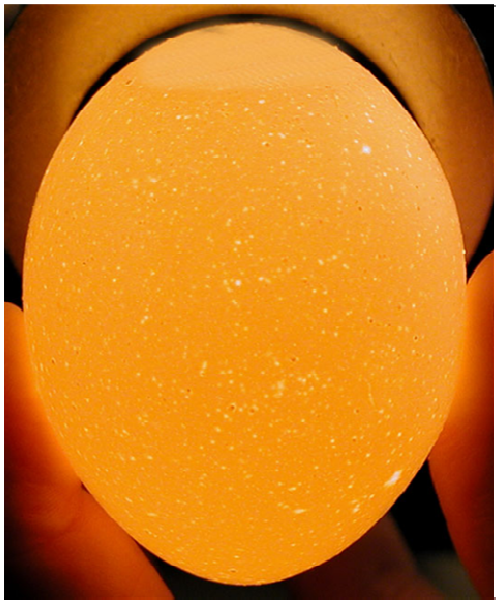
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #15



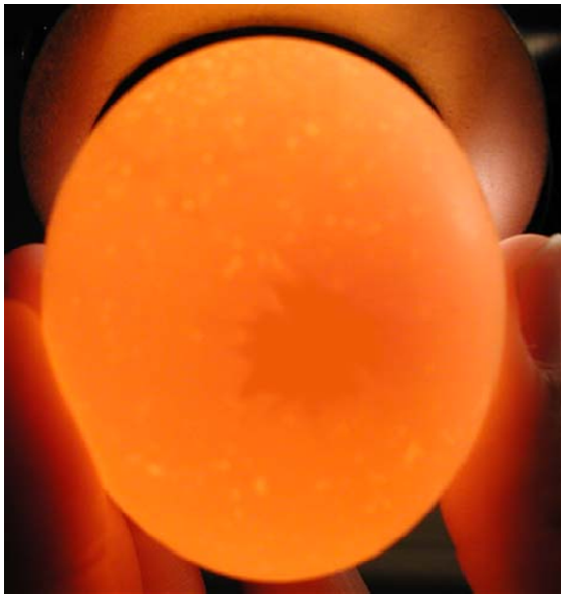
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

Egg Grading

Egg #16



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

الاتفاقيات العامة للتعريفات والتجارة – الجات [*]

General agreament on tariffs and trade gatt

يراد بالجات انها مؤسسة متعددة الجنسيات انشئت سنة ١٩٤٧ لتشجيع التجارة الخارجية عبر برنامج منسق لاطلاق التجارة ، وقد تركز قسم كبير من عمل الجات على التفاوض حول خفض التعريفات الجمركية بين الدول وازالة الحصص وعوائق التجارة غير المتعلقة بالتعريفات وقد اشرفت الجات على عشرة مؤتمرات حول تخفيض التعريفات بما فيها جولة كنيدى ١٩٦٢-١٩٦٧ التى حققت معدلاً للتعريفات يبلغ ٣٥% ومؤخراً جولة طوكيو ١٩٧٣ – ١٩٧٩ التى الزمت الدول الصناعية الرئيسية بخفض معدلات التعريفات بمقدار الثلث على فترة ثمانى سنوات تبدأ سنة ١٩٨٠ وقد اجتمعت مبادرات الجات مع عمليات صندوق النقد الدولى والنمو الاقتصادى المستمر للدول المتقدمة لتحقيق رقم قياسى لتوسيع التجارة العالمية مع نهاية عقد ١٩٦٠ ، ولكن فى مستهل الركود الاقتصادى فى عام ١٩٧٣ تقوض جانب كبير من عمل الجات بانبعاث الحماية الجمركية من جديد ، لا ترتكز نظرية الحماية الجمركية الجديدة ، كما تسمى عموماً على التعريفات وانما على ادوات اقل ظهوراً ومن الصعب اكتشافها وضبطها مثل اتفاقيات تقييد الصادرات واجراءات ترخيص الاستيراد ومتطلبات المحتوى واعانة الصناعات المحلية وقد انطلقت الجات من جملة مبادئ وضعت لتنفيذها آليات عمل تمثلت بمجموعة الاتفاقيات التى اشرنا اليها ، وهذه المبادئ والقواعد ليست ملزمة للدول الاعضاء ، بل كانت تطلب التعهد بالعمل من اجل حرية التجارة وذلك بازالة الحواجز الجمركية وفتح الاسواق بعد التفاوض مع اطراف متعاقدة والاتفاق معها على تبادل التخفيضات والتنازلات وهكذا يتحقق الالتزام بالمبادئ العشرة تدريجياً والتى يمكن ايجازها بما يلى :

١- ان الالتزام بالتعريفة الجمركية هو الوسيلة الوحيدة للحماية ٠
٢- التعهد بعدم التمييز فى استخدام التعريفة او غيرها من القيود ٠
٣- التعهد بالتخلى عن الحماية وتحرير التجارة الدولية على المدى الطويل ٠
٤- الالتزام بتعميم المعاملة الممنوحة للدول الاكثر رعاية ٠
٥- الالتزام بمبدأ المعاملة القومية ٠
٦- التعهد بتجنب سياسة الاغراق ٠
٧- التعهد بتجنب دعم الصادرات ٠
٨- اللجوء الى اجراءات وقائية فى حالة الطوارئ ٠
٩- التنفيذ الكمى للتجارة فى حالة وقوع ازمة فى ميزان المدفوعات ٠
١٠- المعاملة المتميزة والاكثر تفضيلاً للدول النامية ٠

ورغم ان الدول لم تكن ذات علاقة فى صياغة مبادئ الجات هذه ، فقد كان وجودها محدوداً الا ان ينم عن شعور بالعدالة والاستعداد لتحقيقها وخاصة ما بين الدول المتقدمة والدول النامية وكان الامكانات واحدة ولا ينقصها الا تكافؤ الفرص ولكن الواقع الاقتصادى للجانبين ، الذى فرقهم الى اقوياء وضعفاء وفر لصناعات الدول الكبرى كل العناية ، فيما لم يتوافر الا المحدود من ذلك الطرف الثانى فقد استطاع الطرف الاول اغلاق اسواقه فى وجه منتجات الطرف الثانى رغم تنامى عدد الدول فى الجات مما أدى الى انخفاض نصيبه من تجارة السلع والخدمات الدولية وتحويل الجات الى ناد للاغنياء من الوجهة الفعلية يسيس له اللاعبون الكبار كما يسميهم احد مسئولى

---

[*] **المصدر : كتاب منظمة التجارة العالمية والعولمة والأقلمة – للمستشار الدكتور عبد الفتاح مراد " رئيس محكمة الاستئناف "**

الجات ويتمثلون فى الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد الاوروبى واليابان ، لقد كانت الدول النامية تدرك ان عضويتها فى الجات لن تعطيها وزن اكثر من وزنها فى الامم المتحدة ولكن الدوافع التى دفعتها الى الانضمام اليها ليست اقل من الدوافع والضرورات التى مكنها من مقاعد فى المنظمة الدولية اذا كان الاستقلال حلماً ولا يتحقق الا بعضوية الامم المتحدة ، فقد بات الاقتصاد اساس الاستقلال ، بل ان انهيار هذا الاقتصاد عمق التبعية للدول الصناعية وسلب الاستقلال جوهرة فقد استقال جوليوس نيريرى من رئاسة تنزانيا عندما اكتشف ان بلادة اصبحت افقر عشرين مرة منذ استقلالها وهكذا كان استيعاب الاغنياء للفقراء فى الجات خدمة لمصالحهم اضافة لدوافع اخرى من بينها :

١-تمكين الدول الكبرى المتقدمة من تحقيق مصالحها اتفاقياً فى الخدمات والاستثمار والملكية الفكرية ٠

٢-الاعباء الثقيلة التى اصبحت تتحملها الدول النامية من جراء حمايتها لمنتجاتها ٠

٣-فقدان الدول النامية اهم منافذ تجارتها والمتمثلة فى الاتحاد السوفيتى ودول الكتلة الشرقية التى كانت تمثل سوقاً بديلاً للاسواق الرأسمالية المغلقة فى وجه هذه التجارة ٠

٤-قناعة الدول المتقدمة ان الدول النامية لا يمكن ان تشكل قوة ضاغطة داخل الجات مهما كان عددها ٠

وفي ضوء اتفاقيات الجات ومبادئها يمكن حصر اهدافها العامة فيما يلى :

أولاً : رفع مستوى معيشة الدول الاعضاء.

ثانياً : توفير فرص عمل جديدة.

ثالثاً : تنشيط حركة التجارة الدولية.

رابعاً : زيادة الدخل القومى.

خامساً : استغلال الموارد الطبيعية بصورة مثلى.

سادساً : تشجيع الاستثمارات الدولية.

سابعاً : تسهيل نقل البضائع والمواد الاولية بين الاسواق المنتجه والمستوردة.

ثامناً : تقليص الحواجز الجمركية امام انتقال البضائع بين دول العالم.

تاسعاً : اعتماد المفاوضات وسيلة لحل المشكلات بين الدول.

ومع بداية عام ١٩٩٥ تحولت اتفاقية الجات الى منظمة التجارة العالمية WTO ومع هذا التحول بدأت اخطر فصول الهيمنة الغربية – خاصة الامريكية – على العالم – خصوصاً عالمنا العربى – فمن ناحية اصبحت امريكا بكلمات الرئيس كلينتون بعد التوقيع على تحويل الاتفاقية الى منظمة تتهيأ لقيادة العالم عبر آليات تتمثل فى صندوق النقد الدولى والبنك الدولى للانشاء والتعمير ثم منظمة التجارة العالمية ٠ ومن ناحية اخرى فان قضايا العالم كله – وليس الاقتصاد فحسب – تتحول الآن من ولاية الدول القطرية الى ولاية النظام العالمى الجديد الذى تقودة امريكا منذ أعلن بوش عقب حرب الخليج الثانية ان امريكا تقود العالم كله الآن بهذا النظام الامريكى العالمى ٠ واستخدمت الولايات المتحدة الامريكية – كما يلاحظ من اسلوب القانون الذى كتبت به صفحات الاتفاقية – آليات القانون الدولى نفسه وتسخيرة – خلال المنظمة – من اجل مصالحها الخاصة ٠ وكان من الغريب ان الدول التى لم تكن لتحرص على حقوق الملكية الثقافية تبادر – حين تشعر الضرر الذى يحيق بها الآن – الى فرض بند بهذه الحقوق فى الدورة الاخيرة والاصرار عليها والصدام مع عديد من البلاد التى ترفض الالتزام بهذه الحقوق كفرنسا والصين – فيما بعد –

وتضيف الى وسائل الضغط التى كانت تلجأ اليها كذرائع مثل حقوق الانسان وحقوق الاقليات وما الى ذلك من اجراءات انتقامية ٠

وفيما يتعلق بتقييم نشاط الجات فى مجال دعم وتيسير التبادل التجارى بين الدول فتجدر الاشارة الى ان هذه المنظمة التى تقوم اساساً على مبادئ الاقتصاد الحر – لم افلح الى اليوم فى الوقوف الى جانب دول العالم الثالث والدول الفقيرة عموماً فعلى سبيل المثال – وعلى الرغم من ان المنظمة قد انشأت عام ١٩٦٤ مركزاً تجارياً دولياً هدفة الاساسى مساعدة الدول النامية على زيادة مقدرتها التصديرية فان الدول الغنية لا تزال تضرب عرض الحائط بكل المبادئ والاحكام التى اتفق عليها عام ١٩٤٧ وقد ترتب على ذلك عدة نتائج سيئة من منظور دعم مسألة التبادل التجارى الدولى٠ فمثلاً وحسب تقديرات الجات نفسها عن اوضاع التجارة الدولية خلال العامين ١٩٨٥ – ١٩٨٦ يلاحظ ان معدل التبادل التجارى الدولى قد انخفض من ٩% عام ١٩٨٤ الى ٣% عام ١٩٨٦ ولعل هذا هو الذى يفسر لنا تعدد المؤتمرات الدولية التى انعقدت فى السنوات الاخيرة لمناقشة موضوع التبادل التجارى والعلاقات التجارية بين دول الشمال ودول الجنوب خاصة فى اطار ما يعرف بمؤتمر الامم المتحدة للتجارة والتنمية (الاونكتاد).

اما عن تقييم نشاط صندوق النقد الدولى فى مجال تحقيق اهدافة الخاصة بدعم التنمية الدولية والمساعدة فى حل بعض المشكلات التى تثيرها ، فالملاحظ ان الصندوق قد عجز بصفة عامة عن تحقيق الاستقرار المطلوب فى نطاق العلاقات الاقتصادية الدولية ، فعلى سبيل المثال ، لايزال الصندوق عاجزاً عن ايجاد الحلول المناسبة لمشكلة الديون الخارجية التى باتت العديد من دول العالم الثالث ٠ والنقطة الرئيسية التى ركزت عليها دول العالم الثالث فى مفاوضاتها مع الدول الغنية فهى ضرورة اعادة النظر فى الشروط التى قطعتها مؤسسات التمويل الدولية وعلى رأسها صندوق النقد الدولى بالنسبة لمنح المساعدات والقروض للدول الفقيرة ٠ كما طالبت هذه الدول كذلك ، بأهمية تحسين مرفق التمويل التعويضى التابع للصندوق ليشمل التعويض عن الخسائر الناجمة عن التدهور المستمر فى اسعار السلع الاساسية الى جانب انشاء مرفق اضافى للتخفيض من عبء خدمة الديون والناجم عن ارتفاع اسعار الفائدة ٠

مضمون اتفاقية منظمة التجارة العالمية وفلسفتها واهدافها
Gatt`s Content Its Philosophy and Goals

تمهيد:

ولا شك فى ان الاتفاقية العامة للتعريفات الجمركية والتجارية – والتى انشأت منظمة التجارة العالمية – احدى التطورات الاقتصادية التى يشهدها العالم فى عصرنا الحديث فهى تهدف الى انهاء قواعد ونظم اقتصادية تؤدى فى النهاية الى تحرير التجارة ومن ثم تساهم بشكل فعال فى حل بعض المشكلات والاختلافات التى تواجه الاقتصاد العالمى ، ولبيان مدى اهمية هذه الاتفاقية يجدر بيان مضمون موادها وفلسفتها وأهدافها وذلك فى البنود التالية :

أولاً : فلسفة منظمة التجارة العالمية :

وتعتمد الجات على فلسفة الميزة النسبية Comparative Adv. فقد وجدت لكل دولة مقومات اقتصادية مختلفة عن غيرها ، وهذه المقومات تسمح لها بإنتاج السلع والخدمات بأسعار وجودة افضل من غيرها ، ولذا فهى تجد مجالها فى الاسواق الدولية بميزات تفوق مثيلتها من الدول الاخرى وتعمل الجات على اتاحة الحرية والمنافسة للسلع لكى تنساب دون عوائق ، ولا شك ان ذلك يؤدى الى النمو والرخاء الاقتصادى للدولة المصدرة وكذلك لبقية دول العالم حيث ستؤدى هذه الحرية فى النهاية الى الاستخدام الامثل للموارد العالمية٠

ثانياً : مضمون اتفاقية منظمة التجارة العالمية وملاحقها :

تتضمن بنود الاتفاقية العامة عدداً من الاتفاقيات الفرعية لتغطية كافة المجالات السلعية والخدمية تمثلت الاتفاقية الاولى فى " تأسيس منظمة التجارة متعددة الاطراف " وتهدف الى ايجاد اطار مؤسسى واحد يشمل اتفاقية " الجات " وبالنسبة للهيكل التنظيمى للمنظمة قد نصت الاتفاقية على عقد اجتماع وزارى مرة كل عامين على الاقل وتضمنت تشكيل مجلس اعلى للاشراف على تنفيذ الاتفاقيات ٠

كما يقوم المجلس بدور جهاز تسوية المنازعات ومراجعة السياسات التجارية ويتولى المجلس تأسيس اجهزة مساعدة كمجلس السلع والخدمات والملكية الفكرية ونصت الاتفاقية على خضوع الدول الاعضاء فى المنظمة لكافة نتائج دورة اوروجاوى بدون اية استثناءات ٠

وتتضمن الاتفاقية الالتزامات الواجبة على الدول الاعضاء مراعاتها فى مجال دخول الاسواق والدعم المحلى ودعم الصادرات واتفاقية الاجراءات الصحية والمقاييس الخاصة بالدول الاقل نمواً والدول المصنفة كمستورد صافى للغذاء وبالنسبة لدخول الاسواق فقد حلت التعريفة الجمركية محل كافة القيود غير الجمركية بحيث تقدم المستوى من الحماية وبالنسبة للدول الصناعية يتم تخفيض الجمارك بنسبة ٣٦% على مدى ٦ سنوات وبمعدل ٢٤% للدول النامية على مدى ١٠ سنوات وفيما يختص بالدول الاقل نمواً ليس هناك ما يلزمها بتخفيض الجمارك وتقضى الاتفاقية بتخفيض قيمة الدعم المباشر للصادرات بنسبة ٣٦% خلال فترة ٦ سنوات وبالنسبة للدول النامية تصل التخفيضات الى ثلثى القيمة المطبقة فى الدول الصناعية وعلى مدى عشر سنوات ٠

وحظرت الاتفاقية الخاصة بالقضايا التجارية المتعلقة بالاستثمار على الدول الاعضاء تطبيق اى اجراء يتعارض مع الحد من حرية التبادل التجارى والغاء اية قيود مفروضة خلال عامين للدول الصناعية وخمس سنوات للدول النامية ، وسبع سنوات للدول الاقل نمواً وتضمنت اتفاقية " مكافحة الاغراق " التى توفر مزيد من الدقة فى كيفية تحديد المنافسة الاغراقية حيث وضعت المعايير الواجب اعتمادها لتحديد الضرر الناجم عنها بالنسبة للصناعات الوطنية فى البلد المستورد بجانب وضع اجراءات خاصة باثبات وقوع الضرر واجراءات مكافحة الاغراق ونصت الاتفاقية على انهاء

اى قضية اغراق اذا ثبت ان هامش تخفيض سعر السلعة المصدرة يقل عن ٢% من سعر التصدير او اذا كان حجم واردات الدولة المتضررة من السلعة موضع الخلاف يقل عن ٣% من اجمالى واردتها منها وفى كافة الاحوال يجب انهاء اجراءات مكافحة الاغراق بعد خمس سنوات من تطبيقها وتضمنت اتفاقية " التعريفة الجمركية " تقييم التعريفة الجمركية وتعطى ادارات الجمارك الحق بطلب اية معلومات اضافية من المستوردين فى حالة الشك بسلامة قيمة السلع المستوردة المقدمة من قبلهم ٠

وتضمنت اتفاقية " التدقيق ما قبل الشحن " واجبات ومهام وكالات وشركات التدقيق وكذلك واجبات المصدرين واستحداث آلية خاصة للمتابعة وحل المشاكل بين المصدر ووكالة التحقيق ٠

وهناك معاهدة حول قواعد شهادات المنشأ وتتضمن وضع برنامج متكامل للتنفيذ يكتمل خلال ثلاث سنوات اى يضم مجموعة من القواعد المتبعة فى شهادات المنشأ اما اتفاقية " اجراءات ترخيص الاستيراد " فهى تهدف الى تقليص الاجراءات الادارية للتراخيص الى الحد الادنى من الوقت على ان لا تتجاوز مهلة الرد الـ ٦٠ يوماً ٠

وتضمنت " اتفاقية الدعم والتعويض " تقسيم الدعم الى ثلاث مجموعات منها الدعم المحظور وهو الدعم المتعلق بدعم الصادرات او السلع المستوردة والدعم المشروط ويشترط قبوله عدم حدوث انعكاسات ضارة على مصالح الدول الاعضاء كالاضرار بصناعتها الوطنية وحددت الاتفاقية المقاييس الواجب اعتمادها لتقدير الضرر الناجم من الدعم اهمها اذا تجاوزت نسبة الدعم ٥% من قيمة المنتج والنوع الثالث اشكال الدعم التى لا يمكن تصنيفها ضمن النوعين السابقين كالمساعدة او العون الذى توفره الدول للبحوث والدراسات الصناعية كما تشترط الاتفاقية انهاء قضية التعويض اذا ثبت ضآلة ضرورة انهاء اى قضية اذا كان الدعم يمثل اقل من ٢% من قيمة السلعة بالنسبة لبعض الدول النامية او ٣% بالنسبة لدول أخرى ٠

حجم الدعم اقل من ١% من القيمة المضافة للمنتج وبالنسبة للتعويض وتضمنت اتفاقية " التدابير الوقائية " السماح للدول الاعضاء اتخاذ الاجراءات الوقائية اللازمة لحماية الصناعة المحلية من زيادة غير متوقعة فى استيراد سلعة وانهاء كافة الاجراءات خلال ثمانى سنوات من بدء تنفيذ الاتفاقية وبالنسبة للدول النامية اجازت الاتفاقية مد فترة تطبيق الاجراءات الوقائية لمدة عشر سنوات ٠

اما " الاتفاقية العامة للتجارة فى الخدمات " فهى تضم ثلاثة اجزاء الاول حول الخدمات المقدمة من دولة للمستهلكين من دولة اخرى كالسياحة ومقدمة من شركة كالخدمات المعدنية والمقاولات والخدمات الاستشارية والثانى حول أنظمة قيام كل دولة عضو فوراً وبدون شروط بتوفير المعاملة الخاصة بالدولة الاولى بالرعاية لكافة موردى الخدمات من كافة الدول الاعضاء ٠

تتضمن بنود " اتفاقية الملكية الفكرية " الاجراءات التى ينبغى مراعاتها من قبل الدول الاعضاء تجاه كل بند مثل حقوق الطبع والعلامات التجارية وعلامات الانشطة الخدمية والتصميمات الهندسية ومنحت الاتفاقية فترة انتقالية مدتها عام واحد لتعديل قوانينها وخمسة اعوام للدول النامية والدول التى تمر بتجربة تحويل اقتصادياتها من اسلوب التخطيط المركزى الى اقتصاد السوق و ١١ عاماً للدول الاقل نمواً ٠

وتتضمن الاتفاقيات اجراءات لدراسة المناقصات الحكومية التى ستفتح للمنافسة الدولية ودراسة فرص التصدير من الدول النامية الى اسواق الدول الاعضاء ٠

وتتضمن الاتفاقيات انشاء نظام جديد لتقوية النظام القائم فى تسوية المنازعات وحق اى دولة عضو بأن تذعن للتفاوض اذا ما طلبت دولة عضو آخر منها خلال ٣٠يوماً من الطلب كما تم

استحداث انشاء هيئة للاستئناف تتألف من سبعة اشخاص تنظر فى الامور القانونية فقط التى يتضمنها تقرير لجنة التحكيم والتفسيرات القانونية التى انتهت اليها ٠

ثالثاً : الاهداف الاستراتيجية التى تستهدفها منظمة التجارة العالمية طبقاً لنظامها القانونى :

يقول الاستاذ " ميشيل كامديسو " مدير صندوق النقد الدولى حول اهداف منظمة التجارة العالمية انه يأمل ان تؤدى هذه الاتفاقية الى انعاش الآمال فى نمو الاقتصاد العالمى من خلال اسواق اكثر انفتاحاً للاسهام فى جهود الصندوق نفسه بشأن التعديلات الهيكلية فى اقتصاديات البلدان التى تطلب خبرة الصندوق ومعونته ٠

ويجب على الدول المشتركة استعدادها لاتخاذ القرارات العسيرة المطلوبة لحل القضايا العديدة المعقدة التى تناولتها الجولة ، ونتمنى ان تسرع الحكومات فى تنفيذ نتائج الجولة كما رحب بالعلاقات التعاونية مع منظمة التجارة العالمية التى تم انشاؤها تحت مظلة جولة اورجواى ٠

فى منتصف ديسمبر ١٩٩٣ فى جنيف توصلت ١١٧ دولة الى اتفاق بصدد محتويات الفصل الاخير من جولة اوروجواى التى تعد ثامن جولة واكثرها طموحاً فى مفاوضات التجارة المتعددة الاطراف تحت رعاية الاتفاقية العامة للتعريفات والتجارة ٠

وتستهدف الصيغة الاخيرة بعد التصديق عليها من الدول المعنية تخفيض التعريفات على السلع الصناعية بأكثر من الثلث تقريباً وتحرير التجارة فى المنتجات الزراعية وتحويل الجات من اتفاقية احتياطية الى منظمة دولية رسمية يطلق عليها اسم : منظمة التجارة العالمية "WTO" ٠

وتعمل هذه المنظمة فى اطار فردى يتضمن الجات وجميع نتائج الجولة ويوجهها اجتماع وزارى ينعقد مرة على الاقل كل سنتين ويشرف على اعمالة المنتظمة مجلس عام ، ويجب على جميع الدول ان تقبل نتائج جولة اوروجواى بدون استثناء حتى تصبح عضواً فى هذه المنظمة وتتضمن الصياغة الاخيرة – التى تتكون من ٥٥٠ صفحة – حوالى ١٥ اتفاقية منفصلة وملحقاً وقرارات ومفاهيم تعمل على جعل التجارة فى المنتجات الزراعية والخدمات والمنسوجات والملابس والملكية الفكرية داخل حدود هذه المنظمة وتنظم الاتفاقية ايضاً تدابير الدعم والحواجز التكنولوجية ، وتشديد القواعد ضد الاغراق ، والقضاء على بعض التدابير المشددة على الاستثمارات المتعلقة بالتجارة ، وتدعيم الاجراءات الحالية لانفتاح الحكومات للموردين الاجانب وتنظيم استخدام تدابير الحماية المتشددة وتقوية وتوضيح اجراءات تسوية المنازعات التجارية بين اعضاء منظمة التجارة العالمية ، وزيادة شفافية ووضوح السياسات التجارية فى كل دولة من خلال توسيع مجال آليات فحص ومراجعة السياسة التجارية والتأكيد عليها ٠

واهم النقاط والاهداف التى تتضمنها الوثيقة فى أولاً صيغتها الاخيرة تتلخص فى الآتى :

أولاً : الاهداف بشأن المنتجات الصناعية :

بناء على الاتفاقية يجرى تخفيض التعريفات بأكثر من الثلث فى المتوسط على المنتجات الصناعية وفى الدول الصناعية قد تلقى التعريفات فى عدة قطاعات مثل الصلب والادوية والخشب والمنتجات الخشبية اما فى البلاد النامية فسيحدث تخفيض كبير لحواجز التعريفات فيها وزيادة فى عدد تعريفاتها الملتزمة التى تلتزم بعدم رفع تعريفاتها بدون استشارة وتعويض ٠

ثانياً : الاهداف بشأن المنتجات الزراعية :

تشجيع الدول الاعضاء على منح التجارة فى المنتجات الزراعية توجيهات تسويقية قوية من خلال الحد من دعم الصادرات ، وتحويل الحواجز غير التعريفية الى تعريفات تطبيق التعريفة الى تعريفات تطبيق التعريفة التى تزيد من شفافية المساعدات ثم تخفيض هذه التعريفات بحوالى ٣٦% فى المتوسط ٠

وسيتم تخفيض حجم الصادرات المدعومة بمرور الوقت بنسبة ٢١% ومن المقرر ان يتم تخفيض الدعم والتعريفة فى غضون ٦ سنوات للدول الصناعية و ١٠ سنوات للدول النامية اما الدول الفقيرة جداً فيتم اعفاؤها من هذه الالتزامات.

ولما كان هناك احتمال ان يؤدى قطع الدعم الى تخفيض حجم المنتجات الزراعية التى تغرق اسواق العالم فقد تزداد التكاليف على المدى القصير للبلاد النامية التى تستورد حالياً كميات هائلة من الاغذية المدعومة ، ولذلك كان هناك قرار خاص ينص على توفير مساعدات مرحلية او انتقالية من خلال المعونات الغذائية ودعم التنمية الزراعية ، وتدرك الصيغة الآخيرة ان الدول الفقيرة للغاية والدول التى تعتمد تماماً على الاغذية المستوردة الى حد انها تعانى من مشاكل فى المدفوعات الخارجية ، ستكون هذه الدول جميعاً لها الحق فى الحصول على تمويل من صندوق النقد الدولى والبنك الدولى سواء من الاتفاقيات الحالية او المتجددة .

ثالثاً : الاهداف بشأن الخدمات :

تتضمن الاتفاقيات التزامات اساسية على جميع الدول الاعضاء بصدد التجارة الدولية فى الخدمات ومنها الخدمات المالية والاتصالات والنقل والوسائل السمعية والبصرية والسياحية والخدمات المهنية وانتقال العمالة ايضاً .

ومن ضمن الالتزامات التزام الدولة الاولى بالرعاية والذى يمنع بصورة جوهرية البلاد من التميز بين موردى الخدمات الاجانب .

كما ان البلاد التزمت بصورة خاصة بتحرير بعض الخدمات ، وتتضمن هذه الالتزامات المعاملة الوطنية (اى معاملة موردى الخدمات الاجانب نفس معاملة الموردين المحليين) وشروط دخول السوق .

ومن المقرر استئناف مفاوضات خدمات الاتصالات والوسائل السمعية والبصرية بعد التوقيع الوزارى للفصل الختامى.

وبعد تنفيذ هذه الاتفاقية ستسنح الفرصة للدول المشتركة للحصول على اعفاء من التزام الدولة الاولى بالرعاية فى الخدمات المالية ويضع اطار الاتفاقية ايضاً اساساً المزيد من تحرير التجارة الدولية فى الخدمات من خلال جولات تالية من المفاوضات التى تتطبق ايضاً على بقية الاتفاقيات المندرجة فى الفصل الختامى .

رابعاً : الاهداف بشأن المنسوجات والملابس :

من المقرر فى ظل هذه الاتفاقية استكمال الكوتا الثنائية المتفاوض عليها بناء على اتفاقية الالياف المتعددة الحالية وذلك خلال فترة تستغرق عشر سنوات اعتباراً من تنفيذها ، والكوتا التى يتم العمل بها خلال هذه الفترة سترتفع بدرجة معقولة تسمح بدخول السوق بدرجة متزايدة .

خامساً : الاهداف بشأن الملكية الفكرية :

تنص هذه الاتفاقية على تحسين مستويات حماية حقوق اصحاب جميع انواع الملكية الفكرية Trade-related intettectual propert مثل براءات الاختراعات وحقوق النشر والمعاملات التجارية والاسرار التجارية ، ويتم تحقيق هذه المستويات عن طريق قيام الدول بالآتى :

١- وضع حد ادنى للمعايير لحماية جميع انواع المليكة الفكرية وعلى سبيل المثال عشرون عاماً لبراءة الاختراع.
٢- منح ميزة المعاملة الوطنية .
٣- تحديد الاجراءات والوسائل العلاجية تبعاً للقوانين الوطنية بحيث يحظى الاجانب بحقوقهم كاملة ويفرضونها ايضاً.

سادساً : الاهداف بشأن الدعم :

تحدد الاتفاقية ثلاثة انواع من الدعم :

١-دعم ممنوع ويتعلق بأداء الصادرات او باستخدام السلع المحلية بدلاً من المستوردة .

٢-دعم مؤثر وهو الذى يؤثر بالضرر على الدول الاعضاء الاخرى .

٣-دعم غير مؤثر ويشمل الدعم المقدم بشروط معينة للبحوث الصناعية ونشاط التطوير غير التنافسى لمناطق غير مميزة او لمنشآت موجودة سوف تتكيف على المتطلبات البيئية الجديدة ، ووضعت الاتفاقية ايضاً قيوداً على استخدام التدابير المضادة المتعلقة بدعم المنافسين ، وللوقاية من ظهور أية مشاكل منحت الدول النامية والدول الانتقالية من الاقتصاد المركزى الى اقتصاد السوق فترة سماح لجعل الدعم الذى تقدمة يتفق مع القواعد الجديدة .

سابعاً : الاهداف بشأن الحواجز التكنولوجية :

تسعى الاتفاقية للتأكد من ان المفاوضات والمعايير التكنولوجية واجراءات الاختبارات ومنح الشهادات لا تشكل حواجز غير ضرورية امام التجارة ، ولذلك تشجع الدول على استخدام المعايير الدولية ولكنها لا تفرض تجانس المعايير ، وفى نفس الوقت تعترف بحق الدول فى فرض الحماية للانسان والحيوان والنبات والصحة والبيئة عند مستويات تراها مناسبة ، وتنص على وجوب عدم منعها من التأكد من تحقيق معاييرها المرغوبة.

ثامناً : الاهداف بشأن وضع قواعد ضد الاغراق :

توضح الاتفاقية بالتفصيل القواعد الخاصة بطريقة تحدد الاغراق والضرر والاجراءات المتبعة عند فحص سياسة ضد الاغراق وفترة تدابير ضد الاغراق ، وتبين ايضاً دور الهيئات المتعارضة فى تسوية المنازعات بالنسبة للاجراءات التى تراها الهيئات القومية عند معالجتها الاغراق ، وتم تفويض لجنة ضد الاغراق لايجاد حلول للقضايا التى لم تحل حتى الآن .

تاسعاً : الاهداف بشأن تدابير الاستثمارت المختلفة المتعلقة بالتجارة :

تنص الاتفاقية على الغاء قيود معينة مثل الهدف المحلى ومتطلبات ميزان سعر الصرف الاجنبى التى تنتهك مبادئ المعاملة الوطنية التى وضعتها الجات ومنع القيود الكمية ووضع المقاييس المستعملة او المتعلقة بالتجارة – Trade Related-Investnent Measures .

عاشراً : الاهداف بشأن المعالجات الحكومية :

يتضمن الفصل الختامى الاجراءات التى تستهدف تيسير عضوية الدول النامية فى اتفاقية معالجات الحكومة الحالية ، وتجرى المفاوضات ايضاً بصدد اتفاقية جديدة لمعالجات الحكومة وهى ليست جزءاً رسمياً من جولة اوروجواى ، ومن المتوقع ان تبرم فى القريب العاجل .

وتستهدف هذه المفاوضات توسيع نطاق الاتفاقية لتشمل الخدمات ايضاً والسلع والتدابير العلاجية التى اتخذتها الهيئات الحكومية التابعة للحكومات المركزية .

حادى عشر : الاهداف بشأن الاجراءات الوقائية او الحمائية :

تسمح المادة ١٩ من اتفاقية الجات للاعضاء باتخاذ الاجراءات الوقائية مثل قيود الاستيراد لحماية صناعتها المحلية من التأثيرات السلبية لتفاقم الاستيراد – اذا ما تهددت الصناعة المحلية من اخطار اضرار جسيمة ، ومع ذلك تحظر الاتفاقية الجديدة استخدام هذا التدبير اذا ما شكلت " منطقة رمادية " تتضمن قيود تصدير اختيارية او اتفاقيات تسويقية مرتبة او تدابير اخرى مماثلة تتطبق على الواردات او الصادرات .

وتدابير المنطقة الرمادية الحالية من المقرر ان تنتهى خلال اربع سنوات من تأسيس منظمة التجارة العالمية.

وتنص الاتفاقية ايضاً على تنظيم استخدام جميع تدابير الحمائية تبعاً للمادة ١٩ مثل الحدود الزمنية ومتطلبات فحص الحماية وعدم التمييز بين مصادر العرض ، وسيتم منح البلاد النامية حماية ضد الاجراءات الحمائية التى تتخذها الدول التى تتعامل معها تجارياً ونصيب البلاد النامية فى اسواقها المحلية ضئيل نسبياً .

ثانى عشر : الاهداف بشأن تسوية المنازعات :

يؤكد الفصل الختامى على استمرار تدعيم نظام الجات الحالى فى تسوية المنازعات عن طريق التشاور Consulation وهو النظام الى تم تدعيمة من قبل خلال الاجتماع الوزارى لجولة اوروجواى المنعقد فى مونتريال فى ديسمبر ١٩٨٨، وقد نال استقلالية اكبر فى تطبيق نتائج الهيئات المكلفة بتسوية المنازعات التجارية ونتائج هيئة (ابيلات) المسئولة عن النظر فى الدعاوى المستأنفة من تلك الهيئات ، وينص ايضاً هذا الفصل على فرض " عقوبات انتقامية متداخلة " بمعنى سحب المزايا من احد القطاعات بسبب انتهاك القواعد فى قطاع آخر ، واتساع النطاق والمجال الخاص بالتجارة العالمية تبعاً للفصل الختامى ولمنظمة التجارة العالمية المعتمد على نظام موحد لتسوية المنازعات سوف يزيد كثيراً من اهمية ذلك النظام ، ويسعى ايضاً الفصل الختامى الى تحجيم القرارات الصادرة من طرف واحد فقط والتى تنتهك القواعد التجارية من خلال التأكيد على ان الاعضاء لن يحددوا بأنفسهم حدوث ذلك الانتهاك ، ولكن تشجيع استخدام قواعد واجراءات تسوية المنازعات سيكون وفقاً لمنظمة التجارة العالمية ، وهناك ايضاً شروط خاصة لحماية مصالح البلاد النامية والبلاد الاقل نمواً ، واخيراً هناك مجال لبحث مشاكل الدول الاعضاء التى تشعر بأن المزايا التى كانت تتمتع بها قد اصيبت بأضرار بالغة او تم القضاء عليها برغم عدم وجود اى انتهاك مباشر للالتزامات.

ثالث عشر : الاهداف بشأن الترابط والتكامل فى صنع السياسة العالمية :

يرى الفصل الختامى ان زيادة استقرار سعر الصرف المعتمد على الظروف الاقتصادية والمالية المنظمة بدرجة اكبر يجب ان تسهم فى توسيع التجارة وزيادة النمو والتنمية وتصحيح اللاتوازنات العالمية فى الوقت المناسب ، ومن ادراك اهمية الروابط بين السياسة التجارية وبقية السياسات الاقتصادية الاخرى وضرورة التنسيق بينهما بالتبادل ، يدعو الفصل الختامى منظمة التجارة العالمية الى ضرورة تدعيم التعاون مع مؤسسات " بريتون وودز " الصندوق والبنك الدوليين ، ويقترح ان يقوم مدير المنظمة بالعمل مع مدير صندوق النقد الدولى ورئيس البنك الدولى بالتعاون والتنسيق فيما بينهم بصدد مسئوليات المنظمة فى المستقبل.

رابع عشر : الاهداف بشأن شروط ميزان المدفوعات :

يقرر الفصل الختامى ان الدول الاعضاء التى تفرض قيوداً تجارية لاغراض ميزان المدفوعات يجب ان تنفذ ذلك بطريقة لا تفسد التجارة العالمية الا بأقل قدر ممكن .

ولتحقيق هذه الغاية فان التدابير التى تعتمد على السعر مثل زيادة الرسوم على الواردات وودائع الاستيراد يجب ان تقتصر على القيود الكمية .

ويقوم الفصل الختامى ايضاً بتدعيم الاجراءات الحالية التى تطلب من الدول المستخدمة مثل هذه القيود ان تستشير " الجات " GATT " فى ذلك .

آثار الانضمام الى اتفاقية منظمة التجارة العالمية WTO
على النظام القانونى والاقتصادى فى جمهورية مصر العربية

تمهيد:

سوف يؤدى انضمام مصر الى منظمة التجارة العالمية الى احداث اثار متباينة على الاقتصاد المصرى وسوف نعرض لهذا الموضوع فى البنود التالية :

أولاً : توصيات المجالس القومية المتخصصة بشأن منظمة التجارة العالمية :

طالب المجلس القومى للانتاج والشئون الاقتصادية بضرورة دراسة السياسات والاجراءات الجديدة التى يجب ان تتبناها السياسة الاصلاحية فى مصر لدعم قدرة الاقتصاد المصرى على التعامل مع الواقع الاقتصادى والتجارى العالمى فى ظل منظمة التجارة العالمية خاصة وانها تتوافق مع السياسات الهادفة الى تحرير الاقتصاد والتجارة الخارجية والغاء القيود والحواجز الادارية والكمية بالاضافة الى تطبيق سياسة متدرجة لتخفيض الضرائب الجمركية ٠

وقد تم تكليف مجموعة عمل من كبار الخبراء والمختصين طوال السنتين الاخيرتين بتحليل ودراسة مفاوضات دورة اوروجواى والتى بدأت فى عام ١٩٨٦ خاصة وان الصيغة شبه النهائية للاتفاق الاخير تبلورت مع نهاية عام ١٩٩١ وتم التركيز على تحديد تأثيرات الاتفاق على الاقتصاد المصرى وتحديد مكاسبه وخسائرة والتوصيات اللازم الاخذ بها بصورة عاجلة وسريعة لتحقيق صالح مصر.

تتضمن مجموعة التوصيات التى بحثها المجلس القومى للانتاج والشئون الاقتصادية تتضمن ما يأتى :

١- ان لجمهورية مصر العربية وللبلاد النامية مصلحة اكيدة فى نجاح دورة اوروجواى وذلك لما يترتب على نجاحها من اثر ايجابى على مستوى النشاط الاقتصادى فى البلاد الصناعية وهو من اهم العوامل فى زيادة الطلب على صادرات البلاد النامية لان ذلك يقترن بتخفيف القيود الجمركية وغير الجمركية التى تعترض صادرات البلاد النامية الى اسواق البلاد الصناعية ٠

٢- يترتب على الغاء الدعم للانتاج الزراعى فى المجموعة الاوروبية او تقليل هذا الدعم وارتفاع اسعار المواد الغذائية الرئيسية وعلى وجه الخصوص القمح ومنتجات الالبان واللحوم والدواجن ، ولذلك آثارة السلبية على البلاد النامية المستوردة لمواد غذائية وعلى رأسها مصر ، وتقدر التكلفة الاضافية التى تتحملها مصر بسبب هذا الارتفاع بما يعادل نحو ثلاثمائة مليون دولار ، نوصى بأن تأخذ مصر المبادرة بالتعاون مع بعض البلاد النامية المستوردة لمواد غذائية لحث البلاد الصناعية على انشاء لجنة خاصة مشتركة فى اطار الجات لتحديد مقدار التكلفة الاضافية التى تترتب على تحرير التجارة الدولية فى السلع الزراعية وان يكون التعويض الممنوح للبلاد النامية المستوردة لمواد غذائية اضافة للمعونات الاخرى وليس خصماً منها او على حسابها ٠

٣- اذا طرحت جانباً التكلفة الاضافية الناشئة عن تحرير التجارة الدولية فى السلع الزراعية فإن البلاد النامية – ومن بينها مصر – سوف تجنى ثمار دورة اوروجواى فى الحالات الآتية :

– ازالة القيود الكمية التى تحكم التجارة الدولية فى المنسوجات والملابس وذلك عن طريق الالغاء التدريجى لاتفاقية المنسوجات المطبقة منذ عام ١٩٦٢ وادخال هذا القطاع الهام بعد فترة انتقالية فى نطاق الاحكام العامة لاتفاقية الجات ، ومعنى ذلك تحريرها من القيود الكمية واخضاعها لقيود جمركية اخف وطأة على صادرات البلاد النامية والا تخفى الاهمية العظمى لصناعة المنسوجات والملابس بالنسبة لمصر حيث ان صادراتنا من هذا القطاع تمثل نصف مجموع الصادرات

الصناعية غير ان الالغاء التدريجى لاتفاقية المنسوجات سوف يفتح باب المنافسة بين البلاد النامية المصدرة للمنسوجات والملابس لاقتناص حصة هامة من اسواق البلاد الصناعية ٠

– ازالة او تخفيف القيود الجمركية التى تحد حالياً من صادرات السلع كثيفة العمل مثل المصنوعات الجلدية وصناعة الاثاث والاوانى الفخارية والزجاجية والمعلبات الغذائية وغيرها ٠ وهذه جميعاً من الصناعات التى نتمتع فيها بميزات نسبية واضحة ، ونوصى بأن تعمل الحكومة المصرية منذ الآن على رفع كفاءة هذه الصناعات لكى تصل الى النوعية المطلوبة فى الاسواق العالمية ٠

– نظراً للفائدة التى تعود على البلاد النامية ، وخصوصاً البلاد الافريقية ، من تحرير التجارة على السلع الاستوائية مثل الشاى والبن والكاكاو والموز والدخان وسكر القصب وغيرها ومن تخفيف حدة التصاعد الى التعريفة الجمركية على المواد الاولية نصف المصنعة او تامة الصنع أوجبت المجالس القومية بأن تقوم الحكومة المصرية بالتعاون مع البلاد الافريقية المعنية بمتابعة تنفيذ الاتفاقية التى تتمخض عنها دورة اوروجواى فى حالة نجاحها ٠

– نظراً لان البلاد الصناعية وعلى رأسها الولايات المتحدة الامريكية تعلق اهمية خاصة على الموضوعات المستحدثة فى دورة اوروجواى وهى خدمات البنوك وشركات التامين والمقاولات والسياحة والنقل والاستشارات وكذلك القضايا المتعلقة بالملكية الفنية والادبية والصناعية واحكام قوانين الاستثمار ذات الاثر المعادل للحماية الجمركية فاننا نتوقع ان تكتسب هذه الموضوعات اهمية خاصة فالمرحلة اللاحقة لاتمام دورة اوروجواى كما نتوقع ان تصعد هذه القضايا الى مكان الصدارة فى دورة المفاوضات التاسعة لذلك فإننا نوصى بأن تقوم الحكومة المصرية بتشكيل مجموعة عمل لكل قضية من هذه القضايا لدراسة الآثار الايجابية والسلبية التى تعود علينا من تحرير التجارة الدولية فى هذه الميادين مع تحديد موقف مصر منها والتعاون مع بعض البلاد النامية ذات القاعدة الصناعية مثل الهند والبرازيل لاعداد دراسات مشتركة وتجميع البلاد النامية وراء موقف موحد ٠

ثانياً : انشاء لجنة قومية مصرية لمتابعة نتائج اتفاقية منظمة التجارة العالمية :

فبعد ان شاركت وزارة الاقتصاد المصرية فى العمل القومى المتمثل فى حل طلاسم حجر رشيد القرن الحادى والعشرين اصبحت جمهورية مصر العربية عضواً كاملاً واصلياً فى منظمة التجارة العالمية اعتباراً من ١٩٩٥/٦/٣٠ وذلك بعد مرور ثلاثين يوماً على ايداع وثائق تصدير مصر على اتفاقية انشاء المنظمة والوثيقة الختامية المتضمنة الاتفاقات التى اسفرت عنها جولة اوروجواى وتقديراً لطبيعة المرحلة القادمة التى يتعاظم فيها دور العمل المتعدد الاطراف من خلال المنظمات الدولية المتخصصة ، ونظراً لتنوع وتشعب اتفاقات جولة اوروجواى والموضوعات المتعلقة بها وتداخلها فى كثير من الاحيان بين الوزارات والهيئات المختلفة وذلك بغرض ضمان تعظيم الفوائد المرجوة والوفاء بالتزاماتنا وفقاً لاحكام هذه الاتفاقات وحيث ان هناك عدداً من الموضوعات ذات الاهمية لنا مازالت محل التفاوض فى جنيف مثل موضوعات الخدمات المالية وحرية انتقال العمالة وموضوع التجارة والبيئة واستمرار للدور المحورى الذى تضطلع به وزارة الاقتصاد ، فقد قامت الوزارة بإنشاء " لجنة قومية " برئاسة وزير الاقتصاد والتجارة الخارجية لمتابعة نتائج جولة اوروجواى واعداد موقف مصر التفاوضى فى الموضوعات محل التفاوض فى جنيف ، وتضم هذه اللجنة فى عضويتها كافة الوزارات المصرية والهيئات والاتحادات لممثلى شركات قطاع الاعمال العام والخاص المعنية بنتائج جولة اوروجواى وتقوم ادارة المنظمات الاقتصادية والدولية والاقليمية بالتمثيل التجارى بأعمال الأمانة العامة للجنة القومية ٠

وقد عقدت اللجنة القومية اول اجتماع لها يوم ١٩٩٥/٤/٢٠ فى اعقاب تصديق مجلس الشعب على اتفاقيات اوروجواى ١٩٩٥/٤/١٦ ودون الانتظار لاكتسابنا العضوية الكاملة لمنظمة التجارة العالمية والتى تحققت يوم ١٩٩٥/٦/٣٠ وذلك تقديراً لاهمية المرحلة المقبلة وحرصاً على اهمية الاعداد والاستعداد الجيد لتلك المرحلة.

ثالثاً : انشاء لجان فرعية متخصصة فى الفروع المختلفة لاتفاقيات الجات :

وخلال الاجتماع الاول للجنة القومية برئاسة وزير الاقتصاد المصرى ثم تشكيل تسع لجان فرعية على النحو التالى :

١- لجنة الوصول للاسواق الخارجية .
٢- لجنة الخدمات .
٣- لجنة الجوانب التجارية للاستثمار .
٤- لجنة الزراعة .
٥- لجنة المنسوجات والملابس .
٦- لجنة التجارة والبيئة .
٧- لجنة حماية الانتاج المحلى .
٨- لجنة المواصفات الفنية .
٩- لجنة الجوانب التجارية لحقوق الملكية الفكرية .

وقد اسندت رئاسة كل من هذه اللجان الفرعية لاحد السادة من كبار المسئولين ذوى الخبرة الرفيعة والمتخصصين فى الفروع المختلفة وفقاً لنطاق عمل كل منه وتحددت مهام واختصاصات ومجال عمل كل لجنة فرعية ، كما وقد حرصت الوزارة على ان تؤكد للسادة رؤساء اللجان الفرعية اعطاء مزيد من الاهتمام للجوانب التالية :

١-تأكيد المنظور القومى لدراسة الموضوعات على اساس قومى وليس من منظور كل وزارة او جهة على حدة.

٢-اتخاذ اساليب عملية لتعظيم الايجابيات والاستفادة من المزايا والمرونة التى تسمح بها الاتفاقات وتحديد الجهات المستفيدة والمساعدات المالية والفنية التى يمكن لمصر - باعتبارها دولة نامية - الحصول عليها من الدول المتقدمة وفقاً لاحكام الاتفاقات المختلفة .

٣-التأكد من مواءمة التشريعات والقوانين وعدم تعارض الاتفاقات التى تبرمها مصر مع الدول الاخرى مع التزاماتنا فى نطاق اتفاقيات اوروجواى .

٤-توعية الجهات والهيئات المصرية المعنية بالجوانب المختلفة لنتائج ووسائل الاعداد والمواءمة والتعامل معها .

٥-اعداد موقف مصر التفاوضى فى الموضوعات التى ما زالت محل تفاوض فى جنيف وذلك بالتنسيق والمشاركة بين كافة الوزارات والاجهزة المعنية حتى يمكن اصدار التوجيهات المناسبة لفريق المفاوضين المصرى فى جنيف.

رابعاً : اجراءات جمع البيانات بمعرفة اللجان المتخصصة بوزارة الاقتصاد :

ولقد بدأت اللجان الفرعية بالفعل فى ممارسة اعمالها ونشاطها بفاعلية وتناسق وتضع الامانة العامة للجنة القومية كافة البيانات والمعلومات المتاحة امام اللجان الفرعية وكذلك التطورات الجارية داخل منظمة التجارة العالمية فى جنيف ومواقف الدول فى الموضوعات المختلفة ، والاخطارات والتشريعات السارية عن الدول الاخرى والتى يهم القطاعات الانتاجية والتصديرية المصرية والوقوف عليها مما يساعدها على تطوير قواعد إنتاجها .

وتناولت هذه اللجان عدداً من الموضوعات ذات الاهمية لاقتصادنا القومى منها ما يأتى :

أولاً : بحث انشاء آلية او جهاز يتولى حماية الحقوق الملكية الفكرية المصرية فى العالم الخارجى وبصفة خاصة الحقوق الأدبية والفكرية كما ان هناك بعض التقديرات التى تشير الى ان هذه الحقائق تقدر بحوالى ٤ مليار دولار.

ثانياً : وضع وسائل عملية تكفل الاستفادة من جوانب المرونة والمزايا التى توفرها الاتفاقات المختلفة .

ثالثاً : حصر احتياجات كل وزارة او هيئة على حدة من المساعدات المالية والفنية التى تسمح بها بعض الاتفاقات والتى يمكن الحصول عليها من الدول المتقدمة على المستوى الثنائى .

رابعاً : دراسة وتحديد البدائل لتعظيم الاستفادة من الفترات الانتقالية وتوعية الجهات المعنية بمتطلبات المراحل التالية والاجراءات المطلوب اتخاذها لمواءمة الصناعة المصرية خلال الفترات الانتقالية المتاحة .

خامساً : تحليل النظم والمواصفات الفنية التى تصدر عن الدول المختلفة لضمان عدم استخدامها كعائق امام وصول صادراتنا لاسواق تلك الدول .

سادساً : تعريف الصناعة المحلية بالاجراءات الواجب اتباعها وفقاً لنصوص الاتفاقات والمسموح بها لحماية الانتاج المحلى من الاغراق والدعم الخارجى والتوعية باجراءات الوقاية .

سابعاً : تحليل التزامات الدول المختلفة وجداول التخفيضات الجمركية والتى ادخلتها وخاصة التى تهم الصادرات المصرية ، واعلام الاتحادات والشركات والجهات المصرية المعنية للاستفادة من الفرص المتاحة فى اسواق تلك الدول.

ثامناً : تحليل الالتزامات المقدمة من الدول المختلفة فى مجال الوصول الى الاسواق فى قطاعات الخدمات المختلفة التى تضمنتها جداول التزامات هذه الدول واعلام الجهات المصرية المعنية بهدف دراسة هذه المجالات واسلوب الاستفادة من الفرص المتاحة .

خامساً : انشاء ادارة مركزية للسياسات التجارية الدولية بوزارة الاقتصاد :

اصدر وزير الاقتصاد المصرى قراراً بإنشاء ادارة جديدة بوزارة الاقتصاد تسمى الادارة المركزية للسياسات التجارية الدولية ستكون مهمتها حماية الصناعة الوطنية من الآثار الضارة الناجمة عن الدعم وعن الاغراق وعن الزيادة المفاجئة فى الواردات والتى تضر بالصناعة الوطنية .

وقد صرح مسئول بوزارة الاقتصاد بأن الادارة المركزية للسياسات التجارية الدولية تنقسم الى اربع ادارات :

الاولى : خاصة بمكافحة الدعم .

الثانية : خاصة بمكافحة الاغراق .

الثالثة : تسمى الادارة العامة للرقابة والرابعة ادارة المعلومات .

ومن المقرر ان تكون مهمة ادارة مكافحة الدعم والقيام باجراء عمليات البحث والتقصى لممارسات الدعم التى من شأنها الحاق ضرر او التهديد بحدوث ضرر يعوق الصناعة الدولية فى مصر واجراء المشاورات مع الدول المعنية التى تقدم الدعم وفقاً لاتفاق الدعم والاجراءات التعويضية التى تنص عليها اتفاقية الجات وذلك بالنسبة لانواع الدعم التى يتخذ ضدها اجراءات مقابلة كما سيكون من مهام ادارة مكافحة الدعم ايضاً اخطار مصلحة الجمارك بفرض الرسوم المؤقته او النهائية لمواجهة آثار الدعم .

اما ادارة مكافحة الاغراق فستكون مهامها هى نفس مهام مكافحة الدعم مع ان الاولى ستتعامل مع الشركات اذا ان الاغراق يعنى ما تقوم به شركات بعينها من خفض اسعار منتجاتها لغزو سوق معين وهنا سيكون مهمة ادارة مكافحة الاغراق القيام بالتحقيقات وجمع الادلة والبيانات وحساب مقدار الاغراق لرفع توصيتها ونتائج تحقيقاتها الى الوزير .

ومن ناحية اخرى ستقوم الادارة العامة للمعلومات بالتقصى وجمع المعلومات والدلائل عن آثار الزيادة فى الواردات او فى حالات الاغراق والدعم لتحديد الضرر الذى يقع على الصناعة الوطنية

من جراء هذه الممارسات كما سيكون من مهام ادارة الرقابة ايضاً دراسة وتحليل العوامل الاقتصادية الاخرى التى قد تكون سبباً فى اضرار الصناعة الوطنية وكذلك تحليل تطور الواردات الى مصر وتحديد معدلات الزيادة واتخاذ اجراءات البحث والتقصى فى حالة زيادة الواردات من سلعة ما .

سادساً : الآثار النوعية المختلفة لقيام منظمة التجارة العالمية WTOعلى الاقتصاد المصرى :

سوف يؤثر انشاء منظمة التجارة العالمية وانضمام مصر اليها آثاراً متباينة على الاقتصاد المصرى وقد قام بنك مصر بجمهورية مصر العربية ، باعداد دراسة متعمقة فى هذا الشأن تضمنت تحديد أثار الجات GATT على الاقتصاد المصرى وسوف نورد مضمون هذه الدراسة تفصيلاً فيما يلى:

الآثار والابعاد الاقتصادية لنتائج جولة اوروجواى على مصر :

١- اتفاقيات الزراعة : لاشك ان هناك مخاوف من زيادة تكلفة وارداتنا من المواد الغذائية فى المستقبل – حيث ان مصر دولة مستوردة للغذاء – وذلك نظراً لالغاء الدعم على السلع الزراعية ، ولقد تنبه المفاوض المصرى الى الاثار السلبية التى سوف تنجم عن الغاء الدعم على السلع الزراعية بكافة اشكاله وقام بالتنسيق مع الدول النامية المستوردة للغذاء وتم التوصل فى المفاوضات الى مبدأ تعويض الدول النامية المستوردة للمواد الغذائية ويكون هذا التعويض فى شكل منح ومساعدات ومبيعات ميسرة او تقديم قروض من المؤسسات الدولية بشروط ميسرة لاستيراد المواد الغذائية .

كما ان **اتفاق الزراعة الجديد** له آثار ايجابية فى المدى البعيد على الاقتصاد المصرى حيث ان ارتفاع الاسعار العالمية – نتيجة ازالة الدعم – من شأنه زيادة فرص التوسع فى انتاج المحاصيل الزراعية مثل القمح والحبوب الزيتية والتى كان انتاجها غير اقتصادى نظراً لانخفاض اسعار استيرادها كما ان من شأنه اضافة مساحات زراعية جديدة من الاراضى المصرية لاستزراعها والتى كانت تكلفة اصلاحها مرتفعة .

وايضاً فى إزالة الدعم على السلع الزراعية من شأنه تعزيز القدرة التنافسية للسلع الزراعية التى تصدرها مصر واهمها القطن والارز والخضر والفاكهة.

٢- اتفاقية المنسوجات : فى اطار هذه الاتفاقية تم الاتفاق على فترة انتقالية مدتها عشر سنوات لالغاء كافة القيود على المنسوجات لتصبح حرة شأنها فى ذلك شأن كافة المساحات ولمواجهة ما تم الاتفاق عليه ولتعظيم الايجابيات وتقليل السلبيات لابد من انجاز العديد من الخطوات منها ما يلى :

١-تطوير الصناعات النسيجية مع الاخذ فى الاعتبار التطورات الفنية استخدام التكنولوجيا العالمية، وكذا تقديم كافة التسهيلات للمصدرين.

٢-ضرورة الارتفاع بمستوى المنتجات من حيث الجودة ومطابقة المواصفات القياسية العالمية ، حيث ان المواصفات القياسية تشكل عائقاً كبيراً امام الصادرات المصرية فى الاسواق الاجنبية.

٣-ضرورة الاسراع بإنشاء جهازلمكافحة الاغراق والدعم وهذا الجهاز يحتاج الى لائحة لتطبيق معنى الدعم والاغراق فى ضوء اتفاقيات الجات وان تكون وسائل مكافحة الدعم مناسبة مع الالتزامات الدولية.

٤-اتفاقية الملكية الفكرية : لاشك ان هناك بعض الجوانب بالنسبة لمصر فى هذه الاتفاقية حيث انها تتضمن حماية حق المؤلف وحقوق اصحاب الفكر ، ونظراً لان مصر لها نشاط كبير فى سوق الكتاب والنشر والافلام وشرائط الكاسيت فى الدول العربية ودول المهجر فان مصر سوف تستفيد كثيراً من هذه الحماية.

ومن جهة اخرى فثمة احتمال ان يترتب على هذه الاتفاقية ارتفاع ما فى تكلفة الانتاج بسبب ارتفاع تكاليف نقل التكنولوجيا .

٥-اتفاقية **التجارة فى الخدمات** : بالنسبة لموقف مصر اثناء المفاوضات الخاصة بالتجارة فى الخدمات فقد اعلنت مصر استعدادها المبدئى لقبول الدخول فى التنظيم الدولى للتجارة فى الخدمات مع اعطاء المرونة للدول النامية فى التطبيق ، كذلك اعلنت مصر استعدادها لتقديم التزامات اولية فى قطاعات السياحة والتأمين وسوق المال والبنوك والتشييد والبناء والنقل البحرى ، هذا وقد تم تحديد الشروط والقواعد التى يسمح فيها دون غيرها بدخول مورد الخدمة الاجنبى الى السوق المصرى والشكل الذى يسمح له بذلك وفقاً لما هو قائم فعلاً فى القوانين الوطنية ، وبما يتمشى مع سياسة الاصلاح الاقتصادى التى اتخذت فيها مصر خطوات ايجابية فى السنوات القليلة الماضية.

اهم الآثار المتوقعة للاتفاقية التجارة العالمية WTO على الاقتصاد المصرى :

يشير تقرير لصندوق النقد الدولى فى عام ١٩٩٢ الى ان معدل التعريفة الجمركية على الواردات فى مصر يبلغ فى المتوسط نحو ٢٥% فى مايو عام ١٩٩١ ، كما ان معدل التعريفة الفعال Effective Rate يبلغ نحو ١٣% فى المتوسط ، وهى معدلات تقترب من تلك السائدة فى الدول الصناعية المتقدمة والتى تقدر بنحو ٨% على اجمالى واردتها بعد جولة طوكيو (١٩٧٣ - ١٩٧٩) ثم الى ٥% طبقاً لتقارير حديثة ، كما ان الحوافز غير التعريفية فى مصر سواء على الورادات او الصادرات اصبحت منخفضة للغاية كما سبق الاشارة ، ومن ثم فإنه يمكن لمصر الوصول الى التزاماتها التعريفية وغير التعريفية طبقاً لمقررات الجات بدون اى تأثير يذكر على هيكل الحماية الفعلية ، وفى مدى سنوات قليلة للغاية بالمقارنة بالفترة المصرح لها وهى عشر سنوات على بدء تنفيذ الاتفاقية فى أول عام ١٩٩٥، على ذلك يمكن القول بأنه ليس هناك تأثير جوهرى يذكر على هيكل الحماية الفعلية نتيجة الغاء القيود غير التعريفية او تخفيف القيود التعريفية.

