إنتاج ابقار الحليب / نظري / المحاضرة الاولى

Dairy Cattle production

جامعة ديالى/ كلية الزراعة/ قسم الإنتاج الحيواني

مدرس المادة : أ.م.د. محمد أحمد شويل

المرحلة : الرابعة

المصادر :

1- إنتاج ماشية الحليب / 2010 / أ.د. ناطق حميد القدسي و السيد: جيأل فكتور ايليا

2- تقنيات رعاية العجول / 2015 / أ.د. ناطق حميد القدسي و أ.م.د. محمد أحمد شويل

3- انتاج ماشية الحليب / 1986 / أ.م.د. فؤاد عبد اللطيف عبد الكريم

4- أدارة ابقار الحليب في المناطق الحارة / تأليف د. جون موران / ترجمة أ.د. ناطق حميد القدسي و أ.م.د. محمد أحمد شويل و م.م. ناديه وهبي شاكر / 2017

فوائد تربية ابقار الحليب :

1- تعد ابقار الحليب مصدراً مهماً واساسياً لإنتاج الحليب في العالم إذ تشكل تقريباً 90% من انتاج الحليب العالمي والذي يعتبر من اهم المواد الغذائية.

University of Diyala- College of Agriculture

2- تعد مصدراً مهماً لإنتاج اللحم من خلال استغلال ذكور الحيوانات المولودة في القطيع والغير مستعملة في التلقيح والحيوانات المستبعدة لأغراض التسمين .

3- تتمكن ماشية الحليب من تحويل المواد العلفية التي لا يستفيد منها الأنسان إلى مواد غذائية عالية القيمة مثل اللحم والحليب.

4- يتميز الحليب ومشتقاته بكونها مواد ذات قيمة غذائية عالية مما يجعل الطلب عليها كبيراً.

5- معظم ابقار الحليب تعطي عجلاً واحداً سنوياً واذا كانت الأبقار ذات نوعية جيدة ممكن ان تحل العجلات المولودة محل الأبقار المنتجة عندما تكبر.

6- كفاءة تحويل الطاقة الى انتاج حليب في الأبقار اعلى من اللحوم الحمراء والبيض.

7- يمكن استغلال الأراضي غير الصالحة لزراعة الخضراوات وغيرها بزرعها بالمواد العلفية الضرورية لتغذية ماشية الحليب.

8- يمكن أن تساعد الماشية في الحفاظ على خصوبة التربة بإضافة السماد العضوي سواء كان ذلك مباشرة أو بنقل مخلفات الماشية إلى الحقول .

9- يمكن أن تكون الماشية سوقاً للمزارع عن طريق استغلال مخلفات المعامل والمصانع المختلفة كمعامل الزيوت والسكر ومخلفات المطاعم .

10- يمكن أن توفر الماشية عملاً ودخلاً لعدد كبير من الأفراد وعوائلهم وبشكل مستمر ودائم .

11- يمكن أن توفر الماشية بعض المواد الأولية للمعامل والمصانع كالجلود والعظام وغيرها .

12- يمكن استخدام الماشية في بعض العمليات الزراعية والنقل مما تقلل من الجهد الذي يبذله الفلاح.

معوقات تربية ابقار الحليب :

أ. حاجتها المستمرة للعمل والجهد الكبير على مدار الساعة وعلى مدار السنة وهذا يتطلب التزام منتظم ومستمر لاسيما في الليل و الاستعداد لأي طارئ خاصة الولادات وعمليات حلب الحيوانات.

ب. تحتاج مشاريع الأبقار إلى رأس مال كبير، اذ تحتاج إلى أبنية وحظائر ومكائن وغيرها مع ضرورة توفير أراضي ملحقة لزراعة المحاصيل العلفية الخضراء وبمعدل على الأقل 1 دونم لكل بقرة.

ج. قد تتعرض ماشية الحليب إلى الهلاك الجماعي بسبب تفشي الأمراض السارية والمعدية خاصة اذا لم تحصن ضد تلك الأمراض وعند وقوع تلك الحوادث فان الخسارة تكون كبيرة نتيجة لارتفاع أسعارها.

أسباب تدني انتاج الحليب في العراق :

1- انخفاض انتاج الأبقار المحلية وعدم تلقيها الرعاية والاهتمام الكافيين لرفع كفاءتها الإنتاجية سواء كان بالانتخاب أو بتضريبها بأبقار أجنبية ذات كفاءة انتاجية عالية وعلى الرغم من اتجاه الدولة لزيادة أعداد الأبقار الخليطة لكنها لم تصل إلى الهدف المنشود.

2- عدم وجود الوعي الكافي لدى المربي لجعله يقوم برفع كفاءة أبقاره أو انشاء الحقول ذات الحيازات المتوسطة 25-50 بقرة.

3. عدم توافر الأعلاف الخضراء الكافية ، وقلة المساحات المزروعة لتلبية احتياج الأبقار المنتجة للحليب ، اذ أن نظام التربية يعتبر ثانوي بالنسبة لمعظم المزارعين وتكون المحاصيل الحقلية أو محاصيل الخضر هي الأساس ، ويبقى انتاج الأعلاف بدون أولوية ، لذلك لابد من تكامل الإنتاج النباتي والحيواني في دورة زراعية لمحاصيل الحبوب والأعلاف ويؤدي قصر موسم الربيع إلى قلة توفر المراعي.

University of Diyala- College of Agriculture

4- عدم اتباع طرائق توفير المراعي عن طريق زرعها وريها صناعياً.

5- عدم انتشار التلقيح الاصطناعي بدرجة كبيرة وقلة كفاءة وخبرة القائمين عليها مما أفقدهم ثقة المربين بهم .

6- قلة مراكز جمع وتبريد الحليب ومعامل الألبان المتخصصة لاستلام الحليب المنتج مما جعل المربي يخشى من تلف منتوجه ومن ثم الخسارة المادية.

7- عدم وجود الجمعيات المتخصصة بماشية الحليب لما لها من دور في مساعدة وتشجيع المربين على الاهتمام بمشاريع انتاج الحليب.

موقع الأبقار من المملكة الحيوانية :

المملكة : الحيوانية	Animalia
الشعبة : ذوات الحبل الشوكي	Chordata
تحت الشعبة : الفقريات	Vertebrata
الصنف : اللبائن	Mammailia
الرتبة : ذوات الحافر	Ungulata
تحت الرتبة : ذوات الظلف	Artiodactyla
القسم : المجترات	Pecora
العائلة : البقرية	Bovidae

University of Diyala College of Agriculture

تعود الماشية التي تنتمي إلى العائلة البقرية إلى جنس *Bos* وهنا تنقسم الماشية إلى جنسين :

1 - Bos taurus	*2 - Bos indicus*
1- يعود إلى معظم الماشية الأوروبية 2- تتميز بعدم وجود السنام واللبب 3- الظهر المستقيم 4- كبر الحجم 5- الإنتاج العالي للحليب 6- لا تتحمل درجات الحرارة العالية	1- تعود له الماشية الهندية المعروفة بإسم الزيبو 2- وجود السنام 3- الظهر شبه مستقيم 4- صغر الحجم نسبياً مع وجود اللبب الكبير والأذان والقرون الطويلة 5- اقل انتاجاً للحليب 6- تحملها لدرجات الحرارة العالية.

صفات ابقار الحليب النموذجية :

أ. تتصف بالشكل المثلثي ، عندما ينظر إليها من الجانب أو من الأعلى حيث تكون مقدمة الحيوان رأس المثلث والجزء الخلفي من الحيوان قاعدة المثلث.

ب. يكون الظهر مستقيم والأرباع الخلفية عريضة والمسافة بين الفخذين واسعة.

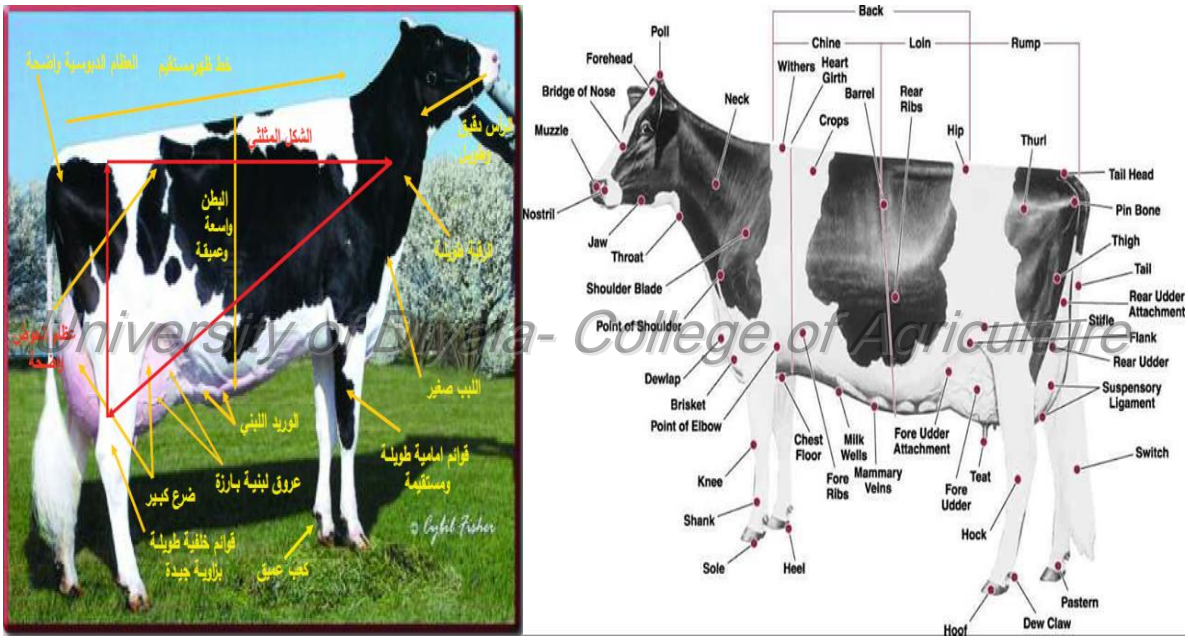
ج. الرقبة نحيفة وطويلة نسبياً والرأس صغير بالنسبة لجسم الحيوان والأذان منتصبة ، والعيون براقة.

د. الصدر عميق وواسع ، والبطن واسعة كبيرة لاستيعاب أكبر كمية من العلف لسد حاجة الحيوان الإنتاجية.

هـ. الضرع كبير ملتصق جيداً بالجسم وممتد للأمام إلى منتصف البطن ومن الخلف إلى الأعلى ، الحلمات متناسقة وطولها مناسب ، والعروق اللبنية كثيفة وبارزة و يجب أن يكون الضرع اسفنجي الملمس لأن ذلك يدل على امكانية انتاج كمية كبيرة من الحليب ، عكس الضرع الذي يكون لحمي الملمس ، وأحيانا يغطي الضرع شعر خفيف لحمايته من البرودة لاسيما في سلالات أبقار المناطق الباردة.

و. القوائم مستقيمة وقوية ومرتكزة بصورة جيدة على الأرض وبارتفاع مناسب.

نموذج لبقرة حليب



University of Duyala- College of Agriculture

القدسي و ايليا (2010)

وتحدث في فترة الجفاف مجموعة من التغيرات الطبيعية على الحيوان حيث يكون جسم الحيوان مندمج أكثر من أي وقت أخر.

إنتاج ابقار الحليب / نظري / المحاضرة الثانية

كلية الزراعة / قسم الإنتاج الحيواني / المرحلة : الرابعة

التناسل في ابقار الحليب

أن سلامة الجهاز التناسلي للذكر والأنثى هو مفتاح التكاثر والإنتاج بكل أنواعه

نوع الحيوان	البلوغ الجنسي	النضج الجنسي	دورة الشبق	مدة الشبق	أفضل وقت للتلقيح
الأبقار	6 - 10 أشهر	1.5 - 2 سنة للذكور 15 – 18 شهرا للأنثى	21 يوماً	12- 28 ساعة معدل18 ساعة	النصف الثاني من الشبق

مراقبة الأبقار وكيفية كشف الشبق :

يتغير سلوك الأبقار أثناء فترة الشبق بحيث تسمح لبقية الحيوانات بالصعود عليها وخاصة الذكور لغرض التزاوج ،ولا بد من تحديد فترة الشبق للأبقار لغرض تلقيحها سواء طبيعياً ام صناعياً باختيار الذكر المناسب حسب البرنامج المتبع والهدف من ذلك التحديد هو لاستغلال العمر الإنتاجي للبقرة بتلقيحها في تلك الفترة من الشبق وعدم فقدانها مما يضطر للانتظار للدورة الأخرى من الشبق ... ومن طرائق كشف الشبق ما يأتي :

University of Diyala- College of Agriculture

1. **متابعة السجلات :**

تظهر على البقرة علامات الشبق عادة بعد 21 يوماً من الدورة السابقة ، لذلك فإن المتابعة الدقيقة من مسك السجلات يجعل العملية سهلة ومضمونة.

2. **استخدام الحيوانات الكشافة : (Teaser Animal)**

وهي عبارة عن ذكور مخصيه أو مقطوعة الوعاء الناقل مما يجعل الحيوان يمتلك الرغبة الجنسية ولكنـه لا يمكنه مـن التلقيح تستخدم للكشف عن الأبقار التي في الشبق.

3. **استخدام كاشف حركة الأبقار :**

أن الأبقار في مدة الشبق تكون مضطربة وكثيرة الحركة وهذا الجهاز يسجل مقدار حركة الأطراف الخلفية للحيوان ، لذلك يسجل زيادة في قراءة الجهاز وهذا يفيد للحيوانات التي تخرج للرعي فقط ، ويعد غير عملي للحيوانات المربوطة في الحظائر.

4. **استخدام كاميرات التصوير :**

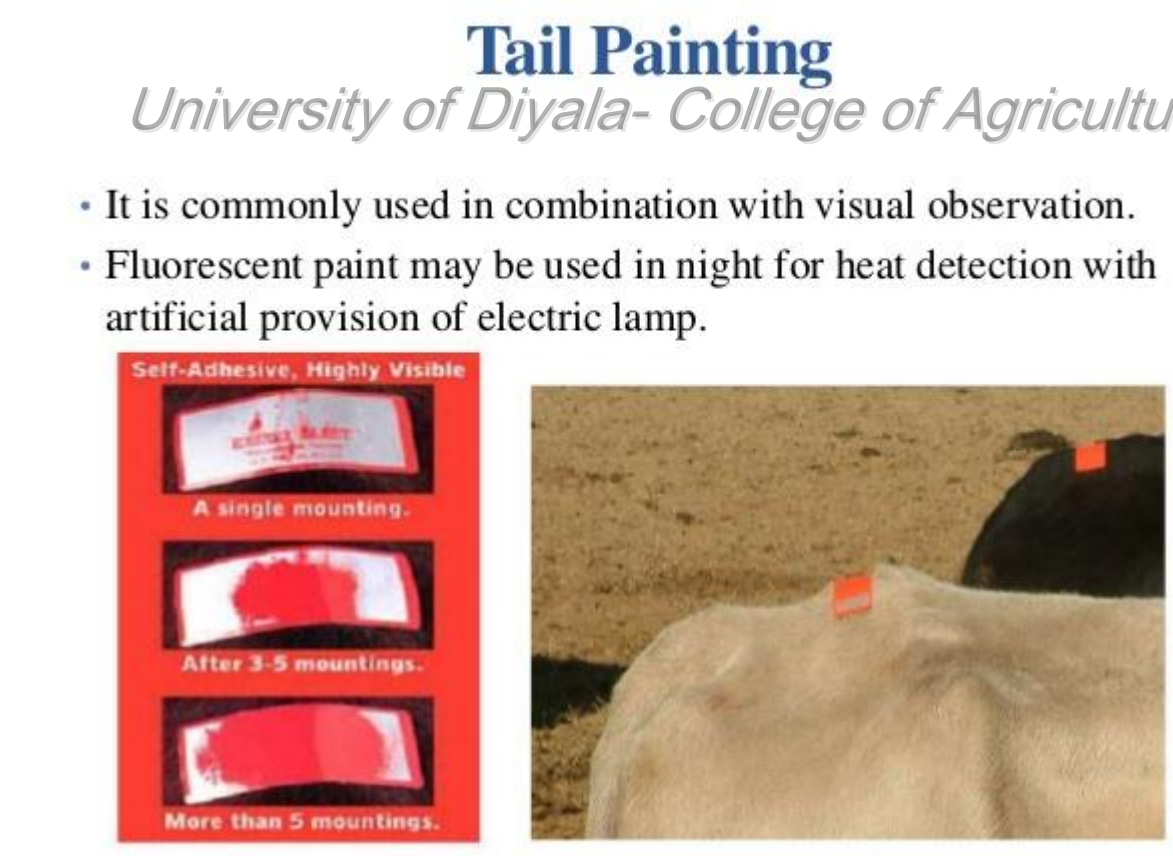
تستند هذه الطريقة على التسجيل حركة الابقار طيلة اليوم ثم يعاد عرض الشريط ثانية لملاحظة أي حالة غير عادية للأبقار سواء كان الشبق أو مرض أو ولادة أو أي حالة.

5. **قياس مقاومة سوائل المهبل للكهربائية :**

تستند على قياس التوصيل الكهربائي لسوائل المهبل وبما أنه في مدة الشبق يزداد التركيز الأيوني لسوائل المهبل ، لذلك فإنه يزداد معها مقدار التوصيل الكهربائي ، تحصل الطريقة بإدخال مجسات معدنية موصولة بمقياس للفولتية إلى داخل المهبل ويمكن معرفة الشبق من خلال مقدار التيار الكهربائي الناتج والذي يقرأ في الجهاز، من عيوب هذه الطريقة بالإضافة إلى تكاليفها وحاجتها إلى وقت فأنها يمكن أن تؤدي إلى حدوث التهابات للحيوان من خلال تكرار عملية ادخال المجس إلى المهبل ولمدد طويلة ولحين حدوث الشبق.