ومع ذلك فقد يحدث تغير فى هيكل الحماية نتيجة لعوامل اخرى بخلاف الحواجز الجمركية وغير الجمركية مثل الضرائب غير المباشرة على الصادرات والواردات ومن الدعم الذى يقدم فى اشكال مختلفة لكافة المشروعات ولا سيما المشروعات التابعة لقطاع الاعمال العام ، ويتطلب هذا وقتاً اطول نسبياً لاحداث تغيير فى هذا الجانب وحتى تتكيف الصناعات المحلية على الوضع الجديد ، وهذا الجانب محل اهتمام السلطات الاقتصادية منذ وقت مبكر نسبياً منذ اوائل عام ١٩٩١ حيث اصبحت امكانية الحصول على الائتمان الرخيص ضئيل للغاية نتيجة تحرر اسعار الفائدة وانشاء الشركات القابضة التى اصبحت لديها السلطة الكاملة فى ادارة الشركات التابعة لها دون اى تدخل من الحكومة ، بما فى ذلك امكانية تحويل الشركات الى وحدات خاصة تابعة للقطاع الخاص.

وايا كان الامر فان تحرير التجارة طبقاً للجات سيؤدى الى تعرض قطاعات الانتاج المحلية بما فيها الخدمات لقدر من المناقشة العالمية ، الامر الذى يعنى ضرورة اصلاح هيكل الحماية الفعلية بما لايتعارض مع مفهوم الميزة النسبية التى تتمتع بها بعض قطاعات النشاط الاقتصادى ، وبما يتفق مع متطلبات تحقيق التخصيص الامثل للموارد ، وخاصة وان معظم الدول ستلجأ الى وسائل واشكال اخرى للحماية اطلق عليها فى الفترة الاخيرة "الحمائية الجديدة " ومنها الاجراءات الرمادية فى ظل بنية اقتصادية دولية تتسم بسيادة التكتلات الاقتصادية.

أولاً : الآثار المتوقعة على أداء الميزان التجارى المصرى :
نظراً لان الصادرات والواردات تتضمن مجموعات سليمة مختلفة محل اتفاقيات وترتيبات مختلفة للجات ، فانه من الافضل ان نحاول ان نلتمس الاثر المحتمل لكل اتفاقية على المجموعات المختلفة من الصادرات والواردات ٠

١- الصادرات السلعية :

أ- البترول ومنتجاته :
تمثل الصادرات من البترول ومنتجاته نحو مايزيد على ٤٥% من اجمالى الصادرات السلعية لمصر فى الفترة الاخيرة، وتأثرت حصيلة مصر من صادراته فى الفترة الأخيرة بالتقلبات الشديدة فى اسعار البترول ، ومن المتوقع الا يترتب على الغاء القيود الجمركية طبقاً للجات اى آثار على صادرات البترول المصرية ذلك لان البترول ومنتجاته خرج من اتفاقية الجات باعتباره سلعة استراتيجية تدخل فى كل السلع الاخرى ، وتخضع اسعاره العالمية طبقاً لحالة العرض والطلب فى الأسوق العالمية ، ومن المتوقع بصفة مبدئية ان يزداد الطلب العالمى على البترول ومن ثم على صادرات البترول المصرى نتيجة للتوسيع الاقتصادى المتوقع حدوثه نتيجة توسيع حركة التبادل الدولى على اثر اتفاقية الجات الاخيرة ، ونخلص من ذلك الى امكانية حدوث تحسن فى صادرات البترول المصرى وزيادة حصيلته ٠

ب- المنسوجات القطنية والملابس الجاهزة :
تمثل صادرات المنسوجات القطنية والملابس الجاهزة وغزل القطن نسبة كبيرة من الصادرات السلعية فى مصر تقدر بنحو ٣٧% فى عام ١٩٨٩ ٠
واتاحت اتفاقية التجارة فى المنسوجات الموقعة ضمن اتفاقية الجات الاخيرة للدول الصناعية المتقدمة امكانية استمرار نظام حصص التصدير فى المنسوجات والملابس الجاهزة مع ضرورة الغائة تدريجياً على مدى ١٠ سنوات تنتهى فى عام ٢٠٠٥ مع السماح بزيادة الحصص المخصصة للدول الصغيرة والتى منها مصر، ولذلك فانه ليس من المتوقع ان يترتب على تطبيق الاتفاقية الجديدة تأثر صادرات مصر من المنسوجات والملابس الجاهزة ، بل من الممكن ان تشهد صادرات مصر من المنسوجات والملابس الجاهزة زيادة واضحة فى السنوات القليلة القادمة ، وان كانت سوف تتجه للتقلص تدريجياً مع الانخفاض التدريجى فى الحصص لدى الدول الصناعية المتقدمة ٠

ج- الصادرات الزراعية :
تمثل الصادرات الزراعية من القطن الخام والبطاطس والبرتقال والارز والبيض والبصل المجفف نحو ٦% من اجمالى الصادرات السلعية المصرية فى المتوسط ويتوقع ان تزداد قدرة الصادرات الزراعية المصرية المذكورة على النفاذ الى الاسواق الدولية نتيجة للزيادة المقدمة التنافسية امام المنتجات المناظرة ، ولاسيما فى اسواق الدول المتقدمة وخاصة اسواق الاتحاد الاوربى نتيجة انخفاض الدعم المقدم للمنتجين الزراعيين فيها تدريجياً مما سيؤدى الى ارتفاع اسعارها ، ومن جهة اخرى يتوقع ان تنخفض وارداتنا من تلك السلع الزراعية المذكورة بفعل تأثير عاملين :
١-ارتفاع اسعار الواردات المناظرة بالاسعار المحلية مما سيشجع بعض المنتجين المحليين على زراعة وانتاج تلك السلع.
٢-ارتفاع اسعار الواردات المناظرة بالاسعار المحلية سيشجع بعض المنتجين المحليين الحاليين على احداث مزيد من الكفاءة الاقتصادية والتركيز على تحقيق مزيد من الجودة فى الانتاج وفى طرق التسويق والتعبئة بهدف الاستحواذ على نصيب اكبر فى السوق المحلى والسوق الخارجى ،

خاصة مع الانخفاض المتوقع فى اسعار مستلزمات الانتاج الزراعى المستوردة الناتجة من انخفاض معدلات التعريفة الجمركية٠

د- الصادرات من السلع المصنعة :

مثل الصادرات من الاثاثات الخشبية والاحذية ومنتجات الالومنيوم والمصنوعات الجلدية والسلع الهندسية والكيماوية ، ومن المتوقع ان تشهد الفترة المقبلة منافسة حادة بين المنتجات المحلية وبين المنتجات الاجنبية سواء فى السوق المحلى او الخارجى ، ويترتب على ذلك وجود حالتين متناقضتين من حيث تأثير الواردات المنافسة على مستوى الصادرات ، الحالة الاولى تقلص او انكماش لبعض الصناعات المحلية التى كانت مستمرة فى الانتاج رغم انخفاض كفاءتها الاقتصادية تحت ستار الحماية المرتفعة ، وفى هذه الحالة من المتوقع ان تزداد الواردات وتنخفض ، او حتى تنقرض الصادرات المدعومة ، اما الحالة الثانية فتنطوى على توسع الصناعات المحلية القائمة وراء ظهور صناعات جديدة اومشروعات جديدة كانت مصر تتمتع فى انتاجها بميزة نسبية كامنة غير مستغلة نتيجة تحيز هيكل الحماية ضدها ولصالح الانتاج البديل للواردات ، ومن ثم نتوقع ارتفاع معدل نمو الصادرات ، وفى صناعات اخرى قد يؤدى امكانية الحصول على الخامات ومستلزمات الانتاج وقطع الغيار وبالاسعار العالمية المنخفضة عن الاسعار المحلية الى امكانية تخفيض تكاليف المنتج النهائى التى تدخل تلك السلع الوسيطة فى انتاجة عن ذى قبل ، ومن ثم يتحقق لتلك الصناعات ميزة تخفيض التكاليف وتحسين مستوى الجودة وبالتالى زيادة الصادرات ٠

٢- الواردات السلعية :

أ- الواردات من المواد الخام الزراعية والسلع الغذائية من اصل زراعى تتمثل فى مدى واسع ومتنوع من السلع مثل القمح والذرة والدخان والصوف والسكر المصفى والشاى والالبان ومنتجاتها ودقيق القمح ، وهى تزيد على ٣٥ % من الواردات السلعية لمصر عام ١٩٩٢ ، ان الانخفاض التدريجى فى الدعم المقدم للمنتجين الزراعيين فى الدول الصناعية ولا سيما دول الاتحاد الاوروبى سيؤدى الى ارتفاع اسعار الواردات المذكورة تدريجياً ، وقد تشجع هذه الأسعار المرتفعة للمنتجين المحليين فى مصر على زيادة المساحة الزراعية المخصصة لانتاج تلك المحاصيل او دخول منتجين محليين جدد فى انتاج تلك المحاصيل الزراعية للاستفادة من الأسعار المحلية المرتفعة وفى كلتا الحالتين سوف تقل الواردات الزراعية الى المدى الذى يستطيع فيه المنتجين المحليين على الانتاج بتكلفة آلية وبمستوى جودة معقولة ومن زيادة تصدير لتلك المنتجات بعد استيفاء الطلب المحلى ٠

ب- الواردات من السلع الوسيطة :

تشكل الواردات من السلع الوسيطة نحو ٤٠٠٧ % من اجمالى الواردات السلعية فى عام ١٩٩٢ وقد اتخذت تلك الواردات اتجاها متزايداً مع بداية استراتيجية احلال الواردات ، ومن المتوقع ان تزداد الواردات من السلع الوسيطة نتيجة انخفاض اسعارها المحلية بعد تخفيض التعريفة الجمركية عليها طالما كانت الصناعات (صناعة المنتج الصناعى) المستخدمة لها قدرة على نتائج المنتج النهائى بأسعار تقل عن الاسعار العالمية للمنتجات المماثلة المنافسة ، ومن ثم الوفاء باحتياجات السوق المحلى والتصدير فى الصناعات المنتج لسلعة قابلة للتصدير ، وفى هذه الحالة فان التوسع فى استيراد السلع الوسيطة المستوردة غير قادرة على الانتاج بتكلفة منخفضة وبجودة مقبولة بالمقارنة بالمنتجات المناظرة المنافسة ، فانه من المتوقع ان ينخفض استيرادها بشكل واضح وبالتالى يمكن القول بأن مستوى الوادرات من السلع الوسيطة ستوقف فى النهاية على مدى قدرة

الصناعات المستخدمة لها على الانتاج بتكلفة منخفضة وبجودة معقولة اى باختصار على مستوى كفاءتها الاقتصادية.

ج- الواردات من السلع الاستثمارية :

وتشكل نحو ١٢.٦% من اجمالى الواردات السلعية المصرية فى عام ١٩٩٢ ، وينطبق عليها ما ينطبق على الصناعات المستخدمة للسلع الوسيطة المستوردة اى ان مستوى الواردات من السلع الاستثمارية سيتوقف فى النهاية على مستوى الكفاءة التى تعمل بها الصناعات المستخدمة لتلك السلع الاستثمارية .

ثانياً: الوسائل والاساليب القانونية الواردة باتفاقية منظمة التجارة العالمية لحماية الانتاج المحلى

تنقسم هذه الوسائل والاساليب الى مجموعتين هى مجموعة الوسائل الجمركية ومجموعة الوسائل غير الجمركية وسوف نتعرض لكل منها فيما يلى :

أ- مجموعة الوسائل الجمركية :

١- الرسوم الجمركية :

وهى الوسيلة الوحيدة التى تسمح بها الجات للتفرقة بين السلعة المستوردة والمنتج المحلى المثيل ، ويشترط عدم التمييز يسمح للدول النامية ان تتبادل التخفيضات الجمركية فيما بينها دون ان يرى ذلك على بقية الدول الاعضاء فى الجات.

٢- نظام التبويب الجمركى :

تسير معظم دول العالم حالاً على نظام جديد للتبويب الجمركى يطلق علية النظام المتجانس harmonized system ويعمل هذا النظام على وضع تفاصيل اكثر تحديداً لتصنيف البنود الجمركية عن النظام الحالى المعمول به فى مصر وهو نظام تبويب بروكسل ، ولابد ان يؤدى النظام الجديد الى تحديد اكثر للسلعة المستوردة بما يؤدى الى تفادى التهرب من دفع الرسوم والذى يمكن ان يتم من خلال تصنيف السلعة بشكل خطأ قد يؤدى الى فرض تعريفة جمركية اقل من المفروض تحصيلها.

٣- التقييم او التثمين الجمركى :

تقضى المادة السابعة من الجات وكذلك اتفاق التقييم الجمركى المنبثق عن جولة مفاوضات طوكيو بعدد من الضوابط لكى تتحقق السلطات الجمركية من فواتير الاستيراد ، واذا ما تم استخدام هذه الضوابط فلابد ان يؤدى ذلك الى فرض الرسم الحقيقى على الواردات وتفادى دخول السلع المستوردة باسعار رخيصة تنفى الغرض الاساسى من فرض مثل هذه الرسوم ومن بينها بالطبع حماية الانتاج المحلى .

٤- قواعد المنشأ والاعفاءات الجمركية :

من الامور الطبيعية ان تتبادل الدول تخفيضات او اعفاءات جمركية مثل الاعفاءات والتخفيضات التى تتبادلها مصر مع عدد من الدول العربية ، ومثل الاعفاءات والتخفيضات التى تتبادلها مصر فى اتفاق التعاون الثلاثى بين مصر والهند ويوجوسلافيا .

ولتفادى دخول سلع مصادر اخرى لا يحقق لها الاستفادة من هذه التخفيضات يجب وضع الضوابط اللازمة حول قواعد شهادات المنشأ لضمان ان السلعة المستوردة تأتى من الدولة الممنوح لها الاعفاء .

ولا شك ان استخدام هذه الوسائل الجمركية المختلفة لابد وان يؤدى الى زيادة التحقق من فرض الرسوم الجمركية الحقيقية وتفادى التهرب من دفع الرسوم وبالتالى تحقق الرسوم الجمركية بشكلها السليم اهدافها سواء فى زيادة الحصيلة الجمركية او فى حماية الانتاج المحلى او لتحقيق الاهداف

الاخرى مثل الاهداف الاجتماعية او مراعاة توافر السلع الضرورية والحد من استيراد السلع الكمالية وتوفير مستلزمات الانتاج.
وفى مجال استخدام التعريفة الجمركية فان جولة المفاوضات الحالية تطلب من كل دول العالم على تخفيض الرسوم الجمركية بهدف زيادة التجارة الدولية ، كما تطالب بتثبيت فئات الرسوم وعدم تغييرها بين الحين والآخر حتى تستقر المعاملات التجارية كأحد الملامح الرئيسية الهامة لمزيد من تنوع وانسياب مجالات الانشطة الاقتصادية العالمية ككل وبحيث يمهد الطريق للمزيد من الاستثمارات فى مختلف دول العالم.

ب- مجموعة الوسائل غير الجمركية :

١- اساليب الوقاية :

نظراً لان الجات تسعى الى تخفيض الرسوم الجمركية على الواردات ، ونظراً لنجاح جولات المفاوضات السابقة فى تخفيض هذه الرسوم بحيث اصبح متوسط هذه الرسوم حوالى ٧% فى الدول الصناعية الكبرى فقد سمحت الجات للدول باستخدام اسلوب الوقاية Safeguard mechanism لهذا الاسلوب فانه يحق لأية دولة تواجه خطر من تزايد الاستيراد على صناعتها او انتاجها المحلى بأن تتحلل مؤقتاً من التزامتها وذلك بأن ترفع رسومها الجمركية على السلعة محل المناقشة او ان تفرض عليها قيد كمى اى تحد من استيرادها سواء بوضع حصة اجمالية للاستيراد او من خلال تراخيص الاستيراد.

الا ان هذا الاجراء لا يعنى الحرية المطلقة فى الحد من الاستيراد فقد اوردت المادة (١٢) من اتفاق الجات عدداً من الشروط اهمها ان يكون الاجراء مؤقتاً بعدد محدود من السنوات وان تقوم الدولة التى تفرضة باعطاء تعويض فى شكل تخفيض جمركى على سلعة اخرى للدولة الاجنبية التى تضار من مثل هذا الاجراء وفى حالة عدم الاتفاق على التعويض فقط سمح للدولة الاجنبية باستخدام اجراء انتقامى من خلال رفع الرسوم على صادرات الدولة التى تتخذ الاجراء الوقائى.

٢- الاجراء الوقائى المسموح به للدول النامية التى تعانى من خلل فى ميزان مدفوعاتها :

من بين الاستثناءات التى وضعتها الجات لصالح الدول النامية تلك التى وردت فى نص المادة (١٨) من الجات والتى تسمح لتلك الدول التى تعانى من خلل فى ميزان مدفوعاتها بسبب تزايد وارداتها او لضعف صادراتها الناجمة عن ضعف وحداثة انتاجها بسبب ظروف التنمية ، ان تفرض قيوداً جمركية اى يسمح لها برفع رسومها الجمركية على عدد من السلع او بفرض قيود كمية سواء فى شكل حصص او غيرها ، وليس من بينها الحظر التام للاستيراد الذى يعتبر امراً مرفوضاً وغير وارد كاجراء وقائى .

الا ان هذا الاجراء ليس بمثابة حرية مطلقة للدولة تأخذ به حيث تقوم الجات بمراجعة هذه القيود دورياً كل سنتين لتتأكد من عدم التعسف فى استخدامة او للتأكد من عدم الاضرار بالشركاء التجاريين الآخرين .

٣- فرض رسوم مكافحة الاغراق او الرسوم المقابلة للدعم :

يطلق على اجراء الوقاية الواردة فى البندين (١) ، (٢) السابقين " الاجراءات التى تتخذ ضد التجارة المشروعة او العادلة Fair Trade اما الاجراءات التى تتخذ ضد الواردات غير العادلة Unfair Trade فقد تمثلت فى المادة ٦ ، ١٦ من اتفاقية الجات وكذلك فى اتفاقيتين صدرتا بعد جولة طوكيو هما اتفاقيتى الاغراق والدعم وقد انضمت مصر لهاتين الاتفاقيتين فى عام ١٩٨١ .

ووفقاً لنصوص الجات ولهاتين الاتفاقيتين يحق للدولة التى تتعرض صناعتها او انتاجها المحلى للضرر من الواردات التى تدخل اليها باسعار اغراق او دعم ان تفرض رسماً مكافئاً للحد من الآثار الضارة الناشئة عن هذه الاسعار .

ولتحديد مفهوم الاغراق والدعم فقد تم تحديد مفهوم البيع بأسعار اقل من الاسعار العادية بأنها : بيع السلعة المستوردة بأسعار تقل عن سعر البيع فى البلد المصدر ، او بيع السلعة بأسعار تقل عن اسعار بيعها فى دولة أخرى او بيع السلعة بأسعار تقل عن تكلفتها .

الفرق بين الاغراق والدعم :

الاغراق : هو سياسة بيع السلعة باسعار اقل من العادية بتدخل الشركة المصدرة لكى تحصل على اسواق خارجية لسلعتها مالم تكن تصل اليها لولا بيعتها بأسعار منخفضة او اقل من العادية .

اما الدعم : فان السعر المنخفض يتحقق بأن تقدم حكومة الدولة دعماً للسلعة المصدرة يؤدى الى بيعها بأسعار منخفضة او اقل من العادية .

هذا ورغم انضمام مصر لهذه الاتفاقات الا انها لم تستخدم حقها فى فرض رسوم الاغراق المقابل للدعم رغم حقها فى فرض رسوم او الرسوم المقابلة للدعم رغم دخول واردات من الخارج اضرت بالانتاج المحلى ، وذلك لعدم وجود نظام متكامل حول الاغراق والدعم .

وتتخذ الخطوات حالياً لاقامة هذا النظام فى مصر بالتعاون مع الجات وسيتم تطبيقة على غرار الدول التى استخدمته بكفاءة عالية مثل المجموعة الاوروبية والولايات المتحدة وكندا واستراليا .

٤- المواصفات القياسية والرقابة على المواصفات :

تعتمد دول العالم المختلفة الى تحديد المواصفات القياسية للسلع المستودة بالشكل الذى يمنع الغش التجارى ، وبالشكل الذى يؤدى الى عدم استيراد سلع رديئة الصنع قد تؤدى الى الاضرار بالانتاج المحلى او بصحة وسلامة المواطنين وهناك امثلة عديدة عالمية واضحة فى اسواق العالم الثالث التى ليس لديها نظام ثابت وتطبيق جاد لاحكام الرقابة بالنسبة للمواصفات القياسية .

ووفقاً لاتفاقية الجات انه يجب الحذر فى استخدام هذا السلاح لحماية الانتاج المحلى بالا يكون هناك تحيز لصالح الانتاج المحلى ضد السلعة المستوردة فيجب ان تسوى المواصفات القياسية والرقابة فى تطبيق المواصفة على السلع المستوردة والانتاج المحلى بنفس الدرجة والا اصبح غير قانونياً .

ثالثاً: الاجراءات التى يجب تطبيقها فى مصر بعد صيرورتها عضواً فى منظمة التجارة العالمية WTO :

بعد صيرورة مصر فى اتفاقية التجارة العالمية اعتباراً من ١٩٩٥/٦/٣٠ يجب على مصر سلوك سبيلين لا ثالث لهما على الاقل فى المرحلة المقبلة وهما :

أولاً : زيادة القدرة الانتاجية للاقتصاد المصرى فى ضوء سياسة الاصلاح الاقتصادى التى بدأت فعلاً .

ثانياً : تدعيم المنتجات التصديرية وفى مقدمتها صادرات المنتجات القطنية على اختلاف انواعها مثل القطن الخام والقطن المحلوج والغزول القطنية والمنسوجات القطنية .

مستقبل الثروة الحيوانية والداجنه

تهدف هذه الدراسة الي توضيح الرؤية المستقبلية لتوفير المنتجات الغذائية ذات الأصل الحيواني (اللحوم الحمراء . اللحوم البيضاء . البيض ،الالبان ومنتجاتها) باعتبارها من السلع التي يتزايد الطلب عليها بمعدلات أكبر مع معدلات نمو الدخل والتي من المتوقع ان يتزايد الاستهلاك الكلي منها نظرا لزيادة معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي والدخل الفردي وارتفاع معدلات النمو السكاني. فالطلب علي البروتينات الحيوانية يعتبر طلب ذو مرونه دخلية مرتفعة اي انه كلما ارتفع مستوي الدخل كلما تزايد الطلب عليها بمعدلات أكبر وعلي ذلك فمن المتوقع مع زيادة الطلب عليها . ان يؤدي اذا نقص المعروض منها الي ارتفاع اسعارها ،الأمر الذي يستلزم العمل علي تنمية الانتاج الحيواني بكل الوسائل والامكانات المتاحه.

وتعتبر اللحوم بانواعها والبيض والألبان ومنتجاتها من المصادر الرئيسية للبروتين الحيواني والأحماض الايمنيه الضرورية والتي لا يستطيع جسم الانسان ان يكونها من مصادر نباتيه اخري . اذ يلزم البروتين الحيواني اساسا لعملية البناء وتعويض خلايا الجسم التالفة كما انه يعتبر مصدرا للسعرات الحرارية والفيتامينات اللازمة لحياة الانسان ونشاطه وكلما تقدم الوعي الغذائي وارتفع مستوي المعيشة كلما زاد الطلب عليه

وتختلف القيمة الغذائية للبروتين تبعا لانواعه . ففي حين تبلغ نسبةالبروتين الحيواني في لحم الدجاج (١٩.٨%) ممثلة اعلي نسبة من البروتين الحيواني تبلغ في لحوم الابقار ١٧.٥% ولحم الضآن ١٥.٧% والبيض ١٣.٤% ولبن الجاموس ٤.٧% ولبن الابقار ٣.٤% ولبن الاغنام ٦.٧% وهناك فارق ملحوظ في متوسط نصيب الفرد في مصر من البروتينات ذاتالاصل الحيواني بالمقارنه بالدول المختلفة معوجود اختلاف كبير داخل الدولة الواحدة نتيجة للتفاوت في الدخول.

ويوضح الجدول (١٦٩) مقارنه بين متوسط نصيب الفرد في اليوم من كل من السعرات الحراريةوالبروتين والدهون في مصر وبعض دول العالم ومدي مساهمة كل من المنتجات النباتيه والحيوانيه في هذا المتوسط عام ١٩٩٢.

جدول (١٦٩) مقارنة بين متوسط نصيب الفرد فى اليوم من كل من السعرات الحرارية والبروتين والدهون فى جمهورية مصر العربية وبعض دول العالم ومدس مساهمة كل من المنتجات النباتية والحيوانية عام ١٩٩٢

	الدول	سعرات حرارية				بروتين (جرام / يوم)				دهون (جرام / يوم)			
		الإجمالي	من منتجات نباتية	من منتجات حيوانية	المنتجات الحيوانية للإجمالي%	الإجمالي	من منتجات نباتية	من منتجات حيوانية	المنتجات الحيوانية للإجمالي%	الإجمالي	من منتجات نباتية	من منتجات حيوانية	المنتجات الحيوانية للإجمالي%
	دول العام	٤٧١٨	٢٢٩٠	٤٢٨	١٥.٧٥	٧٠.٨	٤٦.٢	٢٤.٦	٣٤.٧٥	٦٨.٧	٣٦.٣	٣٢.٥	٤٧.٣١
	جمهورية مصر العربية	٣٣٣٥	٣١٢٥	٢١٠	٦.٣٠	٨٧.٣	٧٤.٤	١٢.٩	١٤.٧٨	٦٤.٣	٤٨.٠	١٦.٢	٢٥.٢٠
دول اسيوية	تركيا	٣٤٢٩	٣٠٢٠	٤٠٩	١١.٩٣	١٠٠.٥	٧٥.٠	٢٥.٥	٢٥.٣٧	٩٢.٦	٦٦.٧	٢٥.٩	٢٧.٩٧
	اليابان	٢٩٠٣	٢٢٧٣	٦٢٩	٢١.٦٧	٩٧.٨	٤٢.١	٥٥.٧	٥٦.٩٥	٨٠.٤	٤٢.٠	٣٨.٤	٤٧.٧٦
	الهند	٢٣٩٥	٢٢٢٣	١٧١	٧.١٤	٥٨.١	٤٨.٧	٩.٥	١٦.٣٥	٤٣.٨	٣٢.٤	١١.٤	٢٦.٠٣
	اسرائيل	٣٠٥٠	٢٤٤١	٦٠٩	١٩.٩٧	٩٨.٧	٤٧.٤	٥١.٣	٥١.٩٨	١١٧.٠	٧٨.٧	٣٨.٤	٣٢.٨٢
دول أوربية	ألمانيا	٣٣٤٤	٢١٨١	١١٦٣	٣٤.٧٨	١٠٠.٢	٣٦.٠	٦٤.٢	٦٤.٠٧	١٣٦.٠	٤٥.٩	٩٠.٠	٦٦.١٨
	ايطاليا	٣٥٦١	٢٦٥٧	٩٠٤	٢٥.٣٩	١٠٨.٧	٥٠.٥	٥٨.٢	٥٣.٥٤	١٤٩.٥	٨١.٤	٦٨.١	٤٥.٥٦
	فرنسا	٣٦٣٣	٢١٧٩	١٤٥٥	٤٠.٠٥	١١٦.٠	٣٨.٣	٧٧.٨	٦٧.٠٧	١٧٤.١	٥٦.٥	١١٧.٥	٦٧.٤٩

	المملكة المتحدة	٣٣١٧	٢٢٤٢	١٠٧٥	٣٢.٤١	٩١.٢	٣٨.٩	٥٢.٣	٥٧.٣٥	١٤٧.٥	٦٠.٩	٨٦.٦	٥٨.٧٢
	الولايات المتحدة الأمريكية	٣٧٣٢	٢٥٠٤	١٢٢٨	٣٢.٩٠	١١٢.٩	٣٩.٤	٧٣.٥	٦٥.١٠	١٥٦.١	٦٤.٦	٩١.٥	٥٨.٦٢
المصدر : منظمة الأغذية والزراعة – المجلد رقم ٤٨ –١٩٩٤.													

وبدراسة هذا الجدول يتضح مايلي:

١–ان نصيب الفرد في مصر من السعرات الحرارية يفوق المتوسط العالمي بمقدار ٦١٧ سعرا حراريا بنسبة زيادة قدرها ٢٢.٧% كما يتوفق عن مثيله في كل من اليابان والهند واسرائيل والمملكة المتحدة بنسب بلغت ١٢.٩٦% ، ٢٨.١٩% ، ٨.٥٥% ، ٠.٤٥% علي التوالي.

٢–بلغت نسبة مساهمة المنتجات الحيوانية في متوسط نصيب الفرد في اليوم من السعرات الحرارية في مصر ادناها ٦.٣٠% بالمقارنه بباقي الدول، حيث بلغت تلك النسبة علي المستوي العالمي ١٥.٧٥%، وفي فرنسا ٣٦.٣%، وفي المانيا ٣٤.٧٨%، وفي المملكة المتحدة ٣٢.٤١% وفي الولايات المتحدة الامريكية ٣٢.٩%

٣–وفيما يتعلق بمتوسط نصيب الفرد اليومي من البروتين الحيواني، فيلاحظ انخفاض متوسط نصيب الفرد في مصر الي ١٢.٩ جرام/يوم مقابل ٢٤.٦ جرام/يوم بالنسبة للمتوسط العالمي، ٦٤.٢ جرام يوم في المانيا ٧٧.٨٠ جرام/يوم في فرنسا ثم ٧٣.٥جرام /يوم بالولايات المتحدة الامريكية وجاءت نسبة مساهمة المنتجات الحيوانية لاجمالي متوسط نصيب الفرد في مصر من البروتين أدناها حيث بلغت ١٤.٧٨% وهي ادني نسبة مساهمة بالمقارنه بباقي الدول.

٤–بدراسة مدي مساهمة المنتجات الحيوانية في متوسط نصيب الفرد اليومي من الدهون جاءت تلك المساهمة ادناها في جمهورية مصر العربية بنسبة بلغت ٢٥.٢% مقابل ٤٧.٣١% بالنسبة للمستوي العالمي وباقي الدول المختارة (دول المقارنه).

هناك انخفاض مساهمة المنتجات ذات الأصل الحيواني في متوسط النصيب اليومي للفرد في جمهورية مصر العربية من كل من السعرات الحرارية والبروتين والدهون بالمقارنه سواء علي المستوي العالمي او بالنسبة لمعظم الدول المختارة (دول المقارنه).

الانتاج الحيواني في مصر واهميته بالنسبة للأنتاج الزراعي:

بدراسة اوضاع القطاع الزراعي، يلاحظ انه يقوم علي دعامة اساسية هي زراعة المحاصيل النباتيه والانتاج الحيواني وقد بلغت قيمة الانتاج الحيواني (لحوم الماشية – الالبان – الصوف والشعر والوبر – السماد البلدي والرسمال – لحوم الدواجن – البيض) ٢٤.١ مليار جنيه بنسبة ٣٧.٣٢% من القيمة الاجمالية للأنتاج الزراعي والبالغ قيمتها ٦٤.٤ مليار جنيه عن عام ١٩٩٧ . خص لحوم الماشية ١١.٥٨ مليار جنيه والألبان ٥.٣٢ مليار جنيه والصوف والشعر والوبر ٠.٠٣ مليار جنيه والسماد البلدي والرسمال ٠.٩٩ مليار جنيه ولحوم الدواجن ٥.٤٢ مليار جنيه والبيض ٠.٥٤ مليار جنيه بنسبة بلغت ١٨.٣٨% ، ٨.١١% ، ٠.٠٥% ، ١.٥٤% ، ٨.٤١ % ، من القيمة الاجمالية للأنتاج الزراعي علي الترتيب .

كما ساهم الانتاج الحيواني بنحو ١٦.٦ مليار جنيه بنسبة ٣١.٦% من صافي الدخل الزراعي والبالغ قيمته ٥٢.٥ مليار جنيه عن العام ١٩٩٧.

أولا: الوضع الحالي لاعداد الثروة الحيوانيه والداجنه:

يوضح الجدول التالي (١٧٠) تطور اعداد رؤوس الماشية والطيور والدواجن خلال عامي ١٩٩٦ ، ١٩٩٧.

جدول (١٧٠) تطور اعداد كل من رؤوس الماشية والطيور والدواجن عامي ١٩٩٦ ، ١٩٩٧

أ- اعداد رؤوس الماشية

السنوات	ابقار	جاموس	اغنام	ماعز	جمال
١٩٩٦	٣٢٦٢	٣٣٦٣	٤٥٣٨	٣٢٣٩	٢٥٥
١٩٩٧	٣٢٩٣	٣٥٧٤	٥٢٤٨	٣٤٦٦	٢٨٠
٢٠١٤	٤٧٦٢٤٩١	٣٩٤٩٢٦٢	٥٥.٢٦٣٧	٤١٨٥٧٦١	١٥٨٢٦٩

ب-اعداد الطيور والدواجن

السنوات	دجاج	رومي	بط	اوز	حمام بالزوج	ارانب
١٩٩٦	١٣١٥٣١	١٢٨٣	١٨٨٩٩	١٥٤٥٧	١٧٤٩٧	١٦٧٧
١٩٩٧	١٣٨٥٥٧	١٥٦٧	١٩٠٠٩	١٥٥٤٠	١٨٢٣٢	١٧٤٤٠
٢٠١٤	٦٨٧٤٧١٨	١٢٨٧٣٦٨	٢٣٩٩٨٢١			٣٤٤٨٤٤٥

ويعتبر التوسع في انتاج الدواجن من اكفأ وأسرع الوسائل لحل مشكلة النقص في انتاج اللحوم خاصة وان الموقف الحالي لانتاج الاعلاف لا يسد احتياجات الحيوانات المزرعية حيث ان انتاج وحدة وزن من الدواجن يحتاج الي اقل كمية من الاحتياجات الغذائية (في صورة معادل نشا) مقارنه بالحيوانات المزرعية الاخري.

وبتقرير اعداد الوحدات الحيوانيه عامي ٩٦ ، ١٩٩٧ يلاحظ انها تقدر بنحو ١٠.١ مليون وحدة حيوانية شاملة الماشية والاغنام وحيوانات الحمل والجر والدواجن . وبذا يكون متوسط نصيب الفرد ،وحدة حيوانيه وهو متوسط متدني بالمقارنه لبعض الدول الخري حيث يصل هذا المتوسط من ٣ – ٤ وحدة حيوانيه كما هو الحال في اورجواري والارجنتين واستراليا.

جدول (١٧١) إجمالي كمية وقيمة الإنتاج الحيواني والداجني

تقديراً إجمالياً بكمية الإنتاج الحيواني والداجني خلال السنوات من ١٩٩٢ الى ١٩٩٧

الدول	١٩٩٢		١٩٩٣		١٩٩٤		١٩٩٥		١٩٩٦		١٩٩٧	
	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة
لحوم حمراء (ألف طن صافي)	٩٢٥	٦٨٠٦١٠٠	٨٥١	٧٣٠٢١٥٧	٦٧٤	٧٣٠٤٧١٠	٦٩٢	٧٨٦٨٦١٩	٨٤٧	١٠٣٧١٣٤٠	٩٥٢	١١٨٥٣٨٢٠
الألبان (ألف طن)	٢٠٦٨	٢٢٤٦١٤٦	١٧٤٦	١٩٤٦٤١٧	١٤٩٤	١٧٧٩٠٥٠	١٧٢٣	٢٠٥٠٨٤٠	٢٠٧٥	٢٧١٠٤٥٠	٣٧٢٣	٥٢٣٢٣٤٠
الصوف والشعر والوبر (طن)	٩٦٢٨	١٧٦١١	١١٨٤٣	٢٣٧٨٩	١٤٦١٨	٣٢٠١٩	١٨١٠١	٤٣١٠٠	١١٩٩٥	٢١٠٣٠	١٣٤٣٢	٣٤٧٠٠
لحوم دواجن (طن قائم)	٦٩٢٥٠٤	٢٤٦٥٢٨٢	٧٣٩٢١٥	٣١٩٧٨٤٠	٧٧١٦١١	٣٧٤٠٥٥٣	٨١٥٩١٣	٤٥١١٦٥٩	٨٣٢٦٤١	٥٠٣٦٠٨٣	٨٦٧٥٩٧	٥٤٢٤٧٩٤
البيض (مليون)	٣٢٠٧	٥٠١٤٤٤	٣٢٠٨	٥١٥٤٠١	٢٢١٤	٣٧٦٤٠٣	٣١٦٨	٥٧٨٣٦٧	٣٣٤٧	٦٣٢٢١٧	٢٧٠٨	٥٣٧٤٧٤
السماد البلدي (الألف م٣)	٢٤٩٢٩٩	٣٣٦٥٥٤٠	٢٢٨٠٧١	٥٠١٩٨٤	٢٠٦٣١٢	٦١٨٩٣٩	١٩١٢٦٧	٧٦٣٤٤١	٢٢٦١٢٤	٩٠٦٧٥٧	٢٣٩٥٢٨	٩٨٢٠٦٤
الرسمال (طن)	٢٤٩٢٠	٢٤٩٢	٢٨٩٢٨	٤٦٢٩	٣٣٥٨٤	٥٧١٠	٣٨٩٨٩	٧٠٤٣	٣٤٩٩٢	٧٣٤٨	٣٦٤٦٤	٧٦٥٧
الجملة		١٢٣٧٥٦٢٩		١٣٤٩٢٢١٧		١٣٨٥٧٣٨٤		١٥٨٢٣٠٦٩		١٩٦٩٥٢٢٥		٢٤٠٧٢٨٤٩

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء – مرجع سابق – لا يتضمن إجمالي كمية وقمة الإنتاج الحيواني والداجني – إجمالي قيمة الجلود ومخلفات المجازر والتى تقدر قيمتها بنحو ٢٠٠ مليون جنيه بالنسبة للجلود ونحو ٢٦٦ مليون جنية بالنسبة للمخلفات (الدم-إعدامات المجازر-العظام-الأمهاء-القرون والحوافر-المنفحة-الطيور النافقة) أى بإجمالي قدره ٤٦٦ مليون جنيه، يراجع فى ذلك تقرير المجلس القومي للإنتاج عن (الأهمية الإقتصادية والإجتماعية والبيئية للمنتجات الثانوية للمجازر والأسماء فى مصر عام ١٩٩٨.

ارتفعت قيمة انتاج الطن من اللحوم الحمراء من ١٢٢٤٥ جنيها عام ١٩٩٦ الي ١٢٤٥١ جنيها عام ١٩٩٧ بنسبة زيادة قدرها ١.٧% كما ارتفعت قيمة انتاج الطن من الالبان من ١٣.٦ جنيها عام ١٩٩٦ الي ١٤٠٥ جنيها عام ١٩٩٧ بنسبة زيادة قدرها ٧.٦%

ثانياً: مقارنة بين الكفاءة الانتاجية للحيوانات المحلية والحيوانات في بعض الدول الاجنبيه:

يوضح الجدول التالي (١٧٢) مقارنه بين متوسط وزن الذبيحة من اللحوم المختلفة ومتوسط انتاج الراس من الابقار من الالبان الطازجة في مصر وبعض دول العالم.

جدول (١٧٢) مقارنة بين متوسط وزن الذبيحة من اللحوم المختلفة ومتوسط إنتاج الرأس من الأبقار من اللبن الطازج فى جمهورية مصر العربية وبعض دول العالم عام ١٩٧٧

م	الدول		متوسط وزن الذبيحة من اللحوم المختلفة (كيلو جرام)				متوسط إنتاج البقرة من اللبن الطازج (كيلو جرام)
			الأبقار والعجول	الجاموس	الضأن	الماعز	
١		دول العالم	١٩٧	١٣٧	١٥	١٢	٢٠٧٢
٢	دول أسيوية	جمهورية مصر العربية	١٣٢	١٣٢	٢٥	١٧	١٠٠٨
٣		تركيا	١٦٦	١٥٦	١٣	١٣	١٥٨٦
٤		اليابان	٣٩٩	–	–	–	٦٥٢٢
٥		الهند	١٠٣	١٣٨	١٢	١٠	١٠١٥
٦		إسرائيل	٣٥٢	–	١٩	١٦	٨٤٤٤
٧	دول أوروبية	ألمانيا	٣٢٤	–	٢٠	–	٥٥٣٤
٨		إيطاليا	٢٥٤	٦٧١	٩	٨	٤٨٠٠
٩		فرنسا	٢٥٠	–	١٧	٧	٥٤٧٦
١٠		المملكة المتحدة	٣٠٤	–	١٩	–	٥٧١٣
١١	الولايات المتحدة الأمريكية		٣٠٦	–	٢٩	–	٧٦٩٠
المصدر : منظمة الأغذية والزراعة – المجلد رقم ٥١ – ١٩٩٧.							

مقارنة بين متوسط وزن الذبيحة من اللحوم المختلفة ومتوسط انتاج الرأس من الابقار من اللبن الطازج في جمهورية مصر العربية وبعض دول العالم عام ١٩٩٧

ومنه يتبين الاتي

١-انخفاض وزن الذبيحة في جمهورية مصر العربية من كل من الابقار العجول . الجاموي عن كل من المتوسط العالمي ومعظم الدول وزيادة متوسط الذبيحة من كل من الضآن والماعز عن المتوسط العالمي بنسبة بلغت ٦٦.٧% ، ٤١.٧% علي الترتيب.

٢-ارتفاع متوسط وزن الذبيحة من الضآن في جمهورية مصر العربية بالنسبة لجميع الدول عدا الولايات المتحدة وبالنسبة لوزن الذبيحة من الماعز فقد تميزت مصر عن كل بلدان العالم.

٣-ارتفاع متوسط وزن الذبيحة من الجاموس الي ٦٧١ كيلو جراما في ايطاليا وهو متوسط يفوق كل المتوسطات علي مستوي دول العالم.

٤-ان هناك بعض الدول لا يتواجد بها كل من الجاموس والماعز.

ثالثا: الصادرات والواردات من الحيوانات الحية المذبوحة والدواجن والالبان ومنتجاتها:

تستورد مصر كميات كبيرة من الحيوانات الحية لذبحها محليا وكذا كميات كبيرة من اللحوم المجمدة ومنتجات اللحوم والدواجن والآلبان ومنتجاتها لسد اوجه النقص في الانتاج المحلي.

جدول (١٧٣) الصادرات والواردات من كل من
الحيوانات الحية والمذبوحة والدواجن والالبان ومنتجاتها خلال الاعوام من ١٩٩٦ حتي ١٩٩٨

البيان	١٩٩٦		١٩٩٧		١٩٩٨	
	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات
اللحوم الحية والمذبوحه ومنتجاتها	١٨.٨	٨.٥.٨	٢٠.٧	٨٢٨.٠	١٠.٧	٩٦٩.٤
الدواجن ومنتجاتها	٤.٢	٣٩.٠	٩.٦	.٤٣	٧.٤	٢١.٢
الالبان ومنتجاتها	١٤.٣	٦١٤.٤	١٦.٠	٥٠٥.٢	١٤.١	٥٢٦.٦٠
الاجمالي	٣٧.٣	١٤٥٩.٢	٤٦.٣	١٣٧٦.٢	٣٢.٢	١٥٤٧.٢

ومنه يتبين :

١-تستورد مصر من الحيوانات الحية والمذبوحة والدواجن والالبان ومنتجاتها نحو ٢٥٠ الف طن سنويا بقيمة تبلغ نحو ٤.٠ مليار جنيه بينما تبلغ كمية الصادرات ٥ الاف طن بقيمة قدرها ٨٥ مليون جنيها سنويا بنسبة تبلغ ٢%، ٢.٦ % من كمية وقيمة الواردات علي الترتيب.

٢-استيراد كميات كبيرة من كل من الابقار الحية واللحوم المجمدة والجمال الحية لسد العجز في الانتاج المحلي ولتوفير احتياجات الاستهلاك المحلي . كما تقوم مصر بتصدير كميات لا باس بها من الماعز الحية وذبائح الضآن.

٣-تستورد مصر كميات كبيرة من الزبد والجبن والألبان المركزة كما تقوم بتصدير كميات من الجين الابيض في عبوات مختلفة الاوزان.

رابعا: تطور متوسط نصيب الفرد من المنتجات الحيوانيه:

جدول (١٧٤) متوسط نصيب الفرد السنوي من
اللحوم الحمراء والبيضاء واللبن ومنتجاته والبيض عامي ١٩٩٥/١٩٩٦ - ١٩٩٦/١٩٩٧

البيان	١٩٩٦/٩٥		١٩٩٧/٩٧	
	كجم/سنه	جم/يوم	كجم/سنه	جم/يوم
اللحوم الحمراء	١١.٠٤	٢٩.٢٥	١٣.٤٨	٣٦.٩٢
لحوم الدواجن	١٠.٢٤	٢٨.٠٥	١١.٠٣	٣٠.٢٣
اللبن ومنتجاته	٣٠.١٥	٨٢.٦٠	٣٦.٢٦	٩٩.٣٥
البيض	١.٨٨	٥.١٥	١.٧٥	٤.٧٨
المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء.				

يتبين من هذا الجدول ما يلي :

زاد متوسط نصيب الفرد من كل من اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن واللبن ومنتجاته (مع انخفاض متوسط نصيبه من البيض عام ١٩٩٧/٩٦ بالمقارنه بعام ١٩٩٦/٩٥) وقد يعزي ذلك الي زيادة الواردات من الحيوانات الحية واللحوم المجمدة . مما أدي الي زيادة المتاح للأستهلاك الي انه علي الرغم من ذلك فان متوسط نصيب الفرد من اللحوم الحمراء مازال اقل من الحد الواقي الصحي والبالغ نحو ٢٥ كجم سنويا للفرد طبقا لما حددته منظمة الاغذية والزراعه.

خامسا: الوضع الراهن للأعلاف وتقدير الاحتياجات منها:

تتكون المصادر العلفية من اعلاف خضراء مزروعة خصيصا لتغذية الثروة الحيوانيه ومعظمها شتويه وبعضها صيفيه ونيليه علاوة علي النواتج الثانوية المختلفة من محاصيل تغذية الانسان كالاعلاف الخشنه مثل التبن والقش كذا الاعلاف المركزة كالحبوب والبقول وفيما يلي استعراض لموقف الاعلاف المستهلكة بالقطاع الزراعي عام ١٩٩٦ :

١-الاعلاف الخضراء:

تنقسم الاعلاف الخضراء الي شتوية وصيفية ونيلية . تتكون الأولي (الشتوية) اساسا من محصول البرسيم الذي يعتبر دون منازع المحصول الرئيسي من العلف الاخضر وهو يزرع اما مستديما او تحريشا وتبلغ المساحة المنزرعة منه سنوياً نحو ٣.٤ مليون فدان . وهو غذاء غني بالمواد الغذائية الهامة مثل الفيتامينات والاملاح أما الثانيه (الصيفية والنيلية) فتشمل كل الأنواع الأخري من الأعلاف الخضراء مثل الدراوة والذرة السكرية.

وبحساب كمية الاعلاف الخضراء الناتجة والقيمه النشوية الكلية لها بناء علي معادل النشا لكل مادة علف علي حدة يتبين ان اجمالي الكميات المنتجة منها بلغت نحو ٥٤٠٠٠ مليون طن تقريبا اي ما يعادل ٥.٢٤ مليون طن معادل نشا . فاذا قسمنا هذه الكميات والقيمة النشوية لهاالي اعلاف شتوية واخري صيفية ونيلية نجد ان كمية الأولي ٥٠.٨٣ مليون طن علف بها ما يعادل ٤.٨٧ مليون طن معادل نشا بينما تكون الثانية ٣.١٨ مليون طن علف بها ما يعادل ٠.٣٧ مليون طن معادل نشا . مما يدل علي عدم التوازن بين كمية وكفاءة اعلاف الشتاء واعلاف الصيف بالرغم من استخدام الاعلاف الصيفية في التغذية اثناء بداية الموسم الشتوي (حتي نهاية ديسمبر) نظرا لعدم اكتمال التغذية علي الحشة الأولي من البرسيم والتي تكتمل من الزراعات المبكرة من البرسيم في أول ديسمبر اي ان التغذية الشتوية تبدأ من ديسمبر وتنتهي اخر مايو حيث يجفف البرسيم لاخذ تقاويه بعد الحشة الاخيرة.

٢-الاتبان:

تتميز الاتبان بارتفاع نسبة الالياف بها . كما انه لا يمكن الاكتفاء بالأتبان كمواد علف مستقلة بل يجب اعطاؤها مع مواد علف مركزة اخري حسب احتياجات الحيوان المختلفة كاللبن واللحم والعمل وتساعد الاتبان علي تنظيم عملية الهضم كما ان اضافة الأتبان للبرسيم مفيدة جدا في حالة اذا ما احتوي علي نسبة مرتفعه من الماء.

وتقدر الكميات المستهلكة من الأتبان المختلفة (الفول . القمح . الشعير . الحمص . الحلبة . العدس) بنحو ٧.٨٧٥ مليون طن بها ما يعادل ١.٨٨ مليون طن معادل نشا . ويمثل الاستهلاك من تبن القمح نحو (٨٨.٤% من الاجمالي العام لاستهلاك الاتبان يليه تبن الفول ٦.٥% فالشعير ٢.٦%.

٣-الحبوب :

تشير الارقام الي ان الكميات المخصصة للأستهلاك الحيواني من الحبوب (الشعير . الفول . الذرة الشاميه . الذرة الرفيعة) تعتبر ضئيلة رغم ارتفاع قيمتها الغذائية . حيث تقدر الكميات المستهلكة منها بنحو ٣٤١. مليون طن بما يعادل ٢٦٥ مليون طن معادل نشا . يمثل استهلاك الذرة الشاميه منها نحو ٤٢.٥٢% والشعير ٢٨.٢ فالفول ٢٠.٢ % ثم الذرة الرفيعة ٩.١ %. وتتراوح القيمه النشوية للحبوب المستهلكة من ٧٤.٠٢ % للفول ٨١.٨% للذرة الشاميه.

٤-الاعلاف المصنعة:

(١) الردة:

تعتبر الردة من النواتج الثانويه لطحن الغلال وهي غنية بالمواد البروتينيه والدهنيه والألياف والمعادن بنسب اكثر من الحبوب . وتعطي الردة للحيوانات في فصل الصيف لتنظيم عملية الهضم خصوصا اذا لم تتوافر الدراوة لاحتوائها علي مقادير لا بأس بها من البروتين.

وقد بلغت الكميات المستهلكة منها نحو ١.٥١٦ مليون طن بها ما يعادل ٠.٨٩١ مليون طن معادل نشا . وتلك الكميات هي المخصصة للأستهلاك الحيواني خلال عام ١٩٩٦.

(٢) رجيع الكون (مسحوق علف الأرز):
وينتج من تقشير حبوب الأرز وتبيضها . ونسبته الهضمية عاليه وقيمته الغذائية مرتفعة ويستعمل رجيع الكون بكل نجاح لجميع المواشي خصوصا مواشي اللحم والعمل . ويوصي باضافة مادة غنيه بالكالسيوم كالدريس عند التغذية عليه . وتبلغ الكميات التي استهلكت منه ٧٧ الف طن عام ١٩٩٦ تبلغ قيمتها النشوية ٥١ ألف طن.

(٣) الأعلاف المصنعة الاخري:
ويعتبر كسب زيت بذرة القطن من المكونات الرئيسية للعلائق الصيفية لمختلف انواع الماشية وترجع اهميته الي ارتفع نسبة ا لبروتين به . كما انه يعمل علي تنظيم كمية البروتين في عليقة الحيوانات التامة النمو وتربط الكميات المنتجة من بالمساحة المزروعة قطنا وانتاجية الفدان منه ويلاحظ تناقص المساحة المزروعة قطنا خلال السنوات الأخيرة حيث انخفضت المساحات المزروعة قطنا من ٩٩٣ الف فدان عام ١٩٩٠ الي ٩٢١ الف فدان عام ١٩٩٦ والي ٨٥٩ الف فدان عام ١٩٩٧

وقد بلغت الكميات المنتجة من الاعلاف المصنعة عام ١٩٩٦ نحو ١.٤٤٤ مليون طن قيمتها النشوية نحو ٧٥١ الف طن معادل نشا.

سادساً: تقييم الاحتياجات الغذائية للثروة الحيوانيه والداجنه:

أ–بلغت كمية الاعلاف المنتجة في مصر عام ١٩٩٦ نحو ٦٥.٣ مليون طنا بقيمة نشوية قدرها ٩.٠١ مليون طن . ساهمت الاعلان الخضراء بنحو ٥٧.٧٥% والاتبان بنحو ٢٠.٦٩% والحبوب ٢.٩٢% والاعلاف المركزة بنحو ٦٤..١٨% . واحتل البرسيم التحريش والمستديم مكان الصدارة بنسبة بلغت ٥٢.٨٧% يليه تبن القمح بنسبة ١٩.٢٠% فالردة بنسبة ٩.٨١% فالاعلاف المصنعة بنسبة ٨.٢٧% ثم الدراوة بنسبة ٣.٢٦باجمالي قدره ٩٣.٤١% من امالي القيمة النشوية للأعلاف.

ب–ان انتاج الاعلاف يتركز بصفة رئيسية في الزراعة الشتوية دون الصيفية حيث ساهمت الأولي بانتاج يبلغ ٦٦/٧٥% من القيمة الغذائية منها ٥٣.٦١% فيصورة علف اخضر ٢٠.٦٩% في صورة اتيان ١.٣٦% في صورة حبوب بينما ساهمت الزراعة الصيفية بنحو ٥.٧% منها ٤.٢١% في صورة علف اخضر ١.٦% في صورة حبوب . مما يدعل علي عدم التوازن بين كمية اعلاف الشتاء واعلاف الصيف.

قدرت الاحتياجات النشوية للثروة الحيوانيه والداجنه لعام ١٩٩٦ بنحو ١٦.١٥ مليون طن معادل نشا وهي الاحتياجات التي تكلف مستوي غذائي كاف للمحافظة علي صحة الحيوانات ويلاحظ ان احتياجات الماشية (ابقار . جاموس . جمال) تمثل نسبة قدرها ٥٢.٣٣% من اجمالي الاحتياجات تليها الدواجن بنسبة ٣٢.١٤% فالاغنام والماعز بنسبة ٨.٠٦% فدواب الحمل والجر بنسبة ٧.١٨% وبمقارنة القيمة الغذائية للأعلاف المنتجة والبالغ قدرها نحو ٩.١ مليون طن يعادل نشا باحتياجات ا لثروة الحيوانيه والداجنه والبالغ قدرها ١٦.١٥% مليون طن معادل نشا . يتضح وجود عجز قدره ٧ مليون طن معادل نشا بنسبة قدرهاغ ٤٣.٧%.

هـ – تعزي عدم كفاية الاعلاف المنتجة لمواجهة احتياات ا لثروة الحيوانة والداجنه الي.

(١)الثبات النسبي للرقعة الزراعية المخصصة لانتاج الاعلاف . اذ بلغت المساحة المنزرعة بالاعلاف الخضراء نحو ٢.٦٠٥ مليون فدان عام ١٩٩٦ بنسبة ١٩% من امالي المساحة المحصولية والبالغ قدرها ١٣.٧ مليون فدان في نفس العام منها ٢.٣٦٧ مليون فدان زرعت بالبرسيم بنوعيه وتقدر مساحة الحبوب التي وجهت للأعلاف بنحو ٢٠٢٩٨٩ فدان بنسبة

١.٤٨% من اجمالي المساحة المحصولية . اي ان اجمالي المساحات التي خصصت لانتاج الاعلاف بلغ نحو ٢.٨ مليون فدان بنسبة ٢٠.٤٨% من اجمالي المساحة المحصولية في نفس العام.

(٢)عدم توازن العرض من اغذية الحيوان بين فصلي الشتاء والصيف حيث تساهم الزراعات الشتوية بنحو ٧٨٥.٦٦% من القيمة الغذائية للأعلاف المنتجة (في صورة معادل نشا) بينما تساهم الزراعات الصيفية بنحو ٥.٧% من اجمالي القيمه الغذائية للأعلاف المنتجة سواء اكانت في صورة اعلاف خضراء اوخلافه

(٣)وقد ادي ذلك الي عدم وفاء العرض من المنتجات الحيوانيه بالطلب المتزايد عليها نتيجة للأرتفاع النسبي في دخول الأفراد والتغير في النمط الغذائي لهم مما انعكس اثره علي الارتفاع الملحوظ في اسعار المنتجات الحيوانيه من لحوم وبيض والبان.

التوصيات:

تتطلب عملية النهوض بالثروة الحيوانيه والداجنه للحد من تفاقم مشكلة نقص المنتجات الحيوانيه للوصول الي الحد الادني من الاحتياجات المعترف بها عالميا من المنتجات الحيوانية وكمحاولة بذل الجهود التاليه.

أ- المجترات الكبيرة (الأبقار والجاموس):

(١) تحسين الكفاءة التناسلية والانتاجية للجاموس من خلال التحسين الوراثي والبيئي عن طريق قيام معاهد البحوث اختيار طلائق مختبرة ذات كفاءة انتاجية عالية وحفظ وتجميد السائل المنوي لاستعماله في التلقيح الصناعي للأناث مع التركيز علي علاج ضعف الخصوبة في اناث الجاموس بحيث تذبح الاناث التي يتعذر علاجها فقط.

(٢) منع ذبح الاناث المنتجة طوال فترة الانتاج التوالد مع التصريح بالذبح بعد توقف عملية الانتاج حيث تشير البيانات الموضحة بالجدول رقم (١٧٥) الي ان اعداد اناث الجاموس التي تم ذبحها عام ١٩٩٧ بلغت ٨.٩% من اجمالي اعداد اناث الجاموس علي مستوي الجمهورية بينما تبلغ ٣.٢٥% بالنسبة للأبقار.

جدول (١٧٥)

نوع الحيوان	اجمالي عدد الاناث	اجمالي مذبوحات الاناث	النسبة المئوية
الابقار	٢.١٦٨.٦٩٩	٧٠٦٠٧	%٣.٢٥
الجاموس	٢.٠٩٨.٨٦٣	٢٠٨.١٩١	%٨٧.٩

المصدر: احصاءات الثروة الحيوانيه العدد الرابع لسنة ١٩٩٧ وزارة الزراعية.

ويعزي ارتفاع نسبة مذبوحات اناث الجاموس الي ما يلي :

(أ)- التربية في التجمعات تفضل الابقار عن الجاموس.

(ب)- استخدام التلقيح الصناعي في الابقار يؤدي الي ارتفاع نسبة الاخصاب به بالمقارنه بالجاموس.

(ج)-الملكية الفردية في الجاموس تمثل نسبة كبيرة واحتمالات تعرضه لنقص التغذية وارد مما يكون له اثر سلبي علي انتاجه وقلة الاخصاب به مما يؤدي الي ان المزارع يقوم بالتصرف في حيواناته بالذبح ولعلاج هذه الظاهرة يجب تكثيف الرعاية التناسلية لاناث الجاموس والاهتمام بالتلقيح الصناعي مع الاهتمام بالاتي:

أ-التوسع في تسمين البلتو حيث يتم ذبح اكثر من نصف مليون ذكر بتلو بمتوسط وزن ٤٠ كيلو جرام، وهناك قرار بعدم ذبح البتلو حتى يصل وزنه الى ٢٠٠-٣٠٠ كيلو جرام.

ب-زيادة اعداد الجمال المستوردة لمواكبه النمط الغذائي في استخدام اللحوم المفرومة وتقليل الضغط علي لحوم الجاموس والابقار الكبيرة.

ج-زيادة اعداد العجول المستوردة للذبح الفوري حيث تبين انه لم يتم الا استيراد عدد ٥٥٦١٥ حيوان خلال عام ١٩٩٧ وهو عدد قليل جدا اذا ما قورن بالأعوام السابقة
د-الاهتمام بالاغنام والماعز حتي يكون لها دور في حل مشكلة اللحوم في مصر.
(٣) تحسين الأبقار البلدية عن طريق التلقيح الصناعي بالسائل المنوي بالأبقار الفريزيان كوسيلة فعالة وسريعة لرفع الإنتاجية للأبقار المحلية لإنتاج حيوان متوسط الإنتاجية يتناسب مع القدرة لدي المر بي الصغير.
(٤) انشاء نظام لتسجيل الابقار والجاموس مما يسهل من تطبيق شبكة التلقيح الصناعي علي مستوي القرية.
(٥) عمل برامج تدريبية لرفع كفاءة العاملين في مجال الانتاج الحيواني.
(٦) تطوير تكنولوجيا نقل الأجنه والاخصاب خارج الرحم.
(٧) حفظ الأصول الوراثية للأبقار البلدية المتميزة والتي اوشكت علي الاندثار من عمليات الخلط نظرا لتميز هذه الاصول ببعض الصفات الوراثية الهامة الخاصة بتأقلمها مع الظروف البيئية المحلية.
(٨) العمل علي تحرير الحيوان من العمل المزرعي والتوسع في استخدام الميكنة الزراعية لتشمل جميع العمليات الزراعية مما يساعد علي زيادة الانتاج من كل من اللحوم والألبان
(٩) الاهتمام بتربية الجمال في المناطق الصحراوية حيث تعتبر بيئة مناسبة لتربيتها لمقدرتها علي تحمل العطش والجوع كما انها تعطي كميات كبيرة من اللحوم . مما يؤدي الي تقليل الاعداد المتزايدة من الجمال المستوردة سنويا.