6. **منبه دورة الشبق** :

وهي عبارة عن ورقة لاصقة بتصميم بسيط لا يحتاج الى مادة صمغية للصقه وانما ينزع الغلاف الخارجي من الورقة ويلصق على ظهر البقرة وعندما تبدأ ظهور علامات الشبق في الأبقار تسمح للأبقار بالقفز عليها فستمحى الكتابة (الطبقة الملوّنة) من الملصق الموجود على ظهر البقرة نتيجة للقفز عليها وبذلك يلمع الملصق سواء في ضوء النهار او في الحظائر ليلا ويمكن عندها التعرف على البقرة اذا كانت في حالة الشبق.



طريقة استخدام اللصقات لكشف الشبق

7. صبغ قمة ذيل البقرة : Tail Head Paints

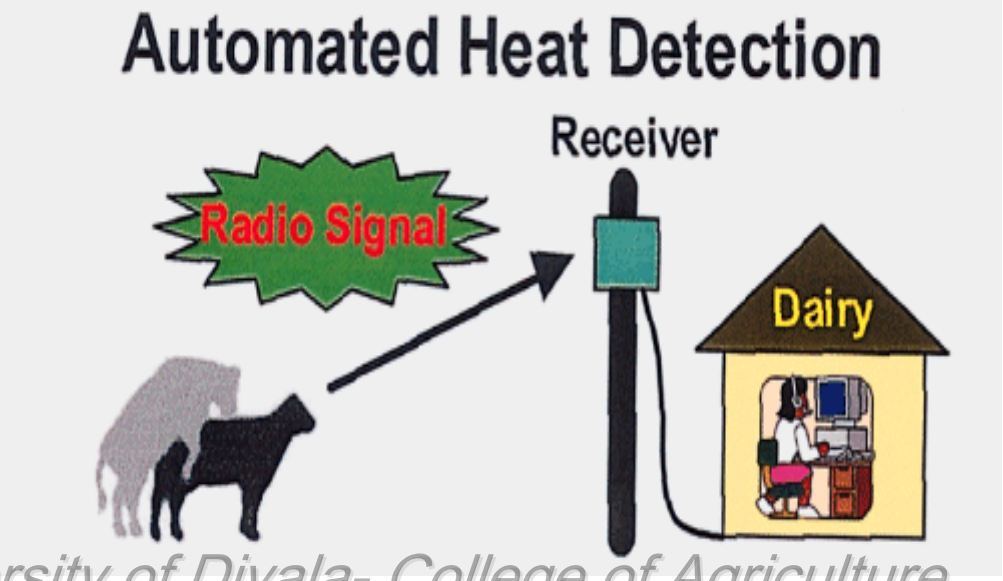
يمكن أن تؤدي اصباغ الذيل دورا مهما في كشف ما قبل دورة الشبق في الماشية ، وتطلى قمة الذيل بعرض 10 سم وطول حوالي 20 سم. إنّ ازالة جزء أو الطلاء كله من على ذيل الحيوان يشير أن البقرة قريبة من او في حالة الشبق ، وهذه الطريقة والتي قبلها تستعمل في قطعان الماشية الكبيرة العدد والتي لا يمكن السيطرة عليها ومراقبة دورة الشبق لها لكثرة عددها.





8. **محطة المراقبة للكشف عن الشبق :**

وهي عبارة عن محطة مركزية تستقبل اشارات من جهاز راديوي مثبت في مكان في الحظيرة وهذا يستقبل اشارات من جهاز متحسس للضغط يوضع على البقرة في منطقة قمة الذيل وعند قفز الأبقار على البقرة التي عليها الجهاز فانه سيرسل اشارات الى المستقبل ومن ثم الى غرفة المراقبة وبذلك يستطيع المراقب من التعرف على الابقار في الشبق .



University of Diyala- College of Agriculture

مخطط يبين محطة كشف الشبق

فترة الحمل : Pregnancy Period

بعد أن يحدث اخصاب البويضة وانغراسها في الرحم وفي المكان المناسب يستمر الحمل بمعدل مقداره 280 يوما يرتفع أحياناً وينقص أحياناً ولأيام معدودة لأسباب يمكن تلخيصها :

1. **العوامل المسببة لقصر الحمل :** تقل مدة الحمل عن المعدل العام عندما تصاب الأم بالمرض أو الهزال بسبب سوء التغذية او تقدم عمر البقرة بالسن ، ويؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة إلى قصر مدة الحمل أو النقل لمسافات طويلة وهذا يمكن أن يؤدي أحياناً إلى الإجهاض.

2. **العوامل المسببة لطول مدة الحمل :**

يمكن أن تزيد مدة الحمل عن المعدل العام عندما يكون الجنين ذكراً مقارنة بالجنين المؤنث وتزيد عند الحمل المفرد ، وللعوامل الغذائية مثل نقص عنصر اليود وفيتامين A في العليقة تأثيرا في ذلك ، تزداد أحياناً مدة الحمل في بعض سلالات الأبقار مثل الفريزيان بتأثير عمليات التربية الداخلية (Inbreeding) وعند تأخر الحمل فأن وزن الجنين يزداد بسرعة مع تزايد مدة الحمل مما يستدعي أحيانا إجراء عملية جراحية قيصرية لإخراج المولود.

تشخيص الحمل Pregnancy Diagnosis

من الأمور المهمة بعد تلقيح الأبقار تشخيص الحمل، لأنه من العوامل الإدارية الناجحة في ادارة قطعان الأبقار، والهدف منهُ كونه يساعد على التعرف على الحيوانات التي لم تخصب أو الحيوانات المصابة بأمراض الجهاز التناسلي ، وتشخيص الحمل يمكن أن ينفع المربي في عملية البيع والشراء وتقدير قيمة الحيوان وعند الحصول على نتائج غير ايجابية يمكن اتخاذ الإجراءات البيطرية اللازمة لضمان الحصول على الأخصاب ، ومن الطرق المتبعة في تشخيص الحمل ما يلي :

1. **الفحص الخارجي :**

يحصل بالضغط برفق بوساطة اليدين من الجهة اليمنى للبقرة الحامل ، وعند ارتداد الجلد نشعر بالجنين داخل الرحم.

2. **انقطاع دورة الشبق بعد التلقيح :**

وهذا يحصل من خلال مراقبة الأبقار التي لقحت في القطيع ، ولكن هذه الطريقة يمكن أن تكون غير مضمونة ، لأن بعض الأبقار لا يعود لها الشبق بسبب بعض اصابات الرحم أو الالتهابات الصديدية في المبايض وما إلى ذلك.

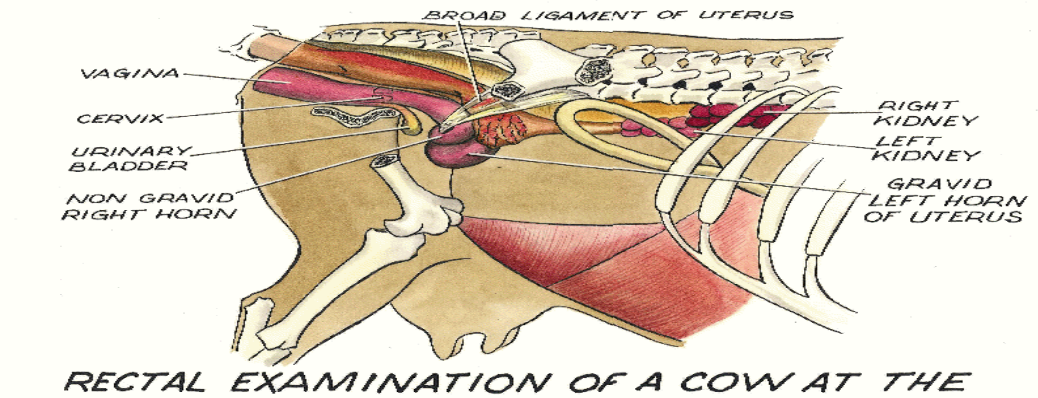
3. **حدوث تغيير في شكل جسم الحيوان :**

تحدث تغيرات واضحة في شكل جسم الحيوان بعد حصول الحمل وتقدمه وأولها يبدأ الانخفاض في انتاج الحليب ، ويحدث بعض التغير في حجم الضرع ، ويبدأ حجم البطن بالتمدد والزيادة لاسيما في الأشهر الأخيرة من الحمل ، يمكن ملاحظة تحرك الجنين داخل بطن الأم ويمكن تشجيعه على الحركة من خلال اعطاء الأم ماء بارد لاسيما في الصباح فيبدأ الجنين بالتحرك حركة واضحة ، وأحياناً إذا دارت البقرة في مكان ضيق باتجاه اليسار عدة مرات تظهر حركة الجنين واضحة.

University of Diyala - College of Agriculture

4. **تشخيص الحمل عن طريق الجس من المستقيم : (Rectum Palpation)**

وهذه الطريقة من أكثر الطرائق المتبعة حيث ويقوم بالعملية شخص متمرس وتعطي نتائج جيدة حيث تصل نسبة صحتها أكثر من 95 % ويفضل إجرائها في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل. (عادة بعد 40 يوما)



RECTAL EXAMINATION OF A COW AT THE END OF THE THIRD MONTH OF GESTATION.

4 استعمال الأجسام المناعية :

تحصل بحقن البقرة أسفل الذيل وتحت الجلد بجرعة مقدارها 3 سم من أجسام مناعية مستخلصة من المشيمة ، تظهر حويصلات حمراء في منطقة الحقن بعد 6 ساعات في حالات وجود الحمل وتستمر لمدة تصل إلى 30 ساعة ، يمكن أيضاً استخدام الأجسام المناعية المستخلصة من اللبأ (Colostrum) حيث تحقن في الفتحة التناسلية وفي حالات وجود الحمل يظهر احتقان وحمرة في المنطقة ، يفضل أن تجري هذه الاختبارات اعتباراً من 15 - 30 يوماً من حدوث الحمل ، لأن النتائج تكون غير إيجابية قبل تلك الفترة.

5. اختبارات سوائل الجسم :

يمكن اجراء اختبارات بايولوجية على الحليب و الدم والإفرازات المهبلية ، وكما يلي :

أ ـ الحليب :

تزيد نقطة تجميد الحليب في حالات حدوث الحمل ويمكن أن يعطي هذا الفحص نتائج دقيقة بعد 7 أيام من تاريخ التلقيح.

ب ـ فحص الدم :

حيث يزيد معامل الانكسار(Refraction Index) ، ومعدل ترسيب كرات الدم الحمراء عند حدوث الحمل بينما يقل ضغط الدم ودرجة الشد السطحي ، يجرى هذا الفحص في النصف الثاني من مدة الحمل ، لأن النتائج تكون غير واضحة قبل هذا الوقت.

University of Diyala- College of Agriculture

ج- فحص الإفرازات المهبلية :

تتحول الإفرازات المهبلية من الحالة المائية الى الحالة اللزجة في حالات الحمل وتزداد الحموضة (انخفاض ألـ PH) ، بينما تكون قاعدية بنسبة حوالي 75 % عند عدم حدوث الحمل . تكون دقة هذا الاختبار بنسبة تصل إلى 80 % بعد أسبوعين من التلقيح بينما تكون النتائج غير واضحة عند اجراء الفحص قبل هذا التاريخ.

6. استعمال الموجات فوق الصوتية :

أو يسمى (فحص السونار) حيث يستخدم هذا الجهاز لكشف الحمل عن طريق وضعه على خاصرة البقرة اليمنى وتظهر النتائج على شاشة ، يمكن الحصول على النتائج بوقت مبكر من الحمل كما يمكن الكشف عن وجود أورام أو تشوهات في الرحم بهذه الطريقة.

رعاية الأبقار الحوامل : Pregnant Cattle Caring

أن حجم الجنين يكاد يتضاعف من شهر لأخر، لذلك فإن مساحة التجويف البطني يشغلها الرحم بحيث يأخذ مكان الكرش ويضغط عليه إضافة لذلك فأن احتياجات الجنين الغذائية تزداد بتقدم العمر حتى إذا دخل الأشهر الأربعة الأخيرة فإن احتياجاته الغذائية تتضاعف وهنا يكون الحيوان في حالة فيها شيء من الصعوبة فمن جهة أن البقرة لا يمكنها ان تتناول كميات كبيرة بوجبة واحدة ومن جهة أخرى فأنها تحتاج لمزيد من المركبات والعناصر الغذائية بسبب متطلبات حياتها وحياة الجنين، فهنا يجب زيادة

المقررات الغذائية في العلف مع زيادة عدد مرات التعليف المقدم للحيوان ، وليس بزيادة الكمية في الوجبة الواحدة ، ويجب توفير المياه النظيفة والباردة لسقي الأبقار الحوامل لأن ذلك ضروري ومهم في تكوين السوائل الجنينية وحماية الحيوان من الإجهاض .

يفضل تجفيف الأبقار قبل مدة كافية من الولادة حيث وذلك بسبب عدم قدرة البقرة على الايفاء بالاحتياجات الغذائية للجنين والحليب ولحفظ حياتها لذلك يتأثر الكل باستمرار الحلب حتى الولادة.

الحالات غير الطبيعية في الحمل : Abnormal Cases in Pregnancy

هناك بعض حالات الحمل تعد غير طبيعية وهي :

1. **الإجهاض : (Abortion)**

المقصود هو خروج الجنين من بطن امه قبل موعد الولادة المقرر وعلى الأغلب يكون ميتاً وهذا يحدث نتيجة لحدوث التلوث بالبكتريا ، وهذا يأتي عن طريق الجهاز الهضمي او عند تناول البقرة المياه الملوثة بأجنة مجهضة أو بقاياها ، أو يحدث التلوث عن طريق المهبل بتلقيح الإناث بسائل منوي ملوث أو إصابة البقرة بالإجهاض الساري ، ويمكن أن يكون سبب الإجهاض خلل هرموني أو نقص فيتامين A الشديد أو تناول الحيوان النباتات السامة أو تعرضها لدرجات حرارة عالية أو منخفضة .

2. **الحمل خارج الرحم : (Entopic Pregnancy)**

يحدث أحياناً التواء الرحم أو تمزقه فيخرج الجنين منه إلى التجويف البطني أو احياناً يحدث نتيجة للمعاملة العنيفة للحيوان وخاصة في النصف الأخير من الحمل ، تكشف الحالة بعد ذبح الحيوان حيث لا يمكن التعرف عليها عن طريق الجس بسبب تقدم الحمل ، وهبوط الجنين إلى الأسفل.

University of Diyala- College of Agriculture

3. **تشوه الجنين : (Deformation of Fetus)**

قد تظهر تشوهات على الجنين ووظائفه الحيوية أحيانا لأسباب وراثية أو بيئية ، يختلف تأثير التشوه حسب العضو المصاب فإذا كان التشوه في القلب أو الراس فغالباً ما يموت بعد الولادة مباشرة أو يولد ميتاً ، أما إذا كان التشوه في أجزاء الجسم الأخرى كالأطراف أو في الهيكل العظمي فيمكن أن يعيش الجنين بالرغم من ولادته العسرة.

4. حمل التوائم : (Twinning)

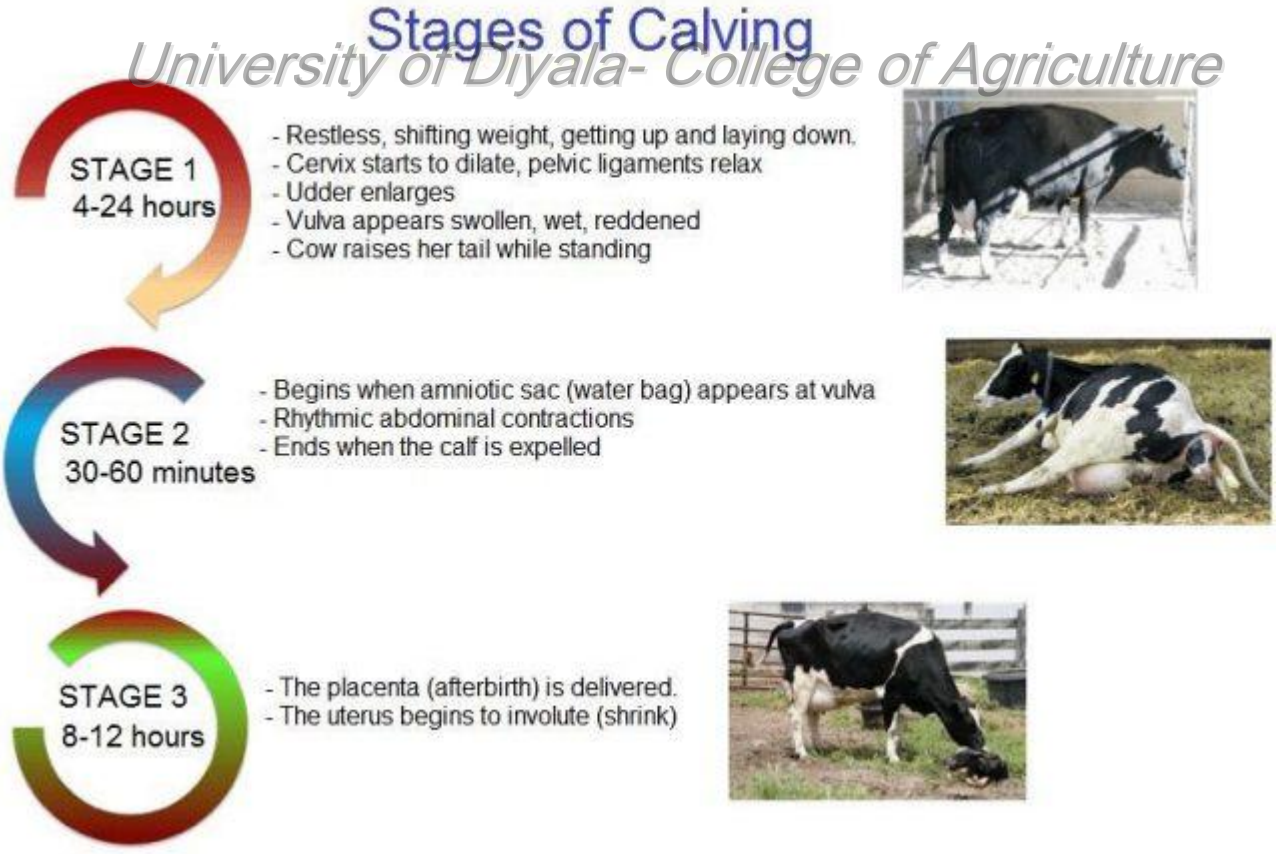
تحدث حالات التوائم عندما تلقح البويضة وتبدأ بالانقسام الاعتيادي فقد تنشطر البويضة المخصبة الى بويضتين لتنمو كل واحد منها لتصبح جنين فيظهر في هذه الحالة التوائم المتشابهة تماماً من حيث الشكل والجنس (Identical Twins) أو تخصب بويضتين بحيوانين منويين. وهنا قد تظهر مشكلة حيث أنه اذا كان التوأمين غير متشابهين (Fraternal Twins) من جنيين مختلفين في الجنس فأن 90 % من الإناث تكون خنثى (Free - Martin) بسبب تأثير الهرمون الذكري على الإناث لاشتراكهما بدورة دموية واحدة في الرحم . بينما لا يمكن أن يؤثر الهرمون الأنثوي على الذكر. اما اذا كان الجنينين ذكر وذكر فلا توجد مشكلة أو انثى وانثى فلا توجد مشكلة ولكن يحدث عسر الولادة وانخفاض انتاج الحليب ، إضافة لصغر حجم المواليد وتعرضها باستمرار للأمراض أو الموت المبكر.

التحضير لعملية الولادة :

يهيأ مكان مناسب ونظيف للأبقار التي على وشك الولادة ،ويجب فرش أرضيتها بالفرشة السميكة كالتبن ، ويجب أن يكون المكان هادئا و نظيفا ، التهوية جيدة مع توفير الماء والعلف الجيد.



تبدأ الولادة بظهور الكيس المائـي



تقديم موعد الولادة :

في الحالات الاضطرارية يمكن تقديم موعد الولادة لعدة أيام وأحياناً أسابيع والغرض منها الحصول على المواليد في الوقت المناسب وعند توفر المراعي والعلف الأخضر، أحياناً تكون الأم غير قادرة على استمرار الحمل لنهاية المدة الطبيعية ، وفي حالات أخرى نضطر لتقديم الولادة لأن الأم يمكن تصاب بمرض يستوجب ذبحها قبل مدة الحمل ، ويمكن احداث الولادة باستخدام هرمون (Corticosteroids) ، في الثلث الأخير من الحمل مما يؤدي إلى الولادة قبل موعدها المقرر.

وقد أمكن احداث الولادة في بعض الحالات عند اليوم 250 من الحمل . يجب العناية بالأبقار المعرضة للحقن بالهرمون ، لأنها يمكن أن تصاب باحتباس المشيمة والتهاب جدار الرحم. يجب العناية بالمواليد لإمكانية اصابتها بالأمراض بسهولة بسبب انخفاض مناعتها الطبيعية وذلك لتناولها اللبأ الناتج من الأمهات المعالجة هرمونياً.

الــولادة : Parturition or Calving

في الأبقار فيكون معدل الحمل 9 أشهر و 9 أيام بعدها تلفظ الأم الجنين خارج الجسم ، عندما تكون الولادة طبيعية فأن أول ما يخرج من المولود الجديد مقدمة الرأس ومقدمة الأطراف الأمامية ثم تخرج بعدها الأجزاء الأخرى من جسم المولود لحين اكمال العملية وغالباً ما تكون دون مشاكل وتنهض الأم والمولود بعد مدة قصيرة ، أما في الحالات الأخرى والتي يمكن أن تحدث مشاكل أثناء الولادة (تسمى الولادة العسرة **Dystocia**) وهذه تؤثر عليها أسباب عديدة يمكن تلخيصها بالآتي :

1. **أسباب تتعلق بالأم :** تختلف الأسباب باختلاف سلالة الأبقار وتكون أبقار الفريزيان أكثر عرضة لهذه الحالة من السلالات الأخرى ، أما ضمن السلالة الواحدة تكون الابقار التي تلد لأول مرة أكثر عرضة لعسرة الولادة من غيرها ويمكن أن تحتاج إلى مساعدة الطبيب البيطري. ومن اسباب الولادة الأخرى المتعلقة بالأم هي :

University of Diyala- College of Agriculture

أ - ضيق المهبل : (Vaginal Structure)

وهذا يمكن أن يحدث عندما تكون هناك زيادة في السمنة وسببه التغذية الزائدة قبل الحمل ، أو إمكانية تليف الجروح التي أصيب بها الجهاز التناسلي في الحيوانات التي ولدت سابقاً.

ب - انقلاب الرحم : (Uterine Torsion)

وهذا يمكن أن يحدث للأبقار التي لم يسمح لها بالرياضة الكافية أثناء الحمل، أو من كثرة حركة الجنين داخل الرحم.

ج – ضعف انقباضات الرحم :

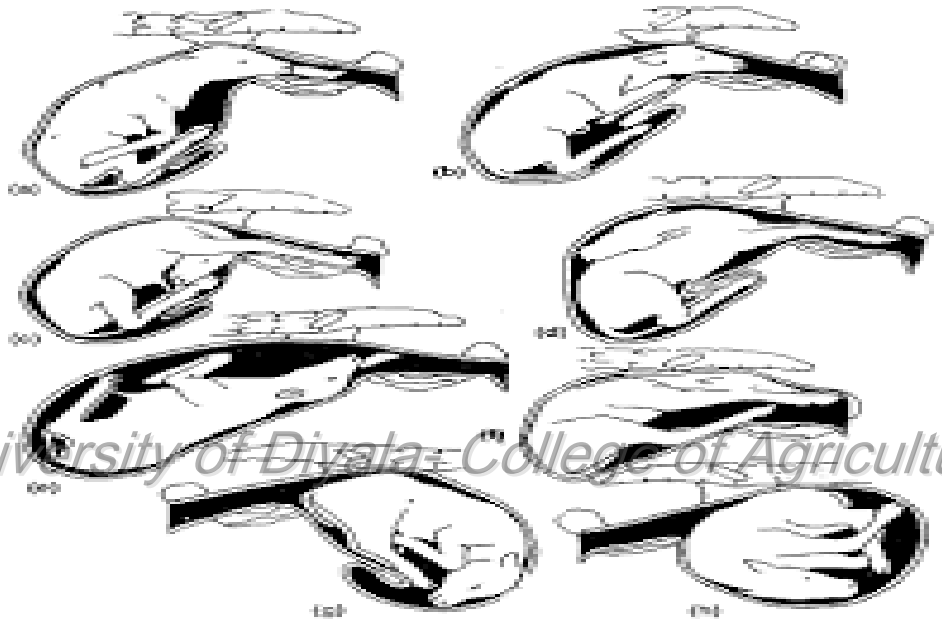
قد يحدث نتيجة خلل هرموني داخل جسم الأم مع تقدم الرحم أو نتيجة لسوء التغذية وتعرضها للضعف والهزال أثناء الحمل.

د - تمزق الرحم : (Uterine Rupture)

وهذا يمكن أن يحدث نتيجة لكسر عظام الحوض نتيجة انزلاق البقرة أو تعرضها لأي صدمة في المدة الأخيرة للحمل.

2. أسباب تتعلق بالجنين :

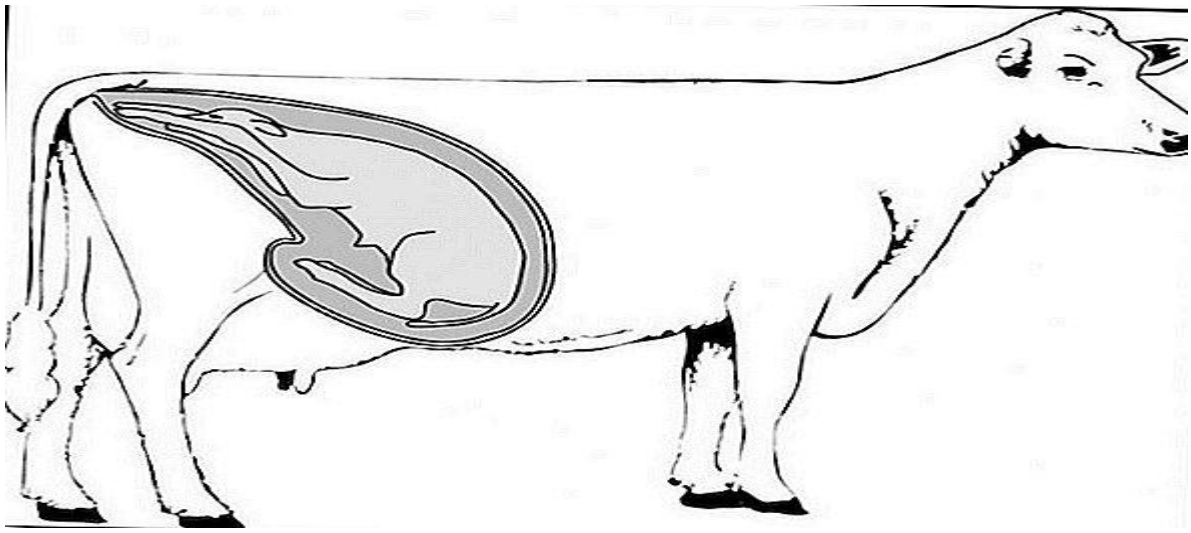
قد يكون بسبب كبر حجم الجنين بدرجة لا تتناسب مع حجم الأم وهذا يمكن أن يكون سببه القابلية الوراثية لزيادة الوزن في الثيران السافدة أو زيادة حجم الجنين بسبب الاستسقاء (Hydrocephalus) أو انتفاخ الجنين ، إذا لم يكن هناك سبباً من الأسباب السابقة فيمكن أن يكون بسبب الأوضاع غير الطبيعية للجنين وهي كما في الصورة :



University of Diyala - College of Agriculture

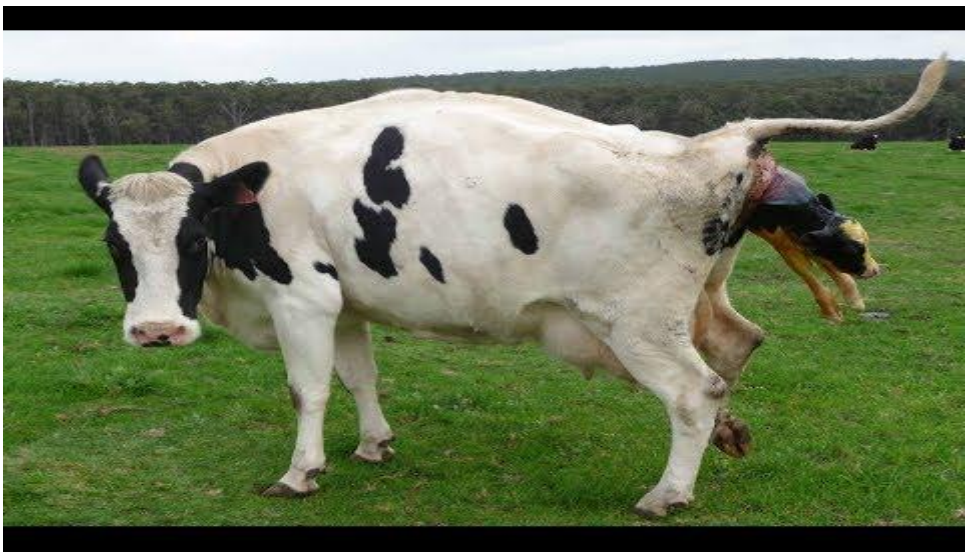
اوضاع الجنين غير الطبيعية في الابقار

يمكن أن تحصل ولادة حية لجنين بموضع غير طبيعي ، عند اعادة الجنين إلى الوضع الطبيعي عن طريق تدخل الطبيب البيطري لتصحيح وضع الجنين ، ويمكن هذا أن يكون تحت التخدير الموضعي ، إن الجنين الحي يكون أكثر استجابة لتعديل وضعه داخل الرحم بسبب لزوجة السوائل الرحمية المحيطة به. والصورة التالية تبين الوضع الطبيعي للجنين في بطن الأم .





University of Diyala- College of Agriculture



لحظات قبل نهاية عملية الولادة



عند انتهاء عملية الولادة تقوم الأم بلعق مولودها الجديد

بعد الولادة ب 12-24 ساعة تخرج المشيمة عادةً من الجسم ويجب على المربي أخذها ودفنها بعيداً عن البقرة لكي لا تتناولها وتسبب مشاكل وفي حالة عدم خروج المشيمة يجب استدعاء الطبيب البيطري لإخراجها لأن بقائها بالجسم يسبب تدهور الحالة الصحية للحيوان .

من اسباب احتباس المشيمة لدى الأبقار :

1. عسر الولادة 2. التهاب وتلوث الرحم 3. الإجهاض 4. الأمراض 5. انجاب التوائم
6. نقص فيتامين E والسيلينيوم 7. مرض حمى الحليب Milk Fever والذي يؤثر في عضلات الرحم

University of Diyala- College of Agriculture

: Freemartin

هو مصطلح يطلق على أحد أكثر الأشكال الجنسية الشاذة غير الطبيعية في الابقار فعندما تكون الولادة ناتجة عن توائم ذكور فيكونان طبيعيين ، أو توائم اناث فتكونان طبيعيتين ، بينما عندما تكون الولادة توأم من ذكر وانثى مشتركين في الأغشية الجنينية التي تربطهما بالأم فعندها يكون الذكر طبيعي والأنثى عقيمة وجهازها التناسلي غير طبيعي التكوين بسبب تأثير الهرمون الذكري على الجنين الأخر.



Freemartin Condition

العوامل المؤثرة في الخصوبة في الأبقار:

الخصوبة عند الأبقار من الصفات الإنتاجية التي تتأثر بالعوامل البيئية والوراثية. فالعوامل الوراثية تؤثر بدرجة ما على الخصوبة وبما أن المكافئ الوراثي للخصوبة منخفض ولا يتجاوز 0.21 ، لذلك فإن البيئة لها تأثير كبير في تباين هذه الصفة وأهمها التغذية.

يمكن تحسين هذه الصفة وراثياً عن طريق التضريب بين الأنواع ، لأن التربية الداخلية تؤدي إلى خفض هذه الصفة ولكن أحياناً يؤدي التضريب أيضاً إلى انتاج حيوانات نحيفة أو حيوانات فيها نقص في تكوين أجهزتها التناسلية ، مثل عدم نضوج المبيض أو فتحة الحيا أو وجود أكثر من عنق للرحم أو أمراض ما بعد الولادة كالتهاب الرحم أو عنق الرحم. وهناك عوامل وراثية أخرى تؤثر في الخصوبة (Chromosome Aberration) حيث يحدث تغير في تركيب أو عدد الكروموسومات وهذا يسبب صعوبة الخصوبة أو موت الجنين ويمكن أن يؤثر تقدم العمر في الخصوبة حيث يستمر ارتفاع الخصوبة في الحمل الرابع إلى السابع وبعدها يبدأ بالانخفاض.

العوامل الخارجية المؤثرة في الخصوبة :

التغذية : تؤثر التغذية كثيراً في الخصوبة وفي الأعمار المبكرة للعجلات لأن سوء التغذية يؤثر على نمو الجهاز التناسلي ، لذلك فأنه يجب الأخذ بنظر الاعتبار الوزن والعمر عند التلقيحة الأولى للعجلة وعموماً يتم التلقيح الأول للبقرة البكر عندما يكون النضج الجسمي لها 70% او اكثر ضمن العمر المناسب، لذلك يجب الاعتناء بنوعية المواد العلفية وتوفير الأملاح المعدنية الضرورية كالكالسيوم والفسفور مع مجموعة الفيتامينات خاصة فيتامين A و D المهمين للخصوبة بالإضافة الى عنصري اليود والفلور.

University of Diyala- College of Agriculture

قد يؤدي سوء التغذية إلى دورات شبق صامتة بالإضافة إلى عدم انتظام مدة الشبق. من العوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثر هو ارتفاع انتاج البقرة من الحليب وتؤكد بعض المصادر أن الأبقار المعتدلة الإنتاج تكون أكثر خصوبة من الأبقار العالية الإنتاج.

أثر العمر على خصوبة الثيران :

يمكن أن يؤثر عمر الثور على الكفاءة التناسلية والخصوبة ،لأن انتاج السائل المنوي الجيد يمكن أن يكون له أثر كبير في الخصوبة ، وقد وجد من الدراسات أن هناك معامل ارتباط بين العمر والوزن وانتاج الحيامن ويعد أفضل جودة للسائل المنوي من الثيران بعمر2.5 - 6 سنوات .