ب-المجترات الصغيرة (الاغنام والماعز):

(١)ادخال دم السلالات العالمية ذات الكفاءة التناسلية العالية
(٢)ادخال تكنولوجيا التلقيح الصناعي في الاغنام وتكنولوجيا نقل الاجنة لتقليل عملية الاستيراد
(٣)التركيز علي التوسع في تربية الاغنام والماعز في المشروعات الكبيرة في جنوب الوادي وسيناء وشرق العوينات وتوشكي وحلايب نظرا لاهميتها في تحسين خصائص التربة.

جـ- الثروة الداجنه:

١-رفع كفاءة الأداء الانتاجي لقطعان الدجاج سواء في انتاج البيض وانتاج بداري اللحم لخفض التكلفة الانتاجية حتي تتناسب مع القدرة الشرائية للمستهلك المصري بالاضافة الي تحقيق قدرة تنافسية للمنتج الداجني المصري مع مثيله المستورد خاصة عند البدء في تنفيذ اتفاقية الجات.
٢-الاهتمام بنقل التقنيات الحديثة الي صناعة الدواجن بمصر مع اعطاء اسبقية لانتاج مستلزمات الانتاج محليا وكذلك التاكيد علي المواصفات الفنيه الخاصة بعنابر تربية الدجاج من تهوية ورطوبة وتدفئة واضاءة الخ. بالاضافة الي الاهتمام بتوفير الشروط الصحية وتنفيذ البرامج الوقائية.
٣-العناية بالتدريب وخلق الكوادر المؤهلة اللازمة للتعامل مع التقنيات الحديثة المستوردة لعدم الاعتماد علي العمالة المستوردة المرتفعة الأجر لتجنب رفع تكلفة الانتاج.
٤-تشجيع القطاع الخاص لتدعيم البنيه الاساسية لصناعة الدواجن وهي صناعة الجدود خاصة وانها بنية مكلفة.
٥-التطبيق العملي لنتائج البحوث المختلفة في مجال الانتاج الداجني والتي من شأنها رفع كفاءة صناعة الدواجن في مصر مع التركيز علي البحث عن انماط غذائية جديدة تدخل فيها مكونات علفية ذات اسعار منخفضة لخفض تكلفة الانتاج خاصة وأن عنصر التغذية يمثل حوالي ٧٥%

من جملة التكلفة هذا بالاضافة إلي التوسع في زراعة الذرة الصفراء وفول الصويا محليا مع أحكام الرقابة علي الاعلاف والمركزات ونوعيتها.
٦-اتاحة الفرصة امام الحركة التعاونيه للدخول في مجال الانتاج الداجني للتغلب علي بعض مشاكل التسويق ومكافحة الاحتكار وارساء اسس للممارسات التجارية العادلة
٧-تشجيع انشاء مجالس سلعية أو اتحادات نوعية للعمل علي تنظيم الانتاج وتكامل واتزان حلقات صناعة الدواجن لتعمل في تناسق وتناغم بما يضمن اتزان العرض والطلب لمنتجات الدواجن في السوق المصرية للحفاظ علي سعر مناسب للمنتج كما انه من الضروري دعم هذه الكيانات المؤسسية للتحدث باسم صناعة الدواجن مع توفير المعلومات الفنيه والارشادية والسوقية اللازمة لها
٨-تعظيم الاستفادة من الانتاج الداجني عن طريق الحد من الاهدار الانتاجي فيه وذلك عن طريق التحول من النمط التقليدي لتسويق الطيور الحية إلي تسويق الطيور المجمدة المذبوحة داخل السلخانات للاستفادة من المخلفات الناتجة منها .. ومنع التلوث البيئي هذا بالإضافة إلي الاهتمام بالتوسع في تطوير الصناعات التي تعتمد علي بيض المائدة.. مع التطوير والتوسع في عملية تصدير قطع الدواجن المعبأة والمجهزة ونصف المطبوخة لدول الخليج واوروبا.. مع التوسع في اقامة المجازر الالية ونصف الآلية.
٩-ضرورة قيام الجهات المعنيه بوضع مواصفات جودة قياسية تحكم تداول منتجات الدواجن المختلفة سواء كانت محلية أو مستوردة لحماية المستهلك المصري والمنتج المحلي جنبا إلي جنب.
١٠-الاهتمام بتصنيع وانتاج الامصال واللقاحات محليا باستخدام التقنيات الحديثة بمواصفات قياسية تنافسية لوضع امراض الدواجن الوبائية تحت السيطرة وهذا يقتضي الاهتمام بانشاء مزارع لانتاج البيض الخالي من المسببات المرضية
١١-نظرا لان القطاع الريفي يسهم بتوفير حوالي ٢٥% من جملة المعروض في السوق من الانتاج المحلي من الدواجن فانه من الضروري قيام الجهات المعنيه بتقييم السلالات المحلية والمستنبطة من الدجاج والاستمرار في التحسين الوراثي لتلك التي تثبت كفاءة وراثية متميزة مع وضع خطة شاملة متكاملة لتكون هذه السلالات هي الركيزة لانتاج الدواجن علي مستوي المزارع الصغيرة في الريف والمجتمعات الزراعية الحديثة (شباب الخريجين) مع تحديد الاحتياجات الغذائية والبرامج الوقائيه وطرق الرعاية الخاصة بها.
١٢-نظرا لان معامل التفريخ البلدية تعتبر احد المحاور الرئيسية في الانتاج الداجني الريفي حيث يقدر إجمالي طاقتها الانتاجية السنوية حوالي ١١٣ مليون بيضة تفريخ فانه من الواجب بحث السبل التي يمكن من خلالها تطوير هذه المعامل للتغلب علي المشاكل التي تواجهها واحكام الرقابة علي تشغيلها لاستئصال الامراض الرأسية التي تهدد كل من القطاع الريفي التجاري علي حد سواء.
١٣-الاهتمام باقامة مشروعات جديدة لانتاج الارانب لما تمتاز به من كثرة انتاجها وسرعة تكاثرها والعمل علي نوعية المربين بالأساليب الفنيه التي تحتاج لها عملية التربية.

د-الاهتمام بتوفير الاعلاف:

لابد وأن تحتل مشكلة توفير الاعلاف اقصي درجات الاهتمام لانها المشكلة التي تواجه الثروة الحيوانيه والداجنه مع العمل علي توفير الاعلاف علي مدار السنه خاصة الاعلاف الخضراء في فصل الصيف مع مراعاة ما يلي :

١-تعظيم انتاجية الاراضي القديمة من محاصيل العلف من خلال زراعة الاصناف عاليه الانتاج من البرسيم والذرة وخلط البرسيم بالبقوليات وتطوير وسائل الانتفاع بالمنتجات الثانويه للمزرعة.
٢-التوسع في زراعة الذرة الصفراء لتحل محل الذرة الرفيعة
٣-استغلال مخلفات المحاصيل الزراعية ومخلفات التصنيع الغذائي في تغذية المجترات بعد تحسين قيمتها الغذائية عن طريق المعاملة بغاز الامونيا أو محلول اليوريا مع اضافة المغذيات المحتوية علي المولاس والاملاح المعدنيه والفيتامينات.
٤-الاستخدام الأمثل للمركزات لتقليل المنافسة الموجودة علي المصادر الارضية والمائية بين الإنسان والحيوان.
٥-حفظ الفائض من الاعلاف الخضراء شتاء للحصول علي غذاء دائم طوال العام.
٦-استخدام منشطات النمو غير الهرمونيه لزيادة معدل الانتاج من اللبن واللحم.
٧-استخدام الهندسة الوراثية كوسيلة لرفع كفاءة الاستفادة من الاعلاف
٨-رفع القيمه الغذائية للمخلفات الحقلية لاستخدامها في تغذية المجترات بالطرق البيولوجية ونشر الوعي لاستخدام هذه المخلفات بعد معاملتها لدي صغار المربين وذلك لتقليل فرصة التلوث البيئي وسد الفجوة العلفية.
٩-التركيز عند استخدام التلقيح الصناعي علي انتاج حيوانات متوسطة الانتاج لمواجهة مشكلة النقص في الاعلاف ومواجهة الظروف البيئية والمرضية حيث ان الأم ستكون حيوانا محليا.
١٠-تبلغ مساحة الذرة الشاميه المزروعة حاليا في العروة الصيفية نحو ١.٦ مليون فدان كما تبلغ مساحة العروة النيلية نحو ٣٠٠ – ٤٠٠ ألف فدان وينضج الكوز ويمكن حصاده وفي نفس الوقت يبقي الساق اخضر وهذا يمكن استغلاله في عمل السيلاج كعليقة خضراء وبعض المنتجين يقوم حاليا بتقطيع سيقان الذرة وبها الكوز فيطور النضج اللبن ويقوم بفرمه وتقديمه كعليقة للماشية. ويمكن الاستفادة القصوي في التوسع عن طريق ارشاد المزراعين والمربين بالاهتمام بعملية السيلاج حيث يمكن ان تقوم بحل جزئي لمواجهة نقص الاعلاف.

هـ – الاهتمام بصحة الحيوان باعتبارها احد الركائز الاساسية في تنمية الثروة الحيوانيه وزيادة انتاجيتها وترتكز الصحة الحيوانيه علي المحاور الاربعة الرئيسية التالية:

١-الوقاية من الأمراض الوبائية والمعدية عن طريق السيطرة علي الاوبئة باستعمال اللقاحات لزيادة قدرة الجهاز المناعي للحيوانات مع الاعتماد وتدريجيا علي اللقاحات المجهزة محليا.
٢-الرعاية متمثلة في علاج الحيوانات عن طريق توفير الادوية والمطهرات اللازمه نظرا لان المنتج المحلي لا يزيد عن ١٠ % مع وضع الضوابط اللازمه لتنظيم تداول الادوية البيطرية . وتقدر الخسائر السنوية من مرض الفاشيولا . فقط بنحو ١.٥ مليار جنيه وتقدر تكاليف العلاج بنحو ١١.٢ مليون جنيه.
٣-الرعاية التناسلية والتلقيح الصناعي ورعاية النتاج بهدف تقليل نسبة النفوق في العجول حديثة الولادة والتي قد تصل إلي نحو ٣٥% نظرا لانخفاض الخصوبة في الحيوانات المحلية نتيجة للإصابة بالأمراض التناسلية والتي تؤدي إلي انخفاض معدلات الاخصاب وكذلك لاستعمال طلائق ذات قدرات اخصابية منخفضة . مما يوجب استعمال التلقيح الصناعي لرفع انتاجية الوحدة الحيوانيه المحلية.
٤-تقدر نسبة ضعف الخصوبة في الجاموس بحوالي ٣٥% وفي ا لابقار ٢٥% وهذه النسب تؤدي إلي خسائر في الانتاج الحيواني من اللحوم والألبان كالاتي:

عدد الابقار والجاموس في سن الانتاج (سنتين فأكثر)= ٢.٦مليون راس وان متوسط ضعف الخصوبة في كل من الابقار والجاموس يبلغ نحو ٣٠% أي اننا نفقد سنويا حوالي ٩٠٠ ألف راس غير قادرة علي الانجاب وادرار اللبن.

٥- العمل علي تشجيع القطاع الخاص للأستثمار في مجال انتاج الادوية البيطرية واللقاحات.

و- البيئة والحيوان

اصبحت مؤخرا قضية البيئة احد الركائز الاساسية في السياسة الدولية وانشئت لها هياكل ادارية في معظم الدول لان تلوث البيئة هو الوجه الاخر لعملية التنمية والحيوان يعتبر ملوثا للبيئة كحيوان حي أو عن طريق منتجاته أو مخلفاته حيث يفتقر إلي ما يسمي بالوقاية الذاتيه مما يلزم ازالة التلوث الناجم عنه زيادة علي ان ما يتعرض له الحيوان من ملوثات ينقلها بالتالي إلي الإنسان المستهلك للمنتجات الحيوانيه ويعتبر الحيوان مصدر انذار مبكر لتلوث البيئة حيث انه اكثر تأثرا في اظهار اعراض التلوث وهو ما يعتبر مؤشرا يتم الاهتمام به والاعتماد عليه في القياسات الخاصة بالتلوث البيئي والصحة العامة وتلافي مخاطر التلوث قبل وصولها للإنسان.

ولقد اضافت التربية المكثفة للدواجن خلال ربع القرن الاخير زيادة في تلوث البيئة حيث لم تراع الاساسيات الصحية في اختيار مواقع المزارع والمجازر وارتباطه بالكثافة السكانيه والتوزيع الجغرافي ولم يراع كيفية التخلص من مخلفات المزارع وتحويلها إلي منتجات مفيدة حيث يقدر عدد الطيور النافقة سنويا في حالة عدم ظهور اوبئة بحوالي ٢٠ مليون طائر قد يصل وزنها الكلي إلي ١٢ ألف طن وغالبيتها لا يتم التخلص منها صحيا مما يجعلها مصدرا لانتشار الامراض وتلوث البيئة نظرا لالقائها في المصارف والقنوات المائيه حيث تتغذي عليها الكلاب والقطط الضالة كذلك هو الحال في السبلة الناتجة عن القطاع الداجني والتي تقدر بحوالي ٥ ملايين متر مكعب وقدرت الخسائر الناشئة عن اوبئة امراض الدواجن بحوالي ٢.٨ مليار جنيه سنويا

يتعرض الحيوان لنوع آخر من التلوث هو التلوث الدوائي حيث الدوائيات في المجال البيطري عديدة ومتنوعة ويتداول الآن علي مستوي العالم حوالي اربعة الاف مستحضر بيطري من لقاحات وأمصال ومضادات حيوية وطوارد للديدان والطفيليات الخارجية والهرمونات العلاجية والأملاح المعدنيه والمسكنات بالإضافة الي المطهرات والمنظفات وقد تم تصنيف الرواسب الدوائية الي عقاقير – مبيدات حشرية – هرمونات ومنشطات نمو واشعاعات والدواء مهم للشفاء من الأمراض ووسيلة ناجحة لمضاعفة الانتاج الا ان له آثاره الجانبيه اذا اسيء استخدامه كما او كيفا فأي خلل في استعمال الدواء سوف يكون الانسان الضحية الذي تنتقل اليه تلك البقايا الدوائية من الحيوانات المعالجة وبعض تلك الدوائيات له القدرة علي البقاء في الانسجة والخروج مع المنتجات الحيوانيه لفترات طويله تتراوح ما بين ايام وربما شهور . لذا اهتمت الهيئات الدولية مثل منظمة الصحة العالمية ومنظمة الاغذية والزراعة الدولية والمكتب الدولي للأوبئة الحيوانيه بباريس بنشر ما تظهره الدراسات والبحوث علي دول العالم لذا سنت قوانين صارمه في الدول المتقدمه لمنع وصول هذه الدوائيات الي جسم الانسان بتحديد توقيتات يوقف فيها اعطاء الدوائيات قبل ذبح الحيوان او استهلاك منتجاته وهناك توقيت لكل مستحضر علي حدة كما ت لزم القوانين اعدام الحيوانات الحية التي بها تلك البقايا مع اعدام جميع الحيوانات الحية بالمزارع التي ثبت بها وجود تلك المخالفات ومنع التربيه بها ويعقد سنويا مؤتمر عالمي للتعرف علي اي جديد لتفادي ما قد يصيب الانسان من بقايا تلك المستحضرات وخصوصا الاطفال الذين يتغذون علي الألبان التي يمكن انتحمل لهم تلك البقايا او المضادات الحيوية والتي تعالج بها الحيوانات والتي قد تؤدي الي حساسيات لبعض تلك المضادات او يصبح المضاد الحيوي غير فعال اذا كانت هناك ضرورة

لعلاج الاطفال به وبقايا مضادات الكوكوسيديا المستعمله باستدامه في علاج الدواجن وما قد يؤدي اليه من أمراض سرطانيه فالعناية بالحيوان هو عمل موجه بالاساس الي الانسان لكي يحصل المجتمع علي جميع متطلباته من الفصائل الحيوانيه المختلفة في صورة لا تضر بصحته، ومن هذا المنظور قامت هيئة الصحة العالمية بانشاء وحدة اسمتها وحدة الصحة العامة البيطرية اوكلت اليها كافة النشاطات والمعارف واعمال الوقاية التي تسعي الي تحسين صحة الانسان وحددت لها مجالات عمل تشتمل علي الأمراض المشتركه وصحة الاغذية ذات الأصل الحيواني وصحة البيئة وتأثير تلك النشاطات علي اقتصاديات الدول المختلفة.

ففي امريكا أمكن توفير ٣٠٠ مليون دولار سنويا في علاج السل الادمي عندما خفضت نسبة السل في الحيوان ولقد اقتحمت مصر مجال تلك الدراسات فلقد قامت المجالس القوميه المتخصة سنة ١٩٩٥باجراء دراسة حول تاثير الفاشيولا علي الانتاج اوضحت ان فاقد الانتاج الحيواني ١.٥مليار جنيه سنويا بالنسبة للحيوان ولم يتم حساب الفاقد نتيجة لاصابة الانسان والتي بلغت نسبتها حوالي ٣% من العينات العشوائية والأمراض المشتركة بين الحيوان والانسان وتسمي أمراض الانتاج لانها تتسبب في نقص الانتاجية بالنسبة للحيوان والانسان علي السواء ومن ثم تتسبب في احداث خسائر كبيرة وتشترك في كون اغلبها من النوع المزمن الذي لا يعطي اعراضا مرضية واضحة وبذلك يظل مصدرا مستترا ومستمرا لنشر العدوي وهي امراض تجمعات مما يضاعف من خطورتها وصعوبة السيطرة عليها وتنتقل عن طريق الحشرات والحيوانات البرية والضالة وبعضها امراض ليس لها لقاحات لكي يتمكن من السيطرة عليها والبرامج التي توضع لمكافحتها تحتاج الي استراتيجيات خاصة تشارك بها اجهزة ادارية مختلة وهو ما يتطلب مهارة خاصة في التنظيم والتنسيق قد لا يكون سهلا توافرها كمقاومة الفاشيولا التي تستلزم جهود وزارات الزراعة والصحة والري والاعلام.

يتبين مما تقدم مدي اهمية الصحة العامة البيطرية ودورها الفعال في مجال صحة الانسان او المجال الاقتصادي للدول والسيل الوحيد للسيطرة في هذا المجال يتمثل في اجراءات رقابية صارمة بشرط ان تبدأ من المزرعة حيث يعيش الحيوان الذي هو اساس المشكلة والجزء الأولي بالعناية حتي لا يظل مصدرا لانطلاق المشاكل في اتجاهات متعددة يتعذر تتبعها او السيطرة عليها علي ان تستمر تلك الاجراءات من المصدر (الحيوان الحي) حتي وصول المنتج الي المستهلك ولقد طرأت عدة مستجدات في اساليب التربية والعلاج ومعالجة المنتجات المتنوعة الي جانب التوسع في استخدام العديد من العناصر الكيماوية والتخليقية مما يوجب الاهتمام بمداومة الرقابة والمستجدات التي يجب التركيز عليها.

ز-نحو بنيان تعاوني في مجال الانتاج الحيواني ما زال اكثر من ٩٠% من الثروة الحيوانيه في ايدي صغار المربين ومع الزيادة المضطرده في اسعار الاعلاف والأدوية واللقاحات ومستلزمات الانتاج يكون التفكير مفيدا في نظام تعاوني حيث انه نظام اقتصادي له توجهات اجتماعية ذات تأثير مباشر في التنمية بما يتيحه من تمويل وتوزيع للخدمات لكي يضمن وصولها الي ايدي المربين بتكاليف معقوله وفي الوقت المناسب ونظام التعاون يتيح للمربين ان يعلموا معا ويوجهوا جهودهم ومواردهم لخدمة انفسهم بانفسهم علي ان يفتح باب التعاون لكل عضو راغب فيه علي ان تتحمل التعاونيات مسئولية تنظيم الانتاج وتمويله وتطويره والنهوض به علي ان يكون من أهم اغراضه.

١-تحسين المستوي الاقتصادي والاقتصادي لاعضاء التعاونيات وتنمية مواردهم وازالة كل اسباب الاستغلال لهؤلاء الاعضاء.

٢-القيام بدور حيوي في الانشطة التسويقية
٣- توفير الاساليب العصرية والمبتكرات العلمية والتكنولوجية للأعضاء وصيانتها.
٤-امداد المربين بحاجتهم من الأدوية واللقاحات والمعدات ومكونات الاعلاف.
٥-تحسين السلالات بنشر الوعي للتلقيح الصناعي وعلاج ضعف الخصوبة.
٦-مجال الارشاد التعاوني بدء بكيفية ادارة الرضيع والارشاد البيطري والتغذية
٧-نشر المعرفة التعاونيه من خلال التدريب والتثقيف الاعلامي لاعضائها.
٨-تشجيع تربيه الجاموس علي شكل القطيع.

ل-العمل علي انشاء معمل مرجعي يخدم المنطقة العربية كلها لاتاحة سرعة تشخيص الأمراض الوافدة ومسرعة السيطرة عليها ويمكن الاستعانه بالمنظمات العربية والدولية في انشاء هذا المعمل وذلك لتحضير المواد المشخصة للأمراض مع اعداد دورات تدريبية متخصصة لاعداد الكوادر البشرية المدربة مع القيام بانشاء بنك للمعترات المرضية (مسببات الأمراض) مع امكانية ادارته بشكل اقتصادي للدول المشاركة في المنطقة.

تكنولوجيا الانتاج الحيواني والصحة الحيوانيه:

شهدت السنوات الثلاثين الأخيرة تغيرات جذرية في طرق تربية الحيوان والتي تركزت في زيادة اعداد الحيوانات ضمن القطيع الواحد واختصار دورة الانتاج والعمل علي سرعة النمو والتحويل الغذائي الافضل وذلك نظرا لتزايد الطلب علي المنتجات الغذائية ذات الاصل الحيواني لان الانسان يحتاج في غذائه اليومي الي تلك النوعية من الاغذية لتمده بالبروتينات للحفاظ علي صحته واعطاه الطاقه اللازمه للعمل والانتاج.

وفي مجال ارتقاء التقنيه في مجال الصحة الحيوانيه أمكن التغلب علي الكثير من المشاكل ومنها:

-نتج عن كثرة استعمال اللقاحات الحيوانيه ودخول العقاقير الدوائيه والاضافات العلفية بشكل واسع ومكثف والاصابات المتكررة بمسببات مرضية معينه وتقص التغذية وعدم تكاملها ان ظهر تغير في بعض المسببات المرضية ممادي الي ظهور صور مرضية غير نموذجية مما يصعب عمليات التشخيص الاكلينيكي او المعملي ولقد ساعد التقدم المضطرد في علوم الحياة والهندسة الوراثية في التغلب علي معظم تلك المشكلات.

فلقد أمكن التعرف السريع علي المسبب المرضي والتفاعلات التي تحدث في الجسم علي المستوي الجزيئي نتيجة لآصابة وذلك لتحضير الامصال التي تحتوي علي الاجسام المناعية احادية النوعية محل الامصال متعددة النوعية. كما ساعدت كاشفات الحمض النووي في دقة وسرعة التشخيص والكشف في المسببات الممرضة والافادة عن تركيبها الجزيئي في الانسجة ولم نعد في حاجة الي حقن حيوانات التجارب المعملية والحقلية والانتظار الي سند قد تصل الي اسابيع لكي تتمكن من عزل المسبب المرضي او تتبع الاجسام المناعية بعد الحقن وتستعمل الان الطرق الحديثة في الكشف علي صحة اللحوم بالمجازر ومصانع اللحوم والالبان ولقد افاد الفصل الجزيئي للحامض النووي الديزوكسي في التعرف علي وظائف الجينات وكيفية التعامل معها ونقلها بمواصفاتها الي حيوان اخر لتسبح ضمن تركيبة الجيني

-في مجال انتاج اللقاحات امكن التوصل الي ما يسمي باللقاحات الموحدة وهي ذات قدرة مناعية عاليه وأمكن بواسطتها التغلب علي السلبيات في اللقاحات المستعملة سواء الحية المستضعفة والتي تحمل مادة جينيه يمكن ان تحدث صورا مرضية مخففة او يحدث تغير لتلك المادة الجينية وينتج عنها ما يسمي بالطفرة او اللقاحات الميته ذات القدرة المناعية المنخفضة مما يستدعي تحصين جرعات منشطة علي مدد قصيرة وما يكلفه ذلك من اموال او نضطره الي اضافة مواد

منشطة يمكن ان يتسبب عنها اورام سرطانيه ومن المميزات الاخري من اللقاحات المجمعة انه يمكن ان يجمع بها اكثر من لقاح في جرعة واحدة وهذا يوفر كثيرا من التكاليف المادية والبشرية المهدرة في كثرة اعادة عمليات التحصينات المختلفة.

-المعالجات المختلفة في مجال الاجنه نقلها وفصلها وذلك بغرض التحسين الجيني خصوصا في الفصائل الحيوانيه القابله للأنقراض فيمكن نقل اجنتها الي ارحام حيوانات عادية لكي تكمل دورة حياتها كما يمكن عن طريق فصل النواه الحصول علي الالاف من حيوانا مطابقة الصفات ذات انتاجية عالية.

-كما ساعد التقدم في علم الالكترونيات والحسابات الاليه والتعامل مع البيانات ان ظهرت طرق جديدة للسيطرة علي الاوبئة ومعرفة مكان البداية ووقت الحدوث وكيفية المتابعة وطرق السيطرة عليها.

- ويجري الان بحوث بأوروبا علي تقليل نسبة الدهن في اللبن وازدياد كمية البروتين فيه وتقليل نسبة الدهون في اللحوم الحمراء لكي تصبح مساوية لكمياتها بالدواجن والعمل علي تقليل كمية الكولسترول البيض من خلال عوامل غذائية ووراثية في الدواجن.

-**أمراض الانتاج:** من الأمور التي لم تعد خافية ان نمط الأمراض التي تهدد صحة الانسان والحيوان قد تغير بشكل ملحوظ وتحظي تلك الحقبة الزمنيه التي كانت فيها الاوبئة هي النمط السائد حيث اصبحت الأمراض المتوطنه التي تسببها الميكروبات المختلفة والتغيرات في عمليات التمثيل الغذائي وما قد يصاحب ذلك من تلوث البيئة من اكثر المشاكل التي تشكل خطرا علي الصحة في بلدان العالم ومكمن خطورة تلك النوعية من الأمراض في عدم ظهور أعراض اكلينيكية واضحة لكي تتمكن من تشخيصها السريع حتي تتخذ الاجراءات الوقائيه والعلاجية في وقت مناسب وان اعراض تلك المجموعة من الأمراض تكاد تتشابه وتتركز اغلبها في ضعف الانتاج سواء في الحيوان او في الانسان ومن ثم تتسبب في احداث خسائر كبيرة وتمتد اثارها للأقتصاد القومي للدول لذلك اطلق عليها امراض الانتاج ولقد اتجهت البحوث مؤخرا لتصل الي انتاج حيوان غير قابل للأصابة ببعض الامراض من خلال استعمال الهندسة الوراية والتي تعتمد فكرتها علي ادخال احد الجينات (المورثات) الي داخل احدي خلايا الكائن المستهدف اجراء التعديل الوراثي له بحيث يصبح قادرا علي انتاج مواد لم يكن له القدرة علي انتاجها من قبل وهناك مجالات عديدة يمكن للهندسة الوراثية ان تساهم فيها مساهمة ايجابية وفعاله في مجال الزراعة (نبات . حيوان).

-ولضمان نجاح سير هذه البحوث التي تتطلب بطبيعتها درجة عالية من الخبرة وتوافر الامكانيات المعملية والتجهيزات فيجب تحديد المعامل والمعاهد التي تتعامل مع هذه التكنولوجيات المتقدمة. وفي بعض دول العالم استصدرت تشريعات قانونية للتحكم في بحوث الهندسة الوراثية لكي تخضع المنتجات المهندسة وراثيا للترخيص بالأستعمال قبل وصولها للبيئة ووضع سياسات قوميه للهندسة الوراثة لمحاولة تأمين سلامة الاقتصاد القومي حيال نشاطات الدول الاخري وشركاتها.

وفي ظل العولمة يصبح الاهتمام بموضوع الهندسة الوراثية أمر بالغ الأهمية نظرا لانتشار التعامل مع تلك التكنولوجيا المتطورة وما نتج عنها من مواد مهندسة وراثيا ونتائجها المستقبلية نتيجة استعمالها والتأثير علي المستهلك وعلي البيئة وما يترتب علي ذلك مستقبلا.

خطة تنمية الثروة الحيوانية والداجنة

اولاً : فى مجال انتاج اللحوم الحمراء :

١- البدء فى مرحلة اخرى من مراحل تربية وتسيمن البتلو تنفق مع مقتنيات تحرير أدوات الانتاج واعمال اليات السوق وذلك من خلال توفير التمويل اللازم للمشروع فى مراحلة المختلفة من خارج موازنة الدولة عن طريق المنح الخارجية والقروض من البنوك التجارية بسعر فائدة منخفض حوالى ٦.٥% من خلال ائتمان دوار، والمتوقع ان يسهم هذا المشروع بأليته الجديدة ويقدر حجمه فى اعادة التوازن فى اسعار اللحوم الحمراء وبما يتفق مع ظروف العرض والطلب الحر على هذه السلعة.

٢- التوسع فى مشروع تربية البتلو واناث الماشية الممول من المبلغ المعتمد من مجلس الوزراء فى حدود ٣٠٠ مليون جنية لتوفير القروض لشباب الخريجين وصغار وكبار المربين والمضاربين من قوانين الاصلاح سنوياً مع توفير عجول وزن ٢٠٠ كيلو جرام لتسمينها.

٣- زيادة الاهتمام بالمجترات الصغيرة وتشجيع المربين وتنمية هذا الانتاج بمنطقة الساحل الشمالى الغربي بغرض التصدير بتوفير الخدمات الاخرى من تحسين المراعى وتطوير الخدمات البيطرية، ويمكن ان يسهم هذا القطاع اسهاماً فعالاً فى توفير اللحوم الحمراء محلياً وتوفير عملة صعبة حيث أن السلالات المحلية ذات ميزة اقتصادية نسبية عالية فى الاسواق العربية.

٤- التركيز فى إستيراد اللحوم المبردة والمجمدة من السودان لتقليل التكلفة.

ثانياً : فى مجال انتاج الالبان:

بلغ تعداد الابقار طبقاً للحصر العام فى عام ١٩٩٥ نحو ٣ ملايين بقرة بالاضافة الى ٣.٢ مليون جاموسة معظمها يقع تحت النظام الريفى للإنتاج فيما عدا حوالى ٩٨ ألف رأس من الماشية الفريزيان والهولستين والتى تضمها المزارع التجارية الكبيرة تحت النظام المكثف للإنتاج، ويبلغ الانتاج المحلى الكلى للحليب حوالى ٢.٣ مليون طن ويبلغ المتاح منه للتداول خاماً وللتصنيع بين القطاع الخاص والاستثمارى والعام حوالى ٥٣% أى ١.١٦ مليون طن ولتطوير هذا القطاع بغرض زيادة الانتاج بالنسبة لوحدة المدخلات وايجاد نظم التسويق المتطورة فقد قامت وزارة الزراعة بتوظيف منحة من المجموعة الاوروبية المشتركة فى البروتوكول الثالث قيمتها حوالى ١٨٠ مليون جنيه من خلال خطة ائتمان تديرة البنوك التجارية فى تنمية قطاع انتاج الالبان وقد تم نقل حزم تقنيات متكاملة الى صغار وكبار مربي الماشية تتضمن الاستخدامات المتنوعة والمثلى للأعلاف التقليدية وغير التقليدية وتوسيع قاعدة استخدام التلقيح الصناعى وتدريج الماشية المصرية بسلالات الهولشتين عالية الادرار وكذلك سلالات الترانتيز والابوندانس الفرنسبة المتميزة بصفات اللياقة والتحمل وادخال اساليب حديثة فى تسويق الالبان ستؤدى الى زيادة الاربحية والعمل على جذب الاستثمار فى هذا النشاط.

تطور هذا القطاع من خلال:

أ- العمل على تشجيع المشاريع التجارية الكبيرة لانتاج الحليب من خلال تطوير التشريعات وكذلك بالنسبة للتمويل مع اقامة تسويق للحليب ومنتجاته بما يرفع من العائد على الاستثمار فى هذا النشاط.

ب- تطبيق نظام تسجيل الالبان لدى الزرابة بهدف الحصول على تراكيب وراثية من الجاموس عالية الادرار يمكن الاستفادة منها فى برامج التحسين الوراثى. بإعتبار ان الزرابة قد قاموا بتوفير ٨٠% من عمليات الانتخاب بين الجاموس مما يساعد على الاسراع فى تنفيذ برامج التحسين الوراثى ورفع الكفاءة التناسلية فى الجاموس.

ج- دعم تعاونيات الثروة الحيوانية بالارشاد الحيوانى والبيطرى ومركز تجميع وتبريد الالبان بحيث تصل هذه الخدمات الى كافة المربين وكذلك التصنيع الريفي.
د- تطوير صاعة الحليب ومنتجاته بحيث يتم الاستفادة من كل المكونات والنواتج العرضية حيث لايستفاد حالياً الا من النواتج والمصنعات الاساسية وناتجين عرضيين فقط (لبن فرز وشرش الجنبة) بينما يوجد ١١ ناتجاً عرضياً آخر لاتصنع حالياً وهذا التطوير سيزيد من العائد على انتاج وتصنيع الحليب بما ينعكس على زيادة الانتاج.
هـ- يتم حالياً من خلال برنامج Extention service اعداد خطة تنفيذية لاختيار عدد ٢ محافظة بالوجهين البحرى والقبلى لتنفيذ المشروع ورفع الكفاءة التناسلية فى الجاموس وتسجيل الالبان.
و- تنفيذ برنامج إحلال أبقار عشار مستوردة من سلالات عالمية محل الأبقار المحلية لدي المربين فى جدول زمني لمدة عشر سنوات وفقاً للمتاح ويتم ذلك من خلال قرض بفائدة لا تتعدي ٥% مع بنك التنمية والإئتمان الزراعي بحيث يقوم البنك بتوفير الأعلاف عالية الجودة والأبقار مقابل توريد نصف اللبن المنتج واحتفاظ المربي الصنف الآخر لمدة ثلاث سنوات يتم تصفية الحسابات فى نهايتها.

ثالثاً : الانتاج الداجنى:

تعتبر صناعة الدواجن بمصر من الصناعات الزراعية الهامة التى تستوعب قرابة ٠.٥ مليون عامل ويوجد بها رأس مال وطنى يربو على ٢٨مليارات جنيه كإستثمارات رأسمالية.
ولذلك تتركز سياسات تنمية موارد القطاع الداجنى خلال التسعينات فى الاستمرار فى المعالجات الهادفة لاستقرار الصناعة على المجاور الرئيسية الآتية:

أ- اعطاء الاولوية لانتاج الجزء الأكبر من مدخلات الانتاج محلياً بهدف السيطرة على اسعار التكلفة حيث مازال الإستيراد الجزء الأكبر منها والذى يتعرض لتغيرات سعرية مستمرة فى الاسواق العالمية.
ب- العمل على ايجاد التوازن فى اسعار بيع الدجاج المذبوح والبيض للمستهلكين بما يحقق فائدة للمنتجين وعدم ارهاق المستهلكين وذلك عن طريق تنظيم العلمية التسويقية واعطائها شكلاً تشريعياً حتى يمكن تفادى جزء كبير من الهوامش للوسطاء.
ج- تنظيم القدرة الذاتية للصناعة بتشجيع القطاع الخاص على اقامة مشروعات البنية الاساسية مثل مشروع الاصول والجدود واللقاحات والبريمكس والآلات والمعدات.
د- توفير بدائل الذرة مثل الذرة الرفيعة (يتم طبخ الذرة الرفيعة وتضاف بنسبة لا تقل عن ٥٠% من الذرة فى علائق الدواجن) وقمح العلف والشعير وبدائل كسب الصويا مثل الترمس الحلو والأكساب النباتية الاخرى من السوق العالمى او المحلي من التوسع ما أمكن فى زراعة الذرة الصفراء فى العروة النيلية (توفير ٢٥٠ ألف طن تقريباً) والاراضى خارج الوادى وتشجيع زراعة سلالات وفيرة الغلة وزراعة الذرة الصفراء فى الصعيد.
هـ- إقامة قاعدة معلومات داجنية لتقديم العون والخبرة فى البيانات لسياسات التسويق وتغيير النشاط أو اعطاء التصاريح ومراقبة الانتاج وتوقعاته المستقبلية وغيرها من المعلومات. تم تمويل اقامة قاعدة المعلومات هذه من خارج موازنة الدولة من خلال فائض العون الغذائي للمجموعة الاوروبية المشتركة.

تتركز مشاكل إنتاج الدواجن فى :
(١)تأثير سعر شراء الأعلاف بقيمة الدولار أمام الجنيه المصري وبالتالي لا بديل عن زراعة الذرة البيضاء والصفراء والذرة الرفيعة (الميلو) مع تجهيز وطبخ الذرة الرفيعة (الميلو) وتوفيرها بالأسواق وممكن أن تحل محل ٥٠% من الذرة المستهلكة.
(٢)زيادة نسبة ومعدل النفوق خلال الاسبوع الأول من التربية حيث يتم إستقبال الكتاكيت عمر يوم فى عنابر يتم ضبط درجة حرارتها على ٣٥°م وهذا يسبب زيادة معدلات النفوق، والمفروض أن يتم إستقبال الكتاكيت على درجة حرارة ٢٥-٢٦°م ثم بعد التسكين بحوالي ثلاث ساعات ترفع درجة الحرارة الى درجة الحرارة المثلي لهذا العمر وأيضاً عدم تغذية الكتاكيت الا بعد ٨ ساعات من وصولها وإستقبالها. وهذه

الإجراءات تساعد على حفظ معدلات النفوق الى أدني حد، وتعظيم الإنتاج والمنتج وأمان للبيئة حيث مشكلة التخلص من النفوق لها أثر بيئي كبير ولابد من توفير أفران حرق نافق بالمزارع.
(٣)إنشاء بورصات لبيع الدواجن بكل محافظة وإمدادها بتكنولوجيا الحاسب الأول وتحديد الأسعار وفقاً للتكلفة والقوي الشرائية. وأعداد نظام تسويقي للدجاج المذبوح والبيض.
(٤)صدرت تشريعات عديدة بعدم بيع الدجاج الحي وذبحه بطريقة بداية وحتى الآن مازال مستمر فلا مناص من تجهيز محلات مراقبة فنياً وصحياً فى جميع الأحياء والمحافظات.

رابعاً : التشريع والرقابة على الجودة :

ينص قانون الزراعة ان رقابة تم على جودة مواصفات الانتاج ومنها بالنسبة لقطاع الثروة الداجنة والحيوانية والاعلاف الحيوانية والمركزات والاضافات العلفية والغذائية وبيض التفريخ ومستلزمات صناعة الدواجن ومزارع الالبان واللحوم.
وقد شهدت الحقبة من ١٩٨٢ والى الآن تطوراً محلوظاً فى فاعلية الرقابة على الجودة من حيث اقامة المختبرات النوعية حدية التجهيزات وتدريب الكوادر واصدار التشريعات المنظمة لذلك.

الانجازات فى مجال الرقابة علي الجودة:

أولاً: انشاء المعمل المركزى للأغذية والاعلاف عام ١٩٨٠ (على نطاق تجريبى) ثم صدر القرار الوزارى ٨٢ لسنة ١٩٨٨ بتطوير هذا المعمل بحيث تمت التوسعات التالية:

١- انشاء مختبرات نوعية لتحليل الفيتامينات.. الأحماض الامينية.. العناصر الصغري والثقيلة.. السموم الفطرية والهرمونات.. وذلك بتمويل ذاتى وهيئة الدانيدا الدانمركية.
٢- انشاء معامل للمراقبة عل الحبول المستوردة حيث تم اقامة ثلاثة معامل (معملين بميناءي بورسعيد والاسكندرية والثالث بالقاهرة) وذلك بتمويل من مجلس الحبوب الامريكي (مؤسسة غير حكومية).
٣- اقامة مركز تدريبى اقليمى للتريب فى مجالات الغذاء والاعلاف وقد تطور عدد العينات التى تم تحليلها وتقدير الجودة فيها من ٣ الاف عينة عام ١٩٨٢ الى أكثر من ٢٢ ألأف عينة عام ١٩٩٥ وقد تطورت الموازنه من ٤٠٠ ألأف جنيه عام ١٩٨٢ الى أكثر من ٥.٦ مليون جنية عام ٩٥ (٧٠% منها تمويل ذاتي).

ثانياً: تحديث أجهزة الفحص والاختبار فى اقسام معهد صحة الحيوان المختصة بفحص واختيار المسببات المرضية فى الدواجن واللحوم والالبان من خلال مساهمات المشروع القومى للأبحاث الزراعية وشركات القطاع الخاص العاملة فى هذا المجال.

الفصل الثالث

الاسماك ومخلفات تصنيعها Fish and its By-products

يعتبر السمك من الاغذية الجيدة كأحد المصارد الرئيسية للبروتين فى غذاء الانسان ويوجد ما يقرب من ١٢ الف نوع من الاسماك تتوزع على كافة المسطحات المائية العذبة والمالحة فى المحيطات والبحار والانهار والبحيرات والترع بالإضافة الى ما يتم انتاجة فى المزارع السمكية، وتقتصر الاهمية الاقتصادية على ١٥٠٠ نوعاً تقريباً، كما يمكن استخدام مخلفات تصنيع الاسماك فى تكوين علائق الحيوانات والدواجن وفى تحضير بعض المركبات الطبية.

وتعتبر الاسماك من الاغذية سريعة التلف وذلك لسهولة تحلل انسجتها حيث تحتوى الاسماك العظمية على يوريا بنسبة ١٠-١٨% من الازوت الكلى بينما تصل نسبتها الى ٤٠% فى الاسماك الغضروفية.

ويوجد نوعان من الانسجة العضلية الاول يعرف باللون الابيض والاخر يعرف باللون الاحمر والذى يرجع الى ارتفاع نسبة بروتين الميوجلوبين الذى يحتوى على نسبة عالية من الساركوبلازم، وقد يكون البروتين قابلاً للذوبان فى الماء. وهناك العديد من التقسيمات المختلفة للاسماك:

١- يمكن تقسيم الاسماك حسب اماكن تواجدها ومعيشتها الى ٤ اقسام وهى :

اولاً : اسماك المياة المالحة : Salt water fish

هى مجموعة الاسماك التى تعيش وتتكاثر فى ماء البحر المالح وهو تحدث اذا نقلت الى بيئة المياة العذبة، وتنقسم هذه الاسماك الى :

أ- اسماك سطحية Pelagic fish

هى الاسماك التى تعيش بعيداً عن قاع البحر وعلى ابعاد متفاوتة من سطح البحر ومن امثلتها اسماك الرنجة Herring ، اسماك التونة Tunny واسماك الانشوجة Anchogy.

ب- اسماك القاع Demersal fish

هى الاسماك التى تعيش على القاع وبالقرب منه ومنها اسماك الكود Cod والبيرش Perch

ثانياً : اسماك المياة العذبة : Fresh water fish

هى الاسماك التى تعيش وتتكاثر فى المياة العذبة مثل الانهار والبحيرات العذبة والترع والبرك، ومنها اسماك السالمون Salmon وكذلك اسماك Stergeon.

ثالثاً : الاسماك الانتقالية (الهجرة) : Migratory fish

تعيش هذه الاسماك فى مياة البحار المالحة ولكنها تنتقل الى المياة العذبة فى الانهار لتضع بيضها الذى يفقس الى زريعة ثم تعود ثانية الى وطنها الام، وقد يحدث العكس اى الهجرة من المياة العذبة الى البحار، ومن هذه الامثلة اسماك السالمون Salmon والرنجة ذات الظهر الاسود وسمك الثعبان النهرى.

رابعاً : اسماك المياة خفيفة الملوحة : Semi salt fish

تعيش هذه الاسماك عند التقاء مصبات الانهار بالبحار مثل اسماك عائلة البيرش Perch والبيك Pike.

١- يمكن تقسيم الاسماك من حيث الحجم الى اسماك كبيرة واسماك متوسطة واخرى صغيرة

٢- وتقسم الاسماك من حيث التركيب الى اسماك عظمية واسماك غضروفية واسماك عظمية غضروفية

٣- وتقسم الاسماك من حيث الشكل الى شكل مغزلى ، السهم ، مفلطح ، الثعبانى

٤- ويمكن تقسيم الاسماك حسب موسم تكاثرها الى اسماك صيفية وشتوية وخريفية وربيعية

وتختلف التركيب الكيماوى لجسم الاسماك طبقاً للظروف البيئية التى تعيش فيها وطبقاً لنوع التغذية التى تعيش عليها، وتقسم الاسماك طبقاًَ لمحتواها من البروتين والزيت الى:

المجموعة أ : وتشمل الاسماك منخفضة نسبة الزيت (اقل من ٥%) ونسبة عالية من البروتين (اعلى من ٢٠%) مثل سمك البكالاه.

المجموعة ب : وتشمل الاسماك متوسطة نسبة الزيت (٥-١٥%) ونسبة متوسطة من البروتين (١٥%) مثل اسماك السالمون

المجموعة جـ : وتشمل الاسماك عالية نسبة الزيت (أكثر من ١٥%) ومنخفضة فى نسبة البروتين (أقل من ١٥%) مثل اسماك التروت Trut

المجموعة د : وتشمل الاسماك منخفضة نسبة الزيت (أقل من ٥%) ونسبة منخفضة من البروتين.

ويمكن تقسيم جسم السمكة عند تصنيعها الى الاجزاء والمكونات التالية:

١-اللحم:

وهو بروتين عالى الجودة ويحتوى على دهون مترسبة فيه، ويستخدم فى صناعات لحم الاسماك بمختلف اشكالها(معلبات محفوظة).

٢-الرأس:

ويتكون من البروتين والفوسفور والكالسيوم بالاضافة الى الدهن، ويستخدم فى تجهيز دقيق الاسماك المستخدم فى تكوين علائق الحيوان.

٣-البطارخ والكافيار:

تتكون البطارخ والكافيار من البروتين والدهون ويستخدم فى تجهيز غذاء للانسان.

٤-العظم والزعانف:

يتكون العظم والزعانف من فوسفات الكالسيوم بالاضافة الى مواد ازوتية غير بروتينية، ويستخدم فى تجهيز دقيق الاسماك المستخدم فى تكوين علائق الحيوان.

٥-الكبد:

يحتوى الكبد على مواد ازوتية وزيوت وفيتامين A, D, B_{12} وهو مصدر للفيتامينات ويستخدم كغذاء للانسان والحيوان.

٦-القناة الهضمية:

تتكون القناة الهضمية من مواد ازوتية ودهون وانزيمات وتستخدم فى تجهيز دقيق الاسماك المستخدم فى علائق الحيوان.

٧-القشور:

تتكون القشور من الكولاجين والجوانين، وتستخدم فى تضنيع الصمغ وعجينة اللؤلؤ.

٨- المثانة الهوائية:

تتكون المثانة الهوائية من الكولاجين، وتستخدم فى تصنيع الصمغ.

٩- الجلد:

يتكون الجلد من الكولاجين، ويستخدم فى تصنيع الجلود والصموغ.

وتحتوى السمكة على ١٥-٢٠% من وزنها مادة جافة، ويتراوح البروتين الخام بين ٦٠-٧٠% من وزن الجسم ومعامل هضمه يصل الى ٩٠%.

ويجرى اصطياد الأسماك بالطرق المختلفة، وبعد ذلك يدخل فى عمليات التسويق يباع اما للمستهلك المباشر (القلى – الشوى) او يذهب الى المصانع لإنتاج العديد من المنتجات السمكية

لاشباع رغبة المستهلكين كافة مثل الاسماك المحفوظة بالتجميد او الاسماك المعلبة او الاسماك المدخنة او الاسماك المملحة والمخللة او لصناعة البطارخ والكافيار او استخلاص الزيوت من كبد بعض الاسماك كالحيتان، ويجرى فى البداية تقطيع الرأس ثم تقشير السمكة والتخلص من الجلد للحصول على الذبيحة، ويجرى تنظيفها من القناة الهضمية وباقى الاحشاء الداخلية الاخرى، ونتيجة لعمليات التصنيع المختلفة ينتج عنها مخلفات عديدة بكميات كبيرة يمكن استغلالها فى عمل مواد علف تدخل فى تكوين علائق الحيوان، ومن هذه المنتجات السمكية مسحوق السمك ومسحوق الجمبرى ومسحوق الكابوريا ومخلفات الحيتان.

المنتجات السمكية Fish Products

تعتبر المنتجات السمكية التى اجرى لها عمليات تصنيعية مناسبة من احسن المصادر ذات البروتين العالى النوعية للحيوانات، وتحتوى هذه المنتجات على كميات كبيرة نسبياً من الليسين والميثونين والتربتوفان، وهذه الاحماض الامينية غالباً ما تتواجد بكميات قليلة فى العلائق التى اساسها الحبوب النجيلية، كما تمتاز المنتجات السمكية بغناها فى العناصر المعدنية والفيتامينات بالاضافة الى احتواءها على عوامل النمو الغير معرفوة وعوامل الفقس، وتستخدم المنتجات السمكية بمستويات منخفضة فى علائق الخنازير والدواجن وخاصة علائق البادئ وعلائق التربية بالنسبة للدواجن.

السمك الخام Raw fish

هناك تباين كبير فى التركيب الكيماوى لأنواع الاسماك المختلفة وداخل نفسي النوع الواحد والتى تم صيدها فى اوقات مختلفة من السنة أو التي تمت تحت ظروف مختلفة والجدول (١٧٦) يوضح المواصفات العامة مع التوضيح بأمثلة.

جدول (١٧٦) التركيب الكيماوى لأنواع مختلفة من الاسماك

الصفات	أمثلة	مادة جافة%	بروتين خام%	دهن خام%	رماد%
منخفض الزيت (أقل من ٥%) منخفض البروتين (أقل من ٥%)	Butter clams (Saxidomus nutal)	١٧.٠	١٣.٣	١.٣	١.٩
منخفض الزيت (أقل من ٥%)	Pacitic cod	١٨.٥	١٧.٩	٠.٦	١.٦
عالى البروتين (١٥-٢٠%)	(Gadus macrocephalus)	–	–	–	–
منخفض الزيت (أقل من ٥%) عالى جداً من البروتين (أعلى من ٢٠%)	Skipjack tuna meat (Katsuwonus pelamis)	٢٧.٦	٢٦.٢	٠.٧	١.٥
منخفض الزيت (٥-١٥%) عالى البروتين (١٥-٢٥%)	Macherel (Scomber scomrus)	٣٢.٥	١٨.٠	١٣.٠	١.٥
عالى الزيت (أعلى من ١٥%) منخفض البروتين (أقل من ١٥%)	Siscowet lake trout (Cristivomer namacush)	٤٧.٥	١١.٣	٣٦.٠	٠.٥

تتضمن هذه المصنفات الانواع التالية:

مجموعة (أ) : المحار والبطلينوس

مجموعة (ب) :الشبوط، القد، السمك المفلطح، الحدوق، النازلى، البورى، فرخ المحيط، البلوق،السمك الصخرى، الابيض، الاسقلوب والاربيان.

مجموعة (ج) : الهالبوت والتونة.

مجموعة (د) : الانشوقة، الرنكة، الماكريل، السلمون والسردين ونادراً ما يستخدم السمك الخام كل يوم فى علائق الحيوانات ذات الفراء ولكنه يستخدم فى تغذية الخنازير، ويمكن استخدام هذه السمك الخام تدريجياً بخلطة مع الاغذية الاخرى، وفى بيرو وجد ان تغذية الخنازير حتى الذبح على عليقة مكونة من ٥٠% سمك الانشوقة الخام + ٥٠ % بطاطس يعتبر اقتصادياً، ويجب منع اضافة السمك فى العلائق قبل الذبح بأربعة ايام لتجنب ظهور نكهة السمك فى اللحم.

ولقد استخدم ايضاً سمك الرنجة المملح فى التغذية بكميات وصلت الى ٠.٥ كيلو جرام يومياً، ويراعى عدم استخدام السمك الخام بكميات متزايدة بسبب احتوائه على انزيم الثيامينيز الذى يدمر فيتامين ب١ (الثيامين)، وهذه المشكلة تزهر بوضوح عند تغذية الحيوانات ذات الفراء ومن ثم ينصح بعدم استخدامه فى عليقة حيوان المنك بنسبة اكبر من ٢٥%.

السمك الطازج وسيلاج الاسماك: Fresh fish and fish silage

يمكن استخدام السمك الطازج صغير الحجم او مخلفات السمك الكبيرة فى تغذية الدواجن والحيوان مباشرة وذلك بعد غلية وبسه فى العليقة بما يجعل العليقة مستساغه ويحتوى السمك الطازج على ٢٢-٢٦% من المواد الصلبة فى حين يحتوى مسحوق السمك على ٨٥% من المواد الصلبة، ويحتوى السمك الطازج على ١٦-١٨% من البروتين.

وفى النرويج يقوم الصيادون بتقديم رؤس الاسماك مباشرة الى ماشية اللبن والغنم التى تتغذى عليها بشهية الا ان اللبن الناتج والزبدة المحضرة منه كانت تحتوى طعم ورائحة وزيت السمك، ويمكن بتحميص رؤوس الاسماك قبل تقديمها للحيوان التخلص من هذا الطعم.

يمكن تغذية الحيوانات على بقايا الاسماك الطازجة وذلك فى حالة عدم وجود امكانيات التصنيع ولكن يجب ان يوضع فى الإعتبار ان هذه البقايا سريعة التلف خاصة اذا احتوت على نسبة عالية من الدهن والتغذية علية بكميات كبيرة يؤدى الى ظهور رائحة غير مرغوبة وطعم غير مرغوب فى الانتاج المنتظر، وبالتالى ينصح دائماً عند تسمين الحيوانات علية ان يقطع التغذية عليها قبل الذبح بحوالى ٦-٨ اسابيع، وتقبل على هذا النوع من البقايا ولكن ينصح دائماً ان تغلى هذه البقايا قبل تقديمها الكتاكيت بعد غليها وتقبل علية بشهية وخاصة اذا احتوت البقايا على نسبة قليلة من الدهن.

والتركيب الكيماوى لبقايا اسماك المبروك الطازجة هى كما يلى:

شكل

٢٩% مادة جافة، ١٦% بروتين خام، ١١% دهن خام، ٢.١% رماد ومعامل الهضم فى حالة الخنازير للبروتين الخام ٩٣% والدهن الخام ٨١% والقيمة الغذائية حوالى ١٤.٩ بروتين مهضوم وحوالى ٢٥.٤ .T.D.N ونظراً لصعوبة نقل هذه البقايا وتسويقها يصنع من هذه البقايا الطازجة ما يسمى بسيلاج الاسماك، ونظراً لعدم احتواء اجزاء الاسماك على نسبة عالية من الكربوهيدرات لذلك لا ينجح معها على هذه الصورة العمليات التخميرية الخاصة بانتاج السيلاج لذلك يضاف معه بعض المواد الكربوهيدراتية للقيام بالتخمرات المطلوبة، وعامة تقطع اجزاء السمك الى قطع صغيرة حتى يمكن ان تتأثر بفعل المواد المساعدة لعمليات التخمر وحتى يمكن حفظها بعد تخمرها لمدة طويلة (تستخدم فى التقطيع ماكينات فرم بقايا الاسماك سعة ثقوبها حوالى ٧ ملليمتر) ويضاف اليها مواد كربوهيدراتية (بنجر – بطاطس مقطع). وتضاف الاحماض العضوية على كل من الاسماك المفرومة والبطاطس (حتى يحدث بها الحموضة اللازمة)، وتوضع فى السيلو بعيدة عن الهواء، وفى المرحلة الاولى من التسمين ينصح ان تكون النسبة ١٠٠ كيلو جرام بطاطس الى ١٥٠ كجم سمك مفروم وفى المراحل المتقدمة من التسمين تقل نسبة السمك المفروم الى حوالى ٧٥ كجم وهذا السيلاج يكون له رائحة حمضية ولونه بنى غامق ودرجة الـ pH به حوالى ٣.٨-

٤.٤ يمكن ان يحل محل البطاطس اذا لم تتوافر المولاس حوالى ٢٠ كجم مولاس على ١٠٠ كجم سمك مفروم ويلزم لحدوث التخمرات ان تكون درجة الحرارة بالغرفة المتخصصة لعمل السيلاج حوالى ٢١-٢٥°م ونلاحظ انه فى بداية عمليات التخمر يزداد حجم المادة الاصلية الخاصة بعمل السيلاج فى حجرة السيلاج الى حوالى ٥٠% وهذا يؤدى الى بعض الصعوبات فى عمليات التصنيع ويمكن ان يقلل هذا الحجم الزائد نتيجة للتفاعلات التخمرية باضافة حامض الكبريتيك (حوالى ٢ لتر بتركيز ٥٠%) وبالتالي تصل درجة الـ pH الى ٣.٧-٣.٩ وهى ملائمة لنمو البكتريا ولرفع كفائة عمليات التخمر يمكن ان تضاف مزرعة من حمض اللاكتيك.

يمكن عمل السيلاج عن طريق اضافة خليط احماض عضوية وغير عضوية، وتوجد طرق مختلفة لذلك بأن يضاف خليط من حمض الايدروكلوريك المركز والكبريتيك المركز (٢-٣.٥ pH) لتقليل نشاط الميكروبات كالآتى: يضاف لكل ١٠٠ كجم مادة جافة ٤-١٠ لتر من مخلوط ٢ عيارى حمض معدنى (كبريتيك وكلوريدريك) وتزداد الكمية طبقاً لمدى احتواء الاسماك من العظام والرؤوس وخلافة وذلك لتقليل بناء مواد غير مرغوبة ويغطى خزان السيلو بورق خاص وتحت درجة حرارة اقل من ١٥°م يخزن، وتختبر درجة الـ pH باستمرار فاذا زادت عن درجة ٢.٥ يضاف حمض الكبريتيك. ومن خلال نشاط انزيمات الهضم الخاصة بالبروتين الموجودة فى السمك نجد ان السيلاج المتكون به نسبة رطوبة ويكون رائحته حامضية.

وعند التغذية على هذا النوع من السيلاج يجب ان تكون درجة الـ pH حوالى ٤ وذلك باضافة مسحوق الطباشير اليه، وقد حدث تطوير لهذه الطريقة فى المانيا الغربية بالوصول الى درجة الـ pH ٣.٥-٤ وذلك باضافة لكل ١٠٠ كجم سمك حوالى ١.٤ – ٢ لتر حامض كبريتيك مركز (طبقاً لاحتواء السمك على الرؤوس والعظام). وفى الصيف تزداد هذه الكمية الى ١٠%، ويمكن ان يضاف بدل حمض الكبريتيك حمض الاميزين وتصل فيه درجة الـ pH الى حوالى ٤.٥ باضافة ١.٢-٢.٥ لتر ٩٠% حمض الاميزين الى سيلاح السمك ويمكن حفظ السيلاج بهذه الطريقة لمدة اطول عن طريق اضافة حمض الكبريتيك.

وتعرف طريقة تصنيع السيلاج بإستخدام الأحماض بطريقة AIV (نسبة إلي العالم الفنلندي الذي إبتكرها) ويؤخذ على إستخدام الأحماض المعدنية انها تسبب تأكل جدار السايلو الذي يوضع فيه السيلاج كما انها تأثر سلباً على الحيوان من خلال حدوث عدم توازن فى كيمياء الدم لذلك ينصح بإستبدال الأحماض المعدنية بالأحماض العضوية مثل حمض الفورميك.

جدول (١٧٧) التركيب الكيميائي للسيلاج المحضر بالطرق المختلفة

المادة المستخدمة	مادة جافة	بروتين خام	دهن خام	رماد	الـ pH
سمك + بطاطس + حمض كبريتيك	٢١.٣	٣.٥	٠.١	١.٢	٣.١
(سمك المبروك) + حمض الاميزين	٣٤.٧	١٢.٢	٢٠.٢	٢.٣	٣.٤
(سمك المبروك) + حمض الاميزين + حمض الكبريتيك	٢٥.٠	١٤.٣	٧.٢	٣.٧	٤.٢
سمك الحوت	٢٧.١	١٧.٢	٣.٩	٣.٣	٤.٠

وبالنسبة لمعامل الهضم اظهرت التجارب ان معامل الهضم فى جميع انواع سيلاج الاسماك عال وان مجموع المركبات الغذائية المهضومة ترتبط بمحتوى السيلاج من الدهن كما هو مبين فى الجدول (١٧٨).

جدول (١٧٨) معامل هضم السيلاج

المادة	معامل الهضم %		بروتين مجموع المركبات الغذائية TDN	
	بروتين	دهن	مهضوم	المهضومة
سمك + بطاطس	٧٩	٣٤	٢.٨	١٨.٥
سمك	٩٥	٩١	١٩.٤	٢٢.٦

وللحكم على جودة سيلاج الاسماك يؤخذ تقدير الـ ..NH3-N كمقياس لذلك ففى حالة ما تقل نسبة الـ .NH3-N عن ٠.٢% يكون جيد جداً ومن ٠.٢-٠.٥ جيد ومن ٠.٥-١.٠% مقبول واعلى من ١% يكون ردئ ووجد انه بتخزين سيلاج السمك لمدة ٨ اسابيع بلغت نسبة الردئ منه حوالى ٢٨% وارتفعت به درجة الـ pH.

يمكن اعطاء السيلاج للحيوانات الصغيرة حوالى ١٠٠جم فى اليوم وفى التسمين حوالى ٥٠٠-٧٠٠ جم فى اليوم ويلزم ان يكون مصدر البروتين ليس وحدة من السيلاج وذلك باضافة بروتين نباتى (٤٠ جرام سيلاج سمك + ١٠٠ جرام سيلاج نباتى). وبالنسبة للدواجن يمكن اعطاء الكتاكيت فى عمر ٧-١٠ يوم حوالى نصف جرام فى اليوم وفى البدراى يمكن اعطاء حوالى ٨.٥ جرام فى اليوم مخلوط مع العليقة ودواجن التربية حوالى ٢٥-٣٠ جرام فى اليوم أما الماشية يمكن اعطاء ماشية اللبن حوالى ١٥ كجم منه فى اليوم، العجول النامية حوالى ١٠٠-٣٠٠ جرام فى اليوم، والاغنام حوالى ٢٠٠-٣٠٠ جرام بجانب الدريس.

تعتبر عملية تصنيع سيلاج السمك طريقة بسيطة وغير مكلفة للاستفادة من مخلفات ونفايات الاسماك بكميات غير كافية للانتاج الاقتصادى لمسحوق السمك، وهناك طريقتين مختلفتين لصنع سيلاج (السمك – الكربوهيدرات) والسيلاج الحامضى، وفى كلتا الحالتين يعطى لحم الاسماك افضل سيلاج واقل تأثير لمذاق اللحم، وفى حالة سيلاج السمك – الكربوهيدرات يجب ازالة الزيت بالطهى والعصر فى قماش قبل عمل السيلاج.

١-سيلاج السمك – الكربوهيدرات Fish – Carbohydrate Silage

تعتبر اساسيات تصنيع سيلاج السمك هى نفس الأساسيات المتبعة فى انواع السيلاج الاخرى، حيث يتم تخزين المادة الخام فى مكان محكم خالى من الهواء ويحفظ بواسطة الاحماض الناتجة من التخمر اللاهوائى للكربوهيدرات، ومن الضرورى البدء فى عملية التخمير بسرعة حتى لاتفسد الاسماك، ولضمان حدوث تخمر سريع يضاف المولاس عندما تكون نسبة الاسماك فى السيلاج عالية وعند استخدام النشا فقط يتحول هذا النشا الى سكرات بسيطة باضافة انزيم الاميليز فى المولت وهذا الانزيم متوفر فى الخميرة، ويستخدم فى صنع هذا السيلاج انواع كثيرة من الكربوهيدرات مثل: نخالة الارز، نخالة القمح، البطاطس، الكاسافا، المولاس، الذرة ومسحوق الليمون، وهناك توصيات باستخدام نسب كثيرة من الكربوهيدرات والسمك واقصى نسبة لكمية الاسماك المستخدمة فى صنع السيلاج هى ٦٠% مع المصادر الجافة للكربوهيدرات (مسحوق الليمون او مخلفات الحبوب) او مع مصادر طازجة (مثل البطاطس) ويرطب السيلاج عند اضافة هذه المصادر الطازجة بنسبة اكبر من ذلك.

يصنع السيلاج بتفسخ السمك فى مفرمة لحم ثم يخلط مع الكربوهيدرات ويخزن المخلوط فى اوعية بلاستيك محكمة الغلق، ويجب حفظ السيلاج فى جو حار لمدة ٥ شهور على الاقل. ونسب مكونات السيلاج المصنع باستخدام المولاس هى : ٥٠% سمك، ٢٠% مسحوق ليمون، ٢٠% نخالة قمح ١٠% مولاس بينما تكون نسب المكونات الداخلة فى صنع السيلاج باستخدام المولت كالتالى : ٥٨% سمك ، ٤٠% نخالة ذرة ، ٢% مولت.

يراعى عدم استخدام السيلاج قبل ان يصبح حامضى لأنه يكون ساماً حينئذ، ويستخدم السيلاج طازجاً او مجففاً، ويتغذى على هذا السيلاج صغار الخنازير والدواجن وحيوانات التربية ولكن يجب عدم تغذية الحيوانات على هذا السيلاج قبل الذبح بعدة اسابيع، ويمكن منع رائحة السمك غير المرغوب بنفس القواعد المتبعة فى اغذية الاسماك الاخرى.

٢-السيلاج الحامضى Acid silage

يسهل صنع السيلاج الحامضى فى الاجواء الحارة، وتستخدم جميع انواع السمك ومخلفاتها اذا لم تطهى او تجفف سابقاً، والفكرة الاساسية لتصنيع هذا النوع من السيلاج هى خفض درجة الـ pH ومنع التعفن البكتيرى باضافة الحمض للسمك، وجدير بالذكر ان الانزيمات المكسرة للبروتين والمعروفة بـ Cathepsins تتواجد فى عضلات ومعدة الاسماك وتنشط هذه الانزيمات فى الوسط الحامضى، وامثل نشاط لهذه الانزيمات يكون عند درجة pH ما بين ٤ ، ٥ وعند درجة حرارة ٣٧°م.

يصنع السيلاج الحامضى باستخدام معدات صغيرة الحجم حيث تطحن الاسماك فى صورة ناعمة بقدر الامكان ثم توضع فى وعاء ويفى لهذا الغرض برميل زيت مطلى من الداخل ثم يضاف حامض تركيزة ٥%، وافضل الاحماض المستخدمة فى تصنيع هذا النوع من السيلاج هى : الفوسفوريك والفورميك والخليك والهيدروكلوريك، وهذه الاحماض تعمل على اذابة املاح السيلاج فمثلاً يقوم حمض الكبريتيك بترسيب الكالسيوم فى صورة كبرتيات كالسيوم، ويسمح للسيلاج بالثبات بعد الخلط الجيد حتى تتحول الاسماك الى صورة سائلة وهذا الثبات يستغرق فترة زمنية قليلة (اقل من ٢٤ ساعة) فى الجو الدافئ ونظراً لأن القشور والعظام الكبيرة لا تسيل فانها ترشح وتفصل للخارج اما بطردها او باذابتها فى حمض فوسفوريك مركز ثم يعاد خلطها مرة اخرى بمكونات السيلاج وبعد التحكم الحامضى وضبط درجة الـ pH على درجة ٥% يخزن السيلاج لعدة شهور بدون ان يفسد.

اما السائل الناتج فيغذى عليه الحيوانات اما بعد معادلته بحجر الجير او الطباشير او بعد تجفيفة مع الخميرة ونخالة القمح والمواد الاخرى، وعند اضافة الخميرة اثناء عملية التسيل Liquification تكون عملية تجفيف السيلاج اسهل بالنسبة للسمك السائل المكثف او المجفف بالرش، وعندما يستخدم السمك الزيتى يجب فصل الزيت بالطرد المركزى، والسيلاج الحامضى له تركيب ومحتوى مادة جافة مماثل للسمك المصنوع منه، ومن ناحية اخرى فان معامل هضم البروتين ومحتوى الاحماض الامينية المتاحة فى السيلاج افضل من السمك المصنوع منه هذا السيلاج.

وفيما يلى وصف للطريقة المناسبة المستخدمة فى انتاج السيلاج الحامضى،حيث يتم خلط ٦٢ كيلو جرام سمك طازج مطحون، ونفايات السمك مع ٢ كليو جرام حمض فورميك ثم ٤ كيلو جرام حامض كبريتيك، وبعد ذلك يمزج المخلوط مع ٣٢ كيلو جرام مسحوق برسيم حجازى او نخالة القمح، ويمتاز المنتج الناتج بانه جافة وسهل التداول. ويستخدم السمك السائل المتعادل بنسبة ٣٥% فى علائق الخنازير كما يستخدم ايضاً فى علائق الدواجن كمصدر رئيسي للبروتين. والمستوى الطبيعى للPH للسيلاج الحامضى المخفف هو ٤-٥%.

جدول (١٧٩) التركيب الكيماوي لأنواع مختلفة من سيلاج السمك

نوع السيلاج	المادة الجافة	كنسبة مئوية من المادة الجافة				
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى الازوت
سيلاج السمك، من النوع المولت	٤٩.٨	٣٨.٠	٦.٠	١٠.٢	٦.٢	٣٩.٦
سيلاج السمك، من النوع المولاس	٤٧.٦	٢٨.٢	٦.١	١١.٣	٤.٤	٥٠.٠

مسحوق السمك Fish meal

يعتبر مسحوق السمك من مخلفات انتاج زيت السمك، وينتج هذا المسحوق من فائض الاسماك ومن الاسماك الصغيرة التى لايصلح بيعها من اجل الاستهلاك الادمى، ونظراً للقيمة الغذائية العالية لمسحوق السمك فان دول كثيرة طورت من صناعات تصنيع السمك وانتاج لحوم السمك، والانتاج الصناعى لهذا المسحوق يحتاج لعمالة ذات مهارة عالية وتكاليف عالية، ويتم تصنع مسحوق السمك بطريقتين وهما:

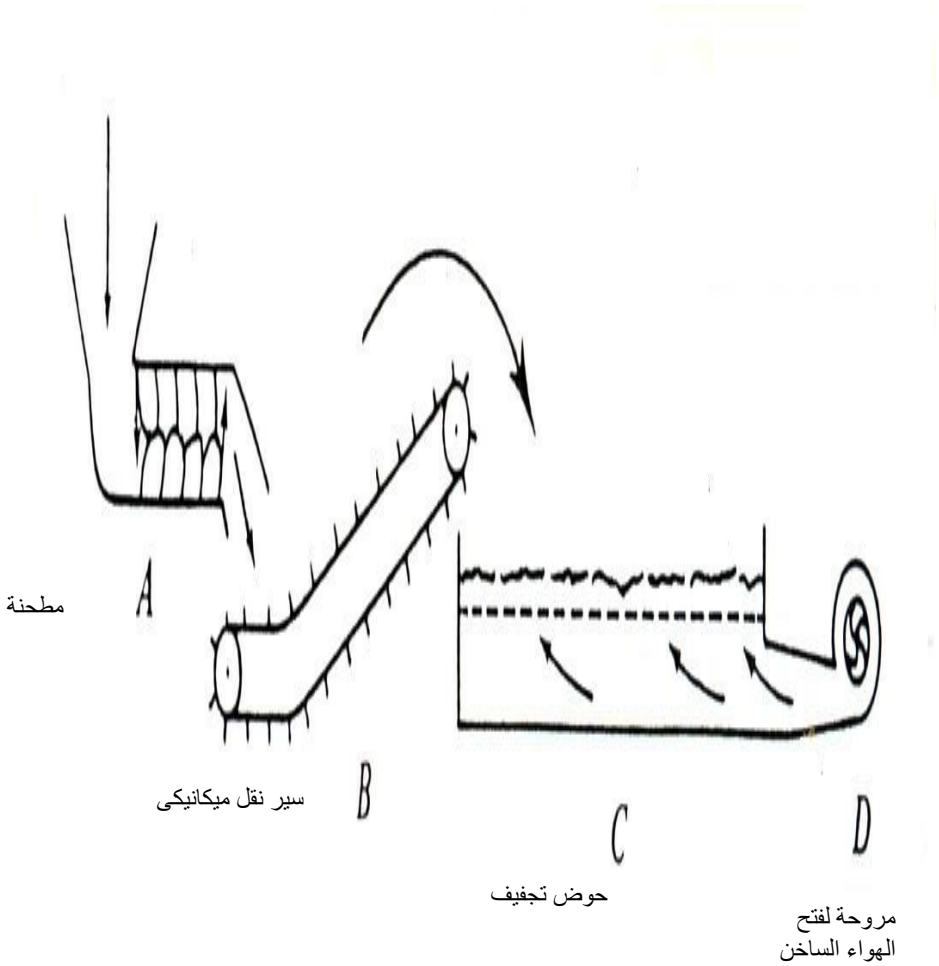
(١) التجفيف المباشر (مسحوق السمك الابيض).

(٢) الطهى قبل التجفيف (مسحوق السمك الداكن).

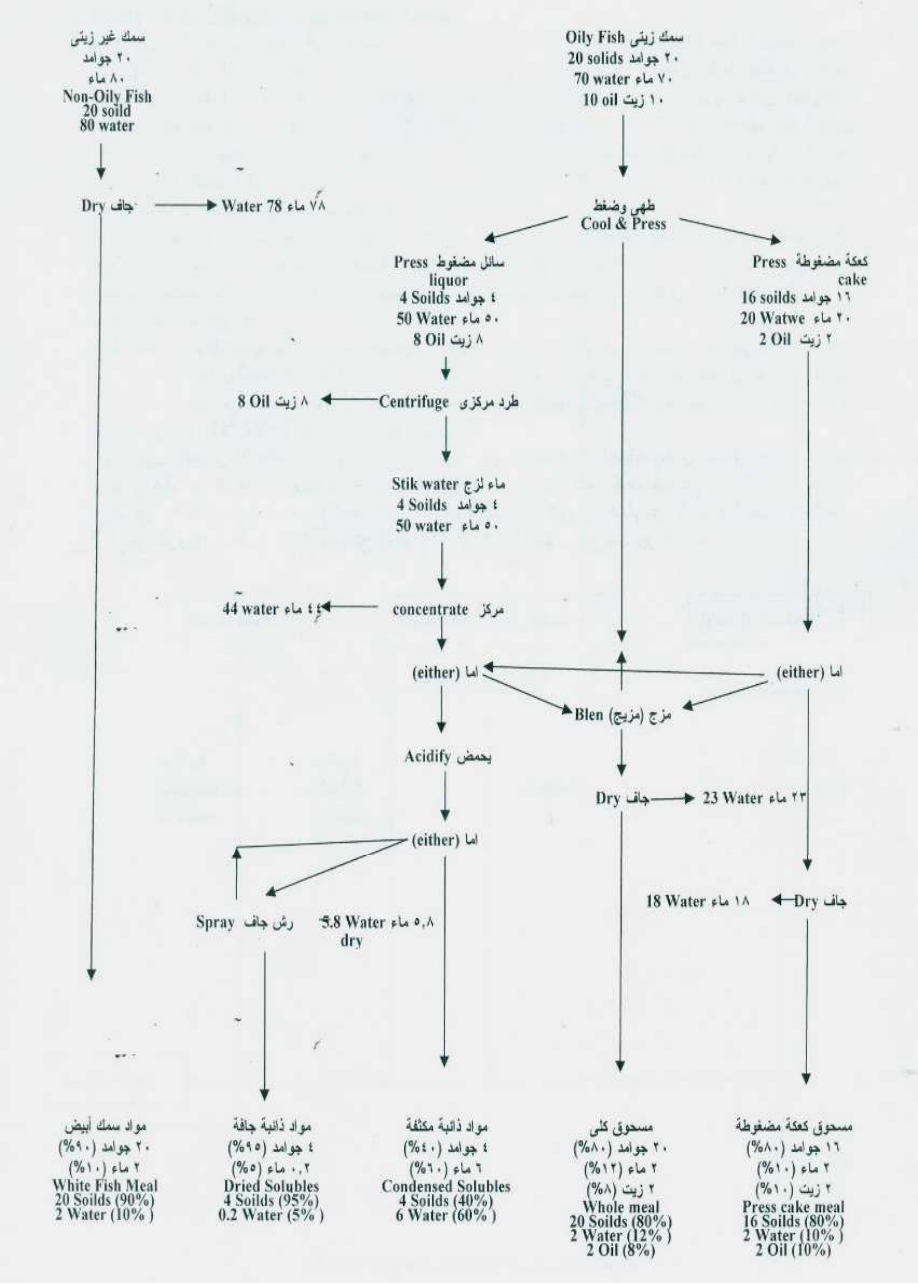
ومحتوى الزيت فى المادة الخام هو الذى يحدد اى من الطريقتين تستخدم حيث ينتج مسحوق السمك الابيض من السمكة ككل حيث تنزع احشاء السمكة ويقطع المتبقى بعد Fillets، وتتراوح نسبة الدهن فى المسحوق من ٣-٦%. ويصنع مسحوق السمك الداكن عادة من كل السمكة، ويفصل الزيت بالطهى والضغط وبعد ذلك يتبقى الكسب (كعكة مضغوطة) يجب امرار سمك القرش وكلب البحر لعمليات تصنيعية بطريقتين الضغط والطهى للحصول على مسحوق مجفف ومطحون ذو قيمة قليلة كمصدر بروتينى. أن القيمة الغذائية لهذا المسحوق المطهى والمضغوط تتساوى مع مثيلتها فى السمك العادى عند تغذيته للدواجن.

يحضر مسحوق السمك فى الريف على نطاق صغير بالطريقة التالية : طحن السمك او مخلفاته او تقطيعة لأجزاء صغيرة ثم غلية لفترة قصيرة وكبسة (عصره) فى قماش لازالة الماء والزيت ثم يجفف المتبقى بعد ذلك فى الشمس او فى فرن حيث يجفف المتبقى على درجة حرارة ٤٥°م لمدة ساعتين ثم على درجة حرارة ٦٥°م ثم يطحن ومن ثم يحصل على مسحوق ذو نوعية جيدة.

عند الرغبة فى تصنيع مسحوق سمك على نطاق متوسط (من ١٠٠ – ٢٠٠ كيلو جرام يومياً) يبنى مصنع صغير كما هو مبين فى الشكل(١٨٠) حيث يمرر السمك خلال المطحنة (A) وينقل على سير ميكانيكى (B) الى حوض التجفيف (C) الذى يحتوى على قاع مزدوج: قاع علوى مثقب يقع علية السمك المطحون ويمر الهواء الساخن من القاع السفلى (D)، ولاجراء تجفيفاً سريعاً للسمك الطازج يخلط السمك بنفس الحجم لمسحوق السمك المجفف قبل الطحن ويراعى ان تكون درجة حرارة الهواء الساخن فى حدود ٨٠-٩٠°م. وفى حالة اجراء تحريك للسمك اثناء التجفيف يتم تجفيف ٥٠٠ كيلو جرام سمك فى خلال ٦ ساعات واستهلاك زيت فى حدود ٥٠ لتر.



شكل (١٨٠) تصنيع مسحوق السمك على نطاق متوسط



شكل(١٨١) تجهيز وتصنيع منتجات مساحيق السمك

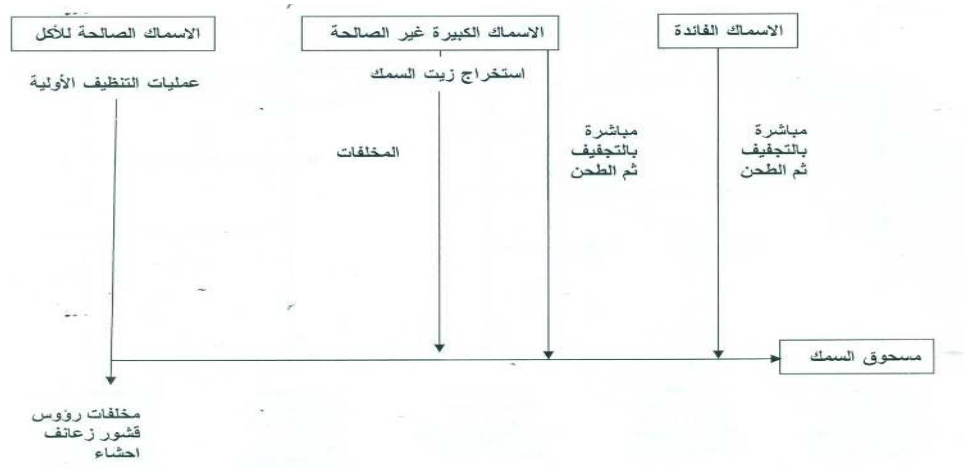
المسحوق المعامل بالقلويات : Alkali-treated meal

يعتبر تخزين السمك فى محاليل قلوية وسيلة ضرورية لاحتجازة عندما يتجاوز Landings سعة الزريعة Plant capacity، وعقب التسخين وفصل الزيت يحمض الطور المائى ويجفف ويحول لمسحوق معامل بالقلوى، والقيمة الغذائية لهذا المسحوق تتوقف على تركيز هيدروكسيد الصوديوم فى المحلول، ويجب الا يزيد تركيز هيدروكسيد الصوديوم المستخدم عن ٢%، فلقد وجد انة عند استخدام هيدروكسيد الصوديوم بتركيز ٣% كان له تأثير سام للدواجن وقلل من القيمة الغذائية لمسحوق السمك بسبب تدميرة الجزئى للفيتامينات والاحماض الامينية الضرورية، ولكن عند استخدام محلول الصودا الكاوية بتركيز ٢.٢٥% بغرض التخزين كان هذا التدمير قليلاً وكانت القيمة الغذائية للبروتين المعامل بالقلويات مشابهة لمثيلتها فى مسحوق فول الصويا.

وتوجد فى الاسواق اصناف عديدة من مساحيق الاسماك والتى تختلف عن بعضها تبعاً لنوع السمك المستخدم فى تجهيزة وتبعاً للأجزاء المستخدمة من السمكة ومدى طزاجة السمك وخلوها من الفساد وطريقة التصنيع ويجب الاحتراس الشديد عند الشراء لسهولة غش مسحوق السمك بالعديد من المكونات الاخرى ولذلك يفضل الشراء من مصادر اعلاف موثوق بها.

وطبقاً للقانون الانجليزى يوجد نوعان من مساحيق الأسمك، المسحوق الاول هو المتحصل علية من تجفيف وطحن أولي أى معاملة اخرى للسمك او مخلفاته بدون اى اضافات اخرى الية، اما النوع الاخر فهو مسحوق الاسماك الابيض والذى يتحصل علية من تجفيف وطحن او اى معاملة اخرى للسمك الابيض اومخلفاته ولا يحتوى على اكثر من ٦% زيت ولا اكثر من ٤% املاح وبدون اى اضافات اخرى الية.

وفى القانون المصرى للاعلاف يتم تعريف مسحوق السمك على انه الناتج من تجفيف وطحن مخلفات الاسماك ويجب ان يكون خالياً من السالمونيلا والكولاى والعفن والتزنخ، ولا تزيد نسبة الدهن الخام فيه عن ١٥%، ولا تزيد نسبة الرماد عن ٢٥%، ولاتزيد نسبة ملح الطعام عن ٤%، ولا تقل نسبة البروتين الخام عن ٣٦% ولا تقل نسبة الليسين المتاح من البروتين الخام عن ٢%، ويوضح الشكل (١٨٢) طرق الحصول على مسحوق السمك.



الشكل (١٨٢) طرق الحصول على مسحوق السمك

وعموماً توجد مساحيق السمك البيضاء White fish meals والتى تصنع من الاجزاء غير المأكولة من اسماك التونة والحيتان والاسماك الكبيرة وهى منخفضة فى نسبة الدهن، كما توجد مساحيق السماك الغامق Dark fish meals والتى تنتج عن اسماك السردين والرنجة وهى مرتفعة فى نسبة الدهن.

وتكثر صناعة مساحيق السمك فى البدان ذات الشواطئ البحرية الطويلة حيث يتم اصطياد اسماك القرش والحيتان وجميع الاسماك الكبيرة التى لا تصلح كغذاء للانسان وتستخدم مخلفات الاسماك وكذا بعض الاسماك ذات القيمة الغذائية المنخفضة او التى لايقبل على استهلاكها الانسان لتصنيع علائق للحيوانات والدواجن بعد تحويلها الى مسحوق حيث تمتاز العلائق المحضرة من مسحوق الاسماك بارتفاع محتواها من الفيتامينات والمعادن بالاضافة الى احتوائها على عوامل منشطة للنمو.

ولقد ازداد الاهتمام فى السنوات الاخيرة بانتاج مسحوق الاسماك لدرجة انه فى النرويج مثلاً يتم تصنيع حوالى ٨٠% من بعض الاسماك مثل الرنجة الى علائق بينما فى الولايات المتحدة فان حوالى ٤٠% من الاسماك التي تم صيدها وتصنيعها الى كسب وعلائق حيوانية.

وتساعد اقامة صناعة انتاج مسحوق الاسماك وزيوتها على تقدم وازدهار صناعة الاسماك نفسها وخصوصاً فى الدول النامية حيث تحسن من اقتصاديتها.

وتحتوى الاسماك على ١٥-٢٠% من وزنها مادة جافة وكمية من الزيت تتراوح بين ٢.٠ – ٢٥% على حسب نوع السمك ونسبة الماء بها.

ويحتوى مسحوق الاسماك المنتج من اسماك كاملة على ٦٠-٧٠% بروتين وهذا البروتين سهل الهضم حيث ان ٩٠% منه قابل للهضم، كما يحتوى هذا البروتين على جميع الاحماض الامينية الضرورية واللازمة لبناء الجسم، كما يحتوى مسحوق الاسماك على مواد غير معروفة منشطة للنمو وقد ظهر ذلك عندما لوحظ ان الدواجن المغذاه عل عليقة تحتوى على مسحوق الاسماك تنمو بسرعة اكبر من تلك التى غذيت على عليقة اخرى لا تحتوى على مسحوق الاسماك وان كانت تحتوى على نفس النسبة من البروتين.

وفى أنواع أخري يحتوى مسحوق الاسماك ايضاً على نسبة منخفضة من الزيت (٤-١٠%) حيث انه يجب تقليل نسبة الزيت فى المسحوق الناتج والحصول علية بصورة منفصلة حيث أن ذلك يؤدى الى تقليل قابلية التخزين نظراً لتزنخ الزيت.

ويصل الانتاج العالمى من مسحوق الاسماك الى حوالى ٥ مليون طن بينما يبلغ انتاج زيوت الاسماك عالمياً الى مليون طن سنوياً وكمية الاسماك الخام التى تستخدم سنوياً لانتاج هذه الكميات من مسحوق الاسماك وزيوتها تصل الى ٢٠-٢٥ مليون طن وهذا يمثل حوالى ٣٥% من الانتاج العالمى من الاسماك والذى يصل الى حوالى ٦٥-٧٠مليون طن سنوياً.

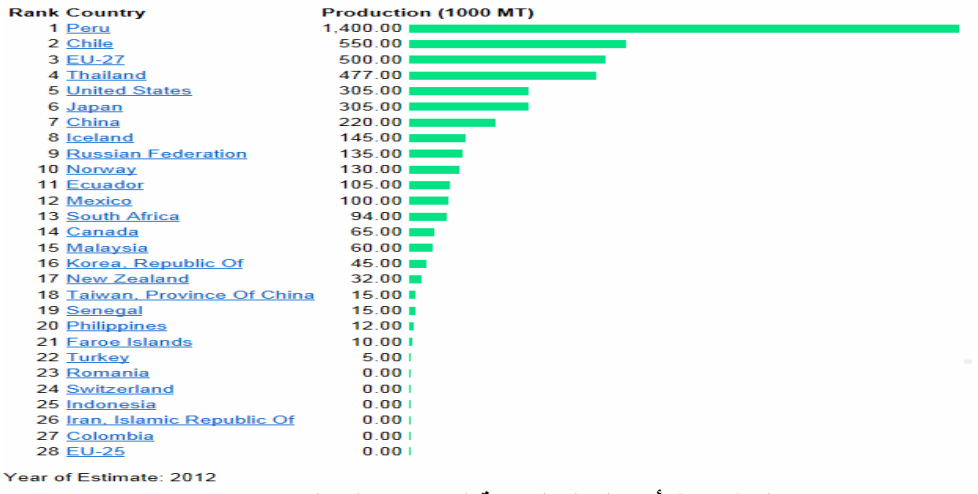
وتتعرض اسعار مسحوق الاسماك للتقلب الشديد منذ فترة طويلة وذلك تبعاً للعرض والطلب حيث بلغ سعر الطن المترى المحتوى على ٦٤% بروتين ٤٠٥ دولار امريكى فى شهر مايو ١٩٧٤ ثم انخفض الى ٢٩٤ دولار فى شهر نوفمبر ١٩٧٤ بينما كان متوسط سعر الطن خلال عام ١٩٧٣ هو ٥٤٢ دولار فى مقابل ٢٣٩ دولار للطن فى عام ١٩٧٢ بينما كان متوسط السعر هو ١٤١ دولار للطن فى عام ١٩٦٦. ويوضح الجدول (١٨٠) التغير الشهري فى اسعار مسحوق السمك خلال الفترة من يناير ٢٠٠٣ حتى سبتمبر ٢٠١٢ (السعر بالدولار الامريكي).

جدول (١٨٠) التغير الشهري فى اسعار مسحوق السمك خلال الفترة من يناير ٢٠٠٣ حتى سبتمبر ٢٠١٢

الشهر	العام									
	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢
يناير	641.65	711.99	700.23	910.33	1,258.73	1,114.49	1,037.30	1,748.38	1,607.46	1,295.05
فبراير	637.82	733.62	707.86	909.04	1,252.39	1,140.39	1,046.77	1,709.79	1,612.82	1,315.22
مارس	632.28	729.21	714.03	906.58	1,268.87	1,169.75	1,054.07	1,793.86	1,755.65	1,319.33
ابريل	622.2	713.13	710.51	918.24	1,289.38	1,184.37	1,055.71	1,961.11	1,760.73	1,408.10
مايو	640.06	704.23	695.98	970.83	1,266.92	1,191.92	1,117.44	1,907.78	1,590.95	1,518.00
يونيو	672.42	679.41	682.06	958.62	1,254.15	1,208.78	1,164.08	1,817.13	1,508.00	1,642.30
يوليو	668.62	666.62	656.46	959.07	1,212.95	1,265.05	1,222.51	1,705.03	1,469.08	1,735.12
أغسطس	656.84	663.68	784.54	1,251.38	1,148.05	1,240.64	1,295.40	1,673.83	1,455.06	1,755.74
سبتمبر	645.36	663.5	783.29	1,296.63	1,109.22	1,223.44	1,362.82	1,632.19	1,346.90	1,716.05
أكتوبر	643.64	667.14	817.1	1,263.01	1,054.00	1,101.43	1,463.87	1,665.71	1,352.34	
نوفمبر	670.87	691.63	823.44	1,262.59	1,031.14	1,049.74	1,557.80	1,662.63	1,402.34	
ديسمبر	670.59	690.63	855.24	1,285.02	1,079.68	1,032.27	1,692.45	1,593.21	1,369.68	

Source: http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=fish-meal&months=180

والمخطط التالي يوضح أهم الدول المنتجة لمسحوق السمك خلال عام ٢٠١٢.



شكل (١٨٣) أهم الدول المنتجة لمسحوق السمك عام ٢٠١٢

Source: http://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=fish-meal&graph=production.

اما فيما يتعلق باسعار زيوت الاسماك فقد بلغ سعر الطن المترى منها ٥٨٧ دولار للطن فى شهر نوفمبر ١٩٧٤ فى مقابل ٣٤٢ ، ١٨٢ دلار للطن فى اعوام ١٩٧٣ ، ١٩٧٢ فى حين كان متوسط السعر فى عام ١٩٦٦ هو ١٤١ دولار للطن فى حين وصل سعر الطن فى فبراير ٢٠١١ الى اكثر من ١٨٠٠ دولار امريكي للطن [*] .

[*] المصدر : http://www.globefish.org/fish-oil-august-2011.html

العوامل الواجبة عند تصنيع مسحوق الاسماك:

عند اقامة وحدات لتصنيع مسحوق الاسماك فمن الضرورى عمل دراسة تسويقية تشمل ما يلى:
توفير المادة الخام من الاسماك ومخلفاتها، ما هى الانواع المتوفرة، الكميات القصوى والدنيا المصادة يومياً، عدد ايام العمالة فى العام، ظروف النقل والمواصلات والتسويق وغيرها.
واذا ما اتضح ان اقامة صناعة لمسحوق الاسماك تعتبر اقتصادية ومريحة فان المرحلة التالية هى تقرير نوعية الوحدة المناسبة للتصنيع، فاذا كانت المادة الخام التى سوف يجرى تصنيعها تحتوى على نسبة منخفضة من الزيت فانه يمكن الاكتفاء فى هذه الحالة بانشاء وحدة للتجفيف والطحن فقط دون الحاجة الى اضافة وحدة لنزع الزيت اما اذا كانت المادة الخام المستخدمة فى التصنيع تحتوى على نسبة مرتفعة من الزيوت فانه من الضرورى اضافة وحدة لنزع الزيت حتى لا يتعرض المسحوق الناتج للتلف والتزنخ اثناء التخزين اى استخدام وحدة كاملة لانتاج مسحوق الاسماك وزيوتها وفصل الزيت.

الاسس التكنولوجية لصناعة مسحوق السمك:

Technical Aspects of Manufacturing Fish Meal

يوجد العديد من وحدات انتاج وتصنيع مسحوق الاسماك تعمل على اساس واحد ويتكون النظام التقليدى الشائع من وحدات للطبخ بالبخار ومجفف وجهاز لفصل الزيت والسوائل الناتجة من الضغط ومن المحتمل ان تحتوى على وحدات للتبخير وتتلخص خطوات الصناعة فيما يلى:

١- عملية الطبخ مرحلة هامة فى مصانع مسحوق الاسماك حيث انه من الضرورى ان يتم طبخ المادة الخام حتى يتخثر البروتين كما يتم انفجار الخلايا المحتوية على الزيت والدهن ويتم التزويد بالبخار اما عن طريق مباشر او غير مباشر.
٢- المرحلة التالية هى فصل كل المواد الصلبة عن السوائل بعد الطبخ ويتم ذلك عن طريق ضاغط حلزونى Screw press وعادة يتم تزويد الضاغط بالمادة الخام بما يتناسب مع قوته حتى تتم عملية فصل السوائل بكفاءة عالية.
٣- يتم بعد ذلك تجفيف المادة الصلبة الناتجة من عملية الكبس فى مجففات تستخدم البخار.
٤- يعامل الجزء السائل الناتج من الكبس فى جهاز طرد مركزى لازالة الاجزاء الصلبة ثم يعامل مرة اخرى فى جهاز فصل لفصل الزيت – والزيت الناتج يتم تكريرة وتنقيته فى اجهزة فصل خاصة.
٥- الجزء المائى السائل الذى ينتج من جهاز فصل السوائل يحتوى على مواد صلبة ذائبة يمكن استعادتها بواسطة اجراء عملية تركيز فى اجهزة تبخيرة.
٦- يتم بعد ذلك تجفيف المركز الناتج من الاجزاء الصلبة الناتجة من الكبس والاجزاء الصلبة الناتجة من اجهزة الترسيب وتعبئتها
٧- بعد انتهاء عملية التجفيف فانه يمكن طحن الناتج ثم يبرد ويعبأ او يضغط على شكل مكعبات على حسب رغبة المستهلك

وفيما يلى اهم الطرق المستخدمة لانتاج مسحوق الاسماك وزيوتها:

الطريقة الاولى : الكبس والتجفيف : Pressing and Drying

تمرر المادة الخام الى آلة الجرش ثم جهاز الطبخ بواسطة البخار غير مباشر(عن طريق جدار مزدوج) او بالبخار المباشر، ويجب ان تحدد ظروف عملية الطبخ من درجة حرارة وضغط وكمية البخار الوارد الى جهاز الطبخ لكل مادة خام على حدة فمثلاً اذا زادت كمية البخار المستعملة فان الكسب الناتج يحتوى على نسبة مرتفعة من الرطوبة التى لن يمكن التخلص منها اثناء الكبس واذا

ما قلت كميته فان الكسب سيحتوى على نسبة عالية من الزيت نظراً لعدم اتمام عملية الطبخ كما يجب الاهتمام بالعوامل التى تؤثر على كفاءة عملية الكبس.
اثناء الكبس فان المادة ستفقد جزء من رطوبتها ومهما يمر عدد من المواد القابلة للذوبان فيها وزيت وبعض المواد المعلقة التى ستنفذ خلال المصافى اثناء التصفية، يجرى جمع السائل عقب التصفية لاجراء المعاملات الاخرى علية ويخرج الكسب المضغوط من المكابس ونسبة رطوبته بين ٥٠-٦٠% حيث يمرر الى اسطوانات التجفيف حيث يتم تجفيفه الى نسبة رطوبة بين ٨ الى ١٠ %.
وفى عملية التجفيف بالاسطوانات تستخدم درجات حرارة منخفضة فى بداية العملية ثم مرتفعة فى اخرها مع العلم ان البروتين سوف تتطرأ عليه تغييرات كبيرة عند درجات الحرارة العالية خاصة فى وجود الرطوبة المرتفعة، درجة حرارة ١٤٠°م لن تحدث الاثر الكبير فى المادة البروتينية عندما تكون نسبة الرطوبة من ٨-١٢% ومدة التجفيف تبعاً لتصميم جهاز التجفيف وهى تستغرق من ١.٣ الى ٢.٣ ساعة.
وتزود اسطوانات التجفيف بمكاشط لكشط الناتج المجفف ليمر بعد ذلك الى جهاز فصل مغناطيسى ومنه الى الطاحونة ثم المناخل.
اما السائل الناتج من عملية الكبس فيمرر الى جهاز طرد مركزى افقى من النوع الترسيبى حيث يتم فصل كل المواد الصلبة المعلقة والتى يجرى خلطها مع الكسب الاصلى ثم يجفف معه، بعد ذلك يمرر السائل الى اجهزة طرد مركزية لفصل الزيت ثم يمرر الجزء المتبقى والخالى من الزيت، وهو غنى بالبروتينات الذائبة، الفيتامينات والمعادن خاصة النادرة، الى جهاز تبخير تحت تفريغ ويجب ان يحتوى الناتج هذا فى النهاية على ٣٥-٤٥ مواد صلبة ويمكن تسويق هذا لسائل المركز كما هو او قد يجرى خلطة مع الكسب المضغوط لانتاج ما يعرف بالكسب الكامل وفى بعض البلدان كاليابان يخلط هذا السائل المركز مع الردة ثم يجفف ويسوق تحت اسم Meal – Beta وذلك لكون ان الخليط غنى بفيتامينات المجموعة B.

الطريقة الثانية: (التجفيف المباشر)

وفيها تجرى عملية الطبخ بعد اجراء الجرش والغرض من الطبخ هو تليين العظام ولهذا فان درجة حرارة ومدة الطبخ تعتمدان على نوع المادة الخام المستعملة، فمع مخلفات الاسماك الكبيرة ذات العظام الصلبة قد يستعمل ضغط يصل الى ٢ ضغط جوى والعكس مع الاسماك الصغيرة التى لا تستغرق وقتاً طويلاً فى الطبخ وقد يستعان بالتفريغ لازالة الرطوبة. وتفضل طريقة التجفيف المباشرة فى حالة المواد الخام الخالية من الزيت او التى محتواها من الزيت منخفض، اما اذا كانت هناك نسبة متوسطة او مرتفعة من الزيت فيمكن ايضاً استخدام هذه الطريقة ولكن مع ضرورة كبس الناتج المجفف بواسطة المكابس الهيدروليكية، ويمكن استخلاص الزيت من الناتج المجفف بواسطة المذيبات العضوية كالبنزين.

الطريقة الثالثة: تجفيف واستخلاص زيت:

وفيها يجرى التجفيف واستخلاص الزيت فى وقت واحد، وتوضع المادة الخام المهروسة فى جهاز الاستخلاص حيث يضاف بعد ذلك مذيب (مثل الداى كلورويثان او الترای كلورويثان) وفى وجود الماء فان هذه المذيبات تعطى مع الماء خليط ذو درجة غليان ثابتة.
على سبيل المثال فان نقطة الغليان لخليط من بخار الداى كلورويثان مع ١٩.٥% ماء هى ٧٢°م وهى اقل من نقطة غليان الداى كلورويثان نفسة وهى (٨٣.٧°م) حيث يتكثف بخار ماء المذيب، ثم يفصل المتكثف الى ماء ومذيب – ثم يعاد المذيب مرة اخرى الى جهاز الاستخلاص ويصفى الماء على فترات، ويستمر فى هذه العلمية حتى يصل مستوى الرطوبة فى المادة المصفاه الى ٦-١٠% اثناء التجفيف يذوب الزيت فى المذيب، ويتم سحبه ثم امراره خلال مرشح ثم الى وحدة تقطير حيث يتم استخلاص المذيب مع ازالة الرائحة

للزيت كما يمكن اتباع طريقة التقطير الى طبقات رقيقة وتستعمل لاستخلاص المذيب من خليطة مع الزيت بالاضافة الى اجزاء عملية ازالة الرائحة للزيت نفسه حيث يمرر الخليط على هيئة طبقة رقيقة على السطح المبخر المسخن بواسطة الكهرباء أو بالبخار حيث تبخر المذيب ويجمع، الجزء الصلب (البروتيانات والمعادن) التى تتبقى فى جهاز الاستخلاص، وتعامل بعد ذلك بالبخار ثم تجفف تحت تفريغ للتخلص من المذيب والناتج عبارة عن كسب كامل ذى نسبة زيت منخفضة، هذا وقد اثبتت الدراسة المقارنة بين طريقة التجفيف والكبس مع ترويقها بوسائل استرجاع وتركيز سائل الكبس ان طريقة التجفيف المباشر افضل من الطريقة الاولى من حيث التكاليف – ولكن نظراً للقيمة الغذائية العالية لسائل الكبس، فان تزويد هذه الطريقة بأجهزة استرجاع هذا السائل تزيد من افضليتها على الطرق الاخرى.

ويلاحظ ان التجفيف اما ان يتم بالبخار فى حمام مائى تحت تفريغ او مع الضغط العادى ويمر بخار الماء فى انابيب تحيط بالاوانى الموضوع فيها الاسماك، وقد يتم التجفيف بالهواء الساخن، ويعتبر التجفيف ببخار الماء اكثر جودة من التجفيف بالهواء الساخن نظراً للتأثير على نوعية البروتين ويتضح ذلك من الجدول (١٨٣).

جدول (١٨١) تأثير طريقة التجفيف على جودة مسحوق السمك

المعاملة	الليسين المتاح جم / ١٦ جم ازوت
التجفيف بالتجميد	٨.٦
التجفيف بالفرن :	
على درجة حرارة ١٠٥°م لمدة ٦ ساعات	٨.٣
على درجة حرارة ١٧٠°م لمدة ٦ ساعات	٦.٩

ثم يتم طحن الناتج من التجفيف طحناً جيداً حتى يمكن خلطة جيداً بعد ذلك مع باقى مكونات العلف، ويضاف الى المسحوق الناتج بعض مضادات الاكسدة لمنع التزنخ الذى قد يحدث نتيجة لوجود نسب مختلفة من الزيوت. واخيراً يعبأ مسحوق السمك فى عبوات محكمة الغلق لمنع الاكسدة والرطوبة (شكل ١٨١)، وتختلف اوزان العبوات طبقاً لاحتياجات المستهلك، وتوضع على العبوة بطاقة البيانات الخاصة.



hcstbz.en.alibaba.com

شكل (١٨٤) عبوات مسحوق سمك

Source: http://spanish.alibaba.com/product-gs/50kg-pp-woven-fishmeal-bag-643343409.html

حفظ مسحوق السمك:

كما يجب مراعاة شروط التخزين الجيد لمسحوق السمك حيث ان ارتفاع نسبة الرطوبة والحرارة مع وجود نسبة عالية من الدهن فى المسحوق يؤدى الى عمليات اكسدة وتزنخ مع حدوث اضرار بالغة عند تقديمه للحيوانات والدواجن لذلك تضاف مضادات التأكسد الى العديد من مساحيق السمك المصنعة لمنع التأكسد ، كما انها تحسن قيمة المساحيق ، وتقلل من التباين فى كفاءته.

استخدام المواد الحافظة لحفظ الاسماك:

Use of Preservatives in Preservation of Fish

تستخدم المواد الحافظة لاطالة مدة حفظ الاسماك ومخلفاتها وذلك لحين تصنيعها الى علائق حيوانية ويسمى الناتج المحفوظ باسم سيلاج السمك، فى الدانمرك والسويد تستعمل الحافظات الحامضية اما فى النرويج فيستعمل نتريت الصوديوم او خليط منه مع الفورمالين.

فى حالة الحفظ الحامضى فان كمية الحامض اللازمة لحفظ المادة الخام قبل تصنيعها تعتمد على طبيعة المادة الخام وطول الفترة المراد التخزين خلالها وعموماً يكفى ٣-٥% من وزن الناتج بالنسبة للاحماض المعدنية او ١-٣% بالنسبة لحمض الفورميك.

وعند استعمال نيتريت الصوديوم فان المادة الخام المعاملة به لا يمكن اعطائها مباشرة الى الحيوان نظراً لأن لها تأثير سام ولكن عند تصنيع المادة الخام المحتوية على النيتريت فان الاخير يتحلل بفعل الحرارة والكمية اللازمة للحفظ هى ٠.٥% من وزن الخام.

كما يستعمل ايضاً ميتا داى سلفيت الصوديوم وله تأثير فعال على الحفظ وذلك بنسبة ٢-٢.٥% من الوزن الخام، ومن مميزات استعمال هذا الحافظ بالمقارنة بطريقة الحفظ الحامضى وجودة فى صورة مسحوق وانه لا يحتاج الى معادلة الحمض، وعموماً فى حالة تصنيع المادة الخام الى كسب فان المادة الحافظة التى يفضل استعمالها فهى نيتريت الصوديوم فهى تضمن قوام متماسك للنتاج بينما المادة الخام التى حفظت بالحامض او ميتا داي سلفيت الصوديوم فانها تفكك بسرعة جداً نظراً للنشاط الانزيمى الحادث فيها حيث لا يمكن تصنيعها الى كسب بواسطة الاجهزة السابق شرحها واستعمال حامض الفورميك له ميزة عدم الحاجة فيما بعد الى اجراء معادلة قبل تقديمة الى الحيوان وعملية الحفظ بالمواد الحامضية تعتبر بسطية جداً ولا تحتاج الى اجهزة خاصة او معقدة حيث تهرس المادة الخام فى طاحونة وتوزن ثم توضع فى جهاز خلط مع اضافة كمية المادة الحافظة بالتدريج وبعد ذلك يستمر عملية الخلط لمدة ربع ساعة.

التركيب الكيماوى لمسحوق السمك: Composition of Fish Meal

يتوقف التركيب الكيماوى لمسحوق السمك على نوع الاسماك المستخدمة فى تحضيره وعلى نوع الاجزاء المستخدمة من السمكة وطريقة استخلاص الدهن وطريقة التصنيع ودرجة الحرارة اثناء التصنيع، الا انه يحتوى فى المتوسط على ٦٥% بروتين خام ومعامل هضم يصل الى ٩٣-٩٥%، والمساحيق المنتجة التى تعرضت للتسخين الشديد اثناء التصنيع ينخفض معامل هضمها الى ٦٠% والبروتين عالى الجودة بالرغم من تفاوت القيمة الحيوية بين ٣٦-٨٢% للفئران.

كما يحتوى مسحوق السمك فى المتوسط على ٢١% من الاملاح المعدنية التى بها قيمة غذائية عالية لاحتويها على نسبة عالية من الكالسيوم (٨%) والفوسفور (٣.٥%) بالاضافة الى العديد من العناصر المعدنية النادرة مثل المنجنيز والحديد واليود، ولحم السمك اغنى فى محتواه من الكالسيوم عن لحم عضلات الحيوانات ذات الدم الحار.

و تحتوى مسحايق السمك على كميات متفاوتة من ملح الطعام (Nacl) تتوقف على الطريقة المستخدمة فى تمليح الاسماك لحفظها، ويسبب الملح تأثيراً ملياً، ويجب الا تقل نسبة الملح عن

٣% ويمكن زيادتها الى ٧%. كما ان مسحوق السمك مصدر هام للفيتامينات وخاصة مجموعة فيتامين ب المركب مثل الكولين والريبوفلافين، Vit B_{12} بالاضافة الى العوامل المشجعة للنمو والتى تعرف فى مجموعها بعامل البروتين الحيوانى Animal Protein Factor (APF)، وتبلغ القيمة الغذائية لمسحوق السمك الفقير فى الدهن ٤٤ كجم معادل نشا بالاضافة الى ٤٣.٦% بروتين مهضوم.

ويتم تسعير مساحيق السمك على اساس نظام البنط حيث ان الاختلاف الرئيسى بين هذه المساحيق ينحصر فى نسبة البروتين، علماً بان البنط يعادل ١% بروتين على اساس الطن من مسحوق السمك، فاذا كان سعر البنط البروتينى ٨ وحدات نقدية فان طنا واحداً من مسحوق السمك الذى يحتوى على ٧٠% بروتين تكون قيمته ٨ × ٧٠ = ٥٦٠ وحدة نقدية. ويوضح الجدول التالى (١٨٢) التركيب الكيماوى لبعض مسحيق السمك التجارية.

جدول (١٨٢) التركيب الكيماوى لبعض مساحيق السمك التجارية

مسحوق السمك	الرطوبة %	البروتين الخام %	مستخلص الاثير %	الالياف %	المستخلص الخالى من الازوت%	الرماد %	الكالسيوم %	فوسفور متاح %
مسحوق سمك ادفينا	٤.٧٣	٥٠.٤٧	٢.٨٥	١.٦٣	٧.٨٨	٣٧.١٧	٩.٦٦	٣.٨١
مسحوق سمك منهادن	٦.٥٩	٦٥.٣٢	٨.٩٣	٠.٩١	٣.٥٩	٢١.٢٥	٢.٥٥	٢.٤٨
مسحوق سمك الرنجة	٥.٥٧	٧٠.١٧	٨.٧١	٠.٨٤	٣.٩٩	١٦.١٦	٢.٣١	١.٧٦

والجدول التالى (١٨٣) يبين التركيب (%) لمسحوق سمك الحوت.

جدول (١٨٣) التركيب الكيماوى لمسحوق سمك الحوت

مسحوق السمك من الحوت	مادة جافة	بروتين خام	دهن خام	رماد خام
مستخلص	٩٠	٨٧.٥	٠.٦	٣.٢

يلاحظ انه باضافة مسحوق السمك الى عصارة السمك يؤدى ذلك الى قلة صنف البروتين المتحصل عليه ولكنه يرفع محتوى المسحوق من مجموعة فيتامين B والجدول التالى (١٨٤) يوضح ذلك.

جدول (١٨٤) محتوى مسحوق السمك من الفيتامينات

	DM%	B_2	Nicotin	pantotheanic	B_{12}
عصارة سمك	٥٠	١٤	١٧٥	١٠٠	٠.٨
مسحوق سمك	٩٠	٥	٦٨	١٧	٠.٢٣
مسحوق سمك كامل	٩٠	٨	١١٦	٣٢	٠.٣٤

والجدول التالي (١٨٥) يوضح محتوى الاحماض الامينية فى اسماك الرنجة مع اختلاف طريقة التصنيع.

جدول (١٨٥) محتوى الاحماض الامينية المختلفة فى اسماك الرنجة

	سمك كامل	عصارة سمك	مسحوق رنجة	مسحوق رنجة كاملاً
بروتين	٧٥.٧	٧٦.٦	٧٥.٢	٧٦.٣
رماد	١٠.٤	١٤.٦	٩.٩	١٠.٦
فالين	٥.٤	٢.٦	٥.٩	٥.٣
اليوسين	٧.١	٣.٣	٧.٦	٦.٩
ايزوليوسين	٦.٢	٢.٠	٦.٧	٦.٧
ثريونين	٤.١	٢.٢	٤.٢	٤.٠
سستين	١.٤	٠.٤	١.٦	١.٣
ميثانوين	٢.٦	١.٣	٢.٧	٢.٥
تيروسين	٣.٠	٠.٧	٣.٣	٢.٩
فنيل الانين	٣.٦	١.٦	٣.٩	٣.٦
تربتوفان	٠.٩	٠.١٥	٠.٨	٠.٠٧
ليسين	٨.٢	٤.٦	٩.١	٨.٢
هستدين	١.٩	١.٢	٢.١	١.٨
أرجنين	٧.١	٥.٤	٨.١	٧.٩
سيرين	٤.١	٢.٩	٤.٦	٤.١
جلوتامين	١١.٤	٧.٧	١٢.٠	١١.٨
اسباراجين	٩.٤	٥.٠	٩.٨	٩.١
جليكول	٦.٣	١٠.٢	٥.٧	٦.٣
الانين	٧.٦	٧.٣	٧.٦	٧.٥
برولين	٤.٢	٤.٦	٤.٢	٤.٦

سمك المبروك :

محتوى الدهن فى سمك والمبروك يتراوح ما بين ٤% – ٢٤% وماء ما بين ٩٠–٧٥% طبقاً لوزن وحجم السمكة نفسها وفصل السنة وحيث ان هذا النوع من الاسماك به نسبة قليلة من الشوك والعظام فانه يكون غنى بالبروتين، ومحتوى الفوسفور حوالى ١.٨%، والجدول التالى (١٨٦) يبين التركيب الكيماوى لسمك المبروك (٩٠% من المادة الجافة).

جدول (١٨٦) التركيب الكيماوى لسمك المبروك على اساس المادة الجافة

بروتين خام %	دهن خام %	رماد %	مواد كربونية %	كالسيوم %	فوسفور %
٧١.٦	٦.٤	١١.٣	٠.٥	١.٦	٢.١

ومحتواه من العناصر المعدنية كالتالى فى الجدول (١٨٧):

جدول (١٨٧) محتوى سمك المبروك من العناصر المعدنية الكبرى والصغري

المعادن الكبرى	جم / كجم
كالسيوم	٢٨.٩ – ٣١.٢
فوسفور	١٩.٦–٢١.٦
مغنسيوم	١.٨–٢٢
بوتاسيوم	٩.٩

صوديوم	٢.٩
المعادن الصغري	**مللجرام / كجم**
حديد	٢٨١
منجنيز	١٥
زنك	٩٥
نحاس	٣.٧
كوبالت	٠.٠٩
اليود	١-٣

الحكم على جودة مسحوق السمك : Judging Quality of Fish Meal

لايكفى التحليل الكيماوى لمسحوق السمك للحكم على مدى جودة المسحوق وانما يمكن الحكم عليه من خلال المظهر الخارجى، فمسحوق السمك المصنوع بطريقة الهواء الجاف يتأثر بالرطوبة وتتكون فيه كتل مع ارتفاع نسبة الالياف. كذلك فان المسحول المصنوع تحت درجة حرارة منخفضة (تبخير غير مباشر) يكون غير جاف تماماً واذا تعرض الى حرارة عالية ينتج عنه مسحوق صلب محبب.

وللحكم على مدى نقاوة مسحوق السمك يجب الا تزيد نسبة كربونات الكالسيوم فيه عن ٢%، ويدل زيادة محتوى المسحوق من الرماد الخام على وجود تلاعب وغش تجارى عن طريق اضافة ملح الطعام والرمل الى المسحوق، حيث أن زيادة محتوى مسحوق السمك من فوسفات الكالسيوم عن ٣٠% (حوالى ٦% فوسفور) مع زيادة نسبة الرماد يدل على مسحوق السمك المغشوش بالرمل او ملح الطعام، ويجب الا تزيد نسبة ملح الطعام فى المسحوق المستخدم فى تغذية الكتاكيت عن ٥%.

ويختلف لون المسحوق طبقاً لنوع السمك المصنوع منه، فبعض الاسماك مثل التونة والرنجة تتميز عضلاتها باللون البنى وبالتالى ينتج عنها مسحوق سمك بنى اللون، اما الاسماك ذات العضلات الفاتحة مثل الاسماك الصدفية فينتج عنها مسحوق اصفر فاتح اللون، ولا يجب الاعتماد تماماً على اللون للحكم على جودة مسحوق السمك حيث ان اضافة مسحوق العظام يضفى على مسحوق السمك اللون الابيض المحبب والذى يقلل من نسبة البروتين فى المسحوق.

التغذية على مسحوق السمك: Feeding of Fish Meal

امكن استخدام مساحيق السمك فى تكوين العلائق الخاصة بالحيوان والدواجن والاسماك، الا انه يجب الاحتراس الشديد عند التغذية على مسحوق السمك وذلك لتأثيرة الخاص على طعم ورائحة المنتج الحيوانى، فقد وجد تأثر اللحم الناتج من حيوانات ودواجن التسمين المغذاه على مسحوق السمك كذلك ثبت تأثر اللبن من حيوانات اللبن وكذلك تأثر البيض من الدجاج البياض حيث يكتسب المنتج الحيوانى طعم ورائحة السمك مما يغير من الخواص الطبيعية للمنتج وقد ينفر منه المستهلك، ولذلك يجب استبعاد مسحوق السمك من العلائق فى المرحل النهائية للتسمين كما تقدم العليقة لحيوانات اللبن بعد الحليب مباشرة وليس قبله حتى لاينتقل طعم ورائحة السمك الى اللبن وكذلك يجب خفض نسبة مسحوق السمك فى علائق الدجاج البياض الى ٥% حتى لاتتأثر خواص البيضة.

ويستخدم مسحوق السمك فى تغذية الحيوانات وحيدة المعدة والدواجن ويمكن تغذية صغار المجترات عليه والتى تحتاج الى البروتين والعناصر المعدنية وعوامل تشجيع النمو، وتحتوى علائق هذه الحيوانات على مسحوق السمك بنسبة تصل الى ١٥% بينما فى الحيوانات البالغة والتى تحتاج الى بروتين اقل فيجب الا تزيد نسبة مسحوق السمك فى العليقة عن ٥%، وذلك لقدرة الكائنات الدقيقة فى كرش المجترات البالغة على تصنيع الاحماض الامينية الضرورية والفيتامينات وخاصة مجموعة

ب المركب ولذلك لايجب ان تزيد نسبة مسحوق السمك عن ٥% فى العليقة، ولكن قد يضاف بنسبة ما فى حالة ماشية اللبن ذات الانتاج العالى حيث ان تخليق الاحماض الامينية فى الكرش لا يكون كافياً، يمكن اضافة مسحوق السمك فى علائق عجول التربية بنسبة تتراوح ما بين ٥-١٠% فى العليقة، وعند استبدال مسحوق السمك بمادة علف اخرى مثل فول الصويا يجب ان نضع فى الاعتبار اضافة احماض امينية صناعية الى العليقة لتعويض النقص فى الليسين والميثايونين، كذلك الاملاح المعدنية والفيتامينات وخاصة B_{12}.

تلعب مخلفات الاسماك دوراً كبيراً فى تغذية الحيوانات ومنها ماشية اللبن مع اخذ الاحتياطات السابقة، ويمكن تقديم رؤوس الاسماك او الاسماك الصغيرة المستبعدة من الصيد مباشرة الى ماشية اللبن والغنم حيث تتغذى عليها وتتناولها بشهية، ويمكن تحميص الرؤوس اولاً للتخلص من تأثير الرائحة على خواص اللبن الناتج، وقد امكن تغذية ماشية اللبن حتى ١ كجم يومياً مسحوق السمك بدون اى تأثير سئ على خواص اللبن والزيادة عن ذلك تؤدى الى انتاج زبدة مرة الطعم مع عدم تأثير نسبة الدهن فى اللبن الناتج.

وقد امكن تغذية الاغنام البالغة على ٢٠٠ جم يومياً، الحملان الصغيرة فيمكن ان تعطى ٢٥ جم يومياً فى البداية وتزاد الى ١٢٥ جم يومياً، كما يكفى تغذية النعاج على ١٠٠ جم مسحوق السمك يومياً.

القيمة الهضمية لمسحوق السمك : Digestibilty of Fish Meal

وجد نتيجة للابحاث التى اجريت على مسحوق السمك ان معامل هضم البروتين به ٨٨-٩٦%، بالنسبة لمعامل هضم الدهن فهو يقع ما بين ٩٦-١٠٠%، ويعتبر مسحوق السمك من احسن المواد الغذائية ذات القيمة العالية لتغذية الدواجن والخنازير فقد ادى اضافته الى زيادة معدل النمو وينصح دائماً بأن تكمل احتياجات الحيوانات النامية من البروتين عن طريق بروتين مسحوق السمك. بلغت القيمة الهضمية على الغنم لمسحوق سمك (٥٦% مواد ازوتية ، ٢.١% دهن خام + رماد ٤١.٨%) الي ٩٠% للمواد الازوتية ، ٧٦.٤% الدهن الخام، بينما تقل القيمة الغذائية لمساحيق السمك الفقيرة لتصل فى الدهن الى ٤٤ % بروتين الى ٤٣.٦%).

ومما سبق فاننا نستطيع ان نلخص فوائد استعمال مسحوق السمك فيما يلي:

احتوائه على نسبة عالية من البروتين المهضوم

احتوائه على نسبة عالية من فوسفات الكالسيوم مما يوفر من اضافة هذه المادة الى العلائق

المخاليط التى بها اسماك تزيد فى فتح شهية الحيوان

زيادة نسبة فيتامين A

كفاءة البروتين : Protein Efficiencies

عند اعتبار ان كفاءة تمثيل بروتين الكازين تساوى ١٠٠ ، فان تمثيل بروتين مساحيق الاسماك تباين كما يلى:

مساحيق السمك الابيض المجففة بالتفريغ	١٠٤
مساحيق السمك الابيض المجففة بالبخار	١٠٤
مساحيق السردين	٩٤
مسحوق السردين الآسيوى	٩١
مسحوق سمك المنهادن المجفف بالحرارة المباشرة	٨٠

مسحوق كبد الاسماك : Fish Liver Meal

بعد استخلاص زيت كب الاسماك يتم تجفيف باقى انسجة الكبد ثم طحنها ليمكن تقديمها للحيوان والدواجن على صورة مسحوق كبد الاسماك.