ومن العوامل الأخرى المؤثرة على خصوبة الثيران هي عوامل البيئة وأهمها الظروف البيئية ومنها درجات الحرارة حيث أن ارتفاع حرارة الجو تؤثر على نشاط الخصيتين ، انقسام الحيامن وقد يصاب الثور بالعقم المؤقت عند التعرض لدرجات الحرارة العالية لاسيما في فصل الصيف.

- **المصادر :**

- 1- إنتاج ماشية الحليب / 2010 / أ.د. ناطق حميد القدسي و السيد: جيأل فكتور ايليا
- 2- تقنيات رعاية العجول / 2015 / أ.د. ناطق حميد القدسي و أ.م.د. محمد أحمد شويل

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الأول

مشاريع تربية أبقار الحليب: انواعها، جدواها الاقتصادية وادارتها

1-1 مقدمة :

يمتلك العراق أعداد جيدة من الثروة الحيوانية منها 1.5 مليون راس من الابقار وبحدود 60 ألف راس من الجاموس فضلا عن (ما يقارب 8 مليون راس من الاغنام و 1.5 مليون راس من الماعز) . الا انه ومع تزايد معدلات النمو السكاني في العراق التي تتجاوز 3% سنويا فان هذه الاعداد تربى تحت نظم التربية التقليدية السائدة والتي لم تعد قادرة على تلبية الاحتياجات من المنتجات الحيوانية بسبب انخفاض الكفاءة الانتاجية لهذه الثروة ونتيجة العجز في المصادر العلفية الناتجة وتدهور المراعي ومحدودية انتاج الاعلاف الخضراء بسبب منافسة الحبوب خاصة خلال العقود الأخيرة ، اذ أصبحت الزراعة عاملا طاردا للحيوان بدلا من أن تكون عاملا مشجعا لتربيته واستقراره وتنميته. ان ادخال نظم حديثة في الزراعة العراقية لتكامل الانتاج النباتي والحيواني من خلال الدورات الزراعية أو تعاقب زراعة المحاصيل البقولية العلفية مع الحبوب اصبح من المهمات الرئيسية للمحافظة على خصوبة التربة ورفع انتاجيتها وزيادة كفاءة استغلالها وبالتالي زيادة انتاج الماشية.

ان الاحتياجات البايولوجية وحسب توصيات منظمة الصحة العالمية هي 120 كغم حليب و18 كغم لحوم حمراء وبيضاء و 120 بيضة و7 كغم سمك للفرد سنويا ولا بد من ذكر ان ما يتم توفيره للفرد العراقي من الانتاج المحلي لا يتجاوز 25% من الاحتياج لأي من المنتجات الحيوانية المذكورة أعلاه .

University of Diyala- College of Agriculture

واذا ما استعراضنا قائمة معوقات الثروة الحيوانية فستكون عديدة منها المعوقات الطبيعية (قلة الاعلاف والظروف البيئية القاسية والامراض) والتكنولوجية (نظم التربية التقليدية وضعف الارشاد الحيواني وقلة الابحاث التطبيقية) والبشرية ومنها ما لها علاقة ببرامج التنمية والسياسات الزراعية والسعرية والهيكلية والحيازات الزراعية والتي لا بد من ايجاد الحلول الناجحة والتطبيقية للإستفادة منها في تحديد المشروعات التنموية وآلية تنفيذها وجدواها الفنية والاقتصادية ولابد من تحقيق الاكتفاء الذاتي من المنتجات الحيوانية الضرورية ، جدير بالذكر ان انتاج العراق من الحليب يقدر بنحومليون طن ومن اللحوم الحمراء 60 الف طن سنويا .

وللنهوض بمشاريع الانتاج الحيواتي وتطويرها لابد من تشكيل لجنة زراعية متخصصة لمتابعة تنفيذ مشاريع تكامل الانتاج النباتي والحيواني في المناطق الديمية والمروية وصولا الى زراعة 20% من الاراضي الزراعية البالغة 48 مليون دونم بالاعلاف البقولية وبالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة لتطوير تقانات الري وتهيئة المستلزمات الخاصة بمكننة المشروع (الات الحش والتقطيع والكبس وعربات النقل) وتكون اللجنة مسؤولة عن تنمية المراعي الطبيعية ، ومشاريع تطوير التلقيح الاصطناعي والرعاية التناسلية للابقار وصولا الى تلقيح نصف مليون بقرة سنويا. كما تكون اللجنة مسؤولة عن مشاريع تسمين العجول وتشجيع انشاء حقول الابقار ذات الحيازات

المتوسطة والكبيرة وتهيئة مستلزمات ذلك . اضافة الى انتاج عجول التربية لنشر العوامل الوراثية المتميزة على مستوى قطعان الابقار وتكون مسؤولية اللجنة اقتراح السياسات السعرية والتصدير والاستيراد الخاصة بالالبان واللحوم الحمراء كذلك اقتراح الية تنفيذ التعليمات والقرارات الخاصة بحماية وتطوير الثروة الحيوانية .

ولابد من التذكر ان حرارة الجو صيفا والجفاف تظيف عبئا اخر على الثروة الحيوانية وتؤثر سلبا على الابقار ومواليدها ، لذا ينصح بتوفير التهوية الجيدة في الحظائر ومن المفضل أستخدام مرشات الرذاذ لتخفيف الحرارة صيفا وترطيب الجو. كما ان انتشار الامراض و قلة الموارد العلفية وارتفاع تكاليف انشاء المشروع من المعوقات الاخرى التي تواجه تلك المشاريع .
وقبل استعراض تفاصيل مشاريع تربية الابقار وتسمين العجول لابد من الاشارة الى ان الابقار من الحيوانات الزراعية ذوات الدم الحار (Hemotherms) ويعني ذلك أن درجة حرارة جسم الحيوان ثابتة وان يبقى التغاير في مجال ضيق. ولتحقيق ذلك يجب أن يحافظ الحيوان على الميزان الحراري (Thermal Balance) بين الحرارة التي تنتج من جسمه، والحرارة التي يكتسبها من البيئة عند الاجواء الحارة وبين الحرارة التي يفقدها اثناء الاجواء الباردة.

2-1 أنواع مشاريع تربية الأبقار والعجول :

هناك عدة أنواع من مشاريع تربية الابقار والعجول وهي كما ياتي:

1-2-1 مشاريع متخصصه بانتخاب وتربية عجول التربية: عادة يتم انتخاب 5% من العجول النخبة من الامهات المتميزه وراثيا في صفات انتاج الحليب والتي تقوم هذه المشاريع بشراء العجول بعمر شهر من افضل الامهات المقيمة وراثيا من قبل الجهات الرسمية والقيام بفحص اداء هذه العجول والتي تتمثل بدراسة النمو(Growth) وكفاءة التحويل الغذائي (Feed Efficiency) والتكوين الجسمي (Body Conformation) وصفات السائل المنوي (Semen Characterizations). ومن ثم يتم انتخاب نسبة لاتتجاوز 30% منها لاختبار النسل ولانتاج السائل المنوي الطازج والمجمد وكذلك انتاج الاجنة المجمدة بما فيها الاجنة المجنسة. ولاهمية هذا المشروع الذي يؤدي الى برنامج التحسين الوراثي للابقار من خلال فحص اداء العجول واختبار النسل وبالتالي تعظيم العائد الاقتصادي لمشاريع تربية الابقار. اذ ان تؤكد معظم برامج التحسين الوراثي على الصفات الاقتصادية ذات العائد المباشر كإنتاج الحليب واللحم وكذلك الصفات الفعالة Functional traits كالتكوين الجسمي Conformation ومعامل كفاءة التحويل الغذائي والنمو والخصوبة التي تسهم في خفض تكاليف الإنتاج وبالتالي زيادة انتاج الحليب واللحوم . كما انتشرت مراكز التلقيح الاصطناعي التي تعتبر أهم وسائل برامج التحسين الوراثي . إلا أن الخطوة الأهم لبرامج التحسين الوراثي وهو التقييم الدقيق للقدرات الوراثية (القيم التربوية) للحيوانات سواء الأبقار أو الطلائق (الثيران ، الذكور). وعادة ما تقوم الجمعيات التعاونية المتخصصة ويمساعدة الجهات البحثية بمثل هذه الانشطة . اذ ان في جميع دول العالم تقوم هذه الجمعيات بهذه المهمة لما لها من دور مهم في تقديم الخدمات للمربيين وبما يسهم في رفع الكفاءة الانتاجية للابقار والعجول. ان هذا المشروع له اهميته في العراق لما تتصف الأبقار المحلية بانخفاض إنتاجيتها من الحليب واللحوم إذ لا يتجاوز إنتاج البقرة المحلية من الحليب

University of Diyala- College of Agriculture

1200 كغم في الموسم ومن اللحوم لايتجاوز 80 كغم في السنة ، في حين يصل إنتاج البقرة الفريزيان نحو 4000 كغم والهولشتاين نحو 5000 كغم والهجينة نحو 3000 كغم. إن من أسباب تدني الإنتاجية هو عدم موائمة التراكيب الوراثية للظروف البيئية وإن نصيب الفرد من الإنتاج المحلي للحليب واللحم دون الموصى به من قبل منظمة الصحة العالمية . لقد أشارت نتائج الدراسات أنه لم يتحقق أي تحسين وراثي في إنتاج الحليب لماشية الفريزيان أو الهولشتاين بسبب عدم وجود برنامج للتقويم الوراثي للحيوانات وانتخاب الحيوانات المتميزة وراثياً تحت الظروف البيئية المحلية ليسند ويدعم برنامج التلقيح الاصطناعي المنفذ منذ بداية السبعينات (القيسي ، 1997 ، القرمة ، 2002 والأنباري ، 2003) بالرغم من استيراد السائل المنوي المجمد من دول أوربا خلال 1970-1990 إذ يعتقد بأنها لم تحقق ما كان يتحقق في دول المنشأ ربما بسبب التداخل بين التراكيب الوراثية والظروف البيئية أو ربما بسبب عدم إمكانية توفير ظروف بيئية (مناخية وتغذوية وإدارية) للتعبير عن القدرات الوراثية كما قد يكون سبب ذلك الانتخاب الطبيعي الموجه لطرد الأفراد ذات الإنتاجية العالية التي غالباً ما تكون غير متحملة للظروف المحلية والذي يعمل على تمركز إنتاج العشيرة عند القيم الوسطى مما يتطلب برنامج تحسين وراثي فعال وانتخاب الأفراد المتميزة وراثياً تحت الظروف المحلية لتكون الأرجحية لانتخاب المربي على الانتخاب الطبيعي لرفع معدل إنتاج الحليب (الراوي وزملاؤه ، 2003) . لقد بدأت الخطوات العملية للبدء في برنامج تحسين وراثي بتسجيل وجمع البيانات ومعالجتها إحصائياً لتقييم الحيوانات وراثياً . فقد قام كل من الدباغ (2000) والقرمة (2002) والأنباري (2003) والتميمي (2003) بتقويم الأبقار والثيران الهولشتاين والفريزيان في عدد من محطات تربية الأبقار والتي تعتبر ثروات ومصادر وراثية متأقلمة ومتميزة في الأداء العالي تحت الظروف المحلية. إنَ ما ذكر أعلاه من معطيات قد يمثل عينة عشوائية لواقع الأبقار في العديد من أقطار الوطن العربي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 1995 و Abou-Bakr ، 1996 و Ilham ، 1997 و Mansour ، 1997 و Ageeb و Hayes ، 2000 و Sadek ، 2002). إنَ الأساس الذي يستند عليه برنامج التحسين الوراثي هو معرفة القدرات الوراثية (القيم التربوية) للأفراد للصفة التي يجري تحسينها بحيث يمكن تشخيص الحيوانات ذات التراكيب الوراثية المرغوبة واستثمارها بصورةٍ أمثل للوصول إلى أقصى عائد وراثي وعلى ضوء ذلك فإنَ هدف البحث الحالي هو استعراض لأهم نتائج التقويم الوراثي للطلائق والأبقار لإنتاج الحليب في العراق واستعراض برنامج اختيار العجول الصغيرة من نخبة الأمهات (Elite cows) لفحص أدائها وتحديد الأفضل منها لاختبار نسلها بالاعتماد على الإمكانات المحلية ، واقتراح مشروع عربي خاص بتقييم أبقار وطلائق الهولشتاين – فريزيان في عدد من الأقطار العربية وتحديد نخبة الأبقار (600 بقرة) يتم تسجيلها (Registration) من قبل المشروع ويتم انتخاب عجول هذه الأبقار لفحص أدائها وانتخاب أفضل 30% منها عند عمر سنة لاختبار نسلها وتبادل السائل المنوي المجمد لهذه العجول والثيران المختبرة (Proved sires) بين مراكز التلقيح الإصطناعي في الأقطار العربية لتسفيد نخبة الأبقار (تزاوج الأفضل بالأفضل ، Elite mating) للاستمرار بالحصول على العجول الناتجة من تزاوج نخبة الأبقار مع نخبة العجول لتعظيم العائد الوراثي لإنتاج الحليب .

تم اختيار 20 عجل (مواليد الأبقار النخبة من محطة النصر) ، تم فحص أدائها (صفات النمو والتحويل الغذائي) بشكل فردي في حظائر فردية لمدة 70 يوماً . لوحظ وجود تباين كبير بين

University of Diyala- College of Agriculture

العجول لصفة الزيادة الوزنية اليومية (0.873 - 1.476 كغم) في حين تراوحت كفاءة التحويل الغذائي بين 5.40 و 17.17 كغم مادة علفية جافة / كغم زيادة وزنية (الراوي وزملاؤه 2003) . على ضوء هذه المؤشرات والتكوين الجسمي (Conformation) خاصةً ارتفاع الحيوان واستقامة الأرجل والظهر تم اختيار 10 عجول نقلت إلى مركز التلقيح الإصطناعي / الشركة العامة لخدمات الثروة الحيوانية – وزارة الزراعة . إذ تم جمع وتخفيف وتقييم وتجميد السائل المنوي (العاني 2003) لتوزيعه على قطعان مربي الأبقار . جدير بالذكر أن حاجة مركز التلقيح الإصطناعي السنوية حالياً هي 10 عجول لإحلالها عن 10 ثيران تعزل لكبر عمرها من مجموع الذكور البالغ عددها 30 ذكر أي إنَ معدل الاستبدال السنوي نحو 33% . وقد تكررت عملية اختيار وفحص أداء العجول عام 2002 إذ تم تسليم مركز التلقيح الإصطناعي 10 عجول هولشتاين كوجبة ثانية في كانون الأول (ديسمبر) 2002 وبهذا فقد تم إحلال 66% من الثيران بعجول منتخبة من أمهات متميزة وراثياً لقيمها التربوية كما كانت هذه العجول متميزة لصفات كفاءة التحويل الغذائي والتكوين الجسمي ، وسوف يستمر رفد المركز بالعجول بعمر 8-10 شهور سنوياً . اقترح أن يتم استبدال كافة الثيران (وعددها 30) سنوياً عند تقدم العمل في برنامج غربلة العجول لتقليل مدى الجيل للحصول على أقصى تحسين وراثي سنوي. ان ما ذكر اعلاه يحتم على كل من له علاقه بتربية الابقار والعجول ان يعمل جاهدا لاحياء هذا المشروع الحيوي.

ومن نتائج الدراسة التي اجريت في العراق من قبل العاني (2005) والتي استخدم فيها 20 من عجول الهولشتاين والمنتخبة من ابقار النخبة (Elite Cows) التي تتميز بقدرتها الوراثية العالية لانتاج الحليب من محطة النصر، اذ قام بتقسيم العجول إلى فئتين عمريتين احداهما صغيرة العمر (3.5 – 5 شهور) واخرى كبيرة العمر (5.5 – 8.0 شهور). كما قسمت العجول الناتجة من الامهات المتميزة الى 4 مجاميع حسب قيم Best Linear Unbiased Prediction, BLUP الى النخبة (الناتجة من امهات معدل انتاج الحليب لفترة 305 يوم تراوحت بين 6166 – 7011 كغم) والمتميزة (الناتجة من امهات معدل انتاج الحليب لفترة 305 يوم تراوحت بين 6062 – 6559 كغم) والعالية (الناتجة من امهات معدل انتاج الحليب لفترة 305 يوم تراوحت بين 6056 – 7804 كغم) والواطئة (الناتجة من امهات معدل انتاج الحليب لفترة 305 يوم تراوحت بين 5211 – 6959 كغم). وكانت النتائج ان عجول الناتجة من امهات ذات القدرة الوراثية الواطئة لقيم (BLUP) حققت ارتفاعا معنويا في وزن الجسم الابتدائي (156.8 ± 17.5 كغم) والنهائي (255.0 ± 21.01 كغم) على بقية عجول الناتجة من الامهات ذات القدرات الوراثية الاخرى. بينما سجلت عجول الناتجة من امهات ذات القدرات الوراثية النخبة والمتميزة اقل وزن ابتدائي للجسم (123.60 ± 11.11 و 119.60 ± 5.51 كغم على التوالي) وفي نفس الوقت تفوقت العحول الكبيرة العمر معنويا على مثيلاتها صغيرة العمر ولكلا الوزنين. كما تفوقت معنويا (P<0.5) مجموعة القدرة الوراثية الواطئة في الاستهلاك اليومي للمادة الجافة من العلف الاخضر (2.70 ± 0.33 كغم) والمركز (4.84 ± 0.40 كغم) والكلي (7.60 ± 0.68 كغم) على بقية العجول. اما كفاءة التحويل الغذائي فقد تميزت العجول صغيرة العمر بمعامل التحويل الغذائي جيد (5.70 كغم زيادة وزنية / كغم مادة جافة من العلف مقارنة بالعجول كبيرة العمر (6.62 كغم /كغم). (جدول 4 – 3).