باقى انسجة السمك المتبقية من استخلاص زيت الكبد يمكن ان تجفف وتطحن وتعطى للحيوانات على صورة مسحوق كبد السمك والتركيب الكيماوى (%) لمسحوق كبد السمك (الحوت) كما يلى فى الجدول (١٨٨):

جدول (١٨٨) التركيب الكيماوي لمسحوق كبد الحوت

النوع	بروتين خام	دهن خام	رماد
كبد طازج (حوت)	٦.٨	٥٥.٥	٠.٦
مسحوق كبد (حوت)	٧٠.٤	٩.٧	٦.١

ومحتواه من الاحماض الامينية كما يلى فى الجدول (١٨٩):

جدول (١٨٩) محتوى مسحوق كبد الحوت من الأحماض الامينية

فالين	ليوسين	ايزوليوسين	ثريونين	سستين	ميثايونين	فينيل الانين
٤.٥	٦.٢	٢.٦	٤.١	١.٣	٢.٨	٢.٢
تربتوفان	ليسين	هستدين	ارجنين	سيرين	جلوتامين	اسباراجين
١.١	٨.٠	٢.٢	٥.٩	٤.١	١١.٢	٧.٤
جليكول	الانين	برولين				
٦	٦.١	٥.٤				

ومعامل الهضم به عالى حوالى ٩٤-٩٧ ومحتوى مسحوق كبد الحوت من الفيتامينات هو كما يلى فى الجدول (١٩٠) لكل (كجم)

جدول (١٩٠) محتوى مسحوق كبد الحوت من الفيتامينات

Pyroxin	Nicotin	Vit. B_2	Vit. B_1	Vit. B_{12}	pantothenic
٣٣ مللجم	١٢٢ مللجم	٣٣٣ مللجم	١٨ مللجم	٥.٤ مللجم	٤٦ مللجم

ومحتواه من العناصر المعدنية لكل (كجم) كما يلى فى الجدول (١٩١):

جدول (١٩١) محتوى مسحوق كبد الحوت من الاملاح المعدنية

كلور	صوديوم	بوتاسيوم	مغنسيوم	حديد	كبريت
١٢.٥ جم	١٠٩ جم	١.٦ جم	٠.٣٩ جم	٠.٧٩ جم	٠.٢ جم
منجنيز	زنك	نحاس	كوبلت	يود	مولبدنيم
٦ مللجم	٣٠٧ مللجم	٢٨.٥ مللجم	٠.١٧ مللجم	٤.٦ مللجم	٠.٤٥ مللجم

مقارنة مسحوق السمك مع بعض مصادر البروتين الحيواني الاخرى:
Comparison of Fish Meal to Other Sources of Other Animal Proteins

الجدول التالي (١٩٢) يقارن التركيب الكيماوي لمسحوق السمك ومسحوق سمك الاريبان ومسحوق اللحم والعظم حيث يتضح أن محتوى البروتين الخام فى مسحوق السمك هو الاعلى (٧٠%) يلية مسحوق اللحم والعظم ثم مسحوق سمك الاريبان.

جدول (١٩٢) التركيب الكيماوي لمسحوق السمك ومسحوق العظم واللحم ومسحوق سمك الاريبان

التركيب الكيماوي	سمك الاريبان Shrimp meal	مسحوق اللحم والعظم Meat and bone meal	مسحوق السمك Fish meal (herring)
الرطوبة %	7.6	5.95	7.25
البروتين الخام %	43	60	70
الدهن الخام %	6.1	7.8	9.6
الألياف الخام %	4.8	0.2	0.69
الرماد %	27.7	22	11
الكربوهيدرات الذائبة %	10.8	4.05	1.46

ويوضح الجدول (١٩٣) محتوى سمك الاريبان من الأحماض الأمينية واحتياجات الدجاج منها.

جدول (١٩٣) محتوى مسحوق سمك الاريبان من الاحماض الأمينية ومقارنتة بإحتياجات الأحماض الامينية للدجاج

A.A	(g/100g) protein		a/b ratio
	Shrimp meal (a)	NRC, 1984 (b)	
Lysine	5.33	5.21	1.02
Methionine	1.23	2.17	0.57*
Leucine	5.87	5.87	1.00
Iso-Leucine	3.34	3.48	0.96 ***
Threonine	3.65	3.48	1.05
Phenylalanine + Tyrosine	11.11	5.83	1.91
Histidine	1.51	1.50	1.007
Valine	3.92	3.57	1.10
Serine + Glycine	8.86	6.52	1.36
Arginine	4.84	6.26	0.77 **

* الحامض الأميني المحدد الأول (ميثيونين) (methionine) First limiting amino acid.

**الحامض الأميني المحدد الثاني (أرجنين) (Arginine) Scond limiting amino acid .

** الحامض الأميني المحدد الثالث (أيزوليسين) (Iso-Leucine) Third limiting amino acid .

ويوضح الجدول (١٩٤) محتوى مسحوق السمك الاريبان من الأحماض الأمينية مقارناً بالبيض الكامل.

جدول (١٩٤) مقارنة محتوى مسحوق سمك الاريبان من الأحماض الامينية بالجرام /١٠٠ جرام بروتين دليل الأحماض الامينية الضرورية (EAAI) الحامض الأمينى المحدد (LAA) مع الإحتياجات طبقاً (NRC,1984) والبيض الكامل

A.A	Shrimp meal	NRC 1984 requirment	Whole egg
Lysine	5.33	5.21	7.20
Histidine	1.51	1.5	2.10
Arginie	4.84	6.26	6.40
Aspartic	8.53	-	-
Threonine	3.65	-	4.90
Glutamic	11.43	-	-
Proline	3.76	-	-
Glycine	5.07	6.52	2.20
Serine	3.79	-	-
Alanine	5.10	-	-
Valine	3.92	3.57	7.30
Cystine	0.50	2.40	2.40
Methionine	1.23	2.17	4.10
TSAA	1.73	4.57	6.50
Iso-Lucine	3.34	3.48	8.00
Leucine	5.87	5.87	9.20
Tyrosine	7.24	5.83	10.8
Phenylalanine	3.87	-	-
Total	80.70		
T. essential	33.56		
EAAI	61.84		
CS	56.68		
I st LAA	Methionine		
2 nd LAA	Arginine		
3 rd LAA	Iso-Lucine		
* B.V%	55.71		

* B.V % = 1.09 (EAAI) – 11.7 (Albanese, 1959).

ويوضح الجدول (١٩٥) الطاقة لمساحيق مختلفة.

جدول (١٩٥) الطاقة الممثلة الظاهرية والحقيقية (TME,AME) بالكيلو كالورى/جم لمسحوق السمك مسحوق العظم واللحم، مسحوق سمك الاريبان

Animal Protein source	AME (Kcal / gm)	TME (Kcal/gm)
Fish meal (herring)	$3.175^{a}\pm 0.01$	$3.678^{a} \pm 0.01$
Meat and bone meal	$2.000^{b} \pm 0.008$	$2.503^{b}\pm 0.008$
Shrimp meal	$1.093^{c}\pm 0.003$	$1.596^{c}\pm 0.003$

a-b Means on the same colum with different superscripts are significantly different (P<0.01)

مسحوق السردين:

هو متخلف من صناعة وحفظ السردين ويشمل الرؤوس والقشور والسردين غير الصالح وهو يحتوى على نسبة بروتين تختلف بين ٤٠-٦٠% تبعاً لحتوائه على لحم السردين.

يوجد السردين بكثرة فى المناطق الحارة وشبة الحارة وله انواع مختلفة ويلاحظ ان مسحوق سمك السردين المصنوع فى المغرب. يكون غالباً من مخلفات صناعة الاسماك هناك ويحتوى على نسبة قليلة من البروتين الخام ونسبة عالية من الرماد الخام وغالباً ما تكون نسبة البروتين الخام حوالى ٥٥%، والجدول التالى (٢٠٠) يبين التركيب الكيماوى لمسحوق سمك السردين (محسوبة على اساس ٩٠% مادة جافة).



شكل (١٨٥) أسماك السردين

Source: http://kyotofoodie.com/how-to-clean-sardines



شكل (١٨٦) مسحوق السردين

Source: http://www.ccmoore.com/fish-meal-sardineanchovy-p-585.html

جدول (١٩٦) التركيب الكيماوي لمسحوق سمك السردين

مصدره	بروتين خام %	دهن خام %	رماد %	مواد كربوهيدراتية %
شيلى	٦١.٣	٤.٤	١٣.٩	١٠.٤
المغرب	٥٥.٥	١٠.٢	٢٠.٩	٣.١

ونسبة الاحماض الامينية موضحة بالجدول التالى (١٩٧):

جدول(١٩٧) محتوى مسحوق سمك السردين من الأحماض الامينية

فالين	ليوسين	ايزوليوسين	ثريونين	سستين	ميثيونين	فنيل الانين	ليسين
٤.٦	٧.٤	٤.٤	٤.٢	١.١	٢.٧	٣.٦	٧.٦
هستدين	ارجنين	سيرين	جلوتامين	اسباراجين	جليكول	الانين	برولين
٣.١	٥.٣	٤.٩	١٢.١	٩.٤	٥.٦	٦.٣	٤.٧

مسحوق الكابوريا: Crab meal

مسحوق الكابوريا التجارى يحتوى المكونات التالية :

بروتين ٣٢%، دهن خام ١%، الياف خام ١٣%، رماد ٤٢%، كالسيوم ١٦%، فوسفور ١.٦%، ملح ٣ %، ومسحوق الكابوريا يمكن ان يحل محل مسحوق السمك ومسحوق اللحم والعظام.



شكل (١٨٧) سمك الكابوريا

Source: http://www.hospitalityinfocentre.co.uk/Fish/Shellfish/Crab.htm

مسحوق السمك السواحلى:

يفهم تحت ذلك النوع انه علاوة على احتواءه على بعض الاسماك يحتوى بجانب ذلك بعض الاصداف البحرية والاحياء المائية البحرية الاخرى ويحتوى المسحوق على حوالى ٥٥% بروتين خام والفوسفور حوالى ٤.٤% والتركيب الكيماوى له كما ياتى :

٥٧.٩% بروتين خام، ٣.٣ دهن خام، ٢.٧ رماد، ٨% كالسيوم، ٤.٤% فوسفور، ويتميز هذا النوع باحتوائه على نسب عالية من الرماد الخام، ومعامل الهضم لهذا النوع مطابق لمعامل الهضم فى باقى انواع الاسماك الاخرى.

مسحوق سمك التونة:

يصنع اساساً من مخلفات صناعة اسماك التونة وغالباً يكون لونة غامق وذلك لاحتوائه على نسبة عالية من الدم، ويتواجد سمك التونة فى البحار الدافئة وخاصة فى امريكا الجنوبية ومحتوى مسحوق التونة من البروتين حوالى ٥٧% (يتراوح ما بين ٤٢-٧٧%). والدهن حوالى ٩% وقد تصل نسبة الدهن به الى ٢٠% وعامة اذا قلت نسبة البروتين فى مسحوق التونة عن ٥٥% يطلق عليه مسحوق تونه ساحلى.



شكل (١٨٨) مسحوق سمك التونة

Source: http://www.ec21.com

مسحوق تونة من انجولا وجنوب افريقيا :
منها اسماك الطاب والسردين والماكريل ومحتوى المسحوق من الرماد الخام عالى نوعاً ما ودهنة غير ثابت.
وتركيبه الكيماوى كالآتى:
بروتين خام ١٢.٦%، دهن خام ٥.٨%، رماد خام ١٨.٧%، كربوهيدرت ٢.٩%
ومحتواه من الاحماض الامينية كالتالى :
فالين ٦.٠، ليوسين ٨.١، ايزوليوسين ٤.٣، ثريونين ٤.١، سستين ٠.٩، ميثونين ٣.٨، فينيل الانين ٤.٢، تربتوفان ١.٧، ليسين ٨.٨، هستدين ٢.٨، ارجنين ٧.٠، سيرين ٥.١، جلوتامين ١٠.١، اسباراجين ٩.١، جليكول ٧.٤، الانين ٧.٥، برولين ٥.٢%.

مسحوق السمك الابيض (سمك الحوت):
ينتج هذا النوع من الاسماك التى يحتوى كبدها على نسبة عالية من الدهن (حتى ٦٠%) وباقى الجسم لا يزيد به نسبة الدهن عن ١%، وغالباً ما يفصل دهن هذه الاسماك وبالتالى لا يستطيع فصل كل الدهن الموجود من خلال التبخير او الضغط وكان هذا النوع من المساحيق هو المفضل قديماً فى تغذية الحيوان لاقبال الحيوان عليه، ويجب الا يزيد نسبة الدهن فى هذا النوع من المساحيق عن ٥% (عادة يصنع هذا المسحوق من كبد الحوت).
ويجب الا تقل نسبة البروتين الخام عن ٦٠% وقلة البروتين عن ذلك يعنى وجود نسبة كبيرة من عظام الاسماك فى المسحوق.

مسحوق الجمبرى: Shrimp meal
يعتبر مسحوق الجمبرى ناتجاً ثانوياً من تصنيع الجمبرى فهو عبارة عن المتخلف من مصانع تصنيع وتعبئة الجمبرى من الرؤوس والاطراف الخلفية والامامية مع قليل من بقايا لحم الجمبرى، وتتوقف نسبة البروتين فى مسحوق الجمبرى على لحم الجمبرى وكذا خلوة من الشوائب وهو يحتوى على نسبة ٤٢-٤٦% من البروتين، كما انه يحتوى على عنصر الكالسيوم بنسبة اعلى من مسحوق السمك،
ولا يجب ان يزيد محتواه من ملح الطعام عن ٧% وفى المتوسط فان محتواه من الرطوبة يصل الى ٨.٥%، بينما يصل الرماد الى ٣٩.٥% والبروتين الخام الى ٤٦% وقليل من الدهون.



شكل (١٨٩) مسحوق الجمبري

Source: http://www.tradevv.com

مسحوق سمك الاربيان:

يصنع هذا المسحوق (جدول ١٩٨) من مخلفات صغار الاسماك المجمدة (الرؤوس والقشور) او من كل سمك الاربيان فى المناطق التى لا يكون فيها سمك الأربيان ذو نوعية جيدة وغير كاف للاستخدام الادمى، ويصنع مسحوق سمك الأربيان بتجفيف مخلفات الاسماك او الاسماك نفسها فى الشمس اوفى الفرن ثم تطحن بعد ذلك. ويخلط هذا المسحوق بنسبة ٥% فى علائق الدواجن مع الامدادت البروتينية الاخرى ويدمج مسحوق سمك الأربيان فى علائق الدواجن مع الكولين المخلق صناعياً لأنه غنى بالكولين.

ولقد استخدم باحثو التغذية مسحوق سمك الأربيان فى علائق سمك التونة trout والسالمون بغرض التلوين المرغوب، ولا ينصح باستخدام هذا المسحوق بنسبة ١٥% فى علائق سمك التروتة الحلقى Pound trout، ويحتوى مسحوق سمك الأربيان على كميات كبيرة من الكيتين وهو البروتينات غير المهضومة.

جدول (١٩٨) التركيب الكيماوي لمسحوق سمك الأربيان

المصدر	المادة الجافة	الرماد % للمادة الجافة						
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
مسحوق سمك الاربيان	–	٧٣.٦		١٨.٦	٦.٦		٣.٠٣	١.١٣
مسحوق مكون من رؤوس وقشور سمك الاربيان	٨٩.٨	٤٨.٩	١٨.٣	٣١.٩	٠.١	٠.٨		

مسحوق سمك نجم البحر: Starfish meal

حاولت صناعة المحار التخفيف من المشكلة الخطيرة لسمك نجم البحر عن طريق جمع هذه الاسماك على نطاق واسع للاستفادة منه كعلف للحيوان، وسمك نجم البحر المجفف المطحون غنى بالرماد وخاصة عنصر الكالسيوم كما يحتوى على فيتامين ب١ (الثيامين). ويراعى الحذر الشديد عند استخدام هذا المسحوق، ويستخدم هذا المسحوق حتى مستوى ٥% فى علائق الدواجن حيث لم يحدث اى تأثيرات سلبية عند هذه المستويات ولكن تاخذ الحيوانات بعض الوقت للتعود على هذا المسحوق. ولقد وجد ان تغذية الحيوانات على هذا المسحوق لا يؤثر على طعم لحم هذه الحيوانات.

التركيب الكيماوي لمسحوق سمك نجم البحر على أساس ٨٥% مادة جافة هو ٣٥.٣% بروتين خام و ٤٧.١% ألياف خام و ٩.٤% رماد.

السوائل الذائبة بالاسماك: Fish solubles

ينتج عن عملية التصنيع الرطب لانتاج مسحوق الاسماك ماء كناتج ثانوى يعرف باسم ستيك (Stick) ويكثف هذا الناتج او يجفف، وترجع قيمة هذا الناتج اساساً الى محتواه من فيتامين (ب١٢) بالاضافة الى منشطات نمو خاصة غير معروفة UGF، ولا ترجع الى كونة مصدراً لبروتين السمك، ولسوائل السمك تأثير ملين اكثر من تأثير اللبن الخض الجاف او اللبن الفرز الجاف.

يحتفظ السائل الناتج من تصنيع مسحوق السمك البنى بمعظم الزيت، ويتم فصل الماء والزيت بالطرد المركزى، وبعد ازالة الزيت يسمى المتبقى بماء العصير press water او ماء الليمون (بسبب لونة الابيض) ويحتوى هذا المتبقى على ١٠% جوامد.

وبعد إجراء تكثيف لهذه الجوامد فى مبخرات تخلط بداخل الكعكة المعصورة لتكوين مسحوقاً او انه يستخدم منفصلاً كمواد ذائبة سميكه مكثفة او كمساحيق جافة تسمى بالسوائل الذائبة الجافة، وترجع القيمة الرئيسية للسوائل الذائبة السمكية الى غناءها بفيتامين ب المركب، كما انها تحتوى على عوامل النمو غير المعروفة الهامة فى تغذية الدواجن، وتستخدم هذه السوائل الذائبة السمكية فى علائق الخنازير والدواجن بنسبة ٢-٣% بدون الاحتياج لزيادة الاغذية الخضراء، كما تستخدم هذه السوائل كمصدر رئيسى للمركبات الغذائية، والحيوانات الوحيدة المعدة لا تستفيد منها لأن معظم الازوت بهذه السوائل عبارة عن ازوت غير بروتينى.

الماء الناتج من كبس الاسماك:

ينتج عن تصنيع الاسماك بالطريقة المبتلة عصارات نتيجة لعمليات الضغط، وتحتوى هذه العصارة بعد فصل الزيت منها على مواد بروتينية وازوتية واملاح معدنية وفيتامينات، وبعد تبخير هذه العصارة بغرض التركيز حتى ٥٠% رطوبة يطلق على الناتج عصارة الاسماك ، اما اذا زادت درجة التبخير لدرجة ١٠% رطوبة يطلق على الناتج عصارة الاسماك المجففة، وتتميز هذه العصارات باحتوائها على ضعف كمية الجليكول الموجودة فى مسحوق السمك العادى، اما محتواها من الاحماض الامينية مثل الليسين والميثونين والسستين فيقل الى النصف، كمل تقل القيمة الحيوية للعصير عن مثيلتها لمسحوق السمك العادى.

والجدول التالى (١٩٩) يبين محتوى عصارة السمك من الفيتامينات (ملليجم / كجم):

جدول (١٩٩) محتوي عصارة السمك من الفيتامينات

Vit. B1	Vit. B2	Vit. B6	Nicotin	pantothinic	Vit B12
5.5	14.5	12.0	169	35.5	0.66

القواقع: Snails

تتواجد القواقع بوفرة فى اجزاء كثيرة من العالم، فالقواقع الافريقية العملاقة تنمو ويصل طولها الى ٣٠ سنيمتر ولها اهمية خاصة عند استخدامها كعلف للحيوان، وبعد طهى وتجفيف القواقع تطحن وتستخدم فى علائق الدواجن حيث تحل محل مسحوق السمك او مسحوق اللحم، وأعطت نتائج افضل مع مسحوق السمك ولم يظهر اى علامات معاكسة، وبالنسبة للقواقع المخمرة تحفظ فى برطمانات بعد تمليحها ويسمح لها بالنضج لعدة شهور ثم تستخدم بعد ذلك فى التغذية ويوضح الجدول (٢٠٠) تركيبها الكيماوي:

جدول (٢٠٠) التركيب الكيماوي للقواقع

المصدر	المادة الجافة	% للمادة الجافة					
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم
المجفف (الاسبانى)Helix Sp	٩٤.٣	٦٦.٥	–	٨.٣	٨.٠	–	–
القواقع الافريقية العملاقة الجافة (ماليزيا)	٨٨.٩	٥١.٣	–	٧.٩	٢.٧	–	٠.٨٣

منتجات الحوت: Whale products

تتشابه عضلة الحوت فى تركيبها مع مثيلاتها فى الحيوانات الثديية الاخرى، تصنع عضلة الحوت على نطاق صناعى فقط حيث يسخن لحم الحوت تحت ضغط البخار لفصل الزيت الذى يعتبر المنتج الرئيسى فى الصناعة، واثناء هذه العملية تتكسر الانسجة وتتحول الى سائل رقيق القوام Slurry، وبعد الطرد المركزى للزيت يفصل المتبقى الى جوامد وسوائل وبعد ذلك يجفف ٤٥-٥٠% من المادة الصلبة وتطحن وتباع فى صورة مسحوق الحوت Whale meal، اما السائل الاسود اللزج (يحتوى على نسبة عالية من البروتين الذائب) فيعامل بالحمض ويركز ويباع فى صورة مستخلصات حوت ذائبه Whole soluble، ويدرج مسحوق الحوت (حسب نوع عملية التصنيع وحسب محتواه من العظم والدهن) طبقاً للنسبة المئوية لتركيبة كمايلى فى الجدول (٢٠١):

جدول (٢٠١) التركيب الكيماوي للدرجات المختلفة من مسحوق الحوت

الدرجة	النوع	بروتين خام	مستخلص الايثير	رماد
(أ)	لحم فقط	٨٠-٨٥	٣-٥	٢-٣
(ب)	لحم وعظم	٤٥-٦٥	١٠-١٦	٢٠-٣٠
(ج)	عظم	١٨-٢٥	اكثر من ١٦	٥٥-٦٥

يستخدم مسحوق الحوت بنفس طريقة استخدام مسحوق السمك ويعتبر هذا المسحوق مصدر قيم لفيتامين ب المركب، وليس هناك خطورة للنكهة غير المرغوبة فى اللحم او البيض عند استخدام مسحوق الحوت فى التغذية، كما ان السوائل الذائبة للحوت تحل محل مسحوق اللحم او مسحوق السمك.

فى حالة نقص الكالسيوم، الفوسفور والفيتامينات، وزيت الحوت لا يسبب تلوث او تعفن ولكنه يسبب نعومة دهن الجسم عند زيادته، ويستخدم زيت الحوت بنسب تصل الى ٥% فى علائق الدجاج بدون ان تحدث اى تأثيرات عكسية.

جدول (٢٠٢) التركيب الكيماوي للدرجات المختلفة من مسحوق الحوت ومسحوق العظم

المصدر	المادة الجافة	% للمادة الجافة						
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى من الازوت	كالسيوم	فوسفور
مسحوق الحوت ومسحوق العظم	٩٤.٦	٩٢.٨	٠.٠	٢.٢	٣.٧	١.٣	٠.٠٤	٠.٠٩
مسحوق الحوت ومسحوق العظم	٩٢.٠	٥٨.٤	٠.٠	٢٧.٥	١٣.٠	١.٦	٦.٦٣	٣.٣٧
المواد الذائبة بالحوت	٥٠.٠	٨٤.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٤	٠.٠	٠.١٢	٠.٦٠

يصل معامل هضم مسحوق الحوت فى حالة الدجاج الى ٨٧.٨% فى حالة البروتين الخام، ٩٧% مستخلص الاثير وتصل الطاقة القابلة للتمثيل الى ٤.٤٠.

مخلفات الحيتان:

لحوم الحيتان مصدر ممتاز للبروتين لمحتوه العالى من الليسين والميثونين، ويتوقف نوعية مسحوق الحيتان على نوعية اللحم ونسبة العظام فى الحوت، ويتراوح نسبة البروتين فى لحم الحيتان من ١٩-٧٥% ومحتواه من الرماد من ٤-٦٥% والبروتين يشابه فى الجودة مسحوق السمك الابيض ومعامل هضمه عالى الجدول (٢٠٢).

كما يستخرج من الحيتان ذوائب عالية القيمة الحيوية، فبعد ان يتم فصل الزيوت من جسم الحوت باحد الطرق المعروفة يجرى تحميض السائل لترسيب البروتين الذى يجرى فصله بالطرد المركزى، كما يتم تركيز السائل الطافى الى النصف فنحصل على المواد الذائبة من الحوت الذى يعتبر مصدراً هاماً للريبوفلافين ولها تأثير مضاد للبيوتين، ويتم تجفيف هذا السائل للحصول على بروتين يستخدم فى تكوين علائق الحيوان.

ويصنع من كبد الحوت وباقى الاسماك الاخرى- بعد استخلاص زيت الكبد – مسحوق كبد الحوت والذى تصل نسبة البروتين فيه الى ٧٠% ويحتوى على ١٠% دهن بالاضافة الى ٦% رماد، كما يحتوى على نسب مختلفة من الاحماض البيئية والفيتامينات المختلفة.

مركزات السمك البروتينية: Fish protein concentrates

يطلق على هذا المنتج اسم دقيق السمك Fish flour ويجهز هذا المسحوق (الجدول ٢٠٣) بواسطة مذيبات الاستخلاص لازالة الزيت وبالتالى يكون مذاقة سمكى، ويصنع هذا المسحوق اساساً من اجل الاستهلاك الآدمي، وسعر هذا المسحوق يفوق سعر مسحوق السمك بالاضافة الى نوعيته الجيدة عندما يكون خالياً من الزيت، وعادة ما يزال البروتين الاقل ذوباناً فى الماء مما يجعل هضمه اكبر من مسحوق السمك، ومركزات السمك البروتينية يمكن احلالهما محل اللبن المقشود Skin milk فى بدائل لبن العجول بالاضافة الى استخدامها فى علائق البادئ بالنسبة الدجاج.

جدول (٢٠٣) التركيب الكيماوى لمركزات السمك البروتينية

النوع	المادة الجافة	كنسبة مئوية من المادة الجافة						
		بروتين خام	الياف خام	رماد	مستخلص الاثير	مستخلص خالى الازوت	كالسيوم	فوسفور
مركزات السمك البروتينية (بجنوب افريقية)	٩٥.٤	٨٧.٥	٠.٠٠	١١.٥	٠.٢	٠.٠٠	٢.٠٠	٢.٠٠
مركزات السمك البروتينية (بالسويد)	٩١.٩	٨٠.٠	٠.٠٠	١١.٦	٠.٣	٠.٠٠	٣.٥٠	٢.٥٠

زيت السمك: Fish oil

زيت السمك يعتبر مصدر ممتاز لفيتامين أ، د كما انه غنى بالاحماض الدهنية غير المشبعة، وليس هناك اختلافات ملحوظة فى محتوى الفيتامين بالزيت فى السمكة ككل ومثيلة بكبد السمكة كما هو مبين فى الجدول التالي (٢٠٤) (بالوحدات الدولية / جرام) :

جدول (٢٠٤) محتوى زيت السمك من فيتامين أ ، د

نوع الزيت	فيتامين أ	فيتامين د
زيت سمك الرنكة/الرنجة	٣٠ – ٣٠٠	٢٥ – ١٦٠
زيت سمك البلشار	١٠٠ – ٥٠٠	٢٠ – ١٠٠
زيت المنهيدن،المنهادن	٣٤٠ – ٥٠٠	٥٠ – ١٠٠
زيت كبد الحوت	٥٥٠ – ٣٠٠٠٠	٨٥ – ٥٠٠
زيت كبد الهالبوت	٤٠٠٠ – ١٦٥٠٠	٥٥٠ – ٢٠٠٠٠
زيت كبد التونة	٥٠٠٠٠ – ١٠٠٠٠٠٠	١٦٠٠٠ – ٣٠٠٠٠

يعاب على زيوت السمك وفيتاميناتها انها سهلة التأكسد وسهلة التدمير وبالتالى فانها تستخدم كمصدر للفيتامينات في مراكز الاغذية المصنعة تجارياً بالاضافة الى صعوبة خلط الزيت بكل المخلوط، ويجب حماية زيت السمك من الاضاءة القوية وتخزينه فى ظروف محكمة لاهوائية، وتصاب الدواجن باضطرابات عصبية عند زيادة نسبة زيت السمك فى علائقها، ونظراً لطبيعة عدم التشبع لزيوت الاسماك فانها لا تستخدم كمصدر للطاقة بنفس درجة استخدام الدهون الاخرى، كما يراعى الا يزيد مستوى زيت السمك فى علائق الحيوانات وحيدة المعدة عن ١–١.٥%.

أعلاف لتغذية سمك البلطي مضاده للأجهاد :

تؤثر الظروف البيئية بالسلب علي مناعة الأسماك ونموها خاصة خلال فصل الصيف مع ارتفاع درجة حرارة المياه وانخفاض الاكسجين وزيادة تركيز الامونيا وغيرها من قياسات جودة المياه تحت المستوي الامثل والتي تؤثر علي الاسماك ونتيجة لذلك فان الجهاز المناعي في الأسماك يبقي تحت ضغط ومن الممكن ان يهزم بالمسببات المرضية المختلفة الموجودة في المياه بكتريا فيروسات طفيليات في النهاية سينخفض اداء النمو للأسماك.

طورت اعلاف مضادة للأجهاد تحتوي هذه الاعلاف علي جرعات اضافية من الفيتامينات ومضادات الاكسدة والأحماض العضوية التى تحتاجها الاسماك بطرق عديدة (الاعلاف . المعدة . الامعاء . الاداء).

الأعلاف:

- تحتوي معدلات الثبات.
- تأثير مضادات الميكروبات.
- الحد من قدرة التخزين المؤقت.
- القيمة الغذائية للأحماض العضوية كأسرع مصادر للطاقة.

اداء الأسماك:

*** – مضادات الاكسدة تعمل علي :**

- تحييد الشوارد الحرة.
- خفض مستويات الاجهاد.
- زيادة الأمعاء وصحة الحيوان.
- نموأسرع.

*** – المعدة:**

- خفض الأس الهيدروجيني.
- الحد من كفاءة المسببات المرضية.
- تفعيل هضم البروتين.

*** – الامعاء:**

- تأثير مضادات الميكروبات.
- منع الالتهابات المتورمه.
- تحفيز افرازات البنكرياس.
- هضم افضل للكالسيوم والفوسفور.

موقع جمهورية مصر العربية وإنتاج الأسماك

رغم أن مصر تتمتع بمصايد تصل مساحتها الي ١٣.٧ مليون فدان إلا أنها تحتل المركز الثامن عالميا في انتاج الأسماك باجمالي ١.٤ مليون طن سنويا ويتم استيراد ٢٠٠ ألف طن سنويا لتقليل الفجوة الغذائية من الأسماك التي بلغت ٢٣% لزيادة استهلاك الفرد في مصر من الأسماك سنويا الذي بلغ ١٦ كيلو جرامات بينما في اليابان ٣٥.٩ كيلو جرام واسبانيا ٢٦.١ كيلو جرام سنويا. ويعتبر معدل استهلاك الفرد من الأسماك سنويا في مصر متدنيا ايضا مقارنة بنصيب الفرد المحدد بواسطة هيئة الصحة العالمية والذي يقدر بأكثر من ١١ كيلو جرام سنويا.

وقد أكدت بيانات دراسة حديثة اعدها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء زيادة كمية الانتاج السمكي من ٨١٠ الاف طن عام ٢٠٠٢ الي ١.٤ مليون طن عام ٢٠١١ بنسبة ٦٨% كما زادت قيمة الانتاج السمكي من ٦.٢ مليار جنيه عام ٢٠٠٢ الي ١٦.٨ مليار جنيه عام ٢٠١١ بنسبة ١٧٢% وبلغت الفجوه ١٥٤ الف طن عام ٢٠١١ ونحو ١٦٤ الف طن عام ٢٠١٣ وطبقا للدراسة زادت كمية الانتاج من الاستزارع السمكي من ٢٧٦ الف طن عام ٢٠٠٢ الي ٩٨٧ الف طن عام ٢٠١١ بنسبة زيادة ١٦٢.٤%، تحتل محافظة كفر الشيخ المرتبة الأولي في عام ٢٠١١ في الانتاج السمكي حيث بلغ نحو ٥٥٩ الف طن يمثل ٤١% من اجمالي الانتاج السمكي يليها محافظة بور سعيد في المرتبه الثانية بكمية بلغت ١٨٠ الف طن بنسبة ١٣.٢% ثم محافظة البحيرة في المرتبة الثالثة بنسبة ٩%.

تم تشكيل وفد مصري من خبراء الهيئة لإقامة مجموعة من المزارع السمكية في كل من الكونغو وبوروندي والسودان وجنوبه – مشيرا الي توقيع اتفاق مع ايطاليا التي ستقدم منحة لمصر لانشاء مفرخ بحري بالاسكندرية لانتاج ما بين ٣ الي ٤ ملايين زريعة اصبعية بمتوسط ما بين ٢ الي ٣ جرام. أن اجمالي انتاجنا من أسماك البلطي يصل الي ٥٣% من جملة الانتاج العام مقابل ١٥% لأسماك المبروك و١٤% للبوري وبذلك يصل حجم انتاجنا من الأسماك الشعبية الي نحو ٨٢% في حين يصل نسبة انتاجنا من أسماك القراميط الي ٣% طالب بضرورة مراجعة التشريعات وتشديد العقوبات لمخالفة قوانين الصيد ومواجهة الصيد غير الشرعي وتطوير وتحديث موانيء الصيد والبدء الفوري في دراسة المخزون السمكي وتشجيع اتفاقيات التعاون في مجال الصيد واعادة دراسة فترات حظر الصيد وتنمية البحيرات الشمالية.

وتمثل الثروة السمكية في مصر قطاعا هاما في الاقتصاد القومي والتي يقدر نصيبها بنحو ٤% من اجمالي قيمة الانتاج الزراعي وحوالي ١٥% من قيمة الانتاج الحيواني كما ان الانتاج السمكي حاليا يعطي عائدا يقدر بنحو ٦ مليارات جنيه فضلا عن ان الثروة السمكية تمثل ركيزة أكبر من ذلك في الاقتصاد القومي اذا ما نظرنا الي الأسماك نظرة شامله لجميع الصناعات التي تقوم علي خدمتها منها مصانع لعلائق الأسماك ومكوناتها ومصانع العلائق المستخدمه في تربية الحيوانات والدواجن والتي تقوم اساسا علي الأسماك ومخلفات الأسماك ومن جهة اخري مصدرا من مصادر التشغيل والعمالة بالمؤسسات والشركات والمصانع والتي تعمل في مجال المنتجات السمكية ويقدر عدد العاملين بقطاع صيد الأسماك حوالي ١٦٥ الف عامل ويرتفع هذا العدد لحوالي ٢٠٠ الف عامل يمثلون العاملين بجميع القطاعات الاقتصادية للصيد والتوزيع والتصنيع هذا بالإضافة الي تحسين الحالة الصحية للأفراد وذلك بمدهم بالبروتين الحيواني عالي القيمة والعديد من الفيتمانيات الهامة لتفي باحتياجات محدودي الدخل والطبقات الشعبية من المستهلكين المصريين وعلي الرغم من ذلك تعاني صناعة الأسماك العديد من المشاكل التي تواجه الصيد والصيادين من اهمها طرق

الصيد الجائزة باستخدام الهيئة والتجرييف فضلا عن التلوث البترولي مما أدي الي انقراض ٣٣ نوعا من الأسماك في البحيرات المصرية وانخفاض الانتاج من بحيرة ناصر الي ٥٠% من بداية العام الجاري بسبب الانفلات الامني.

(١) مشاكل وتحديات تواجه إستغلال بعض البحيرات الداخلية :

بحيرة البرلس :

هجر الصيادون بحيرة البرلس وانقرضت اسماكها وانتشرت تجارة الهجرة غير الشرعية وهرولت مراكب الصيد الي المياه الاقليمية للدول المجاورة او المياه الدولية بحثا عن الأسماك بعيدا عن مصادرها الطبيعية في مصر نظرا لتدهور الانتاج السمكي فيها. وبحيرة البرلس والتي تقع بكامله في محافظة كفر الشيخ يقولون انها أقل بحيرات مصر تلوثا رغم ان الواقع غير ذلك فقد تحولت البحيرة الي جسد منهك مترهل اصابه الكسل والهزال بسبب التلوث من ناحية ومن الأطماء من ناحية اخري غاب القانون عنها والبقاء فيها للأقوي والصياد الصغير عليه ان يبحث له عن مهنة اخري فلا مكان له وسط البلطجة والفتونه. وبالرغم من أهمية الانتاج السمكي كمصدر للغذاء الرئيسي وبالرغم من ما تتمتع به محافظة كفر الشيخ من موقع فريد علي البحر المتوسط لمسافة ١٢٠ كيلو متر وبحيرة البرلس وثلاث مدن علي النيل الا أن ذلك لا يكفيها من الانتاج السمكي فأصبحت الأسماك المجمدة والمستوردة ضيفا دائما في أسواق المحافظة بل في أسواق البرلس نفسها. يعتبر ملف بحيرة البرلس بمثابة عش الدبابير لما يحتوية من تعديات وتحاويط واستقطاع مساحات ومزارع سمكية جارت علي المسطح المائي للأباطرة والأقوياء. الدولة بدلا من اتجهاها لانهاء مشاكل البحيرة والعمل علي تنمية الثروة السمكية بها نظرا لأنها تعتبر مزرعة سمكية ربانية. الا أن المحافظة تعقد المؤتمرات هنا وهناك للأرتقاء بمستوي الاستزارع السمكي في المزارع السمكية. عقد مؤتمرا كبيرا بالمحافظة ضم العديد من الخبراء في الاستزراع السمكي لامكانية تنفيذ مشروع استزراع سمكي علي مساحة ١٠ الاف فدان علي الطريق الدولي ولم يتم تنظيم مؤتمر واحد لبحث مشاكل بحيرة البرلس التي يعيش علي انتاجها أكثر من مليون مواطن. الصيادين بحثا عن الرزق وهروبا من تدهور حالة البحر والبحيرة انهم يذهبون الي مصير مجهول بحثا عن الزرق وجريا وراء تكاثر الأسماك في المياه العميقة في البحر المتوسط ويكلفهم حياتهم. ان انتاج البحيرة في التناقص نظرا لاستقطاع مساحات كبيرة منها والأهمال الجسيم الذي اصاب تنميته وعدم الاهتمام بتقطرها وتطبيق القانون علي المخالف منها حتي للحافظ علي ما تبقي منها مائيا. وقد أهملت هيئة الثروة السمكية تقريرا كان يهدف الي اصلاح حال البحيرة تضمن هذا التقرير خطة للنهوض بالبحيرة وتنمية ثروتها السمكية ولكن هذا التقرير لم يظهر حتي الان بالرغم من أحد خبراء الهيئة هو الذي أعده عام ٢٠٠٠ . ويشمل التقرير ضرورة تطهير بوغاز بحيرة البرلس وتعميقه واقامة رؤوس حماية له وشق قنوات داخلية في عمق البحيرة. دراسة امكانية بوغاز اخر في منطقة المقصبة وهذا البوغاز اوصت به بعض الشركات والخبراء الاجانب والتي كانت قامت بأكثر من زيارة لبحيرة البرلس. اقامة كوبري علي مجري هاويس الخاشعة لسهولة انسياب مياه البحر المتوسط من الناحية الشرقية. اقامة سحارة لفم قناة برمبال وترميم جسورها وحمايتها بالدبش لتكون مصدرا للمياه من فرع رشيد والبحر المتوسط من الناحية الغربية توفير حفارات برمائية لفتح اسراب وازالة المخالفات مع مستلزمات تشغيلها من لنشات وعائمات المقاومة البيولوجيا بالقاء زريعة سمك المبروك الحشائش للحد من النباتات المائية ايقاف اي اعمال للتجفيف أو الإضرار بالمسطح المائي للبحيرة الالتزام بوقف تأجير المرابي السمكية علي شواطيء البحيرة لمدة ٥ سنوات تنفيذا للقرار السابق الصادر من لجنة تنمية البحيرة. عمل صولات لمنع دخول ورد النيل الي البيحرات

من خلال مصرف ١١.٩ ويوجد تقرير اعدته ادارة محمية البرلس تضمن معلومات خطيرة توضح الحالة السيئة التي وصلت اليها البحيرة اخطر ما تضمنه التقرير هو انقراض انواع كثيرة من الأسماك حيث كان في البحيرة ٣٣ نوعا من الأسماك في السبعينات وصل الي ٢٥ نوعا عام ٢٠٠١ وانخفض هذا العدد الي ١٧ نوعا ويدل ذلك الي انقراض ١٦ نوعا من انواع الأسماك وعلل التقرير الي زيادة نسبة المياه العذبة من المصاريف الي البحيرة وسيادة مياه الصرف الزراعي علي بيئة البحيرة والانخفاض الشديد لملوحة البحيرة. واخطر شيء تطرق له التقرير ان مياه البحيرة في طريقها الي العذوبة الخالصة نظرا للكميات الهائلة التي تلقي فيها من المصارف حيث تبلغ هذه المياه ٣.٩ بليون متر مكعب من مياه الصرف تصب في البحيرة من خلال ٨ مصارف زراعية ويترتب علي ذلك ارتفاع مستوي قاع البحيرة ومياه الصرف الزراعي تمثل ٩٧% من المياه الوافدة للبحيرة بالإضافة الي ٣٢ مليون متر مكعب مياه جوفيه و ٧٧ مليون متر مكعب مياه جوفيه و ٧٧ مليون متر مكعب مياه امطار و ٩.٨ مياه صرف صحي وكل هذه العوامل ادت الي انقارض انواع كثيرة من الأسماك وتوقف نمو الأسماك عند حجم معين.

بحيرة الفيوم :

الفيوم التي تتمتع بوجود مسطحين مائيين تبلغ مساحتهما ٩٠ الف فدان تجلب اكثر من ٧٥% من الأسماك لأسواقها من خارج المحافظة ومشروع الثروة السمكية بها تحول الي مجرد تاجر يسوق بضاعته من محافظات بحري ليبيعها بالفيوم بعد ان سلب منه دوره التنموي الذي كان يقوم به في السبعينات والثمانينات من القرن العشرين. بحيرة قارون التي تبلغ مساحتها ٥٥ الف فدان لا تنتج حاليا من حلقاتها الكثيرة التي تقلصت حاليا الي سبعة حلقات وهي ابو نعمة، عزبة سليمان شكشوك، اللوكانده، كحك، بريش، الرواشدية، قارون وتمتد البحيرة بطول ٧٠ كليو مترا من منشأة طنطاوي وحتي قوته قارون. انهيار انتاج بحيرات الفيوم بدأ مع تقليص دور المشروع التنموي وسحب اختصاصات عملية التنمية منه وتزويد البحيرات بالزريعة واسناده للهيئة والي ما يشبه الاقنراض لأسماك بحيرة وادي الريان التي تبلغ مساحتها ٣٥ الف فدان ولا تنتج حاليا اكثر من ٥٠٠ كيلو يوميا ويتركز النشاط فيها حاليا علي السياحة بدلا من الصيد الذي يمتهنه الالاف من ابناء المنطقة الذين يضطرون الي الهجرة لأسوان بحيرة ناصر ومحافظات الشمال بحثا عن الرزق واضطر البعض منهم لترك مهنة الصيد تماما وانتقل الي التجارة في السودان او العمل في ليبيا وبعض الدول العربية. يتفق عدد من الصيادين بشكشوك ان السبب في تدمير الثروة السمكية هو استخدام بعض الصيادين الهبلة وهي الشباك المخالفة ذات الفتحات الصغيرة التي تقوم تبجريف البحيرة وصيد الزريعة ويقولون ان عدد المراكب العاملة والمرخصة في بحيرة قارون ٦٠٥ مراكب وان هناك مثلها تمارس عمليات الصيد بدون ترخيص مما فتح الباب لتجارة غير مشروعة لصيد وبيع الأسماك الصغيرة (الزريعة) لتغذية الطيورويطالبون بزايدة امكانيات شرطة المسطحات المائية لمواجهة بعض الصيادين المخالفين كما يؤكدون ان عمليات نقل الزريعة والقائها في البحيرة تتم بطرق غير علمية وغير مدروسة من جانب الهيئة ويطالبون بضرورة وجود مفرخ للأسماك في بحيرة قارون لأن عمليات نقل الزريعة من بور سعيد ورأس البر وغيرها الي بحيرة قارون تصبح غير ذات جدوي بسبب طول المسافة والمدة الزمنية للسفرالتي تصل الي ٨ ساعات وتعطل السيارات في بعض الاحيان مما يؤدي لنفوق نسبة كبيرة من الزريعة لعدم قدرتها علي تحمل السفر الطويل فترة اغلاق البحيرة الصيفية التي تبدأ في منتصف ابريل وتستمر حتي اول يوليو وفترة الغلق الشتوية في يناير بهدف اعطاء فرصة لألقاء الزريعة وتنمية البحيرة هي فترة (وقف حال) بالنسبة للصيادين اللذين لا يجدون ما يقومون به ويفقدون مصدر رزقهم طوال هاتين

الفترتين. تسبب استقطاع منطقة بطنه ابو كساه لتدخل مساحتها البالغة خمسة الاف فدان ضمن مشروع ملاحات بحيرة قارون في انهيار الانتاج بالبحيرة حيث كانت تمثل البطنه المربي السمكي الطبيعي بالبحيرة. بحيرة قارون من أقدم البحيرات الطبيعية في العالم وهي ثالث اكبر البحيرات في جمهورية مصر العربية وهي البقية الباقية من بحيرة موريس القديمة التي زارها المؤرخ هيرودوت عام اربعمائة وخمسين قبل الميلاد ويعتبر أن الصيد المخالف ابرز اسباب المشكلة حيث يقوم الصيادون باستعمال شباك غير مصرح بها او يقومون بالصيد في فترات الغلق والتي تصل الي اربعة اشهر سنويا. بحيرة قارون كانت من أهم مصادر الثروة السمكية بمصر وكانت تنتج الاف الأطنان من الأسماك من مختلف الأنواع ولكن تدهور انتاجها السنوي لأقل من ١٦٦ كيلو للفدان سنويا وهي نسبة تقل كثيرا عن الاقفاص والمزارع السمكية التي يزيد انتاج الفدان منها ٥٠ ضعف عن مثيله بالبحيره ويشير الي وجود اكثر من ٣٠٠ مزرعة سمكية بالفيوم تمثل الأمل لتوفير الأسماك بأسواق المحافظة بعد ان تدهور انتاج البحيرات. الدراسات العلمية عن بحيرة قارون تؤكد ان انتاج البحيرة قل بشكل كبير عما كان عليه في الثمانينات من القرن الماضي وهو في تدهور مستمر. خطة تنمية بحيرة قارون تتضمن تزويد البحيرة التي تبلغ مساحتها ٥٥ الف فدان بحوالي ٤٠ مليون وحدة زريعة سنويا من اسماك العائلة البورية امهات الموسي . الدنيس . الحنشان وتم لأول مرة مؤخرا تزويد البحيرة بمليون زريعة من البلطي الأحمر الذي تم جلبه من الاسكندرية وهو صنف من الآسماك الذي يتحمل الملوحة كما تم لأول مرة استزراع اسماك السيجان والمعروفة شعبيا باسم سمكة البطاطا والتي تم جلبها من السويس بغرض زيادة المخزون السمكي بالبحيرة وزيادة الانتاج بما يحقق عائد مجزي للصيادين.

بحيرة ناصر :

بحيرة ناصر أكبر بحيرة صناعية تكونت بعد بناء السد العالي جنوب مدينة اسوان ويبلغ طولها ٥٠٠ كم منها ٣٥٠ كم داخل حدود مصر ١٥٠ كم داخل حدود السودان وبذلك يبلغ طول الشواطيء شرق البحيرة وغربها حوالي ٧٠٠٠ كم وهي وشاطيء متعرجة تتخللها الأخوار بينما يبلغ متوسط عرض البحيرة حوالي ١٨ كم ويبلغ المسطح المائي للبحيرة حوالي ١.٢٥٠ مليون فدان وخلال النسوات الأخيرة تم طرح ٤٠% من مسطح بحيرة ناصر للشركات الاستثمارية والـ ٦٠% الباقية للجمعيات المخصصة لها بهدف زيادة الثروة السمكية وتنميتها بجانب القضاء علي ظاهرة تهريب الأسماك ولتنفيذ ذلك تم تشكيل لجنه اشرافية عليا للإشراف علي تنمية الثروة السمكية ببحيرة ناصر برئاسة محافظ اسوان. تعرضت البحيرة للتقهقر بشكل مخيف ليهدد اكبر المسطحات المائية العذبة في مصر بالتجريف فخلالالنصف الأول من العام الماضي بلغت نسبة التراجع من الانتاج السمكي الي نحو ١٨% عن مثيلتها في نفس الفترة من العام السابق ومع بداية العام الحالي ٢٠١٣ تدهور الانتاج لينخفض الي ٥٠% وهو ما يعد جرس انذار للمسئولين. الذي يضع هذه البحيرة وما خلفها ضمن مشروع النهضة الكبري ولكن ما هي الاسباب الحقيقية وراء هذا التدهور السريع في الانتاج السمكي ليجعل مصر تدخل كاردون الخطر في الانتاج السمكي وهذا ما يؤكده كشف بيانات الانتاج السمكي في بحيرة ناصر لينخفض الانتاج في الفترة من أول يناير وحتي نهاية مايو ٢٠١٢ ويصل الي ٦١٤.٠٧ طن من الأسماك الطازجة والمملحة بنسبة انخفاض ١٨% عن نفس الفترة في العام السابق ٢٠١٢ . قد يرجع هذا التناقص في الانتاج السمكي الي نقص ايرادات مياه النيل اثناء الفيضان وانخفاض المنسوب العام له بجانب تكرار موجات الرياح الشديد خلال هذه الفترة مما ادي لعزوف الصيادين عن ممارسة اعمال الصيد في هذا الطقس الصعب علاوة علي زيادة معدلات التهريب نظرا لانشغال قوات الامن بتأمين المنشآت

الحيوية ومواجهة الانفلات الأمني هذه الفترة الجهات الأمنية تأمين البحيرة من المهربين خاصة ان انخفاض الانتاج السمكي في الفترة السابقة يرجع الي تهريب الأسماك الي السودان عن طريق ابو سميل لحلفا بكميات كبيرة دون التصدي لهم وهذا عمل علي تقليل الانتاج الداخلي للمواطن ورفع اسعار السمك بالأسواق فليس هناك اي جهة أمنية تحمي البحيرة في الفترة الحالية. هناك خطة طموحة للوصول بانتاج بحيرة ناصر من الأسماك الي ٣٥ الف طن سنويا وهي ضرورة التنسيق الجيد مع جمعيات الصيد والجهات الامنيه للوقوف امام محاولات تجريف الثروة السمكية من خلال الحفاظ علي مسطح البحيرة بواسطة تكثيف تواجد الصيادين المرخص لهم وعدم السماح للنشات غير المرخصة للعمل في مناطق الصيد نوفر جميع متطلبات الصيادين مثل التصريح لماعون مساعد للماعون الأصلي من أجل تجميع الأسماك والحفاظ عليها من التلف او العفن لارتفاع درجة حرارة الطقس بمنطقة البحيرة مشيرا الي ان هذه الموافقة ستكون مشروطة بعدم اضافة مراكب صيد جديدة في مسطح البحيرة وان يكون الم وان يكون الماعون بقدرة من ٢٥ حصان الي ٤٠ حصان لتسمح له بالعمل بكفاءة ومدعم بثلاجة لحفظ الأسماك وبمتابعة من لجنة مشتركة من هيئتي الثروة السمكية وبحيرة ناصر. ان تدهور انتاج البحيرة يرجع الي تهريب الأسماك للسودان لارتفاع اسعاره هناك وغياب دور مخابرات حرس الحدود والمسطحات لمنع هذا التهريب والمهربين اصبحوا علي المرأي والمسمع دون التصدي لهم وأن مافيا التهريب تتمركز بمدينة ابو سمبل لما لها من مخازن لتجميع الأسماك المهربة والمخالفة، لذا الانفلات الأمني علي الحدود ادي الي تدهور الثروة السمكية واختفائها من الأسواق، بالإضافة الي تزايد قوارب الصيد غير المرخصة التي تزاول الصيد بعشوائية فضلا عن عدم خبرة الشركات الاستثمارية العاملة بالبحيرة واستخدام شباك ذات فتحات غير قانونية وعدم التنمية الحقيقية للحبيرة ويشير لدور الشركات الاستثمارية في تدهور انتاج البحيرة لعدم خبرتها بالصيد فلجأت للبحث عن الارباح عن طريق تجارة الأسماك وتحفيز الصيادين علي الصيد الجائر عن طريق شباك مخالفة، المعدل القانوني للصيد هو سمكه للكيلو والآن اصبح الكيلو يتكون من ٧ : ٨ سمك. أن اعمال التهريب بدأت مع اعمال التنمية لاستغلال شواطيء البحيرة ي مختلف المجالات حيث قامت الهيئة بعد سنه ١٩٨١ بانشاء العديد من الطرق والمدقات مما ساعد البعض علي البدء في القيام بعمليات التهريب مما يعطي مؤشرا وهميا بانخفاض انتاج البحيرة لأن لو تم جمع الأطنان المهربة والأطنان المعلن عنها رسميا سنجد ان الانتاج عالي جدا. تنفيذ الأحكام التي صدرت لصالح الجمعيات والغاء العمولة التي كانت تأخذها الهيئة . أدي للحد من أعمال التهريب داخليا وخفض أسعار الأسماك فيما أرجع ارتفاع السعر بالنسبة للمستهلك لجشع تجار التجزئة.

(٢) تراجع الانتاج – استيراد الاسماك المجمدة :

من المسئول عن تراجع الانتاج المحلي للثروة السمكية وغزوالاسماك المجمدة للاسواق المصرية بداية من اسواق القاهرة وحتي اسواق المدن الساحلية ؟ وهل تصبح مصر التي تطل علي البحر المتوسط والبحر الاحمر ويتوسطها نهر النيل دولة مستوردة للاسماك رغم ان انتاجها المحلي مليون و٢٠٠ الف طن سنويا ؟.. فعلي الرغم من تأكيدات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية أن ثروة مصر السمكية تضاعفت في السنوات الاخيرة ما يقرب من خمس مرات الا ان الواقع ينفي ذلك ف٧٠٪ من الاسماك المتواجدة في الاسواق صينية بداية من البلطي الصيني مرورا بالماكريل والسالمون والسردين نهاية الي الجمبري.

فالصيادون اكدوا ان تراجع الانتاج جاء نتيجة زيادة نسبة الصيد الجائر" الزريعة " وهي الأسماك الصغيرة المحظور الاقتراب منها حفاظًا علي الثروة السمكية والتي يتم صيدها وتهريبها بشكل غير

قانوني وكذلك ارتفاع نسبة التلوث بالبحر المتوسط وتقلص مساحات البحيرات وتلوثها واستمرارعمليات الصرف الصناعي في المياه وارتفاع تكاليف التراخيص.. البداية كانت من طريق بورسعيد دمياط وتحديدا من بحيرة المنزلة التي اكد الصيادون بها ان مساحتها تقلصت من ٧٠٠ الف فدان الي ١٠٠ الف فدان فقط مؤكدين ان الصالح فيها للصيد ٣٠ الف فدان من خلال منطقتين هي " القبوطي " ببورسعيد وغيط النصاري بمحافظة دمياط.

انتشرت الاسماك المستوردة في اسواق المدن الساحلية ؟ وهل تراجع الانتاج المحلي ؟ ام ان زيادة الطلب علي المعروض هي التي خلقت الازمة؟ الانتاج في بحيرة المنزلة يتراجع يوما بعد يوم بسبب الصيد الجائر للاسماك الصغيرة " الزريعة " والتي يتم بيعها للمزارع السمكية التي يقبل عليها اصحاب هذه المزارع لانها تعتبر العامل الرئيسي للمزارع حيث يتم صيدها قبل اكتمال نموها مما يؤدي الي القضاء علي »أمهات »الأسماك مما يؤثر علي الأجيال المقبلة منها. تقدم الي جمعية الثروة السمكية من اجل الحصول علي رخصة شراء مركب صيد تكلفت ١٠ الاف جنيه بالاضافة الي ٥ الاف جنيه الجمعيه شباك الصيد بنحو١٦ الف جنيه بالتقسيط وبفوائد تقدر ما بين ٥ الي ٧٪ ولكن خلال العامين السابقين قلّ انتاج البحيرة من الاسماك بشكل كبير ولم يعد هناك انتاج يذكر من الاسماك في البحيرة ان نصيب الفرد الذي يعمل علي هذا المركب ٨٠ جنيهاً يومياً منذ عدة سنوات ولكن مع تراجع الدخل وزياده اعباء المركب تراكمت الديون وقررت بيع المركب ورخصته والان اعمل باليومية علي مركب اخر.

أن البحيرة نضبت من الأسماك وأن هناك صيادين كثيرين يقومون ببيع رخصة المركب حتي يعيشوا بثمنها وأنه يحصل علي معاش ١٨٠ جنيهاً وله علاج شهري يقدَّر بأكثر من ٥٠٠ جنيه بخلاف الطعام والشراب مضيفا انه يطالب المسئولين بمراعاة الصيادين الذين ليس لهم حول ولا قوة.. ورفع معاش الصيادين ليواكب ظروف المعيشة الغالية جداً مؤكدا أصحاب المراكب يخاطرون بحياتهم وأموالهم للاصطياد من ليبيا وتونس ومالطا واريتريا والصومال حتي يجدوا الأسماك ويتعرضون لطلقات نارية من حرس السواحل بليبيا والدول الأخري.

ومن نار التراخيص التي اصابت الصيادين ومافيا الزريعة مشكلة اخري والتي يراها من اكبر المشكلات التي تواجه الصيادين في المنزلة وهي انتشار الورد النيلي الذي يؤدي الي إعاقة الصيد في المنطقة وان غلق البواغيز التي تدخل اسماكا جديدة الي البحيرة يقلل من حجم الثروة السمكية الموجودة بالاضافة الي احتكار الصيادين الكبار الصيد من خلال سيطرتهم علي اعداد كبيرة من المراكب والسيطرة علي بعض التراخيص موضحا ان الصياد اصبح الان عاملا علي مركب بدلا من صاحب مركب وبالتالي احتكر ثلاثة اشخاص بحيرة المنزلة.

مدينة دمياط وتحديدا مدينة عزبة البرج والتي تمتلك ٦٥٪ من اسطول الصيد بمصرحيث يوجد بها أكبر ترسانة بحرية لبناء السفن ومراكب الصيد في مصر يعمل أكثر من ٨٠ ٪ من أبنائها بحرفة الصيد ومشتقاتها توزع إنتاجها من صيد الأسماك علي جميع محافظات مصر وتصدر كميات كبيرة إلي الأسواق الأوروبية والعربية يواجه صيادوعزبة البرج مشاكل لا تحصي ولا تعد بسبب كثرة الخلافات مع جمعية صائدي الأسماك من جانب ومن تعنت بنك التنمية والائتمان الزراعي من جانب آخر بخلاف مشاكل الصيادين مع الثروة السمكية.

أكد الصيادون أن هناك العديد من المشكلات التي اذا لم تنته ستقع كارثة حقيقية تهدد أسطول الصيد في مصر بالتوقف وتشريد آلاف الصيادين الذين يعيشون علي هذه الحرفة بالاضافة الي نقص شديد في الانتاج المحليان كلمة السر تكمن في "عين الشبكة" إن الصيد الجائر يتوقف علي عين الشبكة فهناك شباك قانونية والتي تسمي "ماجا ٨" أما غير القانونية فتسمي "ماجا ١٢" وتكون

فيها عين الشباك ضيقة وبالتالي تصطاد الأسماك الصغيرة. الطول والحجم الطبيعي للسمكة يصل إلي "٢٥ سم" و وزنها حوالي نصف كيلوأوأقل. أما الأسماك الصغيرة التي تصطادها الشباك غير القانونية فلا يتعدي طولها ال١٠ سم ولم تبخ البيض الموجود بها.
ان الدولة اذا لم تهتم بتنمية الثروة السمكية في الفترة المقبلة ستشهد مصر أزمة داخل سوق الأسماك في حالة رفض الدول المصدرة للأسماك توريدها إلي مصر خوفا من نقص الثروة لديهم كما حدث في أزمة القمح الروسي ان ٢٠٪ من الأسماك الموجودة داخل الأسواق هي انتاج المزارع السمكية ان ١٠٪ فقط هي الإنتاج المحلي من الأسماك. المستهلك مضطر لشراء الأسماك المجمدة نظراً لقلة الأسماك البلدي داخل البحر وأصبحت الأسماك المجمدة هي سيدة الموقف وتتعدد أنواعها وأسعارها وبلادها. فهي تأتي من مختلف بلاد العالم ونفضل شراء الأسماك السعودي والهندي واليمني لأنها الأقرب للبلدي.
ان زيادة الطلب علي الأسماك المجمدة والمستوردة في الأسواق ارتفع في الفترة الاخيرة بسبب قلة وارتفاع أسعار الأسماك الطازجة حيث لجأ التجار إلي حيلة غريبة وهي شراء كميات كبيرة من الأسماك المجمدة وبيعها في الأسواق علي أنها أسماك طازجة خاصة أسماك الجمبري والكابوريا حيث يقوم تجار الأسماك بوضعها في المياه المغلية لتغير لونها وخداع المستهلك بأنها طازجة جداً إلي جانب الطرق التقليدية المتعارف عليها وهي صبغة أسماك غير معروفة باللون البرتقالي والروز لإيهام المستهلك بأنها أسماك الباربون والمرجان وبيعها بأسعار مرتفعة.
يمكن في ظل هذا الغش التجاري الذي يتعرض له المستهلك خاصة مع ارتفاع أسعار الأسماك أن يتعرف المستهلك علي الأسماك الطازجة وذلك بأن يتأكد من أن هذه السمكة مظهرها سليم ونظيف ولها عينان براقتان وخياشيمها حمراء وليس لها رائحة مميزة.. صنف مثل »السردين »إلي جانب أن تكون السمكة قشورها صلبة وأن يكون الجسم والجلد متماسكين وإذا تم الضغط علي الجسم بأصابع الإبهام لا يتهشم ولا ينسلخ الجلد وعند رفع الإبهام لا يري له أثراً علي جسم السمكة.

(٣) ايجار المزارع السمكية :

قرر وزير الزراعة ايجار المزارع السمكية الي ٢٥ عاما بدلا من ٣ سنوات حاليا بشرط تطوير المزارع وبعد تقييم كل ٥ سنوات لتجديد الايجار بهدجف دعم ومساندة نحو ١٠ الاف منتفع بالمزارع السمكية الخاصة لولاية الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية من مساحتها ١٤٠ الف فدان علي مستوي الجمهورية ونظرا لأن التعاقد الحالي لا يكفي للأستثمارات المستدامة. صرح وزير الزراعة بأن التعاقد بالإيجار بطريق الممارسة المحدودة او مزاد محلي لمدة ٥ سنوات تجدد تلقائيا بمجموع مدد لا يتجاوز ٢٥ عاما علي ان يتم زيادة القيمة الايجارية سنويا بمعدل ٥% كل ٥ سنوات اوضح وزير الزراعة ان اجمالي الانتاج من المزارع السمكية ٦٥% من انتاجنا السمكي البالغ ١.٢ مليون طن.

(٤) تدهور قطاع الثروة السمكية :

هناك من الأسباب التى أدت إلى تدهور قطاع الثؤوة السمكية وذلك نتيجة الصيد الجائر للأسماك الصغيرة وبيعها كذريعة/ وتلوث البحيرات. وفقا لاخر دراسة اجرتها هيئة تنمية الثروة السمكية فإن انتاج مصر من الاستزراع السمكي يبلغ ٧١ ٪ محتلة المركز الاول علي مستوي افريقيا، أن مصر تقدمت إلي المركز الثامن عالمياً في قائمة الدول العشر الأولي المنتجة للأسماك في العالم وذلك بعد أن كانت في المركز الحادي عشر منذ ثلاث سنوات، وأن مصر حققت زيادة في الإنتاج السمكي بلغت ٧٠٠ ٪ مقارنة بالإنتاج السمكي لمصر في الثمانينيات من القرن الماضي، حيث بلغ الإنتاج مليونا و ٤٠٠ ألف طن سنويا، بحيرة المنزلة والبرلس تنتجان ١٥ ٪ تليهما بحيرة

ناصر التي يصل إنتاجها إلي ٢٤ ألف طن بدلاً من ٢٨ ألف طن، أن أقصي إنتاجية من هذه البحيرة يصل إلي ٣٥ ألف طن لضمان استدامة التنمية، واصبحت غارقة في الاسماك المستوردة، واختفاء المنتج المحلي او ما يسمي " البلدي " منها ..فبمجرد الدخول الي سوق السمك تصطدم بـ " كراتين " من الاسماك المجمدة المستوردة من الصين ومن فيتنام ومن دول اخري عديدة، وتنتشر في الاسواق ايضا اسماك المزارع، وهي تدخل في اطار الاستزراع السمكي المنتشر بكثافة في ربوع مصر، ليصبح في النهاية البحث عن اسماك " بلدي " بمثابة المستحيل، هذا لأن هذه الاسماك يتم تصديرها الي الخارج، لانها مطلوبة في الخارج، ويتم طرح اسماك المزارع والاسماك المستوردة في الاسواق المصرية، وكأن المواطن المصري ليس من حقه الاستمتاع بخير بلاده. ان السوق متواجد به جميع الانواع والاشكال والاحجام ومع اختلاف الاسعار ايضا فالبلطي سعر الكيلو منه ١٢ جنيها والجمبري الوسط يباع الكيلو منه بسعر ٧٠ جنيها، اما الكابوريا فوصل سعرها الي ٢٥ جنيها للكيلو.. ويضيف ان الاسعار عرض و طلب و لم تحدث اي زيادة به، ويوجد ايضا الاسماك المستوردة وهي انواع معينة مثل " الماكريل وسمك الباسا والجمبري الصيني " وهذه الانواع تلقي اقبالا كبيرا من المواطنين.الأسماك المستوردة تهدد الانتاج المصري. يوجد بالفعل في السوق اسماك مستوردة، وان كان اكثر الانواع التي يتم استيرادها هو الجمبري والذي يأتي من اكثر من بلد ولكن الاكثر مبيعا لدينا من الهند، اندونسيا، الاكوادور، ماليزيا وفيتنام ويتراوح سعره حسب الحجم من ٥٥ جنيها الي ٦٥ جنيها.. يجب ان يعيد جميع المسئولين النظر في ضرورة اعادة الاستفادة من مواردنا بأي شكل من الاشكال خاصة انه اذا تم الاستفادة منها فستكفي حاجتنا بل وتزيد ايضا.ان الاسماك المجمدة قامت بحل الازمة بشكل كبير فهي بالنسبة لمحدودي الدخل (طوق نجاة) فكيلو الفيليه منه يتراوح ما بين ٢٠ الي ٣٠ جنيها، وبذلك تكون وجبة غير مكلفة لأي ربة منزل، مشيرا الي ان الجمبري وسمك التونة والسبيط هي اكثر انواع الاسماك التي يتم استيرادها، ولكن للأسف ٨٠٪ من الاسماك التي يتم استيرادها، اسماك مزارع، وهذا الذي يجعلنا نتساءل لماذا لا نقوم بتطبيق نفس العمل و يتم عمل مزارع للاستفادة من ثروتنا واسماكنا.

لدينا اكثر من ١٥٥ بحيرة ونهر النيل والبحر الابيض والمتوسط، بالاضافة الي بحيرة ناصر والتي يكفي انتاجها لاستهلاك الشعب المصري بأكمله، ولكن لا ادري لماذا لا يتم استخدامها حتي الان، مع العلم انه منذ اكثر من ٢٥ عاما ٨٠٪ حق انتفاعها للشركة المصرية الكويتية، و٢٠ ٪ لشركة اسوان ..ونظرا لجودة نوعية الاسماك بها اذا قمنا كبائعين بالشراء من انتاج البحيرة ذلك يكون عن طريق التهريب وباسعار نقل وتكاليف مضاعفة، فليس لدينا وسيلة اخري حتي نقوم بالانتفاع منها بشكل رسمي، ويجب ان ينتبه المسئولون لذلك قبل فوات الاوان.

اما المواطنون فهم يصرخون من سوء جودة الاسماك المستوردة التي لا يجدوا بديلا لها في الاسواق، وكأنه مكتوب علي المواطن الا يستمتع بخير بلاده، الاسماك المستوردة سيئة جدا، وطعمها غريب، ورغم ان احجامها كبيرة الا انها ليست جيدة الطعم، ولا يشعر اي احد بمتعة اثناء تناولها، مضيفة انها تبحث دائما عن الاسماك البلدية، ولكن بلا جدوي، ولا توجد اي اسماك بلدية الا اسماك البلطي النيلي، وهي صغيرة الحجم ولا نجدها الا في اضيق الحدود.

انه لا يجد في الاسواق المصرية سوي الاسماك المستوردة، او اسماك المزارع ، فأسماك " الماكريل " تكون مستوردة والجمبري كذلك، والبلطي يكون من المزارع، والاسماك البلدية اذا وجدت في الاسواق فإن اسعارها مرتفعة جدا، مما يضطر المواطن الي شراء المستورد.ما يصل الينا من اسماك مستوردة هي بقايا ومخلفات الثروة السمكية في هذه الدول المصدرة ، اغراق الاسواق المصرية بهذه الاسماك المصرية، خاصة ان سعرها رخيص مقارنة بالاسماك "البلدية" ولكن جودتها

سيئة للغاية لانها عادة ما تكون غير مطابقة للمواصفات العامة والشروط الموضوعة للاسماك المستوردة، وذلك في ظل غياب الرقابة علي استيراد هذه المنتجات البروتينية، واضاف ان الثروة السمكية في طريقها للانهيار وذلك لعدة لاسباب اهمها سوء الادارة من جانب هيئة الثروة السمكية ، وتهميش دور معهد علوم البحار الذي كان له دور كبير في تنمية هذه الثرورة الحيوية لمصر، حيث قامت هيئة الثروة السمكية بسحب معظم الاختصاصات من المعهد، حيث كان يقوم بتدريب الصيادين وتأهيلهم وتعريفهم بمواعيد، واعداد الدراسات والبحوث لتطوير الاسترزاع السمكي، ومقاصد الصيد في مصر، حيث قدم المعهد في عام ١٩٩٥ دراسة لهيئة الثروة السمكية فإنتاج البحر المتوسط واذا اخذت هذه الدراسة في الاعتبار، كان من الممكن ان نحصل من البحر المتوسط الان علي ١٥٠ الف طن في الدورة الواحدة التي مدتها ٦ شهور، ولكن كالعادة وضعت الدراسة في الادراج ولم يعمل بها، فكانت النتيجة هي اننا اصبحنا من مستوردي الاسماك بعد ان كنا من المصدرين، كما طرح المعهد بحوثا حول تطوير انتاجية مزارع الاسماك لتصل الي ٢٠٠ طن للفدان الواحد في الدورة الواحدة التي مدتها لا تتعدي ٦ شهور، ولكن لم يتم اخذها في الاعتبار حيث انها كانت من الممكن ان تنعش الثروة السمكية في مصر، فمثلا لو زرعنا ١٥٠ فدانا من الاسماك يصبح انتاجها ٣٠ الف طن في الدورة الواحدة.

ان اهم اسباب انهيار الثروة السمكية هو الصيد الجائر للاسماك الصغيرة " الزريعة " والتي يتم بيعها للمزارع السمكية ويقبل عليها اصحاب المزارع، حيث يتم صيدها قبل اكتمال نموها مما يؤدي الي القضاء علي أمهات الأسماك مما يؤثر علي الثروة السمكية بصفة عامة، كما ان انتشار الورد النيلي بشكل كبير يعوق عمليات الصيد بشكل كبير، كما ان تصدير كميات كبيرة من المنتج الملحي إلي الأسواق الأوروبية والعربية يساهم بشكل كبير في زيادة الفجوة بين الاستهلاك والانتاج.

الدراسات الرسمية تشير الي أن مصر تستورد ٤٠٠ ألف طن سمك سنوياً رغم امتلاكها مساحة تتراوح ما بين ٣ إلي ٤ آلاف كيلومتر من الشواطيء الممتدة علي البحرين الأبيض والمتوسط بالاضافة إلي ٤ بحيرات بالشمال وأخري بالجنوب بخلاف نهر النيل العظيم، كيف يمكن لمصر ان تستورد هذه الكمية الضخمة سنويا، ونحن نمتلك هذه المقومات والامكانيات، تفسيرا لهذا اللغز المحير، محاولا ان يفك طلاسم هذه المعادلة غير المنطقية، فيقول ان الثروة السمكية في مصر هي واحدة من أهم مصادر الدخل القومي وكذلك تعتبر مصدر من مصادر البروتين الآمن والذي يوفر الاحتياجات الغذائية داخليا وينمي صناعات أخري بجانبه، وتشغل المصايد السمكية في مصر مساحات شاسعة تزيد علي ١٣ مليون فدان، وبما يعادل قرابة ١٥٠٪ من الأرض الزراعية بها، وتتنوع هذه المصادر بحسب طبيعتها فمنها البحار كالبحرين الأحمر والمتوسط ومنها البحيرات وتشتمل علي بحيرات المنزلة، والبرلس، والبردويل، وإدكو وقارون ومريوط والبحيرات المرة، وملاحة بور فؤاد، ومنها أيضاً مصادر المياه العذبة وتشتمل علي نهر النيل بفرعيه والترع والمصارف، وإذا كانت المصادر السابقة مصادر طبيعية، فإن الإنسان استحدث مصادر أخري اصطناعية كبحيرة ناصر وبحيرة الريان، هذا بالإضافة إلي المزارع السمكية الموجودة في أنحاء مختلفة من مصر، وكل هذه المصادر تعاني من الاهمال فعلي سبيل المثال البحيرات التي كانت مصدرا مهما للثروة السمكية اصبحت خارج الحسابات واصبحت بؤرا للملوثات الصناعية التي تقضي علي الاسماك والزريعةاننا فقدنا المصدر الام للثروة السمكية وهي بحيرة ناصر التي كانت تنتج كميات كبيرة يوميا تصل الي ٤٠ طن يوميا من الاسماك اما الان فهي تنتج ربع الكمية وذلك يرجع الي عدة اسباب اهمها الصيد الجائر لبعض الصيادين المخالفين والصيد في اوقات منع الصيد وهي تحدد سنويا

في شهر مايو او يونيو بالاضافة الي تهريب الاسماك من البحيرة عن طريق ممرات ومدقات يتم انشاؤها مخالفة للقوانين.

(٥) انتاج المزارع السمكية :

شهدت السنوات الأخيرة حتي عام ٢٠١١ زيادة ملحوظة في إنتاج الأسماك من المزارع السمكية الذي وصل إلي٩٢٠ ألف طن من مساحة ٣٠٥ آلاف فدان احتلت بها مصر المركز الحادي عشر بين دول العالم.وكان من المتوقع أن تحتل المركز الرابع بحلول عام٢٠١٥, وأصبحت المزارع الأهلية السمكية التي تمثل٧٢.٤% من الانتاج, مشروعات اقتصادية منافسة للأنشطة الاستثمارية والاقتصادية الأخري نتيجة قيام الدولة بمجهودات وتيسيرات أدت إلي تطوير المزارع وإدارتها وشجعت القطاع الخاص في الاستزراع ولكن التعديات وأعمال البلطجة في ظل الغياب الأمني وتجفيف وتقليص المساحات بنسبة١٥% وأكثر والسياسات الأخيرة غير المستقرة للحكومة والصيد الحر والجائر وارتفاع أسعار الاعلاف وتأجير المزارع للمستثمرين لفترات قصيرة كلها عوامل أدت إلي تراكم المديونيات علي مستأجري المزارع الذين فضلوا عدم ضخ استثمارات جديدة لتطوير المزارع ورفع انتاجيتها, مما أثر بالسلب علي التراجع الملحوظ خلال الفترة الأخيرة في الانتاج وتدهوره.عالم الاستثمار بالمزارع السمكية ببحيرة إدكو بمحافظة البحيرة التي تصل مساحتها إلي١٧ ألف فدان باستثمارات بلغت نحو١٢ مليار جنيه, منها٥ آلاف فدان أجرتها الحكومة لنحو٢٦٠ مستثمرا نهضوا بها حتي وصل إنتاج الفدان إلي١٠ أطنان مقابل٧٠ كيلو جراما لفدان الصيد الحر, ولكن تواجه حاليا العديد من العراقيل التي تهددها بالضياع في ظل التقاعس من جانب المسئولين المعنيين, رغم تقارير اللجان الحكومية التي أكدت وجود المشكلات وأخيرا عقد رئيس هيئة تنمية الثروة السمكية لقاء مع مستثمري البحيرة المتضررين ووعد بإزالة العقبات وحل مشكلاتهم ولكن دون جدوي.

إن مساحة البحيرة تصل إلي١٧ ألف فدان منها١٢ ألفا صيدا حرا و٥ آلاف أجرتها الدولة كمزارع استثمارية أهلية لنحو٢٦٠ مستثمرا لفترات ما بين٣ إلي٥ سنوات واشترطت الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية علي المستثمر تطوير المزرعة واستجاب المستثمرون بضخ استثمارات كبيرة حتي أصبح انتاج الفدان في السنة يتراوح من٥ إلي١٠ أطنان بينما فدان الصيد الحر التابع للدولة لايتجاوز٧٠ كيلو جراما مما جعل الهيئة تغالي في رفع القيمة الايجارية للفدان عاما بعد الآخر إلي أضعاف وهنا تخوف بعض المستثمرين وتقاعسوا عن تطوير مزارعهم خوفا من رفع القيمة الايجارية وبات لديهم يقين بأن الدولة بعد فترة أقصاها خمس سنوات ستأخذ منهم المزارع وتطرحها في مزادات علنية مما ولد لديهم عدم الاستقرار والعزوف عن ضخ استثمارات لعمليات التطوير، من المشكلات التي تواجههم أنهم يستوردون الاعلاف بالاسعار العالمية ويبيعون الانتاج بالسعر المحلي الرخيص الذي يناسب الفقراء ومحدودي الدخل، أن العديد من المزارع تتعرض للاعتداءات والسرقة حيث أن معظمها محاط من الأعراب والبدو الذين يفرضون سطوتهم بالقوة والأسلحة النارية علي المزارع والاستيلاء عليها حتي أصبحت عبارة موروث الأجداد أقوي من هيبة الدولة ضاربا مثالا بمزارع الخبيزة بإدكو التي تبلغ مساحتها ١٤٧٣ فدانا تم تطويرها باستثمارات وصلت إلي ٤٥.٥ مليون جنيه ورغم ذلك لم تسلم من التعديات وأخيرا في يوم ٢٨ يناير من العام الماضي أكثر من١٥ شخصا هاجموا المزارع بالاسلحة الآلية وسرقوا الأسماك وماكينات الري ومعدات الصيد ومحركات الكهرباء، تم التقدم ببلاغات للنيابة وتم تحديد المعتدين وحكمت عليهم محكمة جنايات دمنهور بالسجن المؤبد للمتهم الأول و١٥ سنة سجنا مشددا علي عدد٥ آخرين، لزيادة الانتاج السمكي من المزارع والحفاظ علي ريادتها لابد من قيام الدولة بإطالة فترات التأجير إلي

أكثر من عشر سنوات حتي يطمئن المستثمر لضخ استثمارات كبيرة لتطوير المزرعة واسناد جزء من مساحات الصيد الحر إلي مستثمرين لاستصلاحها بإزالة الغابات والبوص من منطلق أن انتاج المزارع السمكية يعتبر غذاءاً استراتيجيا للفقراء ويمثل أكثر من٧٢% من الانتاج المصري الذي يذهب معظمه لمحدودي الدخل بأسعار مناسبة, أن استثمارات الاستزراع وملحقاته بادكو وصلت إلي حوالي١٢ مليار جنيه لحوالي١٤ منطقة استزراع بمساحة٥ آلاف فدان تضم أكثر من١٥ مصنعا للاعلاف و٣٠ بورصة لبيع الأسماك تستوعب أكثر من٤٥ ألفا من الأيدي العاملة المتنوعة, أن فدان الاستزراع الخاص بالمستثمر يعمل به ثمانية عاملين بينما مساحة العشرة أفدنة بالصيد الحر لاتستوعب أكثر من فردين مما يؤكد أن الصيد الحر يعرقل الانتاج ويقف حائلا في زيادته, عندما تعددت الشكاوي من المستثمرين الذين يواجهون مشكلات عديدة جاءت لجنة برئاسة رئيس الادارة المركزية لشئون المنطقة الغربية وعضوية سبعة مهندسين من الشئون الهندسية بالثروة السمكية وأيضا بإدارة الشئون القانونية والمزارع الحكومية وتم المرور علي٤١ مزرعة بحوض الخبيزة بادكو أكدت اللجنة في تقريرها أن هذه المزارع تضم مزارعين مهتمين بعلم الاستزراع السمكي والتطوير والتوجه إلي استخدام التقنيات الحديثة مما يعد هذه المزارع نموذجا ممتازا للتجمع السمكي الجيد بالاضافة إلي الاستثمارات العالمية التي انشأت بنية اساسية مطورة, وأكد تقرير اللجنة أن هناك أخطاء حكومية في عمليات الرفع المساحي يتطلب تصحيحها لرفع الظلم عن المزارعين، إن التقرير أكد أن معظم الأصول الثابتة بالمزارع يتطلب استردادها في فترة زمنية لاتقل عن عشر سنوات وسيف٥ سنوات فقط المحددة من الثروة السمكية للايجار بما يعني أن مستوي الانتاج رغم ارتفاعه فإن مردود الربحية منه لايتناسب مع ما تم ضخه من استثمارات لقصر فترة التأجير، تم عقد لقاء بين رئيس الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية لقاء مع مستثمري المزارع بإدكو واستمع لشكواهم ووعد بحلها وللآن لم يحدث أي تدخل من الدولة في ظل المعاناة التي تقع علي المزارعين مما سيؤدي إلي انخفاض الانتاج وزيادة اعتداءات البلطجية والتوقف عن ضخ استثمارات جديدة لزوم عمليات التطوير وادخال النظم الحديثة واستيراد الاعلاف الجيدة التي تزيد الانتاج وتحسنه حتي تحتل مصر المركز الرابع عالميا عام٢٠١٥ كما أكدت منظمة الفاو.

جدول (٢٠٥) اجماليات الانتاج السمكى عام ٢٠١٤

الانتاج السمكى

المصادر الطبيعية	الاستزراع السمكى	الجملة (طن)
٣٤٤٧٩١	١١٣٧٠٩١	١٤٨١٨٨٢

جدول (٢٠٦)
انتاج الأسماك والحيوانات البحرية وفقا لمناطق الصيد عام ٢٠١٤

الانتاج / طن

المصادر	الانتاج	Sources
البحار :		Seas :
البحر المتوسط	٦٢٧٤٦	Mediterranean Sea
البحر الأحمر	٤٥٠٥٣	Red Sea
إجمالى البحار	١٠٧٧٩٩	Total
البحيرات الشمالية :		North Lakes :
مريوط	٧٤٦٣	Mariuot

Edco	٥٨٥٥	إدكو
El-Brolls	٦٣٩٨٠	البرلس
El-Manzala	٥٥٠٢٢	المنزلة
Total	١٣٢٣٢٠	إجمالى البحيرات الشمالية
Northern Low :		المنخفضات الساحلية :
Port Fouad	٥٣	ملاحة بور فؤاد
El-Bardawel	٢٧٥٨	البردويل
Total	٢٨١١	إجمالى المنخفضات الساحلية
Internal Lakes :		البحيرات الداخلية :
El – Mora & El temsah	٣٦٨٥	المرة والتمساح
Qaron	٤٥١٨	قارون
El – Rean (1 & 3)	٣٧٨٢	الريان (١ ، ٣)
Water Bodies Development in New Valley	١٨٨٧	المسطحات المائية بالوادى الجديد
Nasser	٢١٧٣٦	ناصر
Toshka	١٩٣	مفيض توشكى
Total	٣٥٨٠١	إجمالى البحيرات الداخلية
Lakes Total	١٧٠٩٣٢	إجمالى البحيرات
Nile &Branches	٦٦٠٦٠	نهر النيل وفروعه
Total of Natural Sources	٣٤٤٧٩١	إجمالى المصادر الطبيعية
Fish Aquiculture :		الإستزراع السمكى :
Governmental Farms	٨٢٥٥	المزارع الحكومية
Compartriots Farms	٩١٦٧٥٧	المزارع الأهلية
Intensive Culture	١٨٣٥	الإستزراع المكثف
Semi-intensive culture	—	الإستزراع شبه المكثف
Floating Cages	١٧٦٢٦٦	الأقفاص العائمة
Rice Fields	٣٣٩٧٨	حقول الأرز
Total of Fish Aquiculture	١١٣٧٠٩١	إجمالى الإستزراع السمكى
General total	١٤٨١٨٨٢	الإجمالى

جدول (٢٠٧)
انتاج الأسماك والحيوانات البحرية وفقا لمصادر الصيد عام ٢٠١٤

الانتاج / طن

التصنيف/ المصادر	مياة بحرية	البحيرات	نهر النيل وفروعه	الاستزراع السمكى	إجمالى
الإجمالى	١٠٧٧٩٩	١٧٠٩٣٢	٦٦٠٦٠	١١٣٧٠٩١	١٤٨١٨٨٢

جدول (٢٠٨)
انتاج ومساحة المزارع السمكية الحكومية والأهلية عام ٢٠١٤
المساحة / فدان الانتاج / طن

أنواع المزارع : حكومية - أهلية (مؤقتة - مؤجرة - ملك)	المساحة	الانتاج
الإجمالى	٢٨٦٠٠٧	٩٢٥٠١٢

جدول (٢٠٩)
انتاج الإستزراع السمكى بالأقفاص السمكية عام ٢٠١٤
الانتاج / طن

المحافظة	عدد الأقفاص	الحجم بالمتر المكعب	الانتاج				الإجمالى
			بلطى	عائلة يورية	مبروك فضى	قاروص	
الإجمالى	٢٣٦٥٦	٦٥٣٥٥٧٥	٦١٩٤٤	٩	١١٤٠١٣	٣٠٠	١٧٦٢٦٦

جدول (٢١٠) **Table (210)**
انتاج مراكز تجميع الزريعة الطبيعية وفقا للمحافظات عام ٢٠١٤
Production of try natural fish centers according to governorates Year, 2014
الانتاج / مليون وحدة **Production / million unit**

المحافظة – النوع	عائلة يورية	دنيس وقاروص	جمبرى	حنشان	اجمالى الانتاج
الإجمالى	٧٠.٦١١	٠.٠٢٥	٠.٩٨٠	٠.٠٩٠	٧١.٧٠٦

جدول (٢١١)
الخدمات التسويقية ٢٠١٤
التبريد والتجميد أعداد الثلاجات العاملة والحجم الكلى والتخزين الفعلى

المحافظات	عدد ثلاجات التبريد والتجميد	حجم الثلاجات للتبريد والتجميد (م^{٣})	التخزين الفعلى للتبريد والتجميد (طن)
إجمالى الجمهورية	١٦٦٧	٢٣٦٥٧١٠.٣٨	٢١٢٤٤٣٦.١٨

جدول (٢١٢)
الخدمات التسويقية ٢٠١٤
التبريد عدد الثلاجات العاملة والحجم الكلى والتخزين الفعلى

المحافظات	عدد الثلاجات	حجم الثلاجات (م^{٣})	التخزين الفعلى (طن)
إجمالى الجمهورية	١٢٢٥	١٥٨٠٢١٧.٨	١٢٨٢٠٧٨.٠٤

جدول (٢١٣)
الخدمات التسويقية ٢٠١٤
التجميد أعداد الثلاجات العاملة والحجم الكلى والتخزين الفعلى

المحافظات	عدد ثلاجات	حجم الثلاجات (م^{٣})	التخزين الفعلى (طن)
إجمالى الجمهورية	٤٤٢	٧٨٥٤٩٢.٥٨	٨٤٢٣٥٨.١٤

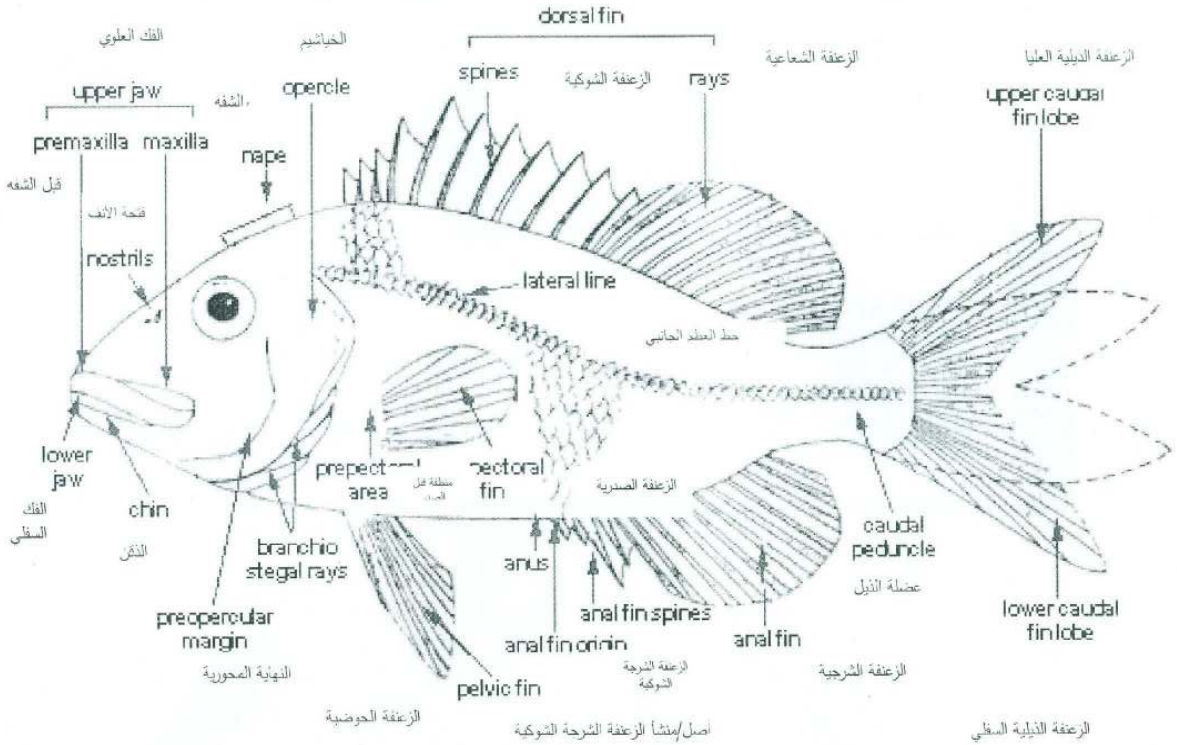
جدول (٢١٤)
الخدمات التسويقية ٢٠١٤
محطات الفرز والتعبئة أعداد المحطات العاملة والطاقة الكلية والانتاج الفعلى

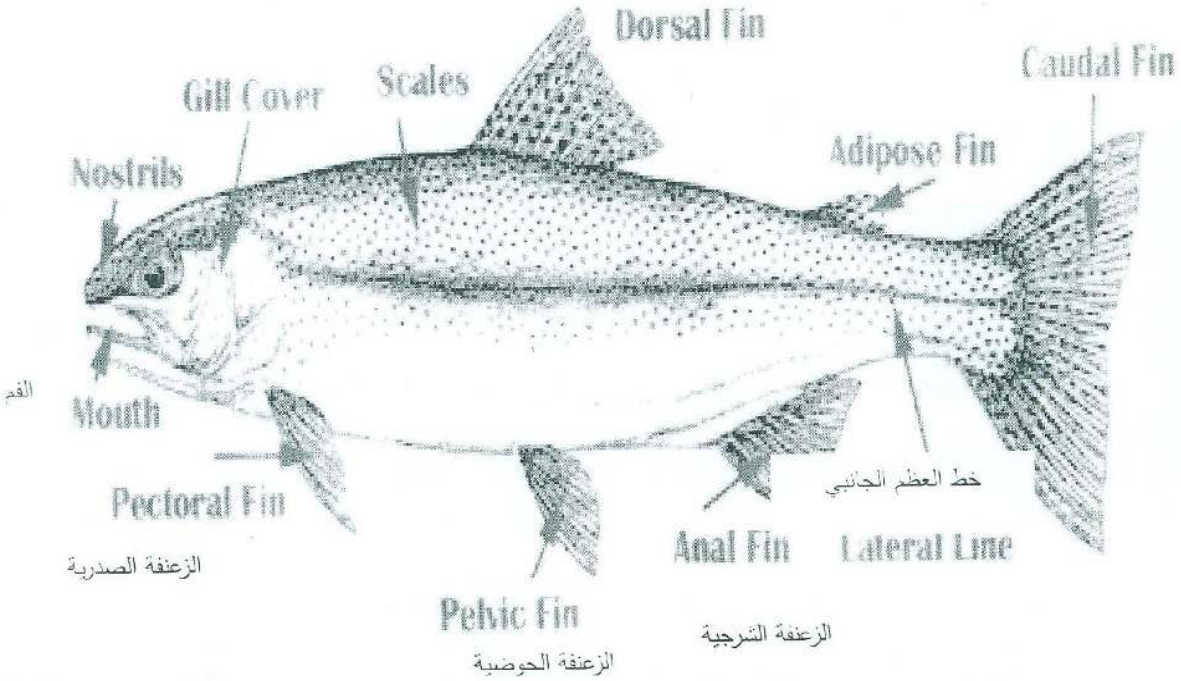
المحافظات	عدد المحطات	الطاقة الكلية (طن)	الكميات الفعلية (طن)
إجمالى الجمهورية	٢٤٤	١٩٨٣١٠٥	١٣٥٠٠٠٥.٥

بعض تركيبات أجزاء الجسم المختلفة فى الأسماك

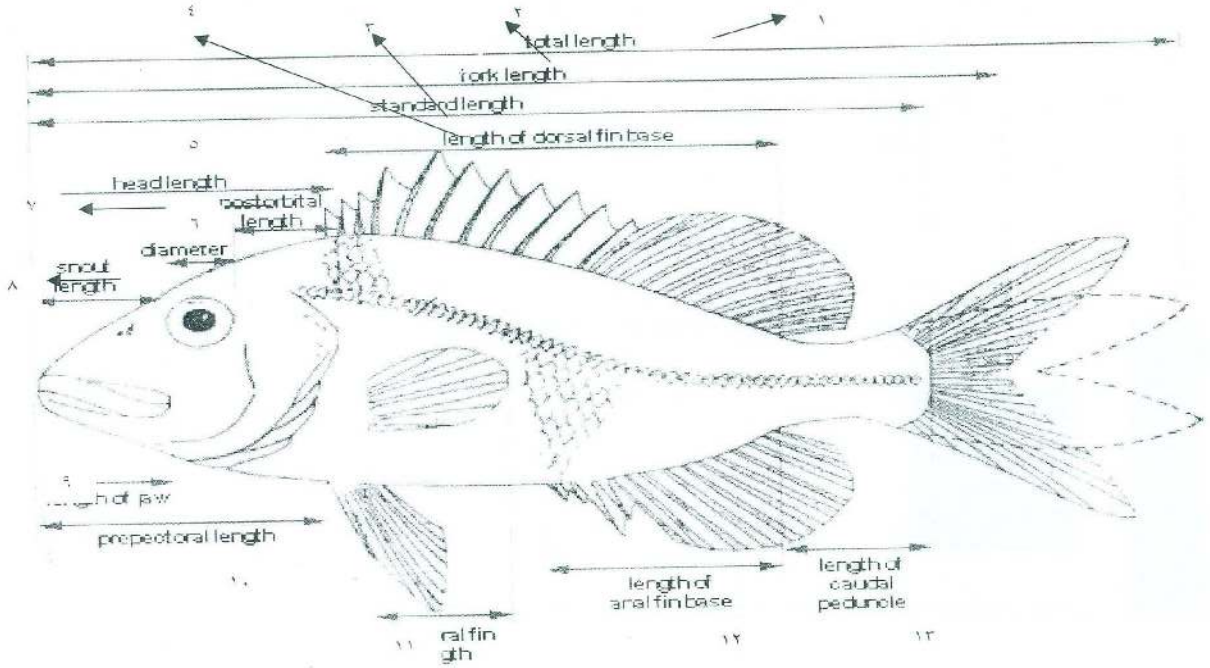
شكل (١٩٠) تركيب الجسم فى الأسماك

المصدر : أ.د/ حسني حامد كسبه –أستاذ – كلية الزراعة – جامعة القاهرة




Dorsal Fin
Caudal Fin
Gill Cover
Scales
Adipose Fin
Nostrils
الفم
Mouth
خط العظم الجانبي
Pectoral Fin
الزعنفة الصدرية
Anal Fin
Lateral Line
Pelvic Fin
الزعنفة الشرجية
الزعنفة الحوضية

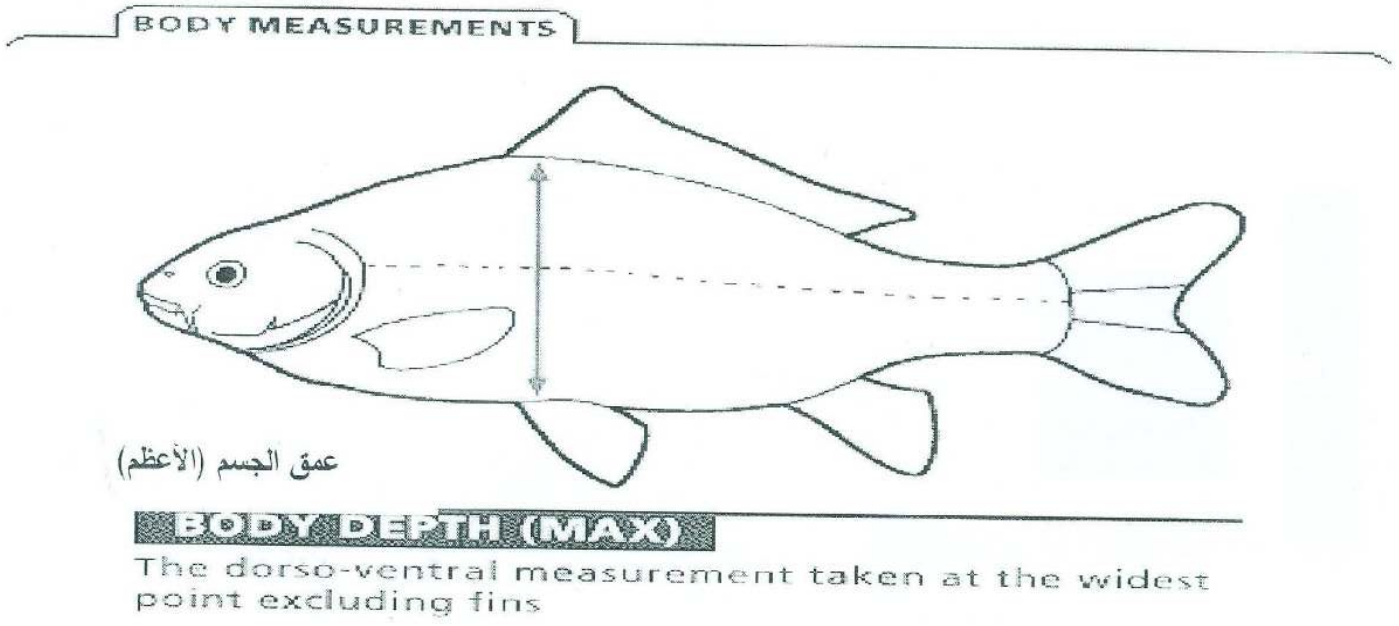
شكل (١٩١)



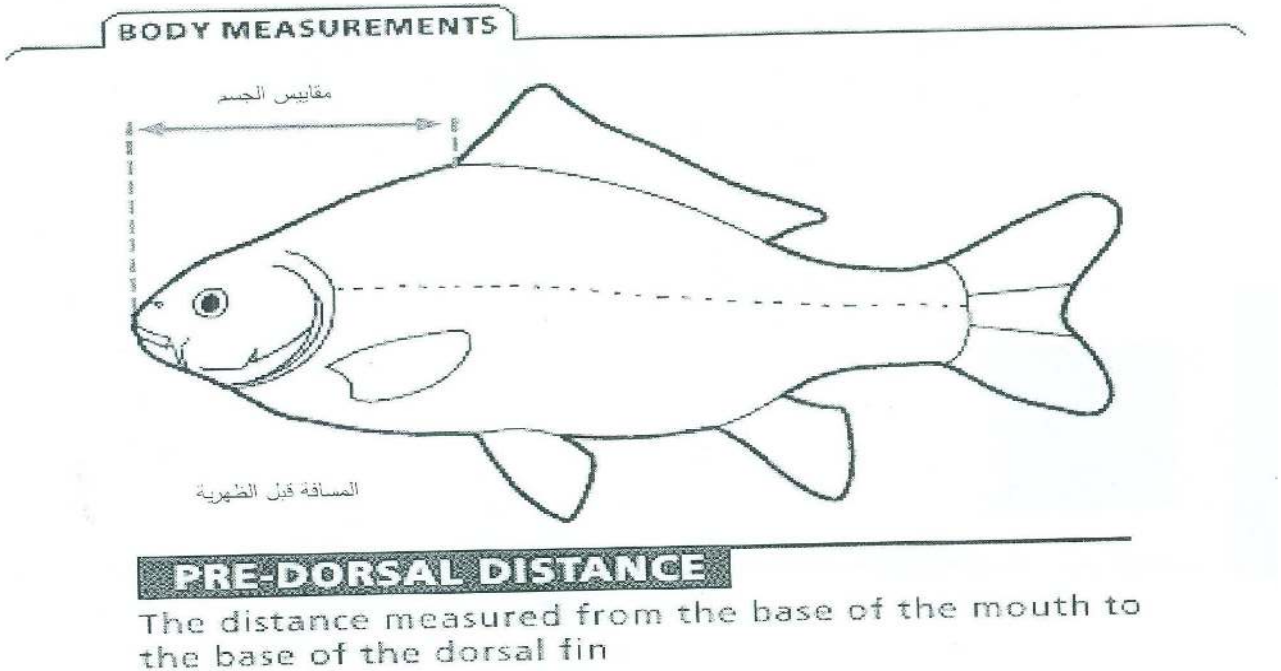
شكل (١٩٢)

١- الطول الكلى ٢- الطول الشوكى ٣- الطول القياسى ٤- طول الزعنفة الظهرية ٥- طول الرأس ٦- محيط العين ٧- طول الصدر ٨- طول الفم والأنف
٩- طول الفك ١٠- طول القبل الصدرية ١١- طول الزعنفة الصدرية ١٢- طول الزعنفة الشرجية ١٣ - طول عضلة الذيل

مقاييس الجسم



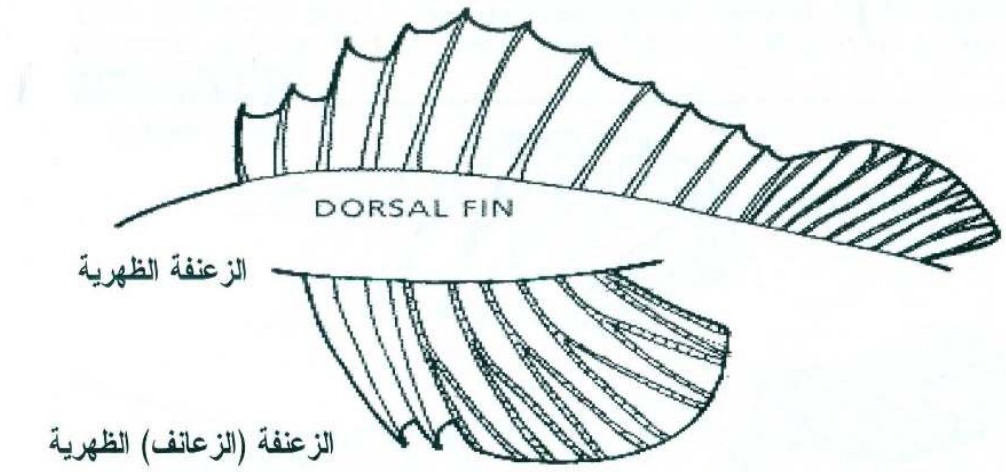
شكل (١٩٣) المقاييس الظهرية والجانبية مأخوذة عند أعرض منطقة من الجسم بإستثناء الزعانف



شكل (١٩٤) قياس المسافة من قاعدة الفم الى قاعدة الزعنفة الظهرية

أعداد الزعنفة

FIN COUNTS



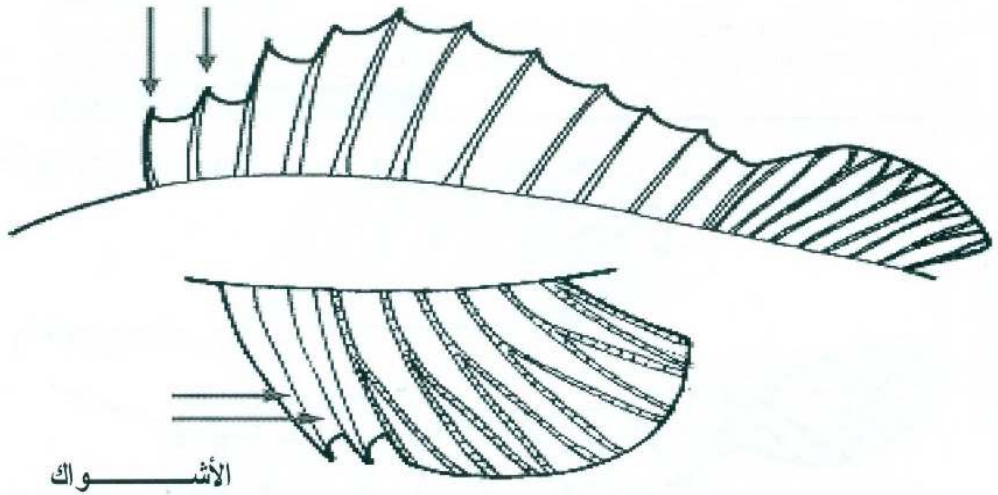
DORSAL FIN(S)

Unpaired median fins consisting of spiny and soft parts which may be separated or joined into a single continuous fin

(١٩٥) الزعانف الوسطية غير مزدوجة وتتكون من اجزاء شوكية وملساء والتى يمكن ان تكون منفصلة أو متصلة من خلال زعنفة واحدة متصلة

أعداد الزعنفة

FIN COUNTS

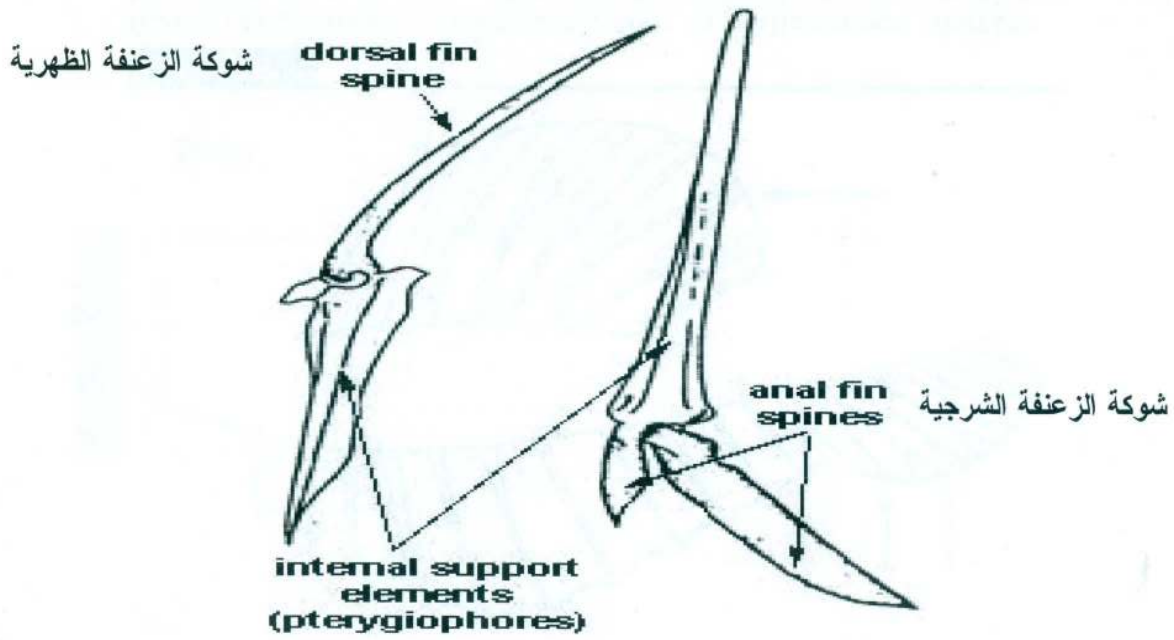


الأشـــــــواك

SPINES

Special types of ray formed by a single bone. Reinforce fins in some fish and also act as a means of protection. Generally found only in the dorsal and anal fins

شكل (١٩٦) نماذج خاصة بالتشعيع للعظم المفرد حيث تدعم الزعانف فى بعض الاسماك وأيضا قد تكون لها دور فعال فى الحماية وعموما توجد فقط فى الزعانف الظهرية أو الشرجية

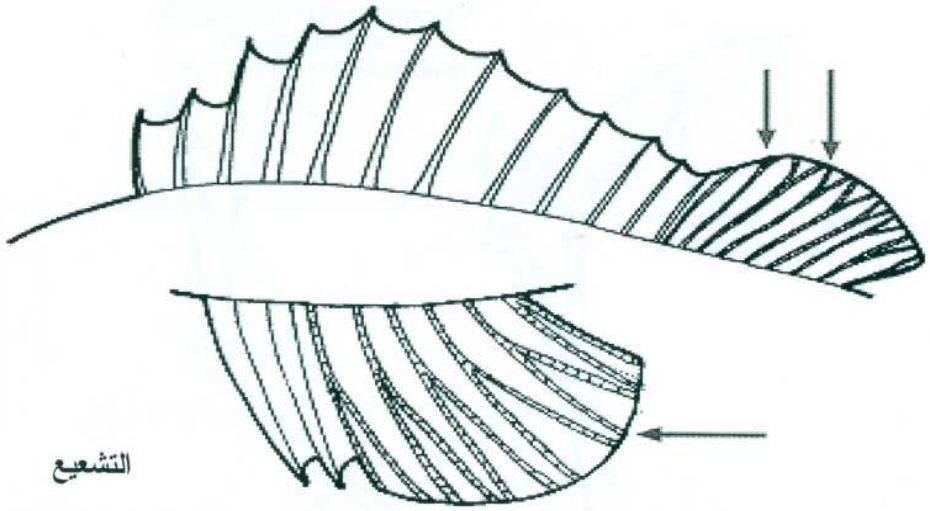


عناصر التدعيم الداخلي (العظم الجناحي)

شكل (١٩٧)

أعداد الزعنفة

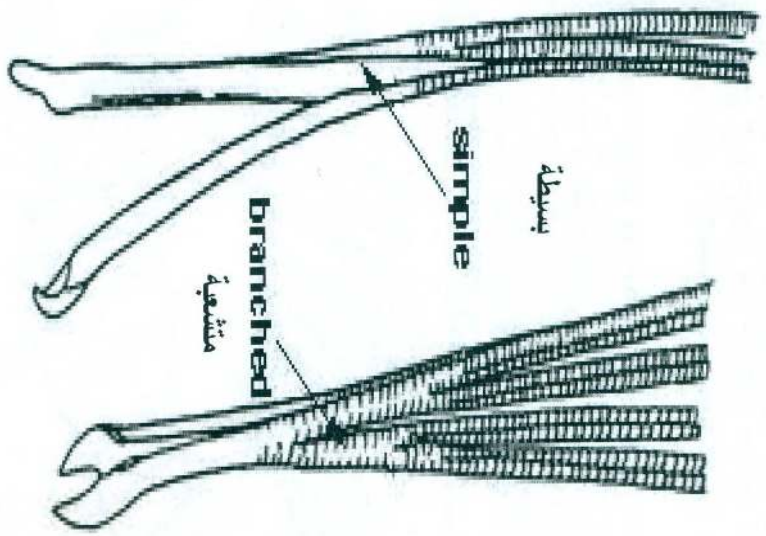
FIN COUNTS



RAYS

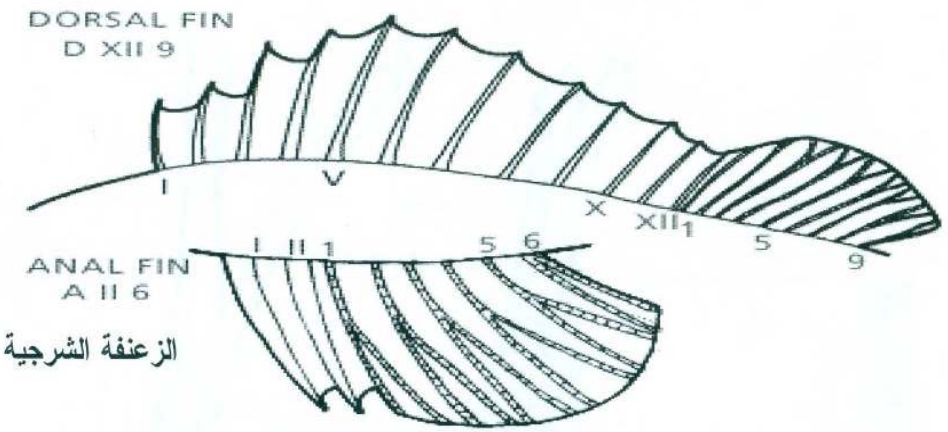
Bony structures supporting the membranous matter forming fins in fish. May be branched or unbranched

شكل (١٩٨) التراكيب العظمية تدعم مادة الغشاء المكون للزعانف فى السمك ويمكن تكون متشعبة أو غير متشعبة



شكل (١٩٩)

الزعنفة الظهرية



الزعنفة الشرجية

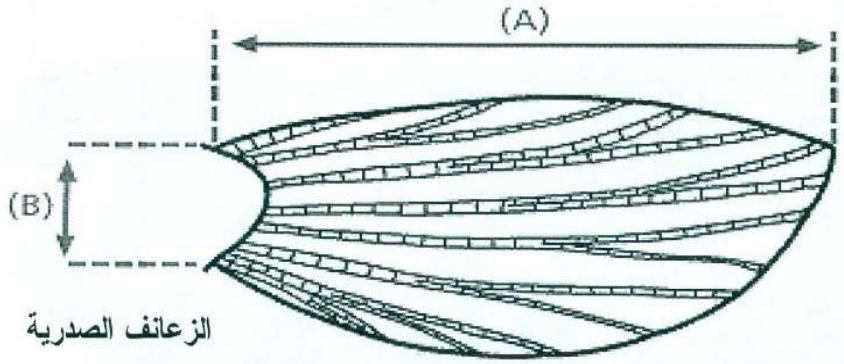
DORSAL/ANAL FINS

When counting rays and spines, both must be considered separately. Roman numerals are assigned to spines, and Arabic numerals to rays. These numerals are preceded by the first letter of the fin in question e.g. DXII9 – Dorsal fin, 12 spines, 9 rays. Rays are counted from dorsal to ventral at the base of the fin

شكل (٢٠٠) يتم عدد التشعيع والأشواك (الاثنين يجب عدهما منفصلين) . الأرقام الرومانية تشير للأشواك والأرقام العربية تشير الى التشعيع وهذا الترقيم المسبوق بالحرف الأول من إسم الزعنفة مثال D – D x 119 : الزعنفة الظهرية، ٩: ٩أشعة، ١١×عدد ١٢ شوكة . يتم عد الاشعة من القاعدة الظهرية للبطنية للزعنفة.

مقاييس الزعنفة

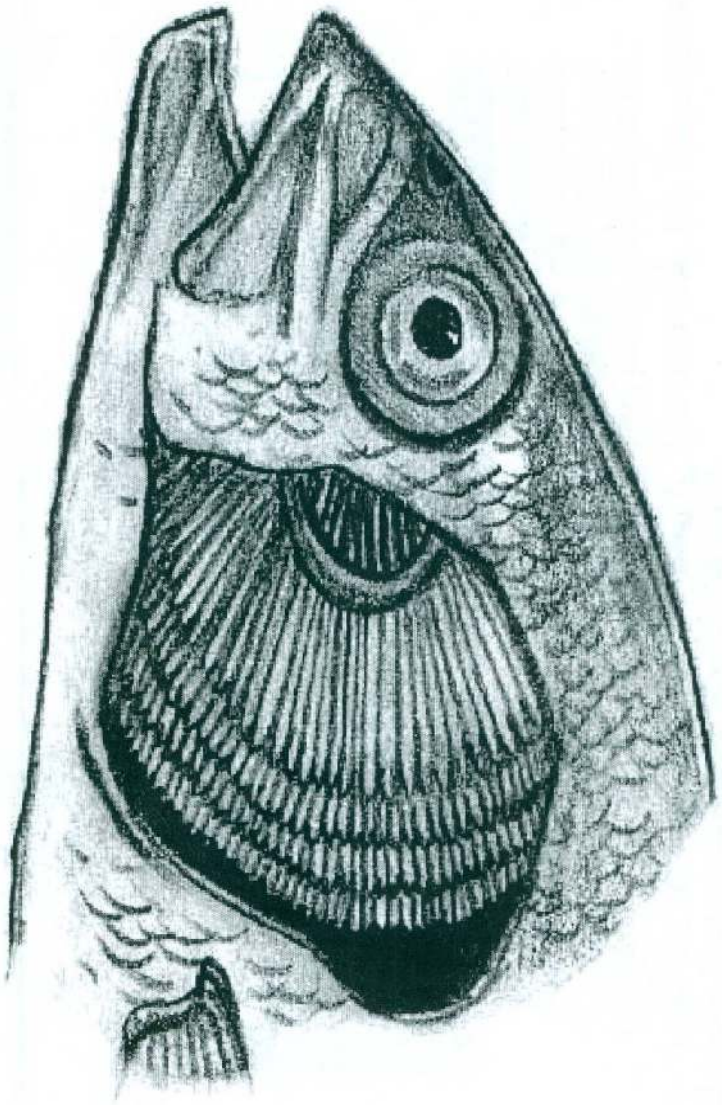
FIN MEASUREMENTS



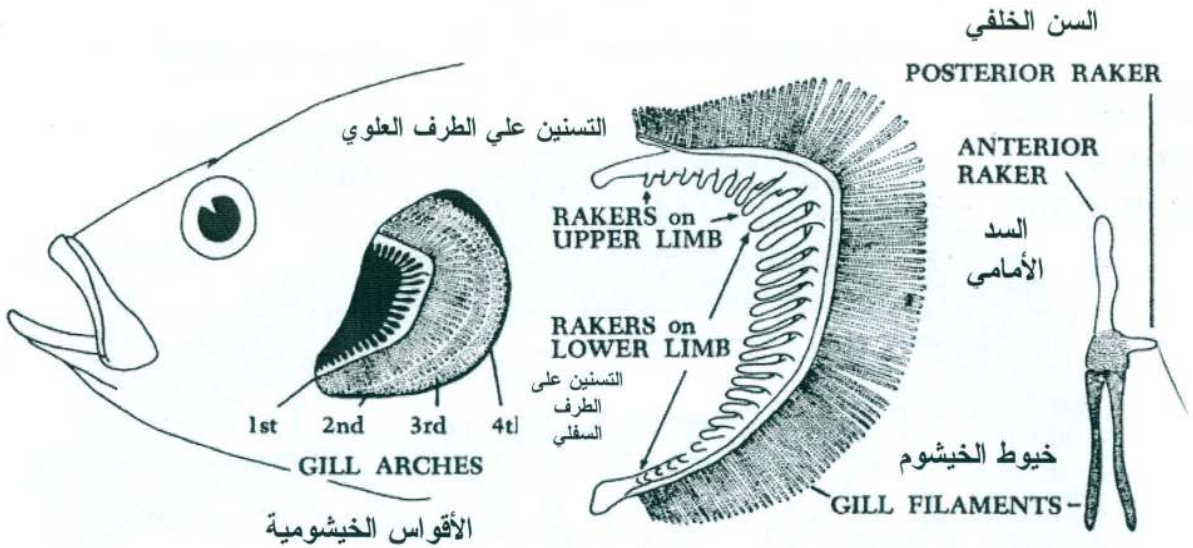
PECTORAL FINS

The length is taken as the distance between the anterior tip of the base, and the posterior tip of the base (B). The length of a fin base is measured in a straight line from one end of the base to the other (A)

شكل (٢٠١) تؤخذ الطور من المسافة بين طرف القاعدة الامامي الى طرف القاعدة الخلفي (B). مقياس طول قاعدة الزعنفة من الخط المستقيم الواصل من احدي نهايات القاعدة الى الأخري (A).