University of Diyala- College of Agriculture

جدول (4 – 3) الاوزان والعلف المستهلك وكفاءة التحويل الغذائي للعجول

العوامل المؤثرة	الصفة	الوزن الابتدائي (كغم)	الوزن النهائي (كغم)	معدل الزيادة الوزنية اليومية (كغم)	الاستهلاك اليومي للمادة الجافة (كغم)	كفاءة التحويل الغذائي (كغم\ كغم)
مجاميع القدرات الوراثية	النخبة	±123.60 b11.11	210.40 b10.95±	±1.04 b0.03	±6.30 b 0.43	±6.04 a 0.42
	المتميزة	±119.60 b 5.51	207.00 b7.50±	±1.05 b0.03	± 6.20 b 0.17	± 5.90 a 0.11
	المتوسطة	±133.50 ab17.95	220.25 b18.99±	±1.04 b0.05	± 6.55 b 0.60	± 6.27 a 0.59
	الواطئة	±156.80 a17.50	255.00 a21.01±	± 1.24 a0.07	±7.60 a 0.68	± 6.36 a 0.40
العمر	صغيرة	±113.00 b4.36	199.60 b3.90±	±1.04 b0.01	± 5.94 b 0.14	± 5.70 b 0.19
	كبيرة	156.00 a 9.70±	249.66 a12.17±	±1.16 a0.05	± 7.47 a 0,39	± 6.62 a 0.25

University of Diyala- College of Agriculture

المصدر : العاني (2005)

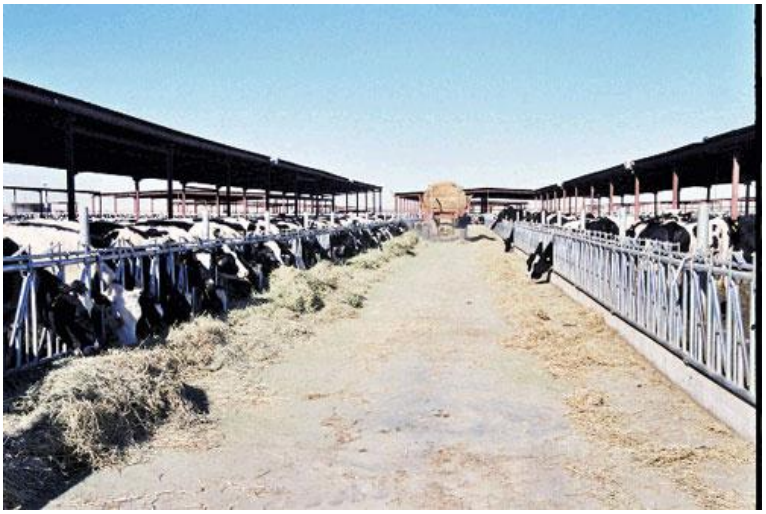
2-2-1 مشاريع متكاملة الدورة الإنتاجية :

ان المشاريع الحديثة متكاملة الدورة الانتاجية هي مشاريع تكون متكاملة افقيا اذ تربى الابقار فيها باعداد تختلف حسب المنطقة وقد يصل اعداد الابقار في هذه المشاريع الى 15 الف بقرة. اذ تبدأ الدورة الإنتاجية بولادة الايقار وانتاج الحليب والعجول وتنتهي بتسويق الحليب الخام او تسويقه على شكل منتجات (انواع من الأجبان، القشطة، واللبن) إضافة إلى تسويق عجول التربية وعمليات تسمين العجول. عادة ما تحتاج هذه المشاريع الى راس مال كبير لذلك فان اعداد هذه المشاريع محدودة وتمتلكها شركات متخصصة كبرى.

3-2-1 **مشاريع وحيدة الغرض :** وهي المشاريع التي تختص بنوع إنتاجي واحد (مشاريع لإنتاج الحليب ولإنتاج العجول والعجلات). تنتشر مثل هذه المشاريع بشكل واسع في العديد من مناطق العالم. تحتاج الى راس مال محدود. وعادة ما تكون سعة هذه المشاريع بنحو 80 – 100 بقرة وتدار من قبل افراد العائلة. تختلف تصاميم هذه المشاريع حسب المنطقة والظروف البيئية. وعادة تحتاج الى حظائر جيدة وكذلك الى مساحات مفتوحه اذ تحتاج البقرة الواحدة ما بين (20 – 30) م^2 . أن المساحات المفتوحة توفر عناصر راحة للحيوان مع مساحات كافية لآستخدام

نظام الرعي لقطعان أبقار الحليب و زراعة مساحات واسعة من الجت أو البرسيم للرعي فيها. ويعتمد اختبار نوع الحظيرة على طبيعة الجو في المنطقة التي سيقام بهاالمشروع ، فإذا كان الجو في المنطقة تزداد فيها درجة الحرارة في الصيف فيفضل حظائر الحيوانات الطليقة والحظائر شبه المغلقة التي تمتاز بان تترك الحيوانات في هذا النظام حرة طليقة داخل الحظيرة اذ تتمتع الابقار الحلوب في هذا النظام بصحة وحرية واسعة. وإذا اتبعت هذه الطريقة فلابد أن تحلب الأبقار في مكان آخر مخصص لذلك بعيدًا عن الروث والروائح المنبعثة من الحيوان والعلائق والأتربة. ان الحظائر المفتوحة هى عبارة عن مظلات توجد أسفلها مداود التغذية ومحاطة بسور. ويجب أن تكون الشيدات اوالمظلات بمساحة كافية من الإسطبل (ثلث المساحة) لوقاية الحيوانات من أشعة الشمس صيفًا ومن الأمطار شتاءا كما ان الابقار تبقى داخل الحظائر في ليالي الشتاء وتخرج الى الجزء المفتوح نهاراً في حين تدخل الابقار داخل الحظائر في نهار ايام الصيف لتجنب اشعة الشمس والحرارة وتبقى في الجزء المفتوح ليلا. ان هذا النظام هو الملائم لظروف العراق (شكل 1 – 1). ويجب ان تحتوي هذه المشاريع على حظائر العجول الصغيرة وعند إنشاء حظائر العجول الصغيرة يجب مراعاة أن تكون جافة جيدة التهوية ودافئة. العجول الرضيعة توضع في غرف منفردة خلال إلـ 6 أسابيع الأولى من حياتها، وهى الفترة الحرجة في حياة الحيوان إذ أن ألاجهزة الفسلجية للعجل التي تتحكم في درجة حرارة جسمه تكون غير مكتملة. كما أن قدرة الحيوان على تكوين الأجسام المضادة تكون ضعيفة مما يسبب ارتفاع نسبة النفوق إذا لم تتبع جميع الاحتياطات الصحية والمناخية اللازمة. كما يجب ان تحتوي المشاريع المتكاملة للابقار على حظيرة الولادة اذ تخصص للأبقار التي على وشك الولادة بحدود 10 مترمربع لكل بقرة. تستعمل في بناء حظائر الحيوانات وملحقاتها مواد بناء متنوعة ويفضل أن تكون مواد البناء متينة ومسامية لتكون عازلة بشكل جيد. يمكن ان تبنى الجدران من البلوك الاسمنتي. كما يفضل أن يكون ارتفاع الجدار 3.5 م .

University of Diyala- College of Agriculture





شكل (1 –1) حظيرة نصف مظللة لتربية الابقار

3-1 الجدوى الاقتصادية لمشاريع تربية الابقار والعجول :

وقبل الشروع باي مشروع لابد من دراسة جدواه الفنية والاقتصادية. ان الجدوى الاقتصادية للمشروع تعتمد على عوامل عديدة وتتأثر تأثراً مباشراً بعوامل اسعار السوق بدرجة كبيرة والتي تؤثر على الجدوى الاقتصادية للمشروع. بصورة عامة يعتبر مشروع أبقار الحليب من المشاريع التي يكون العائد فيها من العوائد المالية البطيئه وليست من العوائد المالية السريعة اذ ان أيراداتها تتأثر بصوره مباشره بكمية الحليب المنتج من المزرعة وطريقة تسويقه (حليب خام أم منتجات البان) بألاضافة الى العوائد المالية الجانبية المتأتية من الولادات وأمكانية الاستفادة من روث الحيوانات حيث يباع كسماد حيواني للأغراض الزراعية. أن الكلفة الاستثمارية الاولية للمشروع عالية خاصة أذا ما أخذنا بنظر الاعتبار أشتغال المشروع على أسس علمية سليمة في تربية أبقار الحليب وتوفير كافة المستلزمات الضرورية لتأمين أنتاج البقرة بالمستوى المطلوب ورعايتها من الناحية الصحية والاجواء المناسبة التى تمكنها من أنتاج الكمية القصوى وهذا لايمكن أن يتحقق من دون توفير السكن والاجواء المناسبة والاعلاف المتوازنة المطلوبة بالكميات المطلوبة بألاضافة الى الرعاية البيطرية الصحيحة. وعند القيام بإنشاء حظائر الحيوانات يجب مراعاة الأمور العامة التالية:

موقع المشروع (Project Site) واتجاه المباني(Direction of Building). وعند اختيار اتجاه المبنى يجب مراعاة الأمور التالية: - دخول أشعة الشمس والهواء النقي بأكبر قدر ممكن. عدم تعرض الحيوانات إلى التيارات الهوائية المباشر. أن لا يكون إلى جهة نزول المطر وهي غالباً جهة مهب الرياح .أن يحقق أكبر قدر ممكن من الدفء شتاءاً والبرودة صيفاً. وبصورة عامة فإن اختيار اتجاه المبنى يختلف من بلد إلى آخر حسب موقعه الجغرافي . وفي العراق يفضل ان يكون اتجاه المباني شرق – غرب مفتوح للجنوب

University of Diyala, College of Agriculture

لغرض أخذ فكرة عن الجدوى الاقتصادية لمشروع أنشاء مزرعة للابقار بطاقة 100 - 1000 بقرة. سيتم الاسترشاد بالمحتوى الرئيسي لمكونات المشروع بدون ذكر اسعار السوق التي عادة ما تكون متذبذبة بين فترة واخرى.

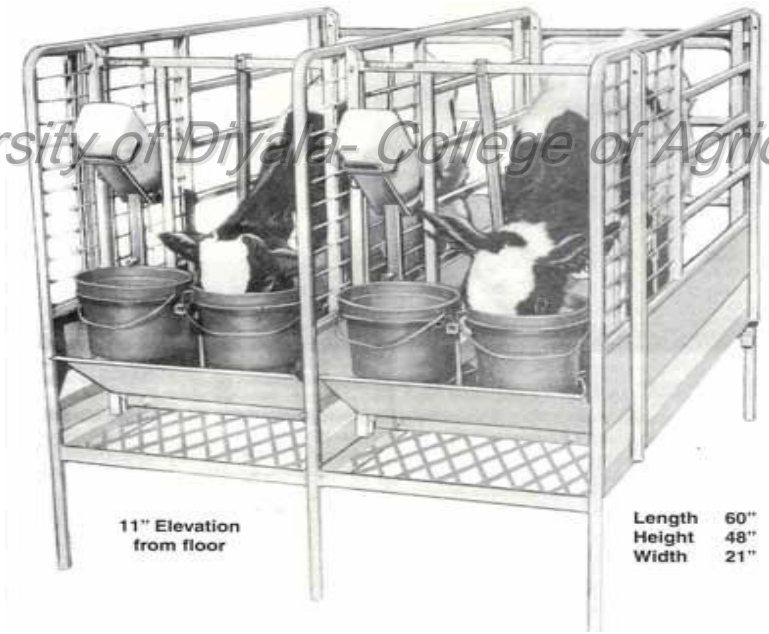
1-3-1 مكونات مشروع تربية الابقار والعجول

مما تقدم أعلاه ولتحديد ألانشاءات المطلوبة للمشروع يقترح أن يتم الاخذ بنظر الاعتبار عند وضع التصاميم التفصيلية للمشروع موقع ارض المشروع ومساحتها والقابلية لزيادة وتطوير القطيع بما لايتعارض مع الانشاءات الحالية ولكي تكون الانشاءات المستقبلية مكملة للأنشاءات الحالية وكذلك الاخذ بنظر الاعتبار ما يتم أقراره من ناحية نوع المحلب مثلا وأستيعابه. وتتكون مكونات المشروع (لعدد 100 بقرة) على

1- حظيرة الابقار : يفضل أن تكون حظيرة الابقار الرئيسية بابعاد (12 x 80) متر
2- حظيرة صغيرة للعجول: وتوضع فيها أقفاص لتربية العجول لحد عمر 15 يوم (شكل 1– 2). أن مساحة الحظيرة على أحتساب 200 بقرة تقدر بحوالي 150 متر مربع.
3- حظيرة للعجول من عمر 15 يوم لغاية الفطام : ومساحة الحظيرة بحدود 150 متر مربع
4 - حظيرة االعجلات لحد عمر سنة : وهذة بمساحة 200 متر مربع .

فضلا عن الملحقات الإدارية ومعمل العلف مع ضرورة إحاطة المزرعة بسياج مناسب .

University of Diyala- College of Agriculture



شكل (1– 2). اقفاص فردية لتربية العجول

2-3-1 مدخلات ومخرجات دراسة الجدوى الاقتصادية

يهدف مشروع تربية الابقار الى ما ياتي :

المساهمة في زيادة الدخل القومي والناتج المحلي الاجمالي من خلال تقليل الاستيراد وتدفق العملة الصعبة الى الخارج . كما يساهم في تنمية القطاع الزراعي والثروة الحيوانية في مجال انتاج الحليب واللحوم الحمراء. اضافة الى توفير فرص عمل جديدة ، وسد حاجة السوق المحلية من مادة الحليب ومنتجاتها واللحوم الحمراء. ان زيادة الطلب على الحليب ومنتجاته واللحوم الحمراء من قبل السكان في العراق يجب ان تشجع المؤسسات الحكومية ذات العلاقة بالتخطيط لجلب المستثمرين الى الاستثمار في هذا القطاع الحيوي عن طريق طرح وعرض مشاريع جديدة ذات إمكانات عالية و تقديم الدعم اللازم للراغبين بالاستثمار فيه لتوفير منتجات الألبان واللحوم محليا بدلا من استيرادها من الخارج مما يشكل عبئا كبيرا على الدولة من توفير العملة الصعبة من جهة ومن جهة اخرى انها خطوة ايجابية نحو الاستخدام الامثل للاراضي و الموارد الطبيعية والبشرية و انعكاساته على قطاعات اقتصادية اخرى ، كل ذلك فرصة للمستثمرين لاستثمار اموالهم في هكذا انواع من المشاريع الداعمة من قبل الدولة لقناعتها بضرورة سد الفراغ في هذا المجال ولن ياتي ذلك عشوائيا بل انه مستمدة من الواقع الاقتصادي و تحقيق اهداف اجتماعية و اقتصادية معا. ومن خلال الدراسات الميدانية التي قامت بها الجهات الرسمية لدراسة السوق مع الاخذ بنظر الاعتبار كل المتغيرات الاخرى والتوقعات المستقبلية تكونت لديها القناعة من قدرتها على الاستثمار في مشروع تربية الابقار لتحقيق هدفين اساسيين اولهما المساهمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية وسد جزء كبير من حاجة السوق المحلي باسعار مناسبة ، وثانيهما تحقيق الارباح واسترداد راس المال في وقت مناسب. وللترويج لمشاريع تربية الابقار لابد من تكاتف الجهود لجميع الجهات ذات العلاقة. وان من اهم وسائل الترويج لمشاريع تربية الابقار هو تسهيل قناعة القطاع الخاص بعائد وارباح مثل هذه المشاريع لابد من عرض اهم مدخلات ومخرجات دراسة الجدوى الاقتصادية والتي يسترشد بها المستثمر عند التفكير الجدي لانشاء مشروع لتربية الابقاروالعجول.

University of Diyala- College of Agriculture

من المعلوم بأن أول سنتين من التشغيل لاتكون هنالك أبقار صغيرة تدخل القطيع لتبديل الابقار المريضة أو غير الصالحة لان 20 - 25 % من الابقار يحتاج الى تبديل كل سنة بسبب الهلاك ، الإصابات ، الأبقار ذات المشاكل التناسلية. وعليه أن المشروع قد لايحقق ارباح في بدايته

ادناه اهم مدخلات ومخرجات مشاريع تربية الابقار:

المصاريف الرأسمالية	العدد	الكلفة للوحدة الواحدة ($)	المجموع ($)
الارض			
منظمة ري متكاملة			
صيانة معدات الري			
ألارض التي ستؤسس المزرعة			
مجموع المصاريف للأرض			
المباني			
مظله للمعلف			
مبنى الرعاية البيطرية			
مرابط للعجول			
حظائر للابقار			
حظائر للعجلات			
المحلب ومعداته			
خزان مبرد للحليب			
مستوصف بيطري			
مبنى الادارة			
مخزن لخزن التبن والاعلاف الجافة			
مخزن للحبوب			
سايلو لسايلج الذرة والتبن			
مخزن المكائن			
مسكن للأدارة			
مجموع مصاريف الابنية			
ألابقار			
شراء الابقار			
المكائن			
تركتر ومستلزماته			
عربة للتركتر			
حاشوشة			
ماكنة عمل بالات الدريس والتبن			
قاطعة لعمل سايلج الذرة			
شاحنة كبيرة (لوري)			
معدات للتعامل مع الفضلات			
مولدات			
مجموع مصاريف المكائن			
مجموع المصاريف الكلية			

University of Diyala- College of Agriculture

كما تشمل مدخلات التكاليف تدريب العاملين على المشروع :

تدريب العاملين	
المدير	
عمال رعاية القطيع	
الاطباء البيطرين	
المجموع	

وبعد حساب مجموع تكاليف المشروع لابد من حساب مخرجات المشروع المتمثلة بالانتاج. اذ يتم أعتماد معدل أنتاج البقرة من الحليب (الذي يعتمد على سلالة الابقار) كذلك انتاج العجول والعجلات الفائظة عن حاجة المشروع .

ولأحتساب المصاريف التشغيلية يجب معرفة أن حوالي 60 % أو أكثر من مصاريف التشغيل هو كلفة العلف سواء كان من إنتاج المزرعة أو ما يشترى من السوق . وفيما يلي فكرة عن كيفية احتساب كلف الاعلاف:

المادة	عدد الاطنان	عدد الهكتارات للارض الزراعية	أسعار السوق السعر \ طن ($)	مجموع سعر العلف ($)
الجت والبرسيم				
سايلج الذرة				
حنطة				
شعير				
كوالح الذرة				
كسبة الصويا				
فيتامينات				
مخلوط معادن				
ملح الطعام				
مولاس				
المجموع				

University of Diyala- College of Agriculture

اما المصاريف التشغيلة فقد أعتمدت على أساس زراعة الاعلاف الخضراء في المشروع اذ أن زراعتها ذاتياً سيكون أفضل ويوفر أرباحاً للمشروع . كما لابد من الإشارة إلى ان الاعتماد على انتاج الشعير والذرة الصفراء في المشروع سيزيد العائد الاقتصادي للمشروع.

المصارف التشغيلية	العدد	الكلفة \ سنة ($)	شراء الاعلاف ($)	زراعة الاعلاف ($)
المدير				
عمال رعاية القطيع (المشرفين)				
عمال مهرة				
حراس				
اطباء بيطريين				
أدوية ولقاحات				
أسمدة				
بذور				
شراء الاعلاف				
تلقيح اصطناعي				
ضرائب وأيجارات				
فوائد على القروض				
الاندثارات				
وقود وزيوت				
وقود للمولدات				
وقود لأغراض الري				
نقل				
المجموع				

University of Diyala- College of Agriculture

ولتحديد الايرادات من مجموع الحليب المباع المنتج في المشروع اضافة الى العجول والعجلات الفائضه. اذا قام المشروع بانتاج الاعلاف الخضراء وبعض مكونات العليقة كالشعير والذرة فقد يزيد من ايرادات المشروع المتكامل من خلال تسمين العجول والوصول بها الى وزن لايقل عن 400 كلغ.

4-1 إدارة الأبقار قبل الولادة :

ان التطور الكبير الحاصل في مجال الانتاج الحيواني خلال السنوات الاخيرة ادى الى النهوض بطرق التربية من الطرق البدائية الى عمل استثماري ولمشاريع تربية الابقار ذات العائد الفني والاقتصادي. ويرجع ذلك الى التقدم الذي حدث في علوم التغذية والفسلجة والوراثة بالاضافة الى التي تتعلق بالاسس الاقتصادية والادارية. ونتيجة لذلك فان حاجة المشاريع الى فهم اسس ونظم الرعاية الحديثة بات امرا ضروريا.

أن التوصيات النهائية لادارة الابقار قبل ولادة عجولها قد استقرت حول الكيفية التي ينبغي أن تكون عليها فترات الجفاف (Dry Period) لأبقار الحليب ، وتعتبر فترة الجفاف مهمة في

ادارة ابقار الحليب والتي تمنح الفرصة لاستعادة البقرة وضعها الصحي والتغذوي واعطاء الفرصة لتغذية الجنين بصورة مثالية. إذ أن آخر تقارير الأبحاث حددت طول الفترة المثالية والتوصية بها. اذ إن التقارير الحديثة للمختصين في مجموعة برامج تحسين الحيوان (Animal Breeding and Genetics) في قسم دائرة البحوث في وزارة الزراعة الأميركية (USDA) والتي تم نشر مقالاتهم في مايس 2006 في مجلة علوم الالبان The Journal of Dairy Science

كان ألهدف لتحديد افضل فترة جفاف التي من شأنها تحقيق أقصى قدر من إنتاج الحليب في المواسم اللاحقة وعلى مدى حياة الحيوان وكذلك الحصول على اوزان مثالية للعجول عند الميلاد. إن ما وجدوه بعد تحليل البيانات ما يلي :

1- الحد الأدنى لأيام الجاف اللازمة لإنتاج الحليب الكلي خلال المواسم اللاحقة تعتمد على ادارة الأبقار من قبل المربين. حصل انخفاض قليل في إنتاج الحليب الكلي Total Lactation milk yield خلال الموسم الأولى والثاني مع فترة الجفاف التي تراوحت بين 40 - 45 يوما. ومع ذلك ، فان الأبقار الأكبر سنا والتي أكملت الموسم الثاني والثالث بحاجة إلى أن تكون لها فترات جفاف اطول (55 - 65 يوم). وقد تكهن الباحثون أن هذا الاختلاف للأبقار قد يرجع إلى حقيقة أن مثابرة الأبقار (persistency)على إنتاج الحليب تقل في المواسم اللاحقة. ويقصد بمثابرة الابقار على انتاج الحليب قابليتها على الاحتفاظ بانتاج الحليب بمستوى جيد خلال موسم الانتاج.

University of Diyala- College of Agriculture

2 – إن إنتاج الحليب يزداد بعد الموسم الأول وعند فترة جفاف 40 - 50 يوما في حين أن فترات الجفاف اللازمة في المواسم اللاحقة تكون 30 - 40 يوما فقط . إن قلة أيام الجفاف المطلوبة للأبقار الكبيرة السن بعد الموسم الثاني يؤدي للحصول على إنتاج حليب أفضل بسبب طول الحياة الإنتاجية للأبقار الحلوب. كما ان الابقار كبيرة السن تكون قد وصلت الى النضج الجسمي ولا تحتاج الى عناصر غذائية اضافية لنموها كما في الابقار صغيرة العمر.

3 - ذكر التقرير أيضا أنه في حين أن فترة الجفاف من 30 - 40 يوما يمكن أن تستخدم بعد الموسم الثاني والمواسم اللاحقة دون أن تسبب انخفاضا في إنتاج الحليب على مدى الحياة ، بالإضافة إلى ذلك، إن فترات الجفاف ألأقصر من 30 يوما ، وألاطول من 70 يوما يجب تجنبها لأنها تؤدي إلى خفض إنتاج ألأبقار على مدى حياتها .

التوصية العامة حول طول فترة الجفاف أن العجلات عند استكمال موسمها الأول ينبغي ، أن تكون فترة الجفاف لمدة 60 يوما للسماح لنمو الجسم . أما الأبقار الأكبر في السن ، وإذا كانت حالة الجسم جيدة وتتغذى بشكل صحيح ، يمكن خفض فترة الجفاف إلى 40-50 يوما .

الفترة الزمنية من قبل الجفاف وخلال فترة الجفاف، وفترة ما قبل الولادة، والولادة هي مرحلة انتقالية. الممارسات الإدارية ، والتغذية والإجراءات الصحية المنفذة خلال الفترة الانتقالية

دورة الحليب للبقر سوف يكون لها آثار عميقة على الإنتاجية والربحية في الموسم المقبل.

1-4-1 إدارة الفترة الانتقالية للأبقار : ان الفترة الانتقالية هي الفترة من تجفيف البقرة إلى ما قبل فترة الولادة. انسوء إدارة المرحلة الانتقالية للبقر يمكن أن يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة لحقول أبقار الحليب . وتشمل المشاكل التي يمكن أن تنشأ من سوء الإدارة التهاب الضرع، وحمى الحليب واحتباس المشيمة ، المعدة ، العرج ، التهاب الرحم ، متلازمة الكبد الدهنية والكيتوزيز و نتيجة كل ذلك خسائر في الربح. وسوء إدارة قد يؤدي أيضا إلى زيادة معدل الهلاكات في العجول بسبب عسر الولادة وضعف العجول . لذا يتطلب إدارة ناجحة للأبقار الجافة في الحقول و تكون قادرة على التعرف على الاضطرابات التي تتعرض لها الأبقار الجافة وكيفية الوقاية منها عند الضرورة وكيف يعالجها الفلاح او المستثمر والطبيب البيطري.

2-4-1 فترة الجفاف : إن مخزون الجسم من الطاقة واستعادة العناصر الغذائية والتي يمكن تحديدها من درجة حالة الجسم (Body Condition Score, BCS)، هو أكثر فعالية إذا تم نهاية موسم الحليب مما لو كانت عليه خلال فترة الجفاف . وان فترة الجفاف تعتبر ضرورية للسماح بعودة الضرع إلى طبيعته ، وضمان تكاثر خلاياه بداية موسم إنتاج الحليب .وإذا كانت فترة الجفاف قصيرة فان هذا يقلل كثيرا من عدد الخلايا الإفرازية في الضرع ، وبالتالي يقلل من الحليب المنتج خلال الموسم . وقد أظهرت الأبحاث أن الأبقار التي تجفف لمدة 60 يوما تعطي حوالي 125 كلغم اكثر من الحليب في الموسم التالي . مقارنة مع الأبقار التي تجفف أقل من 40 يوم، والتي يقل إنتاجها من الحليب بحوالي 250 كلغم في الموسم اللاحق .

University of Diyala College of Agriculture

يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار ما يأتي عند اتخاذ قرار تجفيف الأبقار :

1- الزيادة التي يمكن تحقيقها من الإنتاج والأرباح في المواسم اللاحقة .

2 – حصول انخفاض في إنتاج الحليب في الموسم التالي نتيجة لقلة عدد أيام التجفيف .

3-4-1 متى يجب أن تجفف البقرة ؟ When should the cow be dried off ?

وهذا عادة ما يعتمد على إنتاج البقرة وحالة الجسم (BCS)، مما قد يؤدي إلى فترة جفاف أطول أو أقصر من 60 يوما وعموما يطرح السؤال التالي :

هل إن العائد اليومي من مبيعات الحليب الناتج تساوي تكلفة عملية الحلب بالإضافة إلى تكاليف التغذية الإضافية لإدامة وحفظ الحياة والحمل؟

أشارت العديد من البحوث والدراسات إلى أن الأبقار في الموسم الثاني وما بعده يجب أن تجفف مدة لا تقل عن ستة أسابيع . بينما الابقار في الموسم الأول ، فان فترة الجفاف لمدة ثمانية أسابيع تعتبر مناسبة ، لان الابقار وهي في موسمها الاول لا زالت تنمو فتحتاج إلى فترة راحة أطول. ويجري اعتماد هذه السياسة مع الحيوانات التي يميل شكلها المظهري إلى النحافة ، (حالها المظهري < 2.5 ، نحيفة كما موضح في صورة (1 – 3) فتحتاج فترة جفاف أسبوعين إضافيين ، للسماح لاستعادة الزيادة الوزنية المطلوبة وعودة حالة الجسم إلى طبيعته .



صورة (1 – 3) حالة جسم البقرة بفترات مختلفة من مرحلة الانتاج Body Condition Score

University of Diyala- College of Agriculture

4-4-1 التجفيف : Drying-Off

في ابقار الهولشتاين إذا كان إنتاج الحليب اليومي اقل من 10 لتر فان البقرة تقترب من مرحلة التجفيف (قبل سبعة أسابيع من الولادة)، ، لذا ينبغي خفض العلف المقدم قبل حوالي أسبوع واحد من يوم التجفيف لخفض كمية الحليب المنتج. من الناحية المثالية، ينبغي تحديد العلف المركز قبل حوالي أسبوع واحد من يوم الجفاف . والتي ينبغي خفض الإنتاج فيها لذا يجب أن تحلب الأبقار جزئيا (مرة واحدة يوميا) لعدة أيام كوسيلة للتجفيف ، وبما ان الحلب الجزئي يزيد من انتشار التهاب الضرع لذا يجب تطهير الحلمات ألأربعة مباشرة بعد انتهاء كل حلبة باستخدام المطهرات او الكحول ، ثم علاج كل حلمة بشكل فردي بالمضادات الحيوية لحين الجفاف. كما أن طول المعاملة يجب أن تكون مناسبة لتاريخ الولادة المتوقعة و أخيرا العلاج مع حلب آخر حلمة. فضلا عن ذلك ، ينبغي مراعاة مراجعة الحيوانات يوميا لمدة أسبوع أو حتى بدأ الغدة اللبنية بالراحة وعدم إفراز الحليب. الغدة اللبنية حساسة جدا للإصابة من جديدة لذا يجب تجفيف الحيوانات في الوقت المناسب وخلال هذه الفترة. كما يجب تهوية الأماكن المغلقة، وان تكون البيئة نظيفة وضرورة نظافة الفرشة للمساعدة في تقليل فرصة الاصابة بالتهاب الضرع . أشارت البحوث إلى أن الأبقار هي عرضة للإصابة بالتهاب الضرع من البيئية التي تعيش فيها في فترة الحلب. وهذا نتيجة لتكاثر البكتيريا وتواجدها ، في الروث والفرشة. وعند اتصال

ضرع البقرة الحلوب مع البكتيريا في الحظيرة وخارجها خلال فترة الجفاف يصبح الضرع عرضة للعدوى، مما قد يؤدي إلى التهاب ضرع الأبقار الحلوب بعد وقت قصير من ولادتها .

5-4-1 التطعيم Vaccination

اللقاحات التي تعطى أثناء فترة الجفاف لها مزايا عديدة منها :

1- يتم التطعيم قي فترة قلة الإجهاد وعندما لم يتأثر إنتاج الحليب .
2 – التطعيم في فترة الجفاف ينتج أجسام المناعة أثناء الولادة وبداية موسم الحليب .
3 – التطعيم خلال فترة الجفاف ينتج الأجسام المضادة الواقية في اللبأ لحماية العجل من الأمراض وينبغي تعزيز اللقاح قبل الولادة بثلاثة أسابيع لحماية العجل بأقصى قدر من الأجسام المضادة في اللبأ .

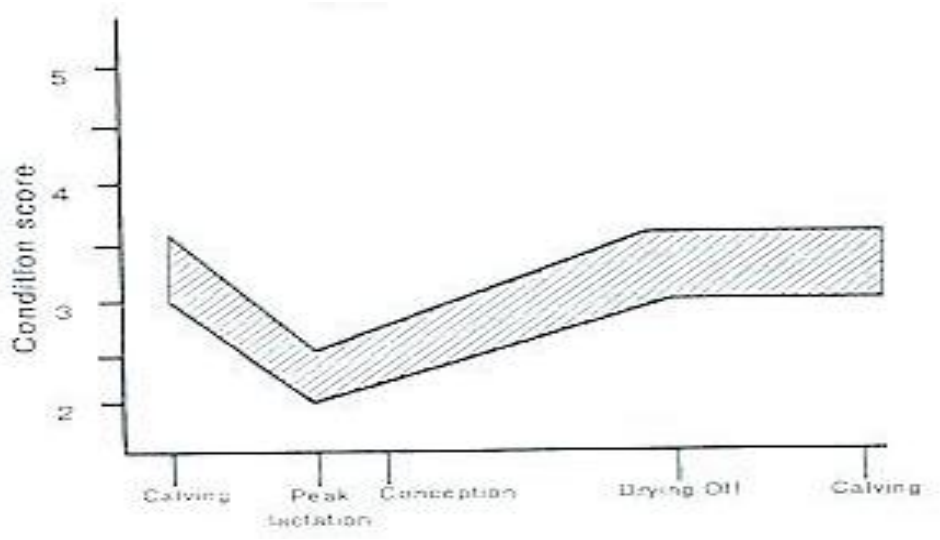
6-4-1 اللقاحات لفترة الجفاف Vaccines during dry period

- فيروسات الجهاز التنفسي Respiratory Viruses
- لقاح الأمراض المعدية كالتهاب الأنف و الرغامى ألبقري (IBR) المستخدم للوقاية من أمراض الجهاز التنفسي والإجهاض في الأبقار.
- لقاح مرض (BVD وMD) ألبقري الفيروسي والإسهال المخاطي - للوقاية من الإسهال والإجهاض في الأبقار.
- الإصابة بالفيروسات .
- **فيروس الروتا** : اذ يوفر colostrums الحماية للعجل.

University of Diyala- College of Agriculture

6-4-1 حالة الجسم Body condition score

حالة الجسم في أبقار الحليب هو المؤشر لمخزون الجسم من الطاقة لذا يتغير حالة جسم البقرة مع مراحل إنتاج الحليب . عندما تكون الأبقار الوالدة حديثا في قمة إنتاجها تميل إلى أن تكون في توازن سلبي للطاقة (الطاقة المتناولة اقل من احتياج الطاقة للعمليات الحيوية) ، وبالتالي تفقد من مخزون الجسم لذا فان حالة الجسم المثالية تعتمد على مرحلة الحلب (شكل1 - 4) .