شكل (٢٠٢) الرأس والخياشيم



a) Position of Gill Arches inside Gill Cavity of a bony fish (Gill Cover or Operculum removed)

وضع الأقواس الخيشومية داخل التجويف الخيشومي فى الاسماك العظمية (غطاء الخيشوم أو عظام الغطاء الخيشومي أزيلت)

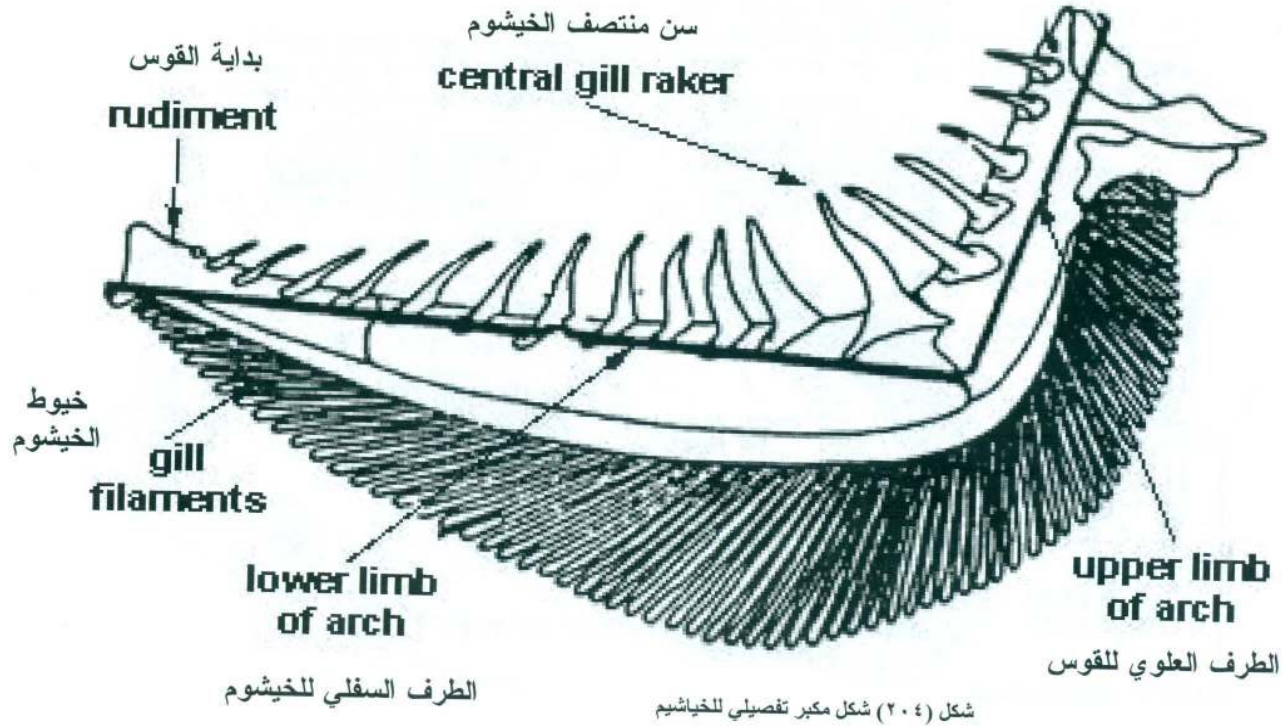
b) Side view of 1st Gill Arch (A raker in the angle between the upper and lower limbs is counted with the lower rakers)

منظر جانبي للقوس الخيشومي الأول(التسنين فى الزاوية بين الطرفين العلوي والسفلي ويكون العد من التسنين السفلي)

c) Top view of cross-section of 1st Gill Arch

منظر علوي: فى قطاع عرض للقوس الخيشومي الأول

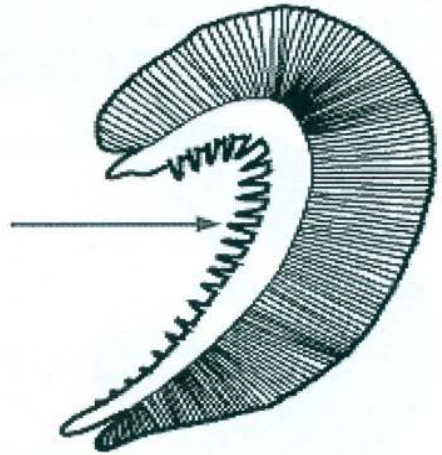
شكل (٢٠٣) أجزاء الرأس والخياشيم



شكل (٢٠٤) شكل مكبر تفصيلي للخياشيم

GILL STRUCTURE

تركيب الخيشوم



الأسنان الخيشومية

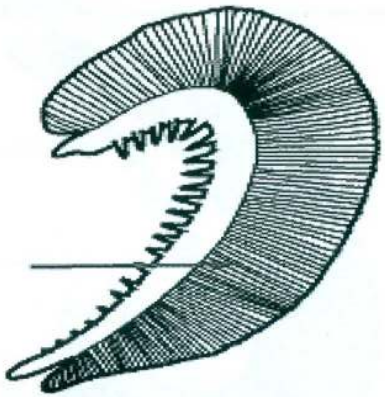
GILL RAKERS

The bony projections on the front of the gill arches (also known as branchial spines)

شكل (٢٠٥) نتوءات عظمية على الناحية الامامية للأقواس الخيشومية (ممكن تعرف بالأشواك المتشعبة).

GILL STRUCTURE

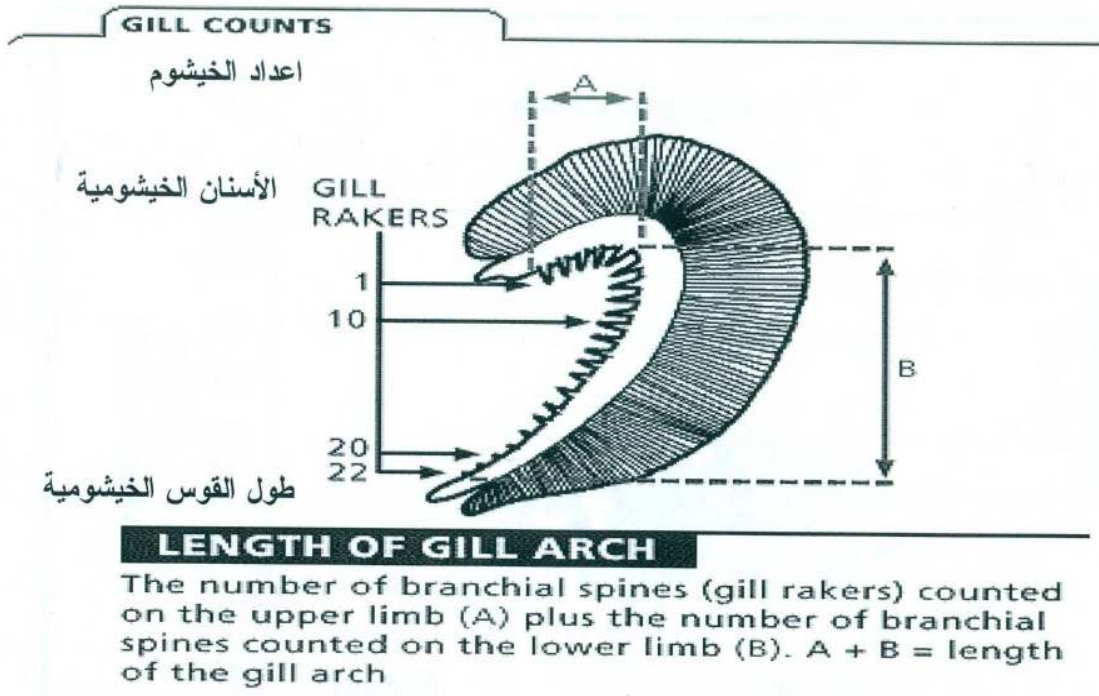
تركيب الخيشوم



GILL LAMELLAE

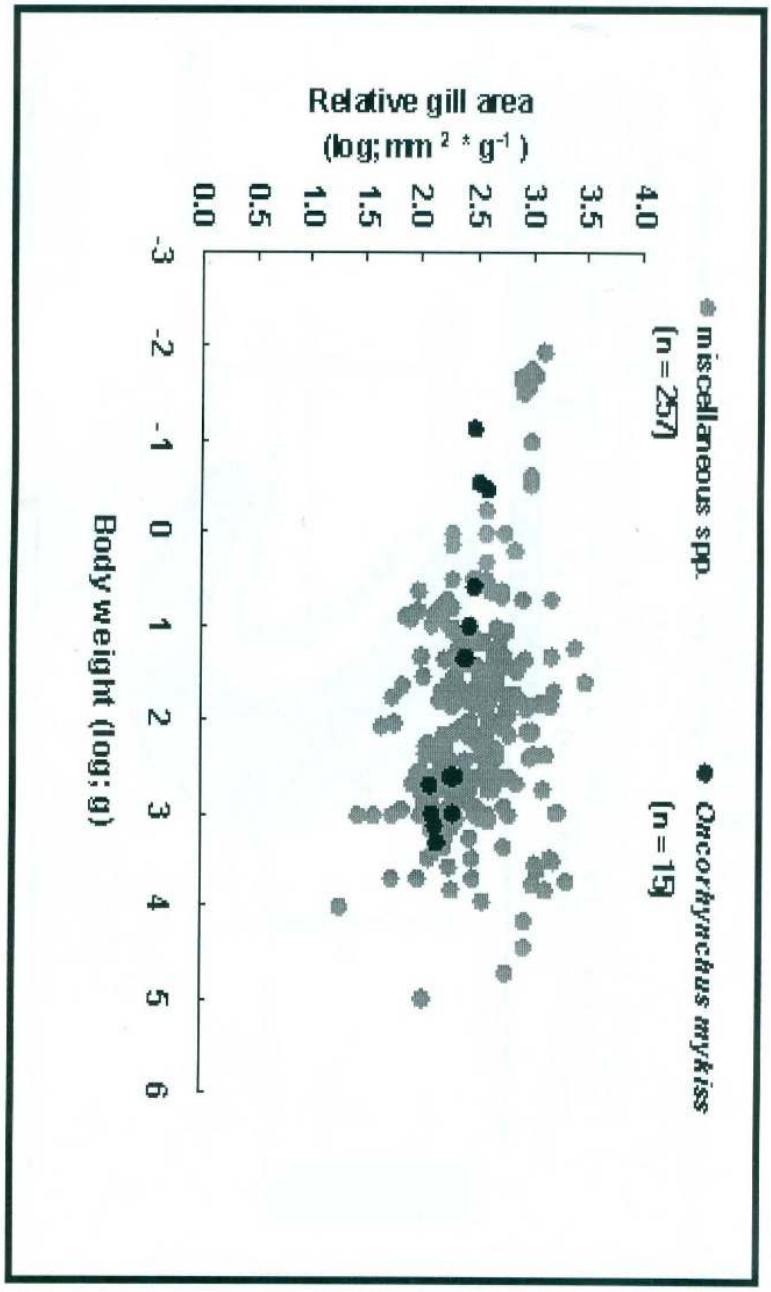
The primary gill lamellae are those soft tissues supported by filaments attached to the gill arches, bearing numerous finer layers known as secondary gill lamellae

شكل (٢٠٦) الصفائح الخيشومية الأولية تكون أنسجة ملساء مدعومة بالخيوط الخيشومية المتصلة بالاقواس الخيشومية والمحملة بطبقات رقيقة تعرف بالصفائح الخيشومية الثانوية.

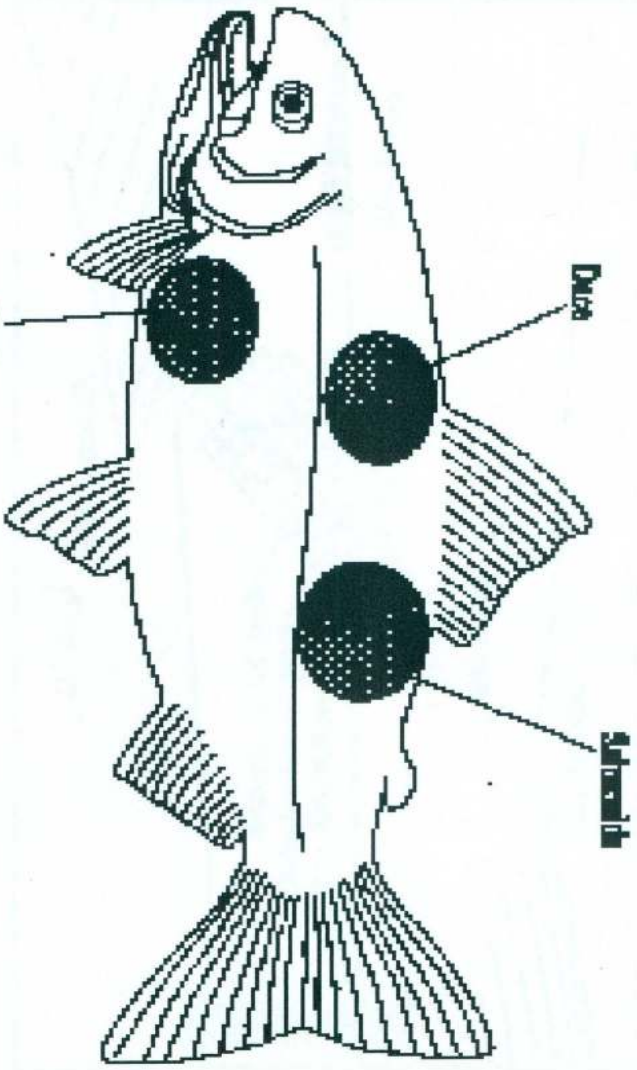


شكل (٢٠٧) عدد الاشواك المتشعبة تعد من الطرف العلوي (A) بالاضافة الى عدد الاشواك المتشعبة المعدودة من الطرف السفلي.

طول القوس الخيشومي = B + A

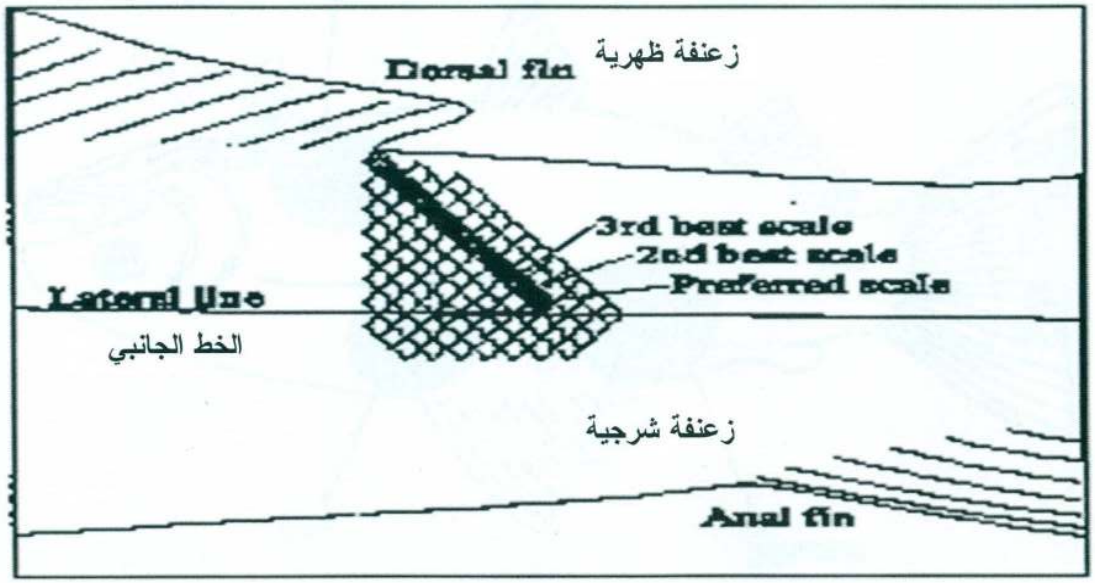

Relative gill area
(log; mm 2 * g-1)
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
5
6
Body weight (log; g)
miscellaneous spp.
[n = 257]
Oncorhynchus mykiss
[n = 15]

شکل (۲۰۸)

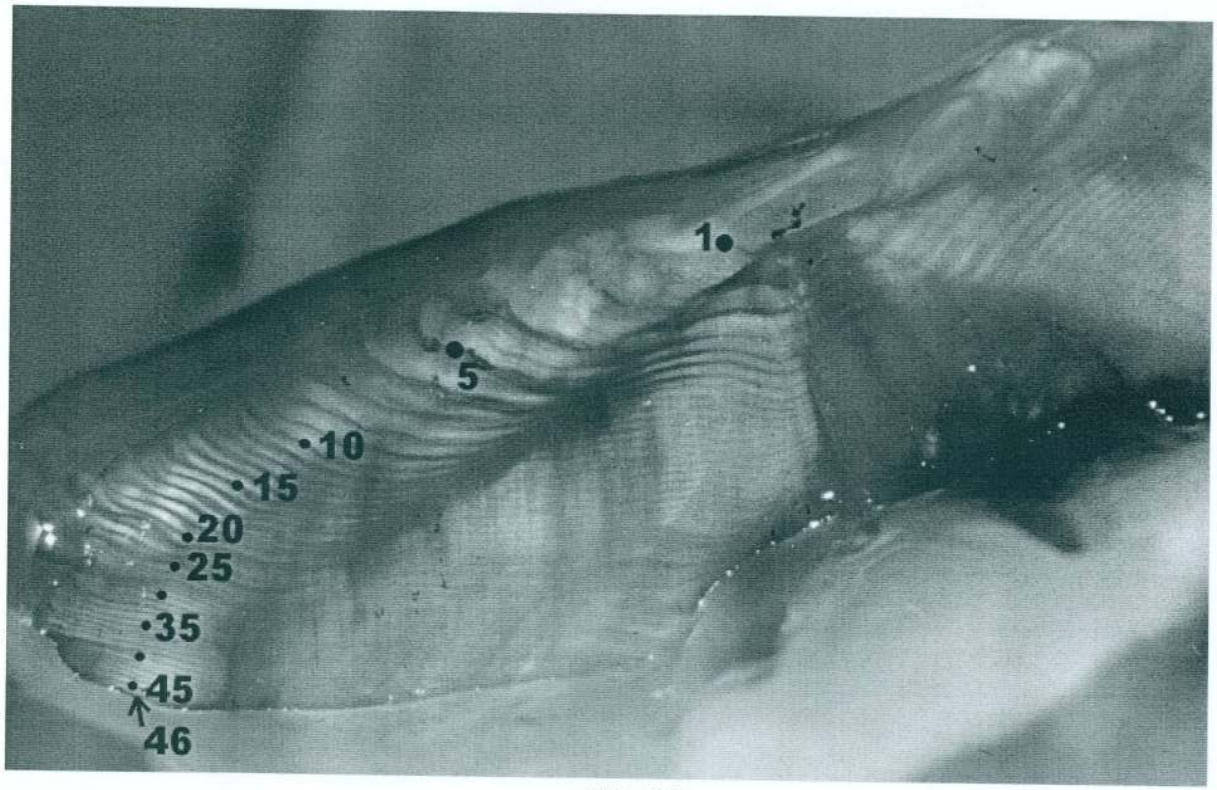


شكل (٢٠٩)

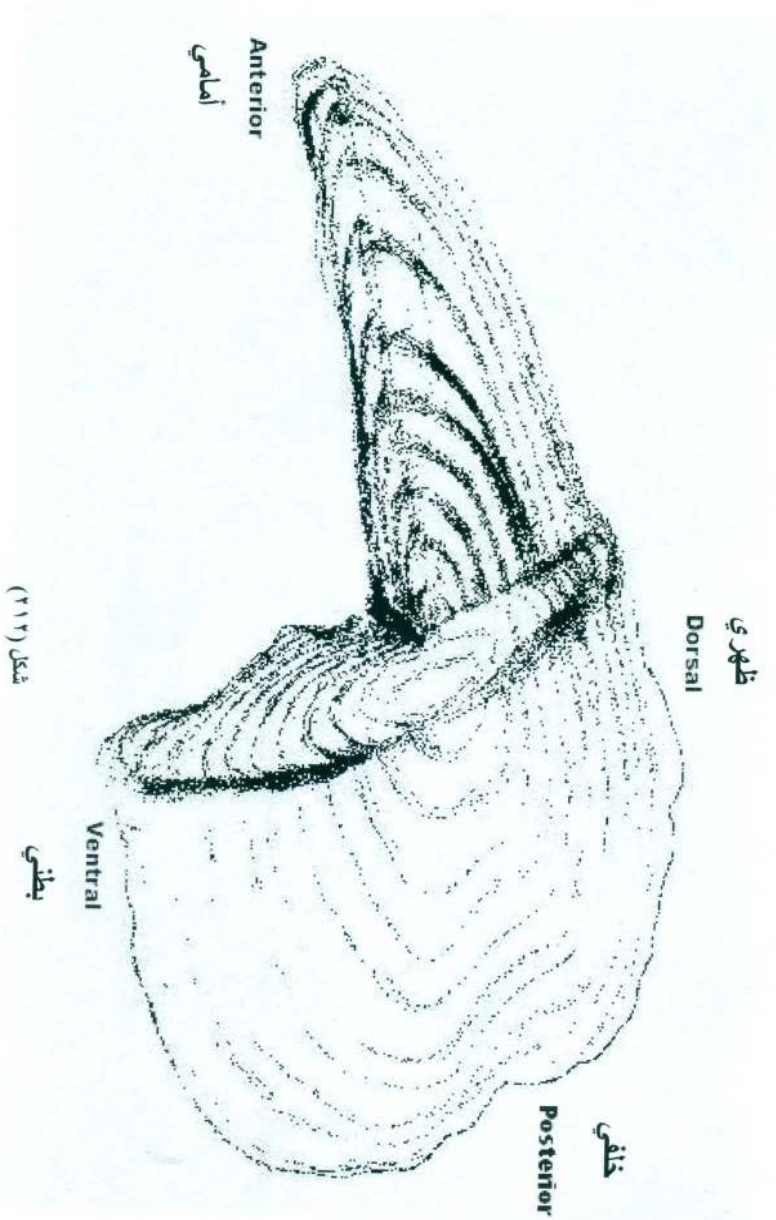
salmonid السلمون



شكل (٢١٠)



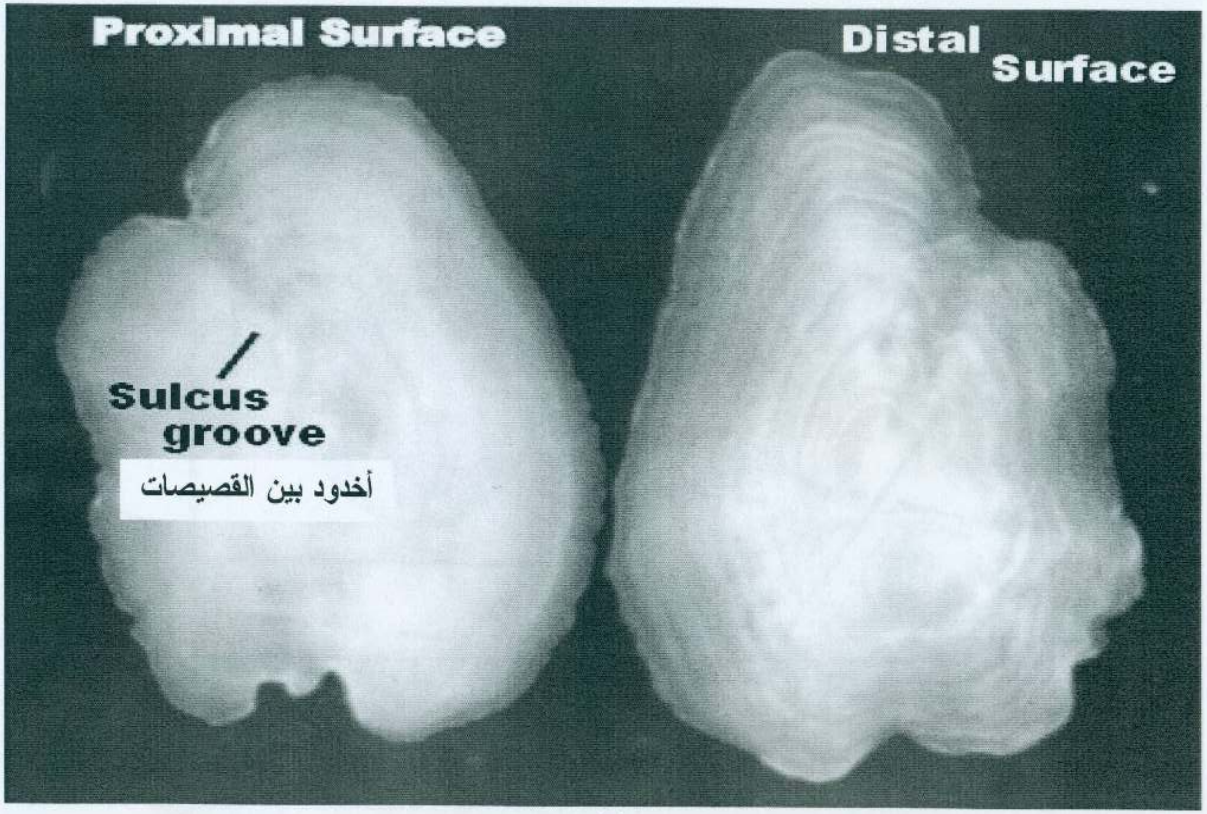
شكل (٢١١)



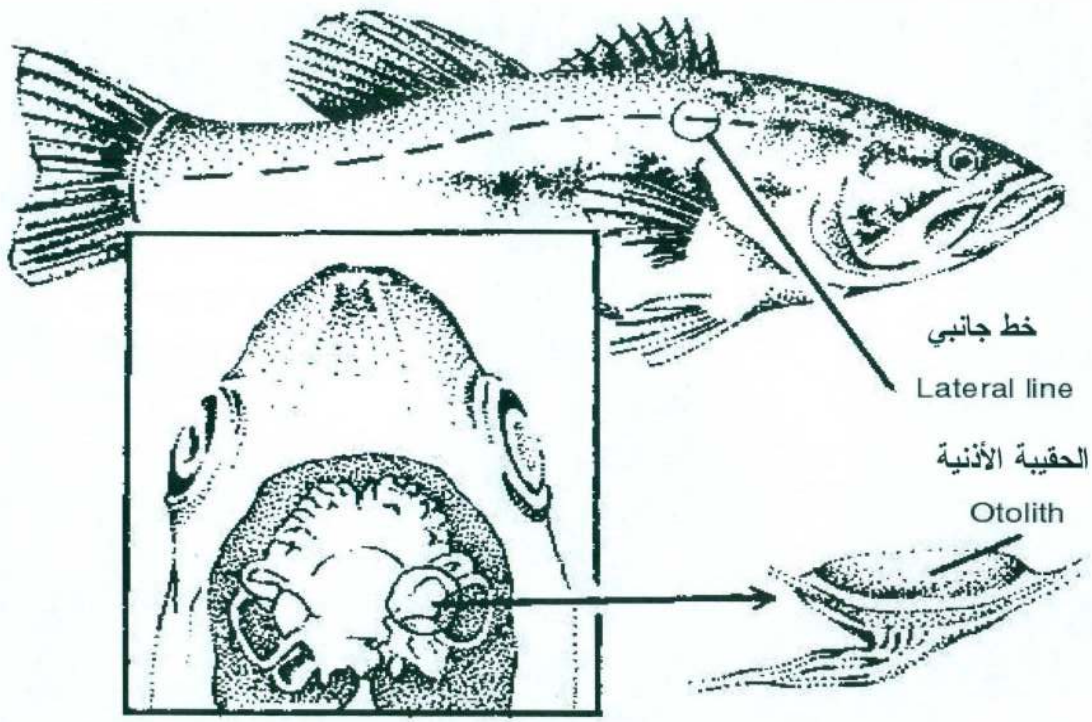
شكل (٢١٢)

السطح القريب

السطح البعيد



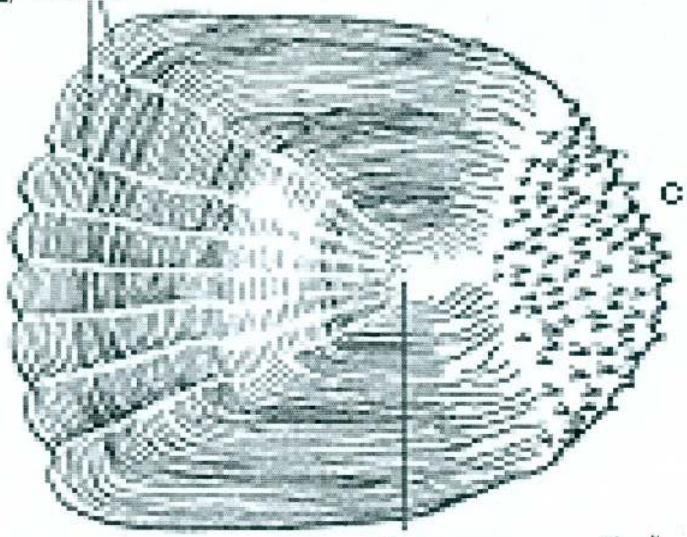
شكل (٢١٣)



شكل (٢١٤)

قشرة مشطية الحاشية

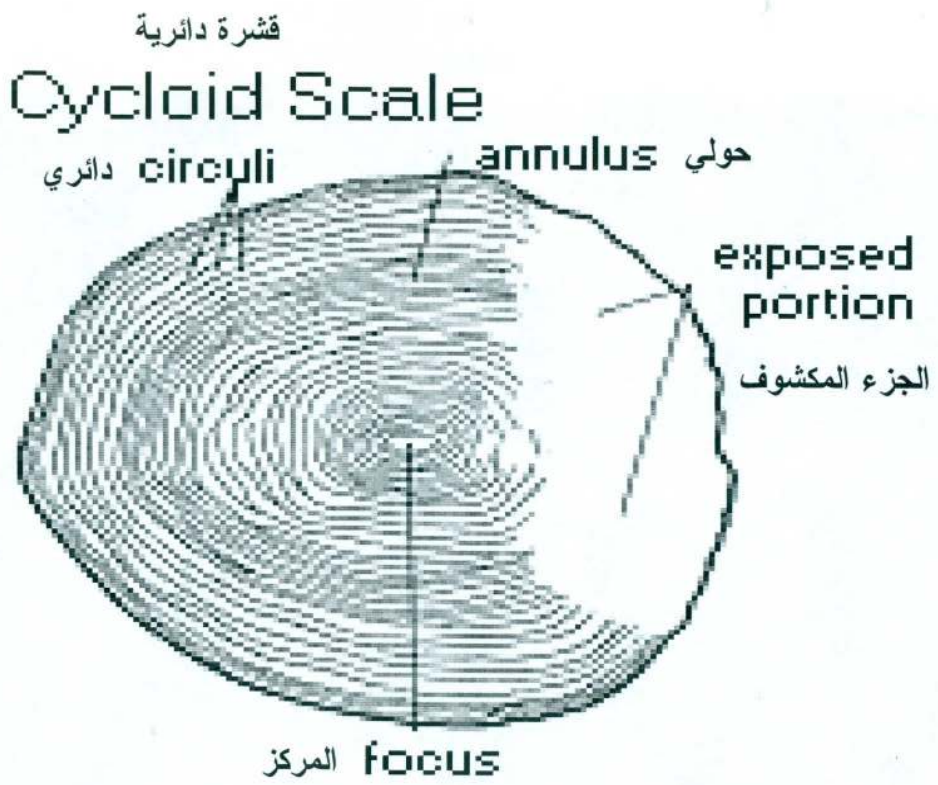
Ctenoid Scale



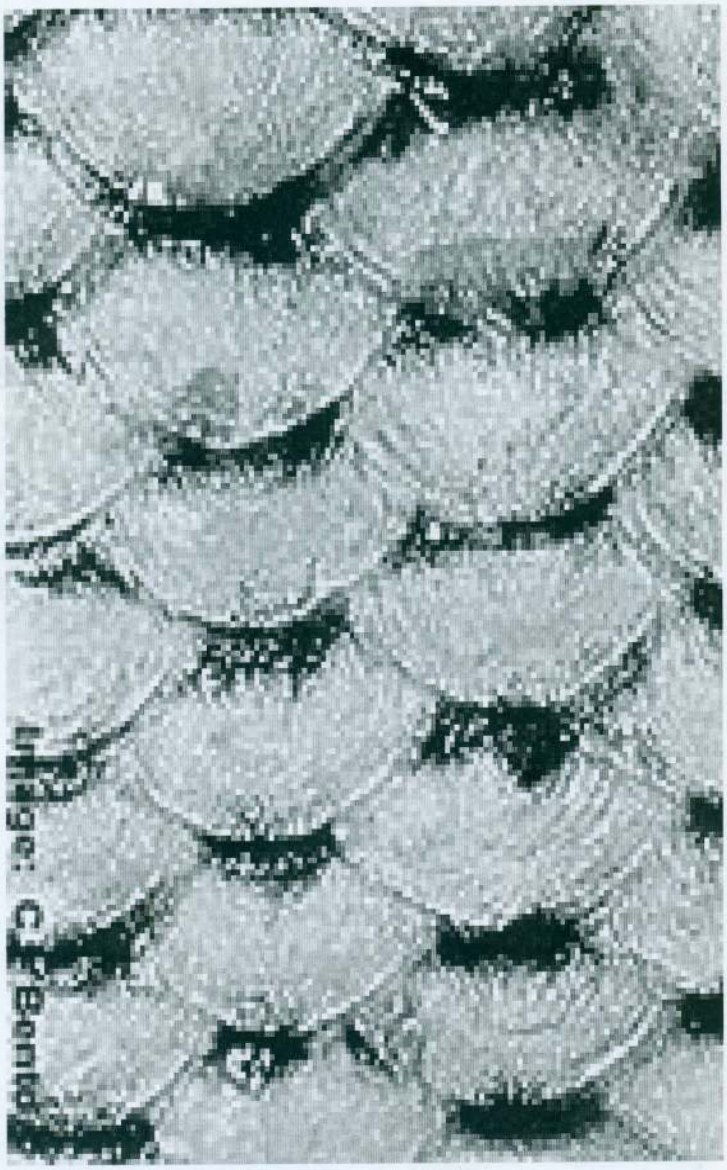
شكل (٢١٥)



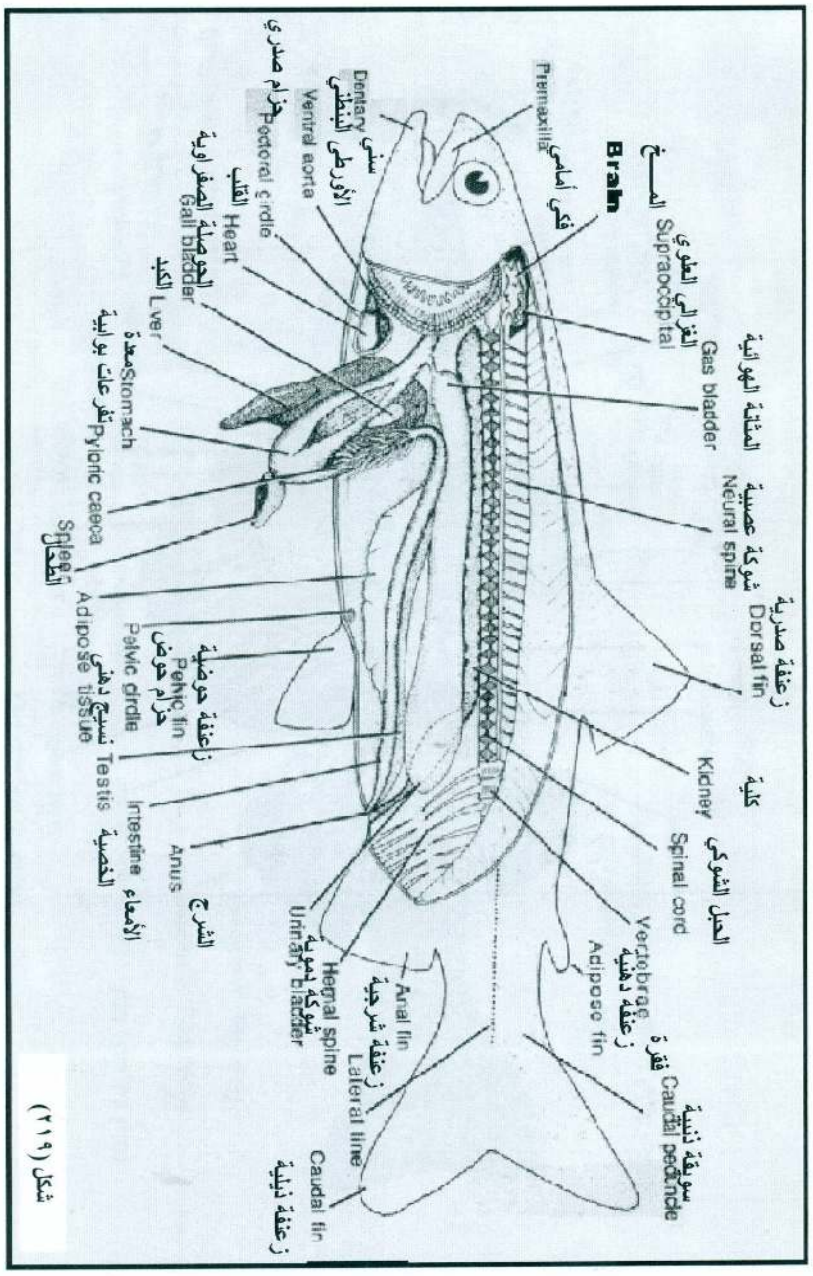
شكل (٢١٦)


قشرة دائرية
Cycloid Scale
دائري circuli
annulus حولي
exposed portion
الجزء المكشوف
المركز focus

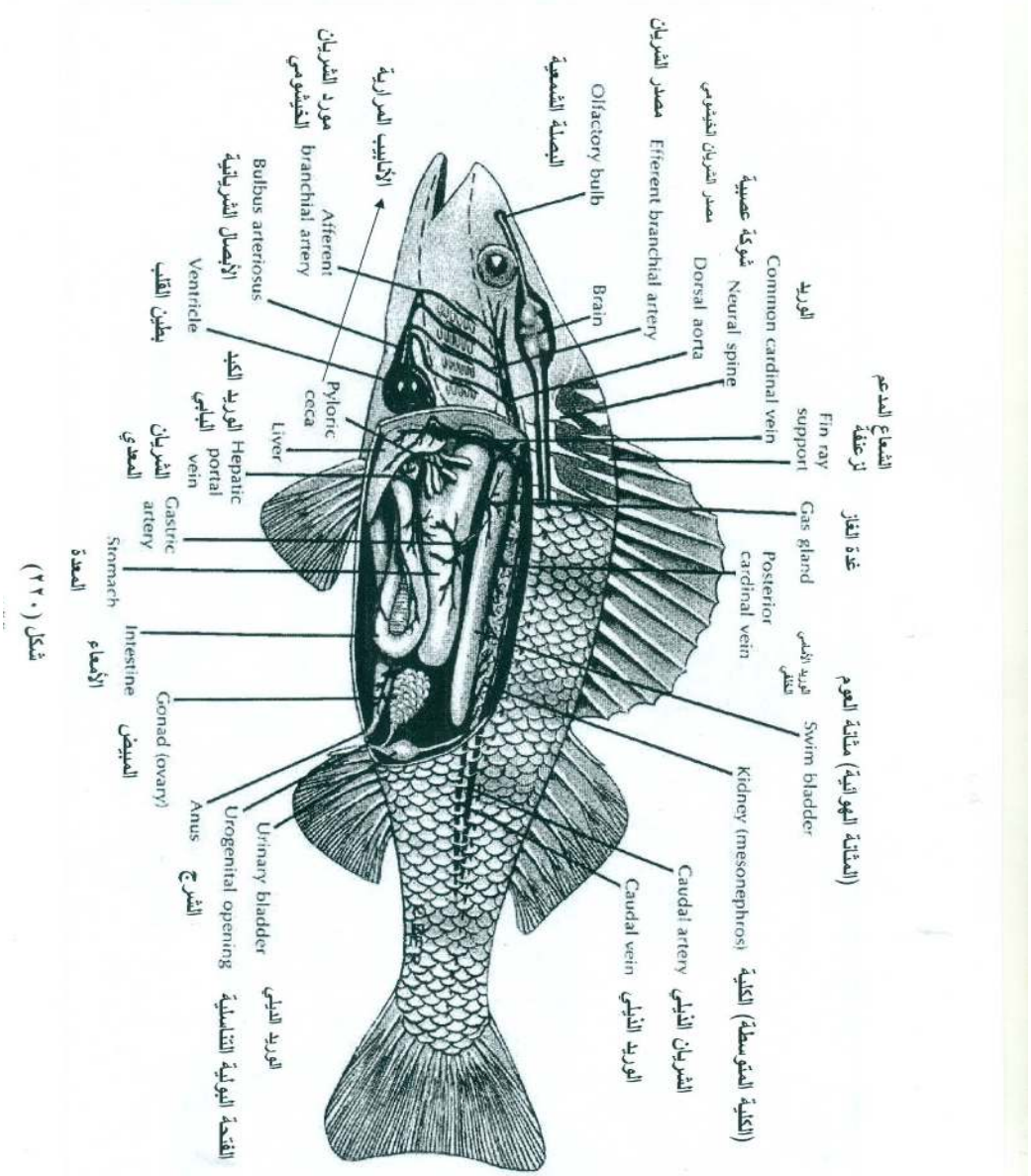
شكل (٢١٧)



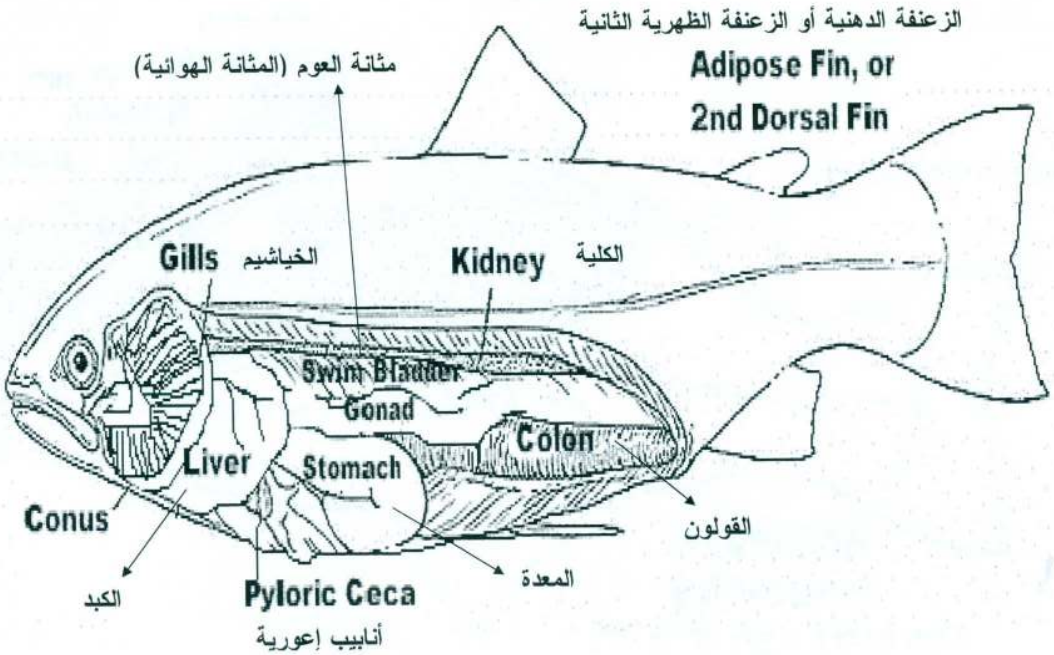
شکل (۲۱۸)


Premaxilla فكي أمامي
Brain المخ
Supraoccipital القذالي العلوي
Gas bladder المثانة الهوائية
Neural spine شوكة عصبية
Dorsal fin زعنفة صدرية
Kidney كلية
Spinal cord الحبل الشوكي
Caudal peduncle سويقة ذنبية
Vertebrae فقرة
Adipose fin زعنفة دهنية
Dentary سني
Ventral aorta الأورطي البطني
Pectoral girdle حزام صدري
Heart القلب
Gall bladder الحوصلة الصفراوية
Liver الكبد
Stomach معدة
Pyloric caeca تفرعات بوابية
Spleen الطحال
Adipose tissue نسيج دهني
Pelvic fin زعنفة حوضية
Pelvic girdle حزام حوض
Testis الخصية
Intestine الأمعاء
Anus الشرج
Anal fin زعنفة شرجية
Hemal spine شوكة دموية
Urinary bladder
Lateral line
Caudal fin زعنفة ذنبية

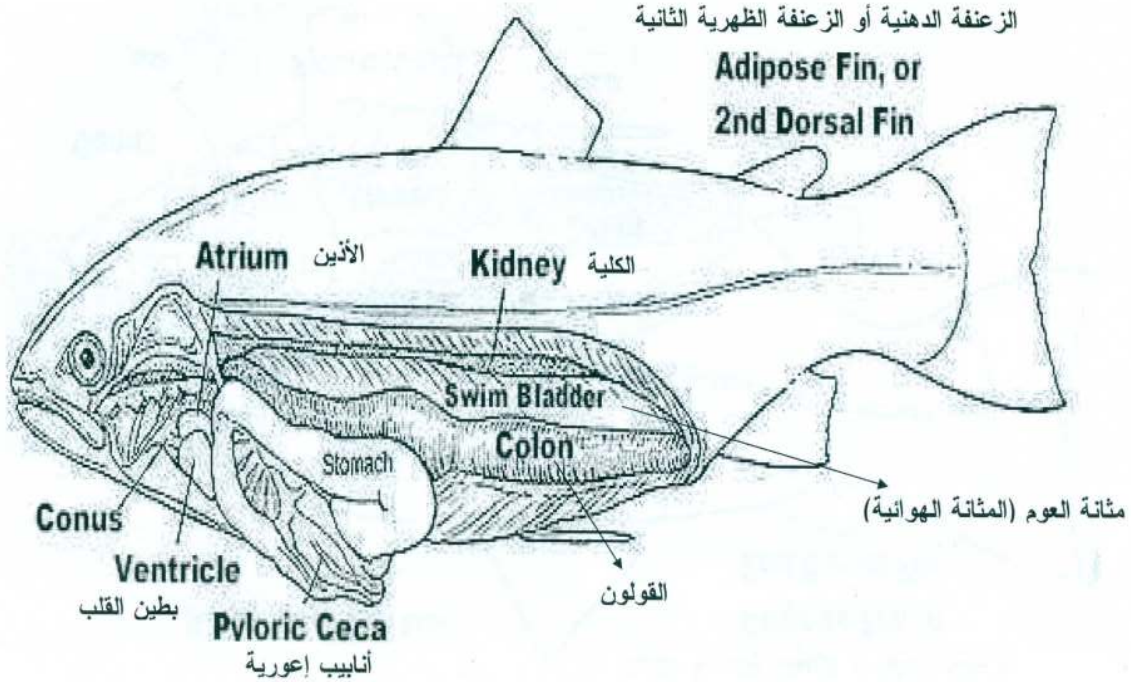
شكل (٢١٩)


الشعاع المدعم
لزعنفة
Fin ray support
غدة الغاز
Gas gland
(المثانة الهوائية) مثانة العوم
Swim bladder
الوريد
Common cardinal vein
شوكة عصبية
Neural spine
مصدر الشريان الخيشومي
Dorsal aorta
مصدر الشريان
Efferent branchial artery
الوريد الأسفل الخلفي
Posterior cardinal vein
(الكلية المتوسطة) الكلية
Kidney (mesonephros)
الشريان الذيلي
Caudal artery
الوريد الذيلي
Caudal vein
الأنابيب المرارية
مورد الشريان الخيشومي
Afferent branchial artery
البصلة الشمية
Olfactory bulb
Brain
Bulbus arteriosus
الأبصال الشريانية
Ventricle
بطين القلب
الوريد الكبد البابي
Hepatic portal vein
Pyloric ceca
Liver
الشريان المعدي
Gastric artery
Stomach
المعدة
Intestine
الإمعاء
Gonad (ovary)
المبيض
Urinary bladder
الوريد الدبلي
Urogenital opening
الفتحة البولية التناسلية
Anus
الشرج

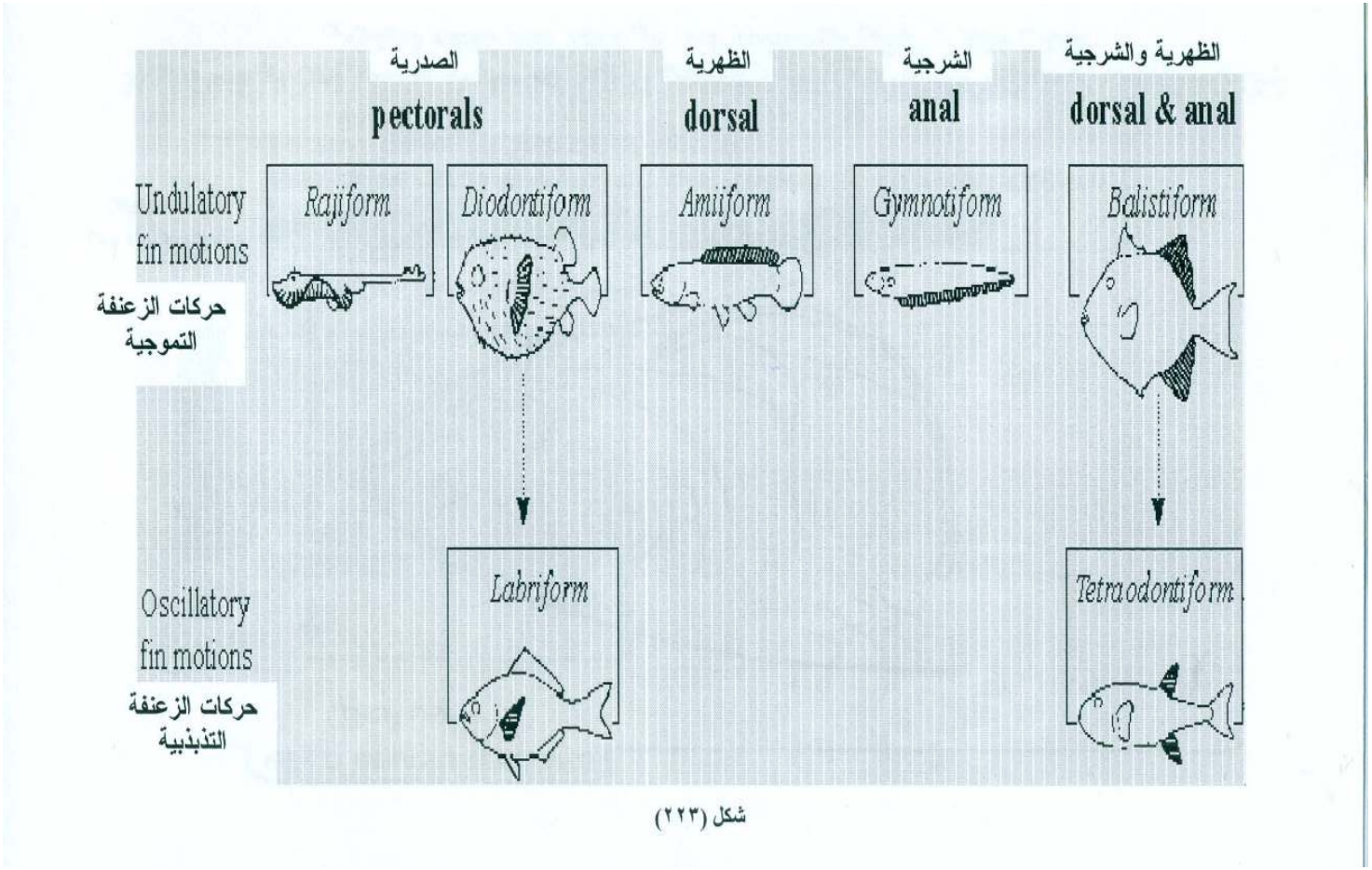
شكل (٢٢٠)


الزعنفة الدهنية أو الزعنفة الظهرية الثانية
Adipose Fin, or
2nd Dorsal Fin
مثانة العوم (المثانة الهوائية)
Gills الخياشيم
Kidney الكلية
Swim Bladder
Gonad
Liver
Stomach
Colon
Conus
القولون
الكبد
Pyloric Ceca
المعدة
أنابيب إعورية

شكل (٢٢١)


الزعنفة الدهنية أو الزعنفة الظهرية الثانية
Adipose Fin, or
2nd Dorsal Fin
Atrium الأذين
Kidney الكلية
Swim Bladder
Colon
Stomach
مثانة العوم (المثانة الهوائية)
Conus
Ventricle
بطين القلب
القولون
Pyloric Ceca
أنابيب إعورية

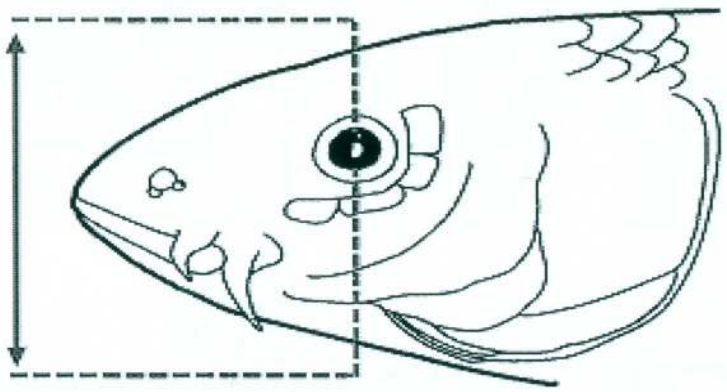
شكل (٢٢٢)


الصدرية
pectorals
الظهرية
dorsal
الشرجية
anal
الظهرية والشرجية
dorsal & anal
Undulatory fin motions
حركات الزعنفة التموجية
Rajiform
Diodontiform
Amiiform
Gymnotiform
Balistiform
Oscillatory fin motions
حركات الزعنفة التذبذبية
Labriform
Tetraodontiform

شكل (٢٢٣)

HEAD MEASUREMENTS

مقاييس الرأس



مقياس الرأس (من منتصف العلين

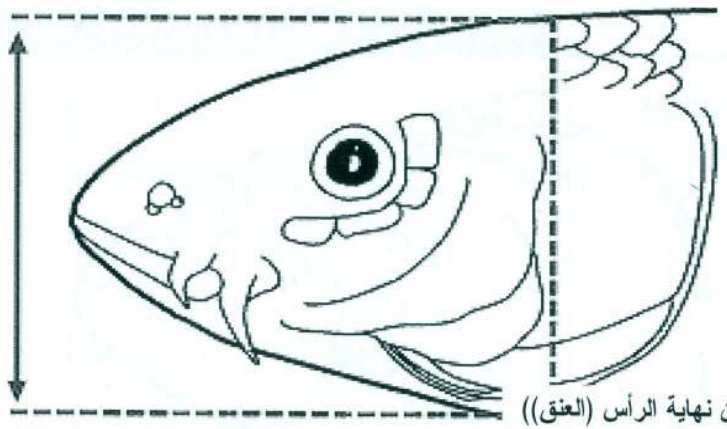
HEAD DEPTH (AT CENTRE OF EYE)

Dorso-ventral measurement taken at the eye centre to the base of the operculum

شكل (٢٢٤) عمق الرأس (عند منتصف العين) أخذت المقاييس الظهرية الجانبية عند منتصف العين الى قاعدة. يؤخذ القياس الظهري البطني من منتصف العين الي قاعدة عظام الغطاء الخيشومي

HEAD MEASUREMENTS

مقاييس الرأس



مقياس الرأس (من نهاية الرأس (العنق))

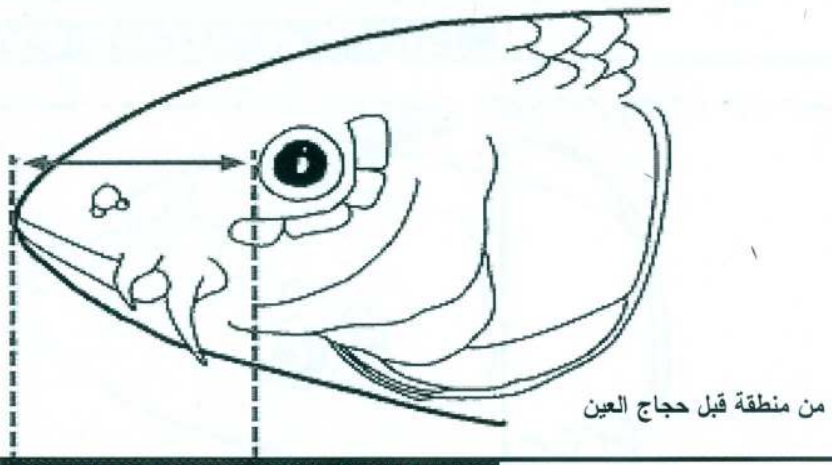
HEAD DEPTH (AT NAPE)

Dorso-ventral measurement from the nape to the base of the operculum

شكل (٢٢٥) القياس الظهري البطني من نهاية الرأس (العنق) حتى قاعدة عظام الغطاء الخيشومي

HEAD MEASUREMENTS

مقاييس الرأس



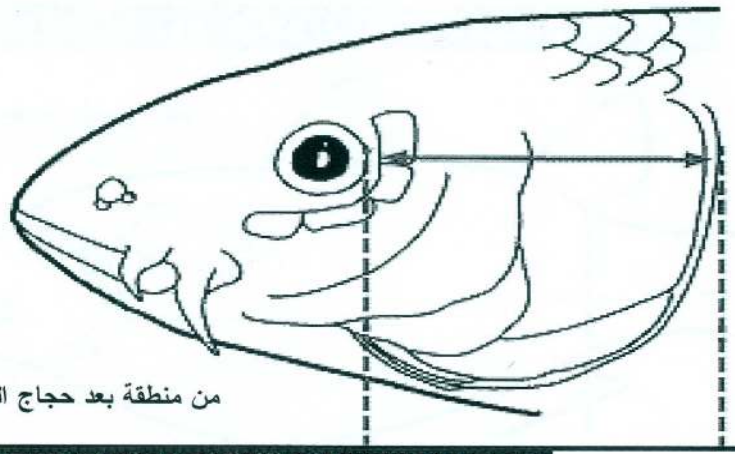
PRE-ORBITAL DISTANCE

The distance measured from the mouth to the anterior margin of the eye

شكل (٢٢٦) المسافة المقاسة من الفم حتى الحافة الأمامية من العين

HEAD MEASUREMENTS

مقاييس الرأس

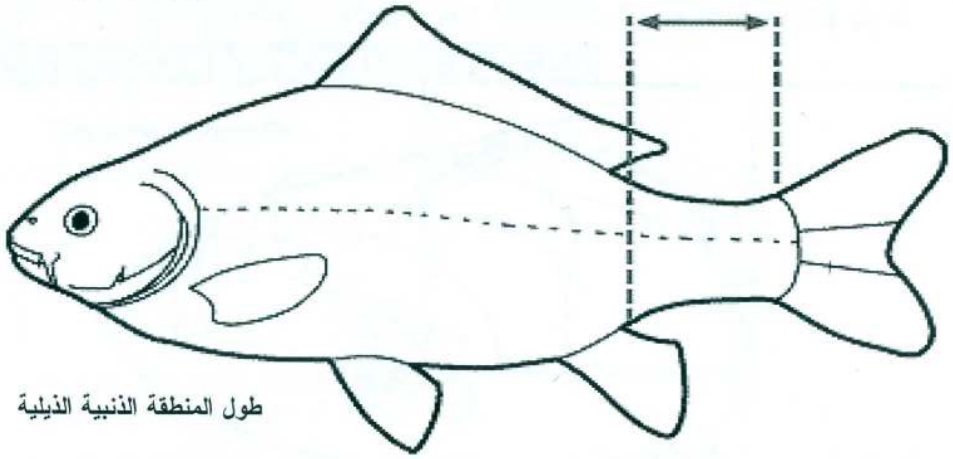


POST-ORBITAL DISTANCE

The measurement from the posterior margin of the eye to the rim of the operculum

شكل (٢٢٧) القياس من الحافة الخلفية للعين حتى حافة عظام الغطاء الخيشومي

BODY MEASUREMENTS
مقاييس الجسـم



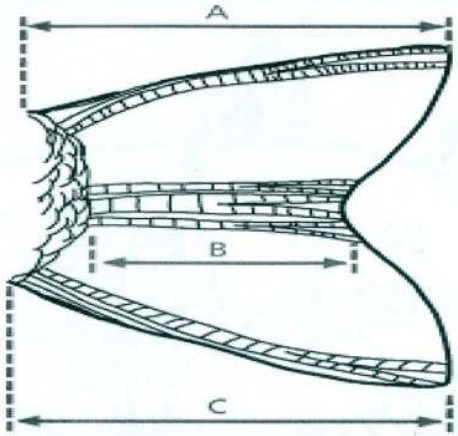
LENGTH OF CAUDAL PEDUNCLE

The measured distance from the base of the anal fin to the base of the caudal fin

شكل (٢٢٨) المسافة المقاسة من قاعدة الزعنفة الشرجية حتى قاعدة الزعنفة الذيلية

مقاييس الزعنفة

FIN MEASUREMENTS



CAUDAL FIN

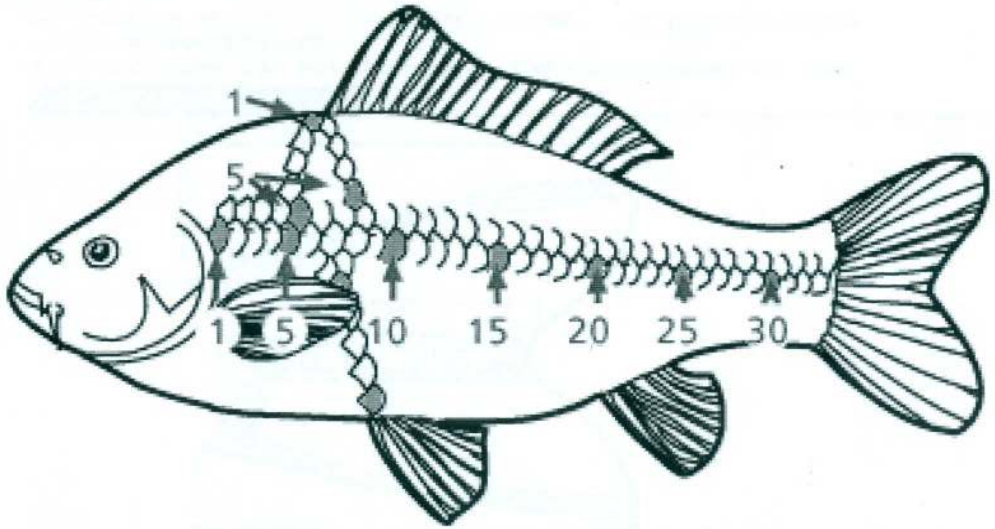
The caudal fin length may be measured at the following points;
A. upper lobe B. median lobe C. lower lobe

الزعنفة الذيلية

شكل (٢٢٩) ممكن طول الزعنفة الذيلية يقاس من النقاط التالية :
A: الحافة العليا – B: الحافة الوسطي – C: الحافة السفلي

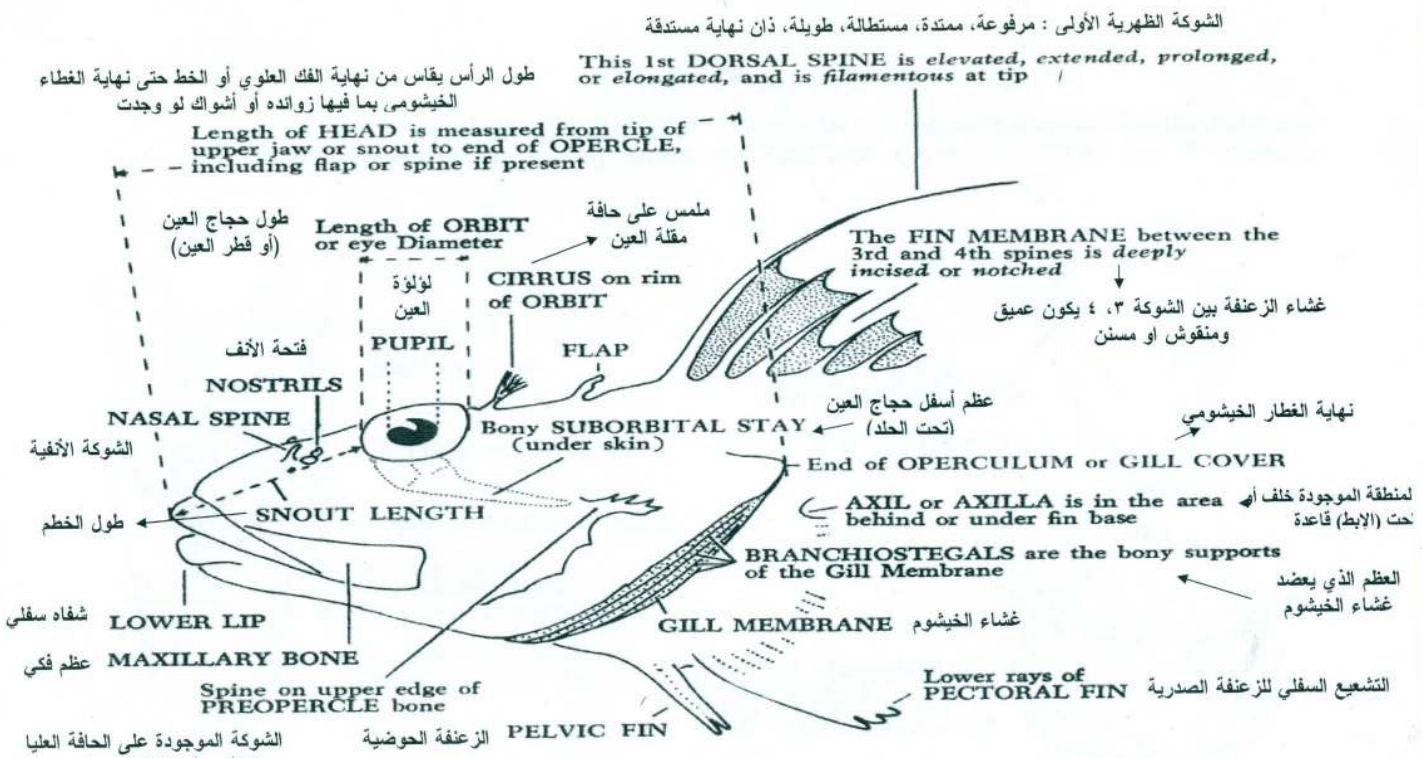
SCALE COUNTS

تعداد القشور (حساب



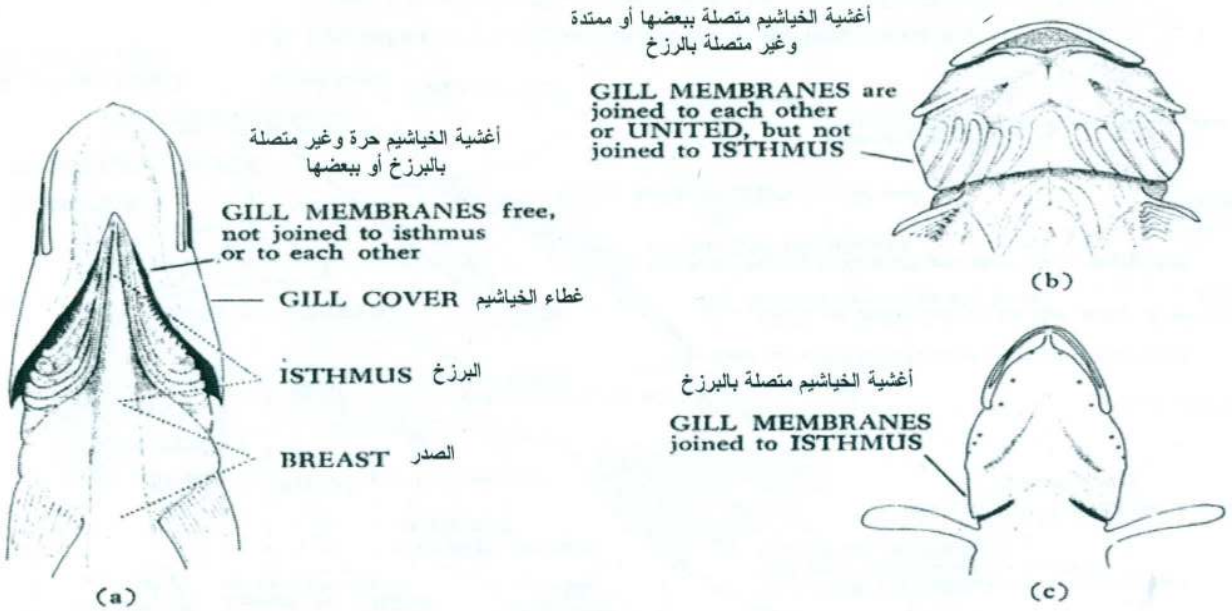
SCALE COUNTS

شكل (٢٣٠)



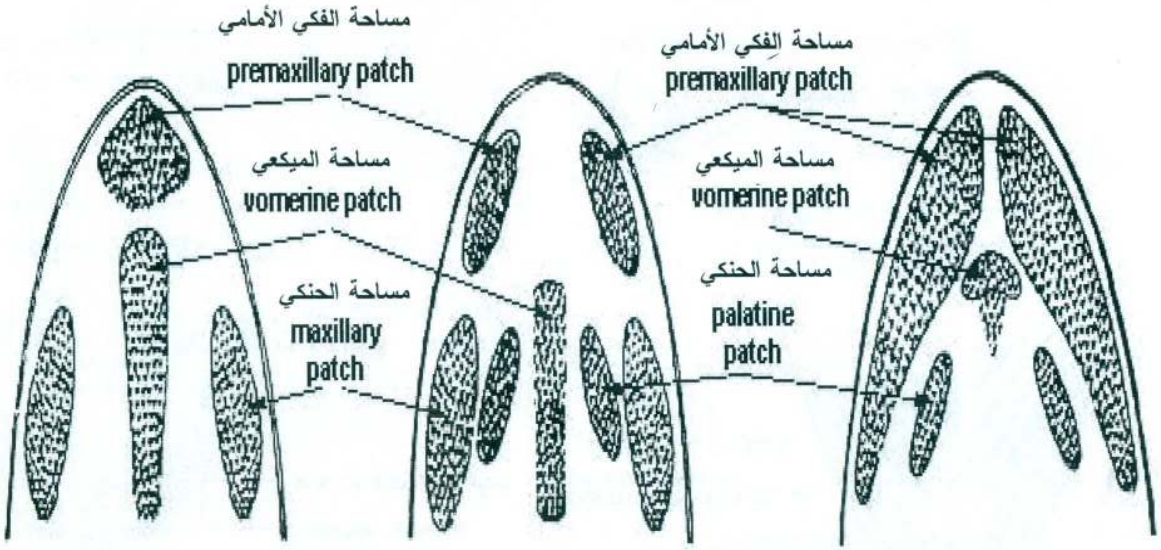
A hypothetical sculpin showing some head and fin structures.