شكل (1–4) حالة جسم البقرة(BCS) من الولادة الى الولادة اللاحقة

واحدة من النقاط الأكثر أهمية للبقرة الحلوب في فترة الجفاف هو حالة الجسم . فحالة الجسم هي وسيلة لتقييم السمنة أو النحافة في الأبقار وفقا للمقياس الذي يتكون من خمس نقاط فالمقياس صفر يدل على أن البقرة ضعيفة جدا في حين أن 5 يدل على أن البقرة سمينة بشكل مفرط . وعندما تسجل الحالة 3 فان البقرة عند التجفيف وقبل الولادة تكون حالتها مفضلة أكثر (الجدول 1 - 1).في حين عندما تكون للأبقار زيادة في الوزن (حالة الجسم أكثر من 3.5) فهذا يمكن أن يسبب صعوبة الولادة، وهذا سببه عدم خفض العلف المركز استنادا لكمية الحليب المنتج وبالتالي مجموع العناصر الغذائية التي تحصل عليها البقرة كبيرة. والسبب الأخر هو فرط التغذية خلال فترة الجفاف .

University of Diyala- College of Agriculture

جدول (1-1) درجات حالة الجسم ووصفها

حالة الجسم	الوصف
أكثر من 3.5	سمينة
من 2.5 – 3	طبيعية
اقل من 2.5	ضعيفة

في المقابل، وفي حالة نحافة الأبقار الجافة (أقل من 2.5) فان استمرارية انخفاض إنتاج الحليب سيؤدي إلى خفض المثابرة وخفض محتواه من البروتين بسبب عدم كفاية احتياطيات الطاقة والبروتين خاصة عندما تكون عليقة أبقار الحليب سيئة .

1-4-7 التغذية في فترة الجفاف : Feeding cows during dry period

ادناه بعض الحقائق حول تغذية الابقار قبل ولادتها:-

1 – أن 60 – 65 % من نمو الجنين يحدث خلال أل 60 يوم الأخيرة من الحمل (قبل الولادة) .

2 – تزداد احتياجات الجنين من البروتين خلال أل 60 يوم الأخيرة من الحمل بسبب الزيادة الحاصلة في النمو وبالتالي، هذا هو السب لتقديم مركزات البروتين للأبقار الجافة التي تحتوي على نسبة عالية من البروتين غير المتحلل في الكرش Undegradable Protein.

3 - على الرغم من عدم تغير حالة الجسم، فان وزن البقرة يزداد (بسبب نمو العجل داخل جسم البقرة .

4 – يجب تقليل المادة الجافة المتناولة في الفترة الأخيرة من الجفاف بسبب اخذ الجنين لجزء من حيز الكرش بسبب الزيادة الحاصلة في حجمه .

5 - ونظرا لهذا التغيير في المادة الجافة المتناولة لذا يجب زيادة العناصر الغذائية في النظام الغذائي في الأسبوعين الأخيرين من الحمل للحفاظ على الكميات الفعلية المتناولة من العناصر الغذائية .

6 – المتناول من المادة الجافة المتوقعة يوميا في بداية فترة الجفاف يفضل ان تكون بنسبة 1.9- 1.2 % من وزن الجسم. وفي نهاية فترةالجفاف (من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع) تعطى بنسبة 1.6 – 1.8 % مادة جافة من وزن الجسم .

8 - هناك علاقة بين كمية المادة الجافة المتناولة لفترة ما قبل الولادة وما بعدها ، . فالأبقار التي تتناول كميات قليلة من المادة الجافة قبل الولادة تميل إلى تناول كميات قليلة بعد الولادة.

University of Diyala- College of Agriculture

جدول (1 - 2) تركيز المعادن والفيتامينات في العليقة الكلية الموصى بها لبقرة هولشتاين وزنها 545 كغم لفترة الحمل من 240 إلى 280 يوم

المعادن \ الفيتامين	على أساس المادة الجافة
الكالسيوم	% 0.48 - 0.44
الفسفور	% 0.24 – 0.22
المغنيسيوم	% 0.16 – 0.11
البوتاسيوم	% 62 .0 - 0.51
النحاس	12 – 18 جزء بالمليون
الزنك	21 – 30 جزء بالمليون
السلينيوم	0.3 جزء بالمليون
فيتامين E	1168 – 1211جزء بالمليون

* Assumes anionic salts are not being fed the last three weeks of gestation

Source: *Nutrient Requirements of Dairy Cattle--2001* (7th revised edition).

8-4-1 الانتقال الغذائي خلال الأسابيع الأربعة الأخيرة من فترة الجفاف

Transition diet during the last four weeks of the dry period

خلال الأسابيع الأربعة الأخيرة من فترة الجفاف نحتاج إلى إدارة الأبقار الجافة وبعض التغييرات في التغذية ، ومن المهم تكييف الأعلاف للكرش لتتكيف مع الأعلاف التي تتغذى عليها. يجب أن تحتوي العليقة في الوقت المبكر من الجفاف على العلف الخشن ، ولكن مع اقتراب ولادة البقرة الجافة يجب تقليل كمية المادة الجافة المتناولة . لذلك، نحتاج إلى زيادة العناصر الغذائية في النظام الغذائي للتعويض عن انخفاض المادة الجافة المتناولة في هذه الفترة.كما يجب في هذه المرحلة إضافة المكملات لتلبية احتياجات البقرة من الطاقة و ذلك يرجع لنمو الجنين السريع . وعادة ما يقدم للأبقار الحلوب 1 – 2 كغم يوميا من العلف قبل الولادة ، تحتوي على 250 – 300 غرام / يوم من البروتين غير المتحلل في الكرش (Undegradable protein).

1-4-9 التغذية الانتقالية – قبل أسبوع من الولادة :
Transition feeding – one week before calving

يتم نقل الأبقار قبل الولادة ب 5 -7 أيام إلى حظيرة الولادات المخصصة لذلك على أن تكون مفروشة بفرشة مناسبة ، وخلال هذه المرحلة ، يتم تغذية الأبقار على نفس العلف المركز الذي تغذى عليه الأبقار الحلوب لإتاحة الفرصة لكرش الأبقار للتكيف على مستويات أعلى من العلف المركز بعد الولادة عن طريق تقديم علف مركز يصل إلى 2 كغم قبل الولادة. التغذية على نفس النظام الغذائي بعد الولادة يساعد على تكيف الكرش بعد الولادة، ويساعد على الحد من صعوبات الولادة .

وفي دراسة Lefebvre و Santschi (2012) ذكر أن الاجرات التي يجب إتباعها في إدارة الأبقار الجافة قبل أن تلد هي كما يأتي :-

University of Diyala- College of Agriculture

1-4-10 الاعتبارات الاخرى اثناء فترة الجفاف:

1 - إن فترة الجفاف لمدة 35 يوما هي مناسبة اليوم للأبقار الحلوب عالية الإنتاج لزيادة العائد السنوي من الحليب ومكوناته مع عدم وجود آثار سلبية على صحة البقرة ، والتمثيل الغذائي والتكاثر.

2 - إدارة فترة الجفاف القصيرة يعني على حد سواء في الحد من طول فترة الجفاف واستخدام علف واحد خلال فترة الجفاف كلها .

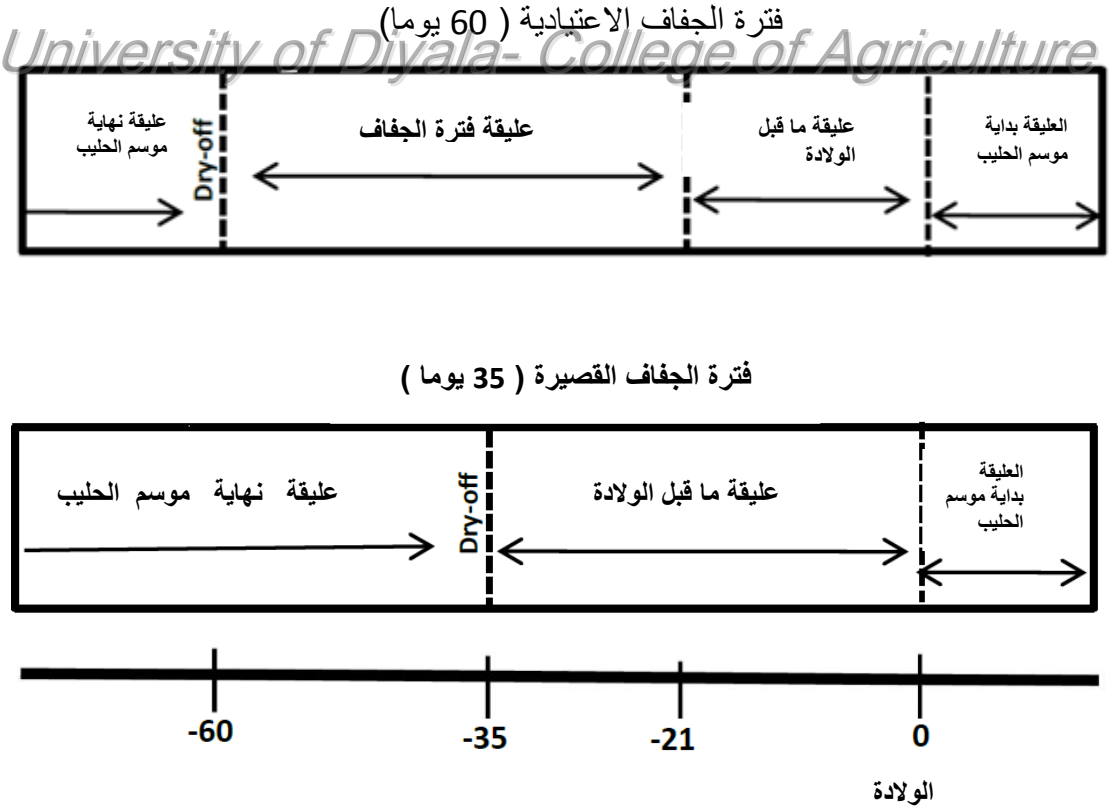
3- الاعتبارات المفضلة لفترات الجفاف القصيرة هي أن الأبقار التي لا تزال تنتج كميات كبيرة من الحليب فان أل 60 يوما قبل الولادة هي المفضلة ، سواء الأبقار التي تلد لأول مرة أو تلك التي لها عدة ولادات .

4 – مطلوب أن نحقق أقصى قدر من إنتاج الحليب في فترة الجفاف التي تقل عن 29 يوما مع تجنب الآثار السلبية في المرحلة الانتقالية. لذا ، ينبغي للمربي أن يجعل فترة الجفاف 35 يوما لتلافي حصول ولادة مبكرة .

هناك الكثير من الأبقار اليوم لا تزال تنتج كمية كبيرة من الحليب قبل الولادة ب 60 يوما وهذا يمثل تحديا للمنتج عند محاولة تجففها وقد أثار هذا الاهتمام المختصين لإعادة النظر في توصيات إدارة فترة الجفاف لتقصيرها وقد اقترح لجعلها أنظمة محتملة ويرجع ذلك أساسا إنها ستسمح بخفض إنتاج الحليب لحين الجفاف ، إن الدراسات الحديثة تشير إلى أن إدارة فترة الجفاف من 30 إلى 35 يوما تكون أكثر ملائمة للأبقار.

إدارة الأبقار لفترة جفاف قصيرة يعني التقليل من طول فترة الجفاف وتغيير طريقة التغذية خلال هذه الفترة. إذ يتم تغذية الأبقار نهاية فترة الحليب على النظام الغذائي إلى ما يقرب من 60 يوما قبل الولادة ، بعدها يتم تجفيفها حالاثم التحول إلى النظام الغذائي ذي الطاقة المنخفضة ، وزيادة ألأعلاف الخشنة حتى 3 أسابيع قبل الولادة بعدها يتم نقلها إلى الطاقة المعتدلة ، وحسب النظام الغذائي ما قبل الولادة الذي سيتم تغذيتها عليه حتى الولادة . تحلب الأبقار لمدة 25 يوم إضافية ، بعدها يتم تجفيفها حالا عند ما نقترب من 35 يوما قبل الولادة ، ثم بدلا من تغذيتها على عليقة الأبقار الجافة التقليدية ، فإنها تتحول مباشرة إلى النظام الغذائي قبل الولادة خلال مدة كاملة من فترة الجفاف ، حتى الولادة (الشكل 1- 5) .

University of Diyala- College of Agriculture



شكل (1- 5) النظام الغذائي لفترة الجفاف الاعتيادية (60 يوم) وفترة الجفاف القصيرة (35 يوم)

ذكرDrackley (2011) إن فترة الجفاف القصيرة التي استعرضت مؤخرا أنها مناسبة للأبقار عالية الإنتاج اليومي من الحليب. ، وقد أثبتت التوصيات الناتجة من ذلك ، أنها يمكن أن تتكيف مع هذه الطريقة . لذا يجب في هذا الوقت توفير كميات كافية من البروتين وجميع المعادن والفيتامينات اللازمة لتلبية الاحتياجات الخاصة في مدة الحمل المتأخر للأبقار وذلك حسب توصية مجلس البحوث الوطنية الامريكي (NRC، 2001). مع نسبة عالية من الألياف – وكثافة طاقة منخفضة في الوجبات الغذائية (1.30 – 1.38 Mcal NE / كغم) ، والتي سوف تسمح بكمية عالية من المادة الجافة (DM) دون التجاوز إلى حد كبير عن متطلبات الطاقة اليومية . يمكن اعطاء الابقار في فترة الجفاف الاعلاف الخشنة حسب توفرها ونوعيتها وتعطى على اساس وزن الجسم الحي فاذا كان الدريس متوفرا فتعطى 2% من وزن الجسم الحي مع علف مركز بنسبة 1.5 – 2 % من وزن الجسم ايضا اي حوالي (5 – 7.5 كغم للبقرة التي وزنها 450 كغم) خلال الشهرين الاخيرين من الحمل اما اذا توفر التبن فيحسب على 1% من وزن الحيوان الحي واحيانا تعطى الذرة المجروشة للحيوان لرفع طاقة العلف المقدم له . يجب أن يكون محتوى العليقة من البروتين الخام 12- 15 ٪ وأكثر إلى نهاية الفترة خاصة إذا كانت المجموعة تضم العجلات ، كما وينبغي إتباع التوصيات من NRC (2001) الخاصة بالمعادن والفيتامينات قبل الولادة .

اما الابقار المحلية والمضربة فلا توجد محطات خاصة بتربيتها وانما تربى لدى الفلاحين والمزارعين فهي على الاغلب تطلق للرعي على ما يتوفر من مخلفات الزراعة والحصاد ويمكن اعطاءها خليط من الشعير والنخالة (مع اضافة مكعبات الاملاح المعدنية اضافة الى ملح الطعام) وبكميات ايضا تتراوح بين 3 – 5 كغم \ للراس. ويجب دراسة احتياجات الابقار المحلية والمضربة من العناصر الغذائية بشكل يسمح للتعبير عن تراكيبها الوراثية بكفاءة عالية وبصورة اقتصادية.

University of Diyala- College of Agriculture

11-4-1 فوائد فترة الجفاف القصيرة : -

خلال الأشهر الأخيرة من الحمل والأسابيع الأولى من فترة الحلب تتعرض الأبقار لأنواع عدة من الإجهاد منها :

1 – الإجهاد الفسيولوجي والغدد الصماء : عملية الولادة نفسها والتغيرات الهرمونية المرتبطة بها والتحولات التي تحدث للبقرة من الحمل إلىالرضاعة .

2 – الإجهاد الغذائي : تحدث تغيرات عديدة للأبقار خلال فترة الجفاف القصيرة تبعا لمرحلة الحمل و الحلب مما يضطر ميكروبات الكرش على التكيف المستمر مع وجبات العلف التي تختلف اختلافا كبيرا .

3 - الإجهاد على الضرع : التوقف المفاجئ لعملية الحلب لتجفيف البقرة ثم يرتفع الإنتاج مباشرة بعد الولادة .

4 – الإجهاد البيئي والتناسلي : غالبا ما يتم تجميع الأبقارلتوفير التغذية والرعاية الكافية ، وفقا لمرحلة الحمل (المجموعة الجافة ، مجموعة ما قبل الولادة ، الوالدة ، الأبقار في فترة النقاهة)

هذه التغييرات تعني أن المجموعة يحصل لها العديد من التغيرات التناسلية والبيئية المتكررة .ومع ذلك، أن إدارة فترة الجفاف القصيرة يمكن أن تخفف من بعض عوامل الإجهاد الأخرى ، والتي بالتالي يمكن تسهيل الانتقال إلى :

+ - استخدام عليقة واحدة كجزء من نظام إدارة فترة الجفاف القصيرة يقلل من التغييرات في العليقة خلال الفترة الانتقالية .إذ إن الوجبات الغذائية تقلل من الإجهاد على الميكروفلورا (الاحياء المجهرية) في الكرش بالإضافة إلى ذلك ، إن العليقة المستخدمة قبل الولادة ولمدة 35 يوما تعطي الوقت الكافي لضمان التكيف السليم لميكروبات الكرش ، حتى في حالة حصول ولادة مبكرة .

+ - إن تخفيض عدد التغييرات الغذائية يقلل من الإجهاد التناسلي والبيئي.

+ - أخيرا، حلب الأبقار حتى 35 يوما قبل الولادة (بدلا من 60 يوما قبل الولادة) سوف يتيح الوقت لخفض الإنتاج قبل جفافها المفاجئ ، الأمر الذي سيقلل من الضغط المفروض على الضرع في الوقت الذي توفر نهاية إضافية من الحليب وإتاحة الوقت الكافي للجفاف ثم العلاج بالمضادات الحيوية .

خلاصة نتائج البحوث : كان عدد قليل من الدراسات قبل العام 2000 تعنى بطول فترة الجفاف في الأبقار. وان 20٪ من هذه النتائج تخمن حصول انخفاض في إنتاج الحليب عند جعل فترة الجفاف اقل من 60 يوما. كانت نتائج الدراسات التي أجريت مؤخرا تقدر خسائر الحليب كحد ادني من 2- 6 ٪ مع فترة الجفاف القصيرة كما ذكره العديد من الباحثيين(Pezeshki et al., 2008; Rastani et al., 2005; Watters et al., 2008) ، وان الحليب الإضافي المنتج الذي يمكن الحصول عليه عن طريق بقاء الأبقار في الحلب لشهر إضافي يعوض إلى حد كبير عن هذه الخسارة في الموسم التالي ، والتي قدرتها الدراسات بكمية تبلغ 243 – 510 كغم إضافية للأبقار التي تبقى في الحلب لفترة إضافية من 21- 30 يوما. ومن النتائج الأخرى، ذكر Watters وآخرون (2008) من أن الخسارة 1.8٪ غير معنوية للأبقار متكررة الولادات لفترة الجفاف القصيرة ولكن الأبقار التي تدخل الموسم الثاني أنتجت حليبا اقل بنسبة 7.8٪ بعد فترة الجفاف 35 مقارنة ب 55 يوما الجداول 1-3 و1-4) .

University of Diyala College of Agriculture

جدول (1--3) كمية الحليب ونسبة الدهن وكميته في فترات جفاف مختلفة في أبقار الهولشتاين

طول فترة الجفاف (يوم)	كمية الحليب (كغم)	نسبة الدهن (%)	كمية الدهن (كغم)
10 – 0	5779.8	3.38	191.4
20 – 11	5913.2	3.41	186.6
30 – 21	6753.9	3.35	203.4
40 – 31	7505.0	3.30	219.9

233.1	3.2 4	8212.5	50 – 41
236.3	3.19	8539.4	60 – 51
239.5	3.17	8581.8	70 – 61
234.9	3.18	8387.3	80 – 71
227.4	3.20	7915.6	90 – 81
222.7	3.30	7686.1	100 – 91
221.1	3.2	7603.0	110 – 101

N. GhaviHossein-Zadeh* and A. Mohit (2013)

University of Diyala- College of Agriculture

جدول (1- 4) الجدوى الاقتصادية حسب فترة الجفاف المطبقة

	فترة الجفاف		
الصفات	الفترة القصيرة	الفترة الاعتيادية	الفرق
طول فترة الجفاف (يوم)	37.5	65.3	28.1
الفترة بين الولادتين (يوم)	387	406	19
عمر التلقيح بقرة \ سنة	2.1	2.1	------
تكاليف العلاج دولار \ بقرة \سنة	22.6	21.14	1.52
معدل الاستبدال %	26.1	28.9	2.8
تكاليف التغذية دولار \ بقرة \ سنة	1891	1688	203
كمية الحليب كغم \ بقرة \ سنة	9821	9281	591
كمية الدهن كغم \ بقرة \ سنة	386	385	28
قيمة الحليب دولار \ بقرة \ سنة	6888	6390	498
عدد الأبقار التي نحتاجها	65	70	5

(Santschi et al., 2011a).

12-4-1 العلاقة بين طول فترة الجفاف واللبأ المنتج :

لا يوجد سوى القليل من الدراسات لقياس تأثير فترة الجفاف القصيرة على نوعية وكمية اللبأ. وقد إشارة نتائجها إلى عدم وجود أي تأثير سلبي على نوعيته طالما لا يتم إلغاء فترة الجفاف تماما على الرغم من أن الحد من طول فترة الجفاف من 60 – 40 يوما أدى إلى خفض كمية اللبأ المنتج في الحلبة ألأولى من 8.6 إلى 6.8 كغم (Grusenmeyer ، 2006) وان هذا المستوى من الإنتاج يبقى كافيا لضمان نقل المناعة المناسبة للعجل .

يمكن أن يتبادر إلى الذهن سؤال هل يمكن الاستغناء عن فترة الجفاف في الأبقار ؟ أجاب الباحثين من خلال دراساتهم من أن عدم تجفيف الأبقار يمكن أن تكون له نتائج سلبية أهمها عدم تشكل اللبأ الضروري جدا للمواليد الذي يكسبه المناعة الموقتة لحين تكون المناعة الذاتية لديه . كما أن الباحثين أشاروا إلى انخفاض إنتاج الحليب في الموسم التالي بمقدار 15 % ، فضلا إلى أن عدد من الأبقار تجف تلقائيا بسبب تناقص الإنتاج وذلك حسب العديد من الدراسات (Andersen et al., 2005; de Feu et al., 2009; Klusmeyer et al., 2009)

University of Diyala- College of Agriculture

المصادر :

1- الراوي ، عبد الرزاق عبد الحميد .2014 . مشروع تربية ابقار الحليب وانتاج وتسمين العجول .

2- الأنباري ، نصر نوري خضير . 2003 . التقويم الوراثي للإصابة بالتهاب الضرع في ماشية الهولشتاين . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

3-التميمي ، علي نصر عباس . 2003 . التقويم الوراثي لثيران الهولشتاين – فريزيان في مركز التلقيح الإصطناعي / أبي غريب . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

4-الدباغ ، فواز عبد الوهاب توفيق . 2000 . التقويم الوراثي لأبقار الفريزيان في بعض المحطات الكبرى في وسط العراق. أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

5- الراوي ، عبد الرزاق عبد الحميد ، وليد خضير المراني ، أحمد علاء الدين و حيدر الربيعي . 2003 . التوازن الوراثي بين دليل الخلايا العدلة / اللمفية والصفات الإنتاجية في عجول الهولشتاين . مجلة الزراعة العراقية 8 (1) : 88-93 .

6-العاني ، أحمد علاء الدين . 2003 . تقييم السائل المنوي لعجول ذات قيم تربوية عالية لصفة إنتاج الحليب . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد . (اتصال شخصي) .

7-القرمة ، محمد عبدة قاسم . 2002 . التقويم الوراثي لماشية الهولشتاين في العراق . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

8-القيسي ، أحمد عبد الجبار . 1997 . دراسة التقدم الوراثي لأبقار الفريزيان والمضربة في وسط العراق . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 28 (1) : 131-134 .

9- المنظمة العربية للتنمية الزراعية . 1995 . الندوة القومية حول تقويم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية .

10-Abou-Bakr, S. 1996. The use of different milk recording schemes for sire evaluation of dairy cattle and buffaloes under field conditions. Ph.D. Thesis, Fac. Agric., Cairo Uni., Egypt.

11-Ageeb, A.G. and Hayes, J.F. 2000 . Genetic and environmental effects on the productivity of Holstein-Friesian Cattle under the climatic conditions of central Sudan . Tropical Animal Health and Production, 32 : 33-49 .

12 – Andersen, J. B., T. G. Madsen, T. Larsen, K. L. Ingvartsen, and M. O. Nielsen. 2005. The effects of dry period versus continuous lactation on metabolic status and performance in dairy cows. J. Dairy Sci. 88:3530-3541.

13 – Drackley, J. K. 2011. Back to a traditional approach: re-evaluating the use of a single dry period diet. Adv. Dairy Technol. 23:105-120 .

14 – de Feu , MA, Evans AC, Lonergan P, Butler ST (2009) The effect of dry period duration and dietary energy density on milk production, bioenergetics status, and postpartum ovarian function in Holstein-Friesian dairy cows. J Dairy Sci 92: 6011-6022.

15-Grusenmeyer, D. J., C. M. Ryan, D. M. Galton, and T. R. Overton. 2006. Shortening the dry period from 60 to 40 days does not affect colostrum quality but decreases colostrum yield by Holstein cows. J. Dairy Sci. 89 (Suppl. 1):336.

16– Klusmeyer, T. H., A. C. Fitzgerald, A. C. Fabellar, J. M. Ballam, R. A. Cady, and J. L. Vicini. 2009. Effect of recombinant bovine somatotropin and a shortened or no dry period on the performance of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 92:5503-5511.

17-Ilham, A. 1997 . Animal recording in Morocco : Constraints and possibilities for improvement. International Workshop on Animal Recording for Smallholders in Developing Countries. 20-23 October .ICAR Technical Series No.1.

18 Lefebvre and Santschi .(2012). WCDS Advances in Dairy Technology Volume 24: 203-218.

19 Mansour, H. 1997. Case study on cattle recording systems in Egypt. International Workshop on Animal Recording for Smallholders in Developing Countries. 20-23 October .ICAR Technical Series No.1.

20 – NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th ed. National Academic Press, Washington, DC.

University of Diyala, College of Agriculture

21- N. GhaviHossein-Zadeh and A. Mohit (2013) . Effect of dry period length on the subsequent production and reproduction in Holstein cows Spanish Journal of Agricultural Research 11(1), 100-108.

22-Pezeshki, A., J. Mehrzad, G. R. Ghorbani, B. De Spiegeleer, R. J. Collier, and C. Burvenich. 2008. The effect of dry period length reduction to 28 days in the performance of multiparous dairy cows in the subsequent lactation. Can. J. Anim. Sci. 88:449-456.

23-Rastani, R. R., R. R. Grummer, S. J. Bertics, A. Gumen, M. C. Wiltbank, D. G. Mashek, and M. C. Schwab. 2005. Reducing dry period length to simplify feeding transition cows: milk production, energy balance, and metabolic profiles. J. Dairy Sci. 88:1004-1014 .

24-Santschi DE, Lefebvre DM, Cue RI, Girard CL, Pellerin D. 2011a. Complete lactation - milk component yields following a short (35-d) or a conventional (60-d) dry period management strategy in commercial Holstein herds. J Dairy Sci, 94:2302-2311.

25-Santschi, D. E., D. M. Lefebvre, R. I. Cue, C. L. Girard, and D. Pellerin.2011c. Complete-lactation milk and component yields following a short (35-d) or a conventional (60-d) dry period management strategy in commercial Holstein herds. J. Dairy Sci. 94:2302-11.

26-Sadek, R.R. 2002 .Milk recording under different production systems in Egypt. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, Montpellier, France.

27-Watters BM, Olson RJ, Field JC, Essington TE.2008 Range expansion of the Humboldt squid, *Dosidicusgigas*, was not caused by tuna fishing.ProcNatlAcadSci USA. ;105:E5.

University of Diyala- College of Agriculture

إنتاج ابقار الحليب / نظري / المحاضرة الثالثة

فسلجة إفراز الحليب

الضرع : Udder

الضرع عبارة عن غدة جلديه مغطاة بشعر خفيف عدا الحلمات مظهره يشبه الكيس الدائري ،ويقسم بواسطة أخدود طولي عضلي والذي يدعى الاخدود ما بين الغدد الى نصفين وكذلك هناك اخدود آخر يفصل الربعين الاماميين عن الخلفيين و أن هذه الاخاديد أو الاشطر تنتهي بالحلمات.



University of Diyala- College of Agriculture

شكل مبسط عرضي يوضح الأجزاء الرئيسية لضرع البقرة

تكون الحلمات الأمامية عاده أطول من الخلفية وهي أسطوانية مخروطية الشكل عادة تقسم أنصاف الضرع اليمنى وليسرى داخليا بواسطة رباط تعليق خاص في الوسط يسمى Medial suspensory ligament ذو الأنسجة القوية والكثيفة دونما تعارض مع الأجهزة القنوية الداخلية من أعصاب و دم وحليب، وتكون الأرباع الخلفية للضرع أكبر من الأمامية.

التركيب الداخلي للضرع :

يتكون عادة النسيج الداخلي للضرع من أنسجة ذات قدرة إفرازيه محاطة بأنسجة وأربطه و أن هذه الانسجة الإفرازية عبارة عن حويصلات **Alveoli** وهي كمثرية الشكل متكونة من نسيج طلائي غدي يحيط بفراغ الحويصلة Sinus تغلف كل حويصلة بغلاف من خلايا ليفية الشكل متفرعة يطلق عليها الخلايا الطلائية العضلية Myoepithelia Cells مهمتها الانقباض لتسبب خروج الحليب المتجمع في تجويف الحويصلة الى القنوات الدقيقة المتصلة بها وهذا بفعل هرمون الاوكسيتوسين oxytoein ، وعند اتحادها ببعض تصب في قناة واحدة محاطة بأنسجة رابطه مشكلة ما يسمى الفصيص **Lobules** و أن الفصيص الواحد في الماشية المنتجة للحليب

يحتوي على 150 – 250 حويصله، وان عدة فصيصات محاطة هي الاخرى بأنسجة رابطه مكونه الفصوص **Lobes** تصب الفصوص محتويتها بالقنوات والتي بدورها تصبها بقنوات اكبر حيث ترتبط بالقنوات الرئيسية و التي تصب في صهريج الغدة **Gland Cistern** الواقع فوق الحلمة و الذي يوصل الحليب من النسيج الإفرازي إلى الحلمات **Teat** و منها إلى عملية الحلب اليدوي أو الميكانيكي.

وكما هي موضحة في الشكل التالي :

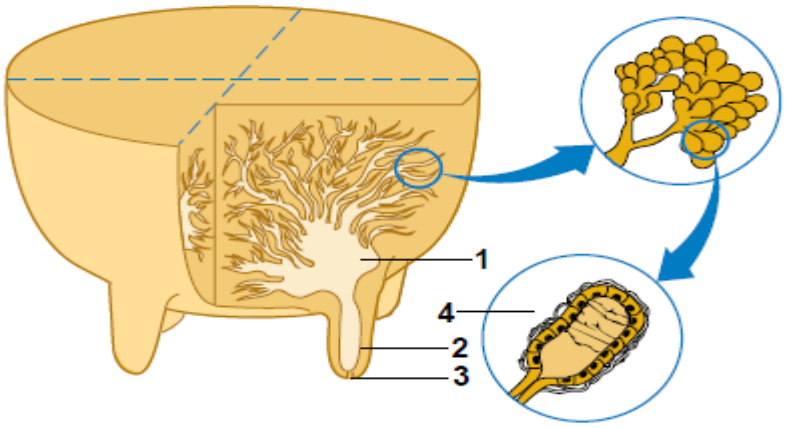
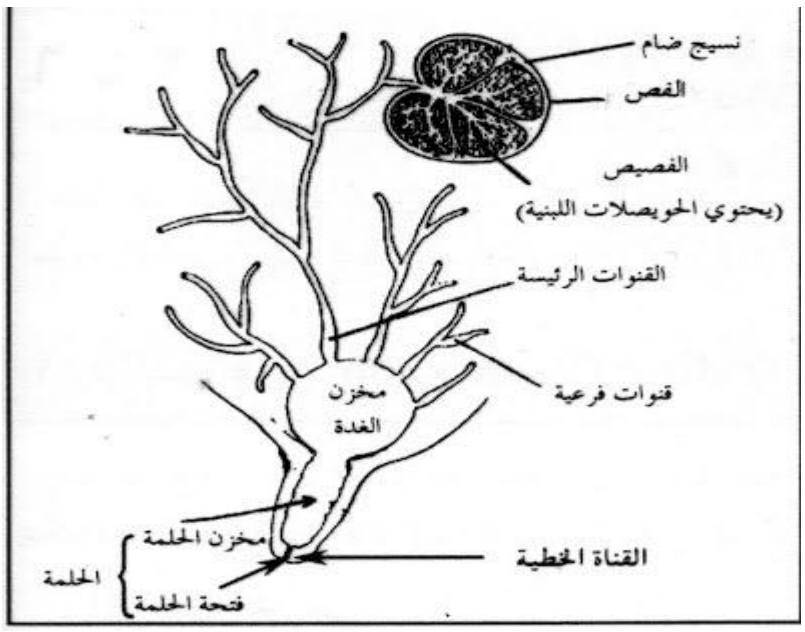


Fig. 1.1 *Sectional view of the udder.*
1 *Cistern of the udder*
2 *Teat cistern*
3 *Teat channel*
4 *Alveolus*

University of Diyala- College of Agriculture

Dairy Processing Handbook - Gösta Bylund M.Sc.(1995)



مقطع طولي لأحد أرباع ضرع البقرة

تطور الغدة اللبنية : Mammary Gland Development

تحصل لدى الاناث مراحل خمسة للتطور في الغدة اللبنية أهمها :

1 – خلال المرحلة الجنينية Prenatal Period والتي خلالها لا يدخل العامل الهرموني فيها وتتشابه فيها التراكيب الأنثوية و الذكرية ولكن نمو الغدة في الاناث يكون أسرع و كلاهما يمثلان تطورا جزئيا و بسيطا من النمو الكلي الغدة اللبنية.

2 – مرحلة ما قبل البلوغ الجنسي Pre pubertal Period والتي خلالها تنمو أجزاء الغدة اللبنية والتي لم تتوضح تشريحيا بصورة جيدة عند الولادة فمثلا تكون الغدة العاصرة حول الحلمة وكذلك الالياف العضلية الملساء غير مكتملة وكذا الحال للتدخل الهرموني ناقصا .

3 - مرحلة ما بعد البلوغ الجنسي Past pubertal Period و التي يكون خلالها التداخل الهرموني سببا للنمو التام للغدة اللبنية ومنها الأستروجين.

4- مرحلة الحمل Pregnancy Period وخلالها يكون نمو و تطور أنسجة الغدة اللبنية قد أكتمل والحويصلات اللبنية قد تطورت بفعل هرمون البروجيستيرون .

5 – مرحلة أنتاج الحليب Lactation Period و التي تكون الانسجة اللبنية متكاملة و تبدأ بالضمور البسيط بعد وصولها الى قمة أنتاج الحليب Peak of lactation و أن هذه الدورة الفسلجيه تعيد نفسها مع