شكل (٢٣١) بعض تراكيب الرأس والزعانف المفترض وجودها فى الاسماك (النهرية أو البحرية)

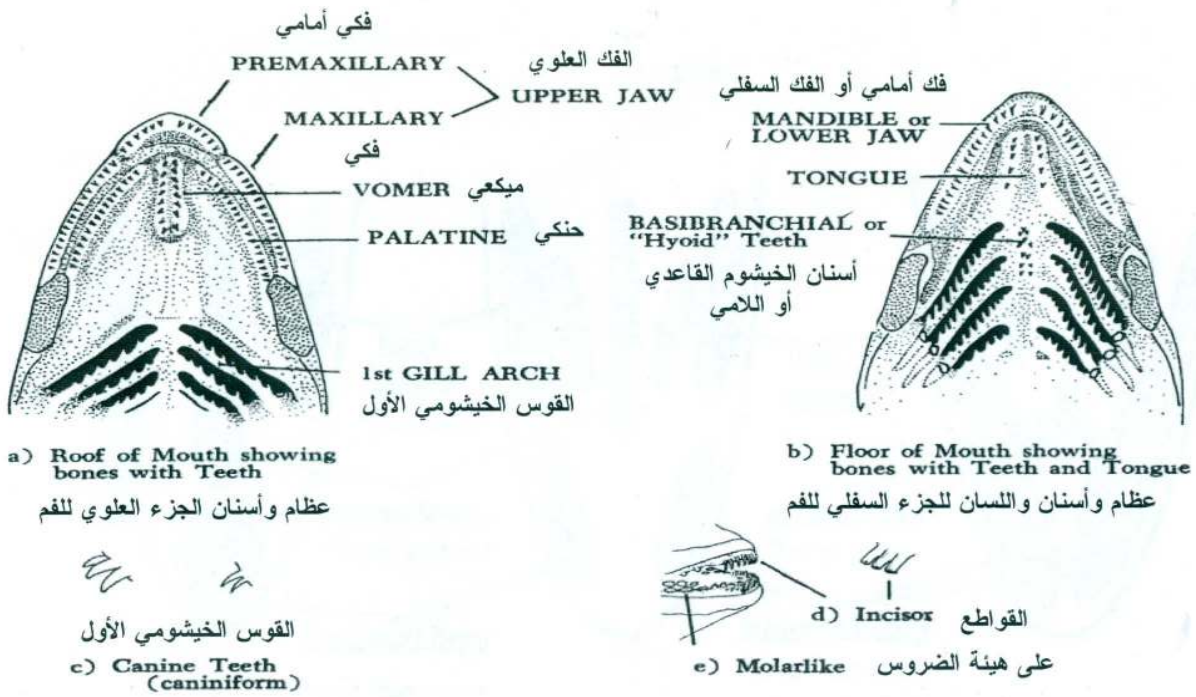


Gill membranes and their attachment (Ventral view of: a, *Spirinchus starksi;* b, *Clinocottus globiceps;* c, *Anoplarchus purpurescens*).

شكل (٢٣٢) منظر بطنى لأغشية الخياشيم وارتباطها

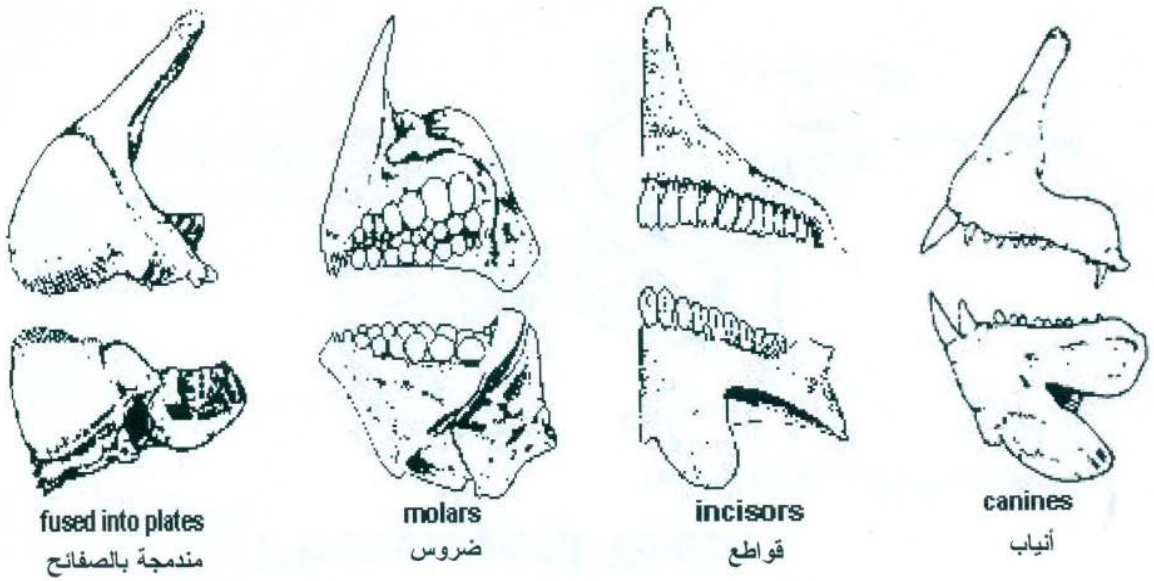

مساحة الفكي الأمامي
premaxillary patch
مساحة الميكعي
vomerine patch
مساحة الحنكي
maxillary patch
مساحة الفكي الأمامي
premaxillary patch
مساحة الميكعي
vomerine patch
مساحة الحنكي
palatine patch

شكل (٢٣٣)



شكل (٢٣٤) العظام والأسنان داخل الفم أو التجويف الفمي

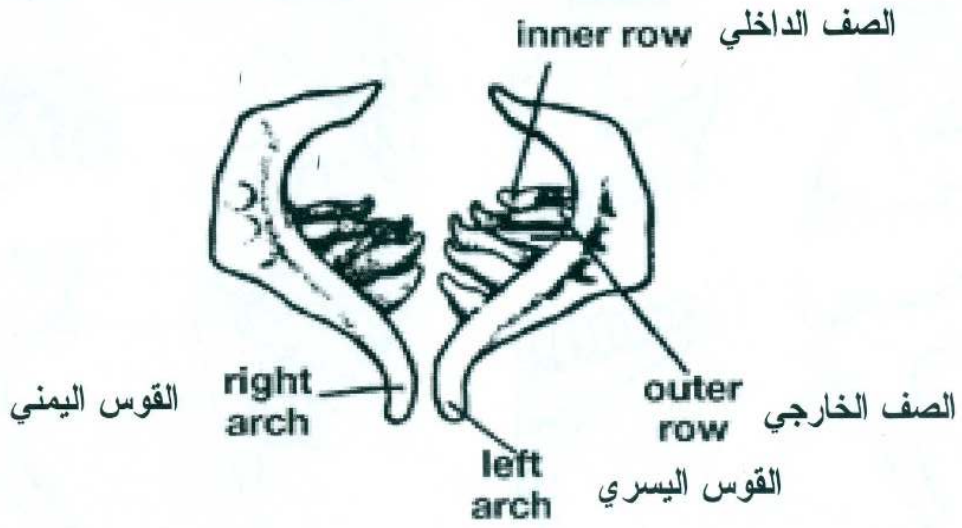
Bones and teeth inside mouth or bucal cavity.


fused into plates
مندمجة بالصفائح
molars
ضروس
incisors
قواطع
canines
أنياب

شكل (٢٣٥)

الأسنان البلعومية

Pharyngeal Teeth



شكل (٢٣٦)



a) Lower Jaw *Projecting* beyond Upper Jaw

الفك السفلي بارز (أبعد من) الفك العلوي



b) Snout *Tubular* with Jaws at tip

الخطم أنبوبي والفكوك فى الطرف



c) Snout *Overhanging* or *Projecting* beyond Mouth, the Mouth is thus *Inferior*

الخطم متدلي من العلي أو بارز عن الفم ووضع الفم سفلي



d) Upper Jaw is Prolonged into a swordlike beak

الفك العلوي ممتد كالسيف



e) Jaws (and Lips) are *Terminal*, i.e., at end of body

الفكوك والشفاه طرفية مثل نهاية الجسم

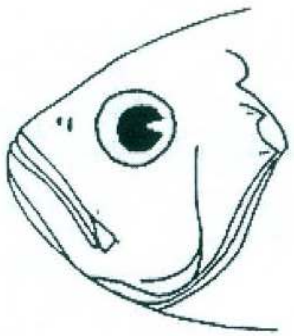


f) The Upper Jaw is *Extended* and the Lower Lip is *Inferior* or *Included*

الفك العلوي ممتد ومتضمن الشعاب السفلي

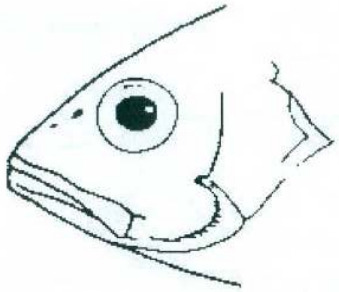
Terminology of mouth and snout forms.

شكل (٢٣٧) مصطلحات الفم وأشكال الخطم



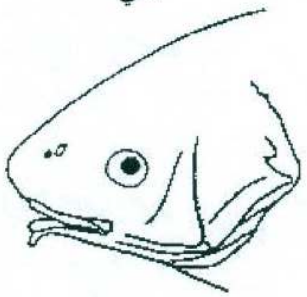
superior

أذني



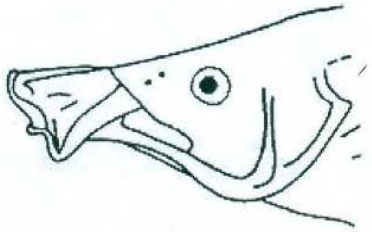
terminal

طرفي



inferior

أعـلي



protrusible

بارز أو ممتد

شكل (٢٣٨)



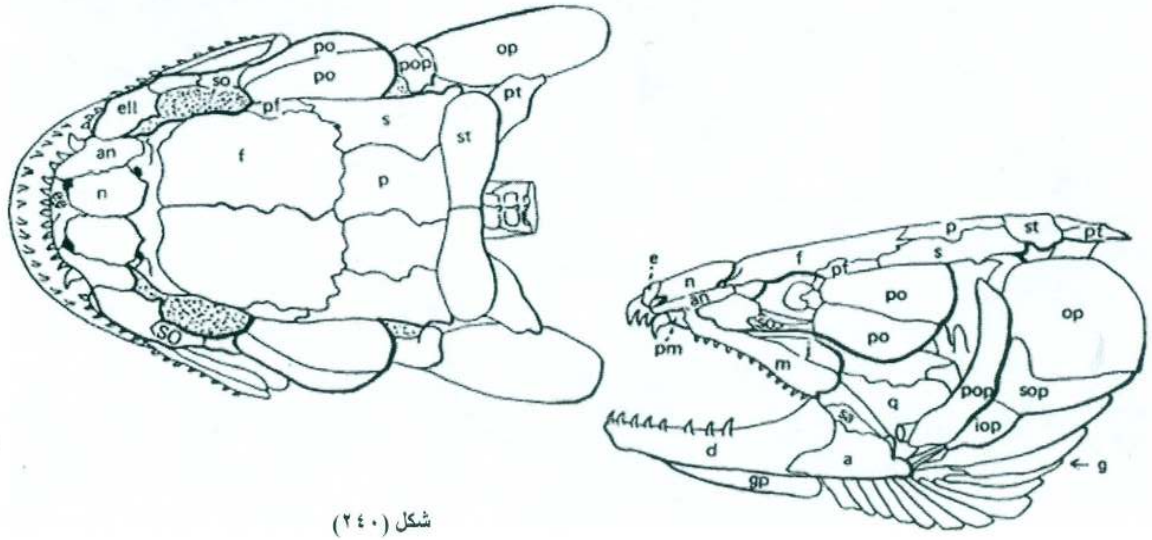
شکل (۲۲۹)

منظر ظهري للجمجمة *Dorsal aspect of the skull*

Nasal apertures حجاج العين – فتحات الأنف, ethmoid (e) المعنوي, premaxilla (pm)فكي أمامي, nasal (n)أنفي , adnasal (an) جار الأنفي, lachrymal (l) دمعي, suborbitals (so) تحت حجاج العين, frontal (f) جبهي, parietal (p) جداري, squamosal (s) قشري, postfrontal (pf)بعد الجبهي , postorbitals (po) بعد حجاج العين, supratemporal (st) الصدغي العلوي, posttemporal (pt) بعد الصدغي

منظر جانبى للجمجمة *Lateral aspect of the skull*

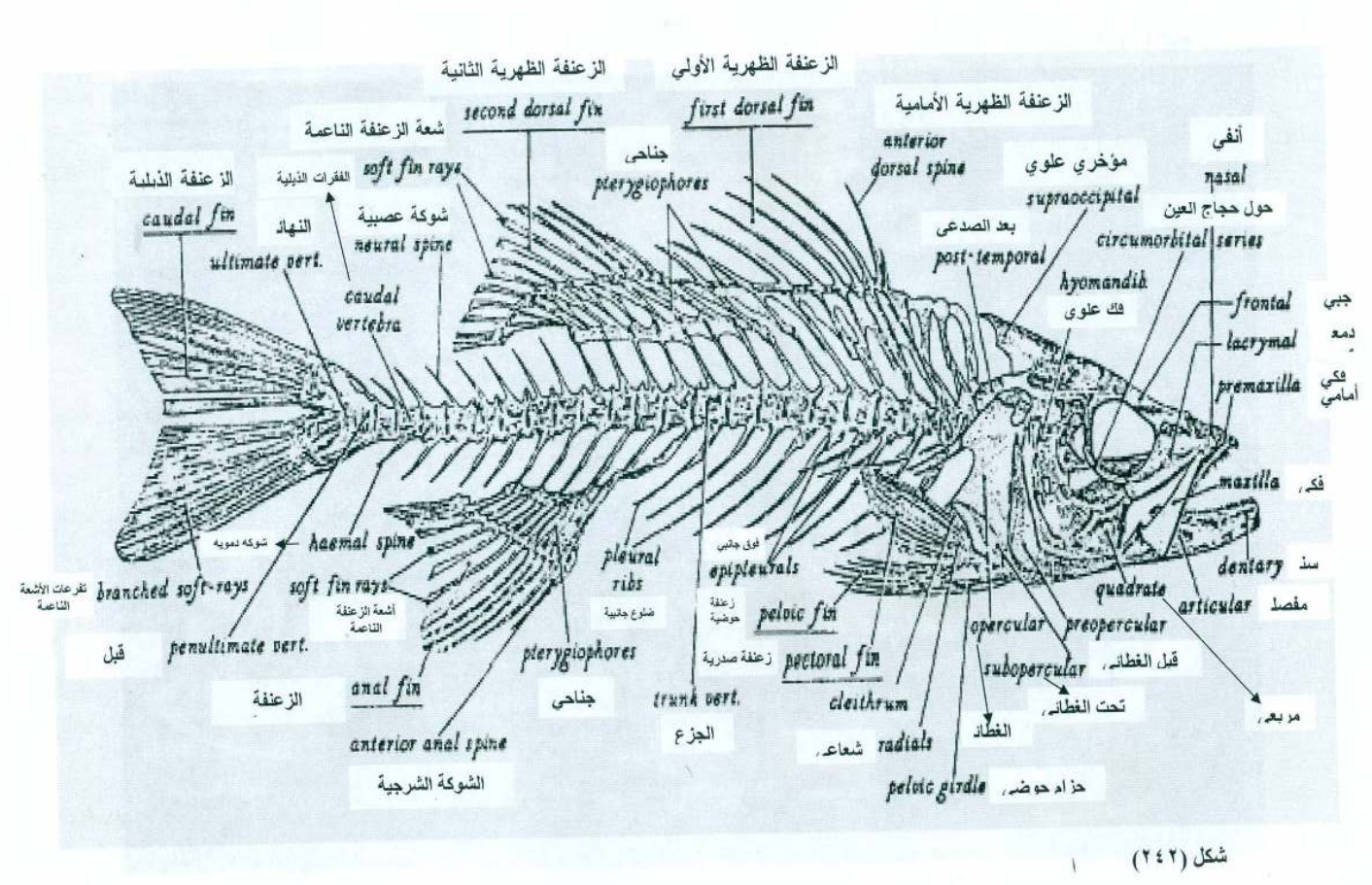
Maxilla (m) فكي, jugal (j) وجني, dentary (d) سني, angular (a)زاوي, preopercular (pop) أمام الغطائي, opercular (op) الغطائي , subopercular (sop) تحت الغطائي, interopercular (iop) مابين الغطائي, branchiostegal rays or gulars (g) اشعة الغطاء الخيشومي, gular plate (gp) صفيحة الغطاء الخيشومى



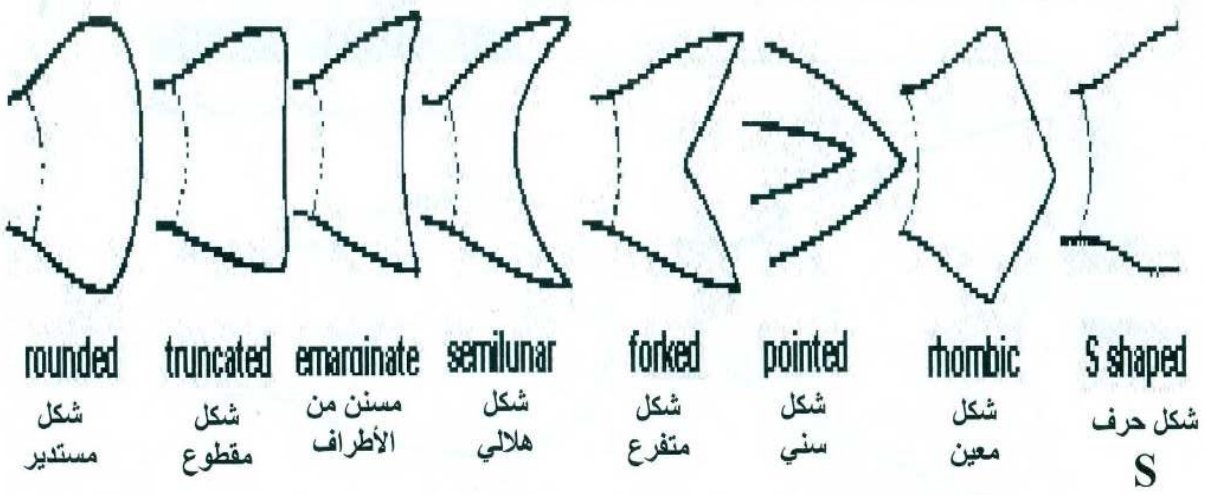
شكل (٢٤٠)



شكل (٢٤١)


الزعنفة الظهرية الثانية
second dorsal fin
الزعنفة الظهرية الأولي
first dorsal fin
الزعنفة الظهرية الأمامية
anterior dorsal spine
شعة الزعنفة الناعمة
soft fin rays
جناحى
pterygiophores
مؤخري علوي
supraoccipital
أنفي
nasal
الزعنفة الذيلية
caudal fin
الفقرات الذيلية
النهاية
ultimate vert.
شوكة عصبية
neural spine
caudal vertebra
بعد الصدغى
post-temporal
حول حجاج العين
circumorbital series
hyomandib
فك علوى
frontal
جبي
lacrymal
premaxilla
أمامي
maxilla
فكي
شوكه دمويه
haemal spine
pleural ribs
ضلوع جانبية
فوق جانبي
epipleurals
dentary
سنى
تفرعات الأشعة الناعمة
branched soft-rays
soft fin rays
أشعة الزعنفة الناعمة
زعنفة حوضية
pelvic fin
quadrate
articular
مفصل
قبل
penultimate vert.
pterygiophores
زعنفة صدرية
pectoral fin
opercular
preopercular
قبل الغطاء
الزعنفة
anal fin
جناحى
trunk vert.
الجزع
cleithrum
subopercular
تحت الغطاء
مربع
anterior anal spine
الشوكة الشرجية
شعاعى
radials
الغطاء
pelvic girdle
حزام حوضي

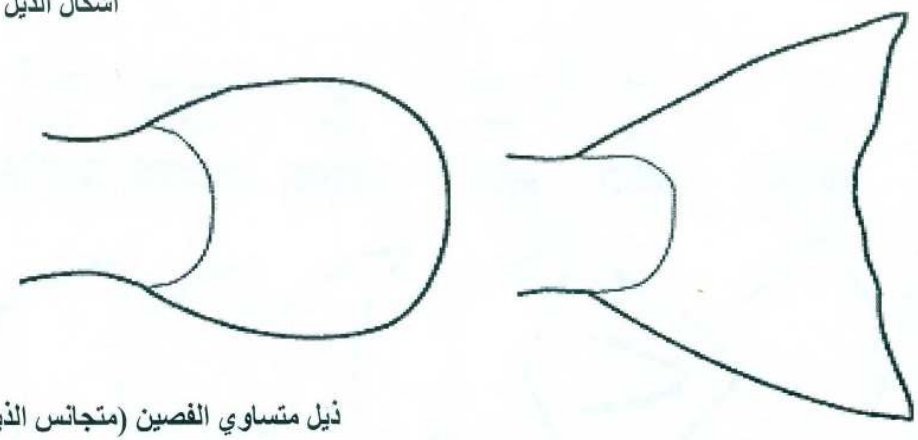
شكل (٢٤٢)


rounded
شكل مستدير
truncated
شكل مقطوع
emarginate
مسنن من الأطراف
semilunar
شكل هلالي
forked
شكل متفرع
pointed
شكل سني
rhombic
شكل معين
S shaped
شكل حرف S

شكل (٢٤٣)

TAIL TYPES

أشكال الذيل



ذيل متساوي الفصين (متجانس الذيل)

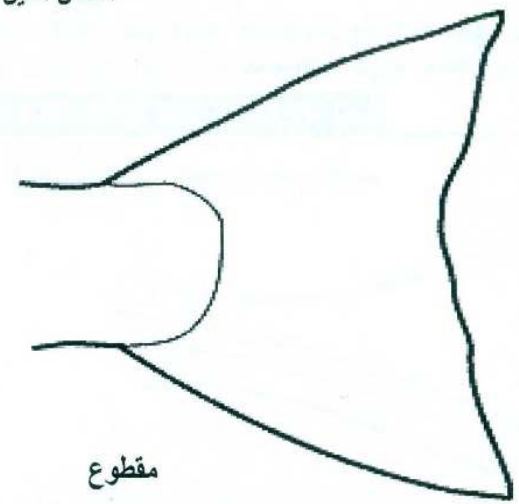
HOMOCERCAL

The type of fish tail that is externally symmetrical at its base but internally asymmetrical. Supported by a complex of specialised bones

شكل (٢٤٤) هذا الطراز يكون متناسق خارجياً ولكن غير متناسق داخلياً من ناحية القاعدة ويكون مدعوم بعظام مخصوصة مركبة

TAIL TYPES

أشكال الذيل



مقطوع

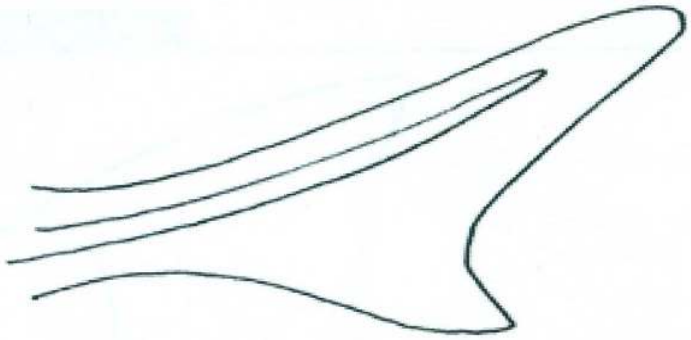
TRUNCATED

Describes a caudal fin which runs straight, and perpendicular to the body axis of the fish

شكل (٢٤٥) تكون الزعنفة الذيلية مستقيمة ومتعامدة مع محور جسم السمكة

TAIL TYPES

أشكال الذيل



متغاير الذيل (الفصين غير متساويين)

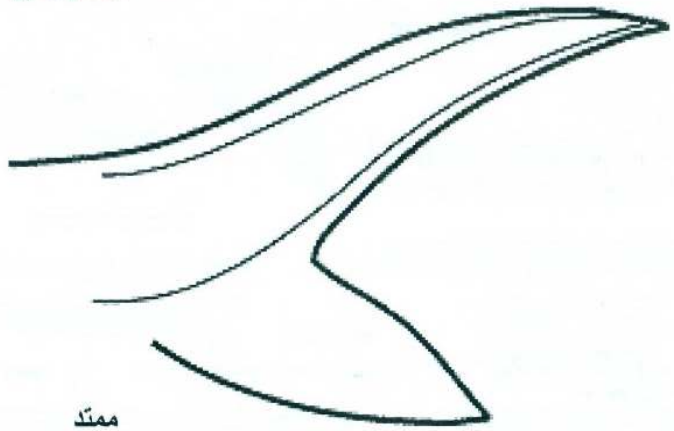
HETEROCERCAL

A caudal fin in which the vertebral column extends to the tip of the upper lobe, which is usually bigger than the lobe

شكل (٢٤٦) يكون العمود الفقري ممتد الى طرف الفص العلوي والذي غالباً ما يكون

TAIL TYPES

أشكال الذيل

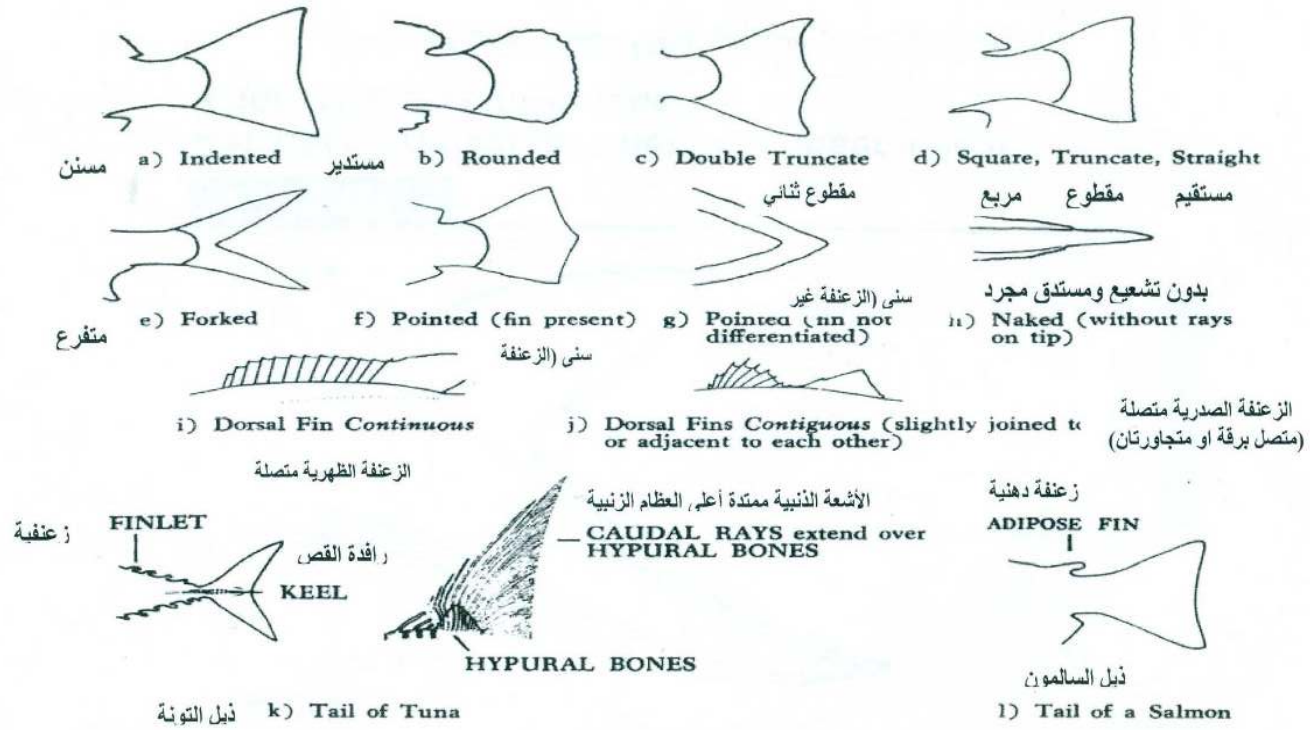


ممتد

EPIBATIC

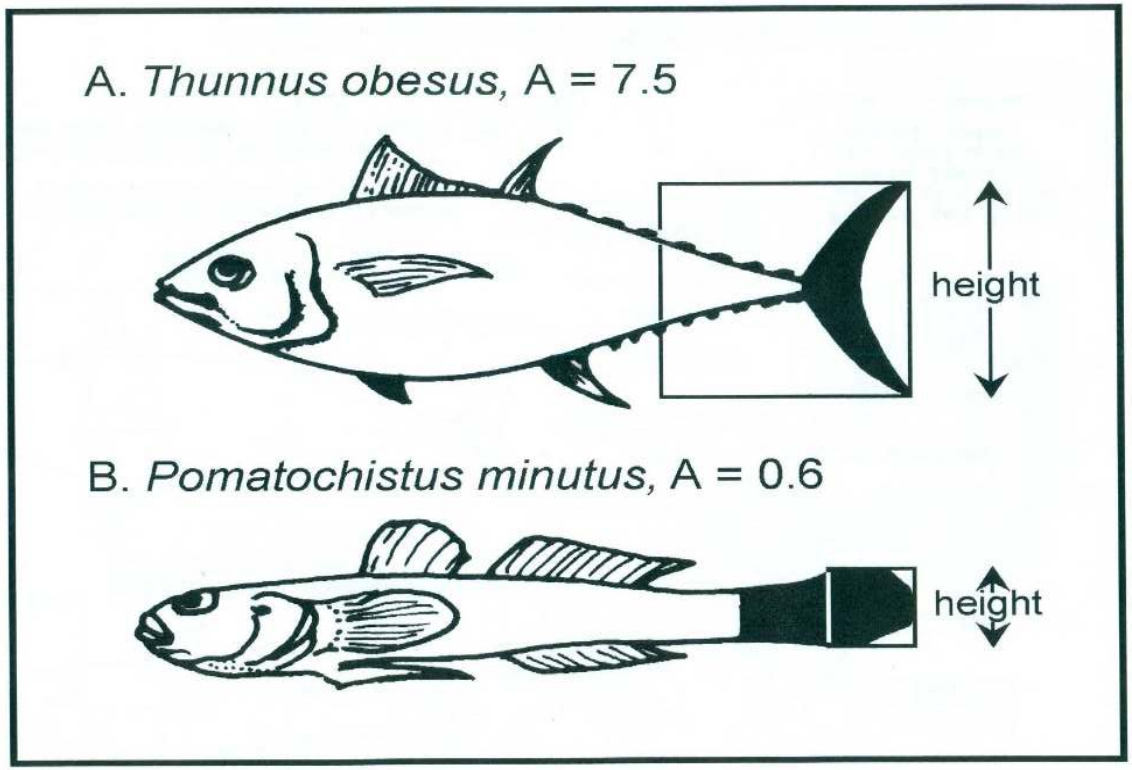
Describes a caudal fin where the upper lobe is longer than the lower lobe

شكل (٢٤٧) يكون الفص العلوي فى الزعنفة الذيلية أطول من الفص السفلي

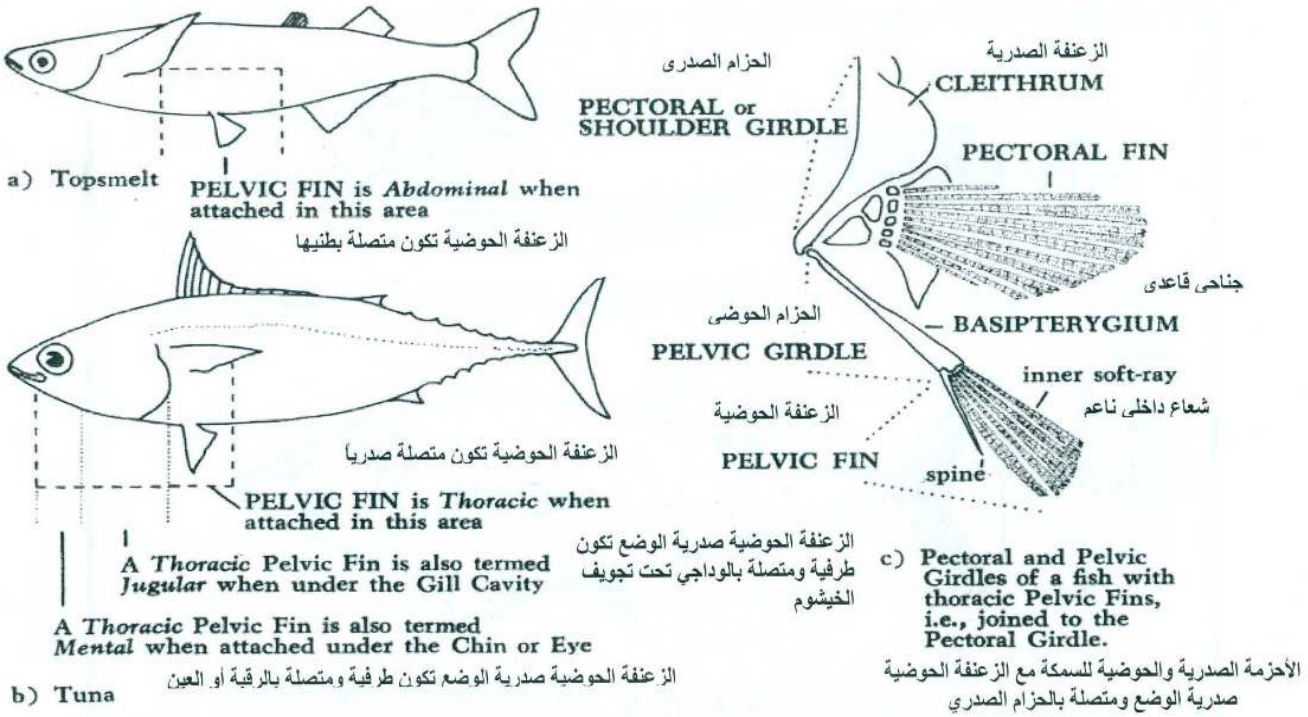


Tail and dorsal fin shapes and construction.

شكل (٢٤٨) أشكال وتركيب الذيل والزعنفة الظهرية

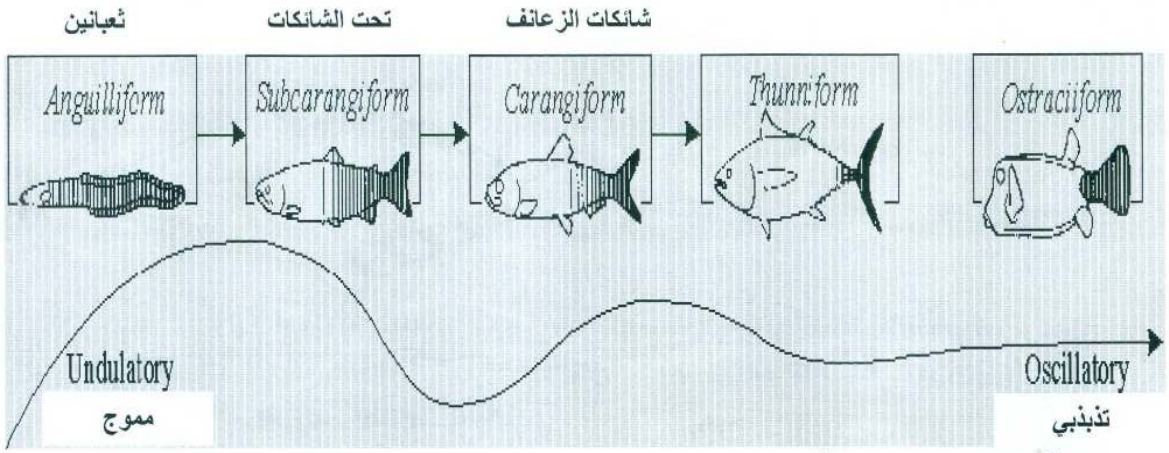

A. Thunnus obesus, A = 7.5
height
B. Pomatochistus minutus, A = 0.6
height

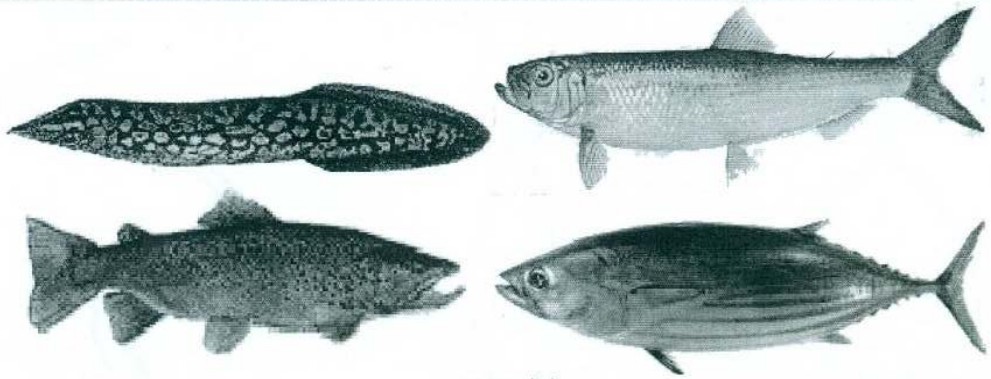
شكل (٢٤٩)



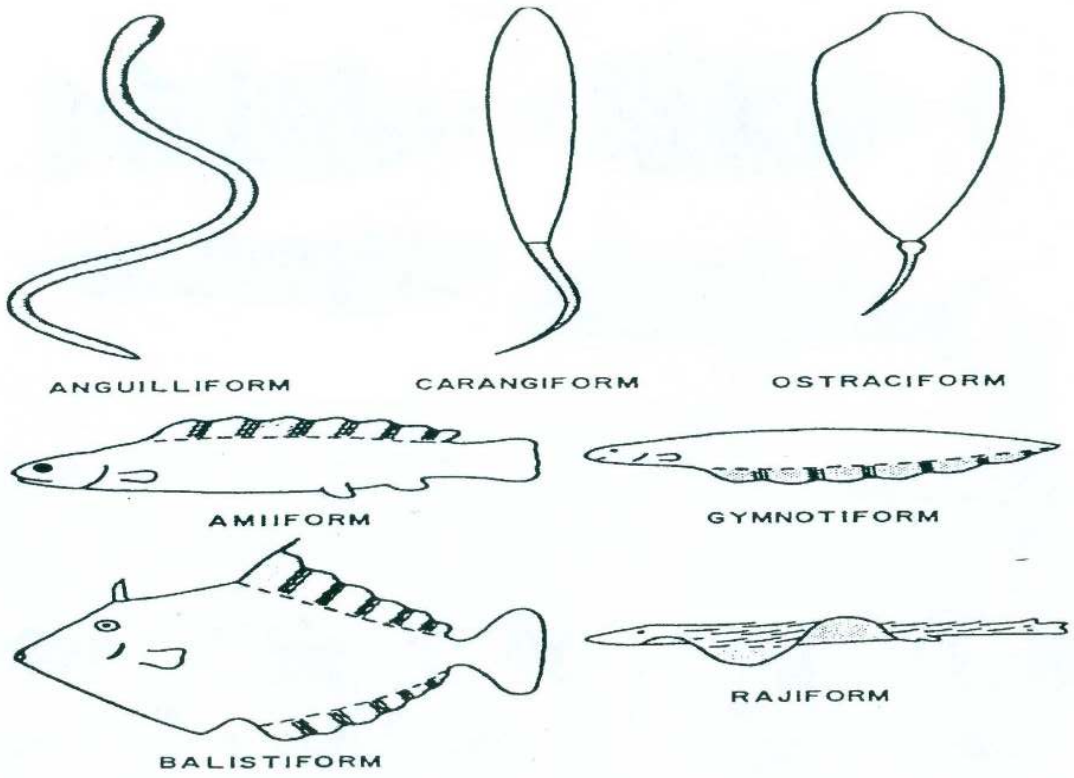
Abdominal and thoracic fin placement and construction.

شكل (٢٥٠) أماكن وتركيب الزعنفة البطنية والصدرية

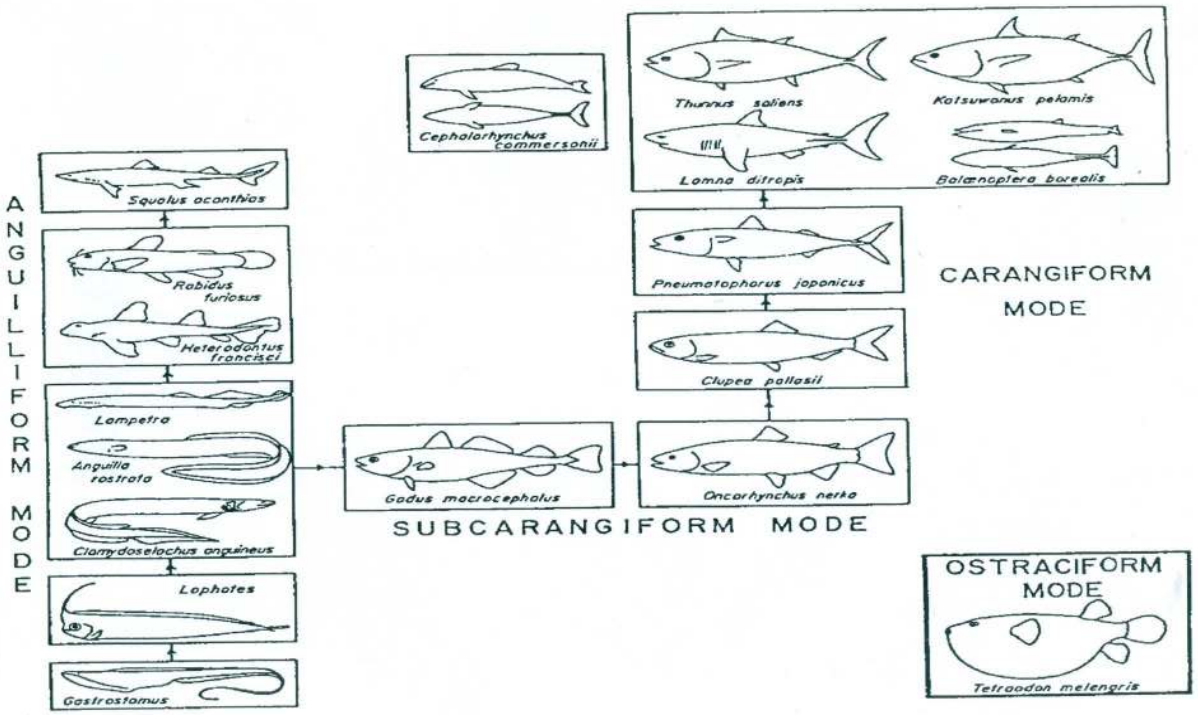

ثعبانين
تحت الشائكات
شائكات الزعانف
Anguilliform
Subcarangiform
Carangiform
Thunniform
Ostraciiform
Undulatory
مموج
Oscillatory
تذبذبي



شكل (٢٥١)


ANGUILLIFORM
CARANGIFORM
OSTRACIFORM
AMIIFORM
GYMNOTIFORM
RAJIFORM
BALISTIFORM

شكل (٢٥٢)


Cephalorhynchus commersonii
Thunnus saliens
Katsuwonus pelamis
Lamna ditropis
Balænoptera borealis
Squalus acanthias
Pneumatophorus japonicus
CARANGIFORM MODE
Rabidus furiosus
Heterodontus francisci
Clupea pallasii
ANGUILLIFORM MODE
Lampetra
Anguilla rostrata
Gadus macrocephalus
Oncorhynchus nerka
SUBCARANGIFORM MODE
Clamydoselachus anguineus
Lophotes
OSTRACIFORM MODE
Gastrostomus
Tetraodon melengris

شكل (٢٥٣)

المراجع

***- كتب ومراجع:**

*- اساسيات فسيولوجيا الانتاج الحيوانى ١٩٨٥.

*- أطلس التشريح البيطري العملي – تأليف بوكين باشتا – ترجمة د.عبد القادر جاسم الشيخلي – طبع بالموصل – جامعة الموصل – رقم ايداع لبغداد ١٩٨٥/٩١.

*- الكتاب الاحصائي السنوي – الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

*- دليل المحاجر البيطرية.

*- كتاب الجمهورية (سر نقطة الدم) – دكتور عادل قنديل.

*- كتاب الإنتاج الحيواني – أ.د. كامل عبد العليم – كلية الزراعة جامعة الإسكندرية ١٩٩١.

*- كتاب جهاز المناعة – أ.د.عايدة عبد العزيز – مركز الاهرام للترجمة والنشر طبعة أولي – ١٩٩٦.

*- كتاب سلسلة النواحي الفنية فى أنشطة الإنتاج الحيواني (٢٠٠٠) – عادل سيد أحمد البربري – الناشر منشأة المعارف بالإسكندرية.

*- كتاب ماشية اللبن واللحم (٢٠٠٠) – إبراهيم عبد الرحمن سيد أحمد ، عادل سيد أحمد البربري – الناشر منشأة المعارف بالإسكندرية.

*- محاضرة فى كلية الزراعة (انشاء مزارع وانتاج اللبن) – جامعة قناة السويس – محمد توفيق رجب ١٩٨٣.

***- مقالات:**

*- جمعة جمال صالح – مدير الانتاج بالشركة العربية للعبوات الدوائية – فلكسباك.

*- مقال جنون البقر وغرور البشر، الدكتور عمران البشلاوى.

***- ورقة عمل:**

*- ورقة عمل حول بعض المتغيرات التي تؤثر علي كفاءة نظم الانتاج الحيواني في مصر – اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا – قطاع المجالس النوعية – مجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية – ٢٠٠٦/١١/٢٧.

*- ورقة عمل حول "مجال صحة الحيوان–اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا–قطاع المجالس النوعية–مجلس بحوث الثروة الحيوانيه والسمكية ٢٠٠٦/١١/٢٧.

*- ورقة عمل حول "نظم الإنتاج الداجني– أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا قطاع المجالس النوعية – مجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية – ٢٠٠٦/١١/٢٧.

***- هيئات حكومية:**

*–اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا–قطاع المجالس النوعية–مجلس بحوث الثروة الحيوانيه والسمكية ٢٠٠٦/١١/٢٧– ندوة تأثير المناخ المحيط بنظم الانتاج الحيواني والداجني على كفاءة هذه النظم.

*- التقرير التجميعي الرابع (AR4 - Fourth Assessment Report) الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية في ٢٠٠٧.

*- التغيرات المناخية فى مصر – جامعة الإسكندرية – المركز الإقليمي العربي للحد من مخاطر الكوارث– معهد بحوث صحة الحيوان – مركز البحوث الزراعية.

*- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء – الكتاب الاحصائى السنوى عام ١٩٩٢م – ١٩٩٧م يوليو ١٩٩٨م.

*- المجالس القومية المتخصصة - المجلس القومي للأنتاج والشئون الاقتصادية - شعبة الزراعة والري - أ.د/عبد المنعم عبد العزيز بركات - أ.د/ سعد الدين محمد نصر - أ.د/ محمد كمال محمد محمود رفاعي-(٢٠٠٣).
*- الهيئة المصرية العامة للقياس وجودة الانتاج رقم ١٥٤ لسنة ١٩٩٦.
*- "انعكاسات التغيرات المناخية على مصر" السيد صبرى منصور - جهاز شئون البيئة المصرى - ٢٠٠٤.
*- صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية STDF.
*- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي - الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية - الإدارة العامة للتطوير والإرشاد - ٢٠٠٩-المعوقات التى تواجة المزارع السمكية وسبل التغلب عليها - النشرات الإرشادية "نشرة رقم ٣٦".
*- مديريات الزراعة بالمحافظات - قطاع تنمية الثروة الحيوانية - الناشر قطاع الشئون الإقتصادية.
*- "التغيرات المناخية والآثار المترتبة عليها فى جمهورية مصر العربية" - مركز الدراسات المستقبلية ٢٠٠٧ أ.
*- "الآثار المستقبلية للتغيرات المناخية حالة مصر" - مركز الدراسات المستقبلية ٢٠٠٧ ب.
*- قطاع الشئون الإقتصادية وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي - جمهورية مصر العربية - نشرة الإحصاءات الزراعية ٢٠١٣/٢٠١٤.
*- قسم الامراض المشابهة للطاعون البقرى واللسان الأزرق.
*- معهد التخطيط القومي - قانون الاصلاح الزراعى وتنمية الثروة الحيوانية فى مصر - سلسلة قضايا التخطيط.
*- معهد بحوث الإنتاج الحيواني - الصحيفة الزراعية.
*- معهد التخطيط القومي - سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم ٢٠٠٠ - أغسطس ٢٠٠٧.
*- وزارة الزراعة - العلاقات الزراعية الخارجية ١٩٨١-انتاج الالبان ومشكلة الفائض داخل السوق الاوروبية المشتركة.
*- **منظمات عالمية:**
*- منظمة التجارة العالمية والعولمة والأقلمة - للمستشار الدكتور عبد الفتاح مراد " رئيس محكمة الاستئناف.
*- منظمة الفاو - النظام العالمي لإعلام والإنذار المبكر عن الأغذية والزراعة-تحليل الأسواق العالمية - توقعات الأغذية -٢٠١١.
*- منظمة الفاو - FAO Fiat panis - نوفمبر / تشرين الثاني ٢٠١٢.
*- منظمة الصحة العالمية .W.H.O.
*- منظمة الاغذية والادوية .F.D.A.
*- **مؤتمرات علمية:**
*- المؤتمر الدولي - بنجوكوك - ٥-٧ نوفمبر ٢٠٠٧.
*- المؤتمر العلمي الثالث لمجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية (أكاديمية البحث العملي والتكنولوجيا) - مستقبل الثروة الحيوانية والداجنة - أ.د/حافظ حافظ صالح - أ.د. ممدوح عبد السميع - أستاذ بكلية الزراعة - جامعة القاهرة.

*- المؤتمر العلمى الثالث عشر للحساسية والمناعة العلاج المناعى والبيولوجى يساعد فى السيطرة على أمراض الحساسية.
*- المؤتمر العلمى الثالث لمجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية (اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا) – سياسات الثروة الحيوانية والداجنة الى عام ٢٠٢٠ (وزارة الزراعة).
*- مؤتمر تنظيم وادارة قطاع الزراعة فى مصر – شبين الكوم – القيمة المضافة لانتاج اللبن الخام بالفيوم – عبد الرحمن عبد العزيز ١٩٨٣.
*- **جرائد وصحف:**
*- الصحيفة الزراعية (لبن النوق (الابل)) للدكتور/السيد حسين حافظ – رئيس قسم بحوث كيمياء الالبان – معهد بحوث الانتاج الحيوانى.
*- مجلة البحوث الزراعية – جامعة طنطا – دراسة اقتصادية مقارنة لتكاليف وتسعير اللبن فى بعض مزارع شمال التحرير ومحافظة دمياط – محمد الهامى محمد ١٩٧٨.
*- جريدة الاهرام ١٩٨٣/٤/٤م.
*- **رسائل علمية:**
*- رسالة ماجستير – امال الشربينى ١٩٨٢.
*- **مجلات علمية:**
*- المجلة الزراعية – د.هانى رمضان – مدرس بكلية الزراعة جامعة القاهرة – العدد الثاني نوفمبر ٢٠١٤.
*- مجلة أسيوط للدراسات البيئية– التغيرات المناخية واثرها على مصر – ندى عاشور عبد الظاهر – العدد الحادى والأربعون يناير (٢٠١٥).
*- **نشرة الإحصاءات الزراعية:**
*- نشرة الدخل الزراعي – وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي – قطاع الشئون الاقتصادية – العدد (٢١) عام ٢٠١١.
*- **كتب ومراجع أجنبية :**
*- Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA, 1999): National Action Plan on Climate Change. www.eeaa.gov.eg.
*- EMAD SHAKER - Arab Poultry Breeders Co - Saudi Arabia.
*- FAO (2010). FAO star consumption data.
*- FAO (2011a). global information and early warning system on food and agriculture. November 2011.
*- FAO (2011b). World Livestock, Livestock in food security. Food and agriculture organization of the united nations.
*- Jimmy M., (2011). Egg organization committee. The 106th sapa congress.
*- Locations of gut-associated lymphoid tissue in the 3-month old chicken; a review. Published by BP.Chemicals Limited, 1990.

*- Macdonald campus of McGill University. Faculty of Agricultural and Enviromental Sciences Department of Animal Science.

*- Mohamed Altabei Alboghdady and Mohamed Khairy Alashry (2010): The demand for meat in Egypt: An almost ideal estimation. African Journal of Agricultural and Resource Economics, 4(1): 70-81.

*- Strzepek K. M.; Yates D. N.; Yohe G.; Tol R. J. S. and Mader N. (2001): Constructing not Implausible "Climate and Economic Scenarios for Egypt".Integrated Assessment, 2: 139-157.

*- Tiffany Prather, Dr. Frank Flanders, and Jennie Simpson. Georgia Agricultural Education Curriculum. Office. Georgia Department of Education.March 2003.

*- Wisconsin Department of Agriculture University of Wisconsin–Madison USDA, Agricultural Marketing Service Rick Tanger Wisconsin Department of Agriculture, Trade & Consumer Protection 1-800-432-8602 - rick.tanger@usba.gov.

***- مواقع إلكترونية :**

*- http://www.eeaa.gov.eg/portals/0/eeaaReports/N-CC .
*- http://www.gafrd.org/posts/648898 .
*- http://en.wikipedia.org.
*- http://www.aljinannet.net.
*- http//en.wikipedia.org – http//www.aljinannet.net .
*- http://www.globefish.org/fish-oil-august-2011.html.
*- http://manaratweb.com.
*- http://kenanaonline.com.
*- http://animalproduction.forumegypt.net/t96-topic.
*- http://forums.graaam.com/308804.html.
*- http://www.biochemistry4all.com/forums/showthread.php?t=14279.
*- http://www.thanwya-online.com/vb/archive/index.php/t-26820.html.
*- http://kenanaonline.com/users/BASIM/posts/76600.
*- www.FAO.org/docrep/012i0680a/i0680a00.htm.
*- http://kenanaonline.com/users/azzaElgazzar/posts/100230 ، http://manaratweb.com.
*- www.cleve land country schools. Org/schools/chs/ogriculture/ans 1-marketin-and – issucr. PP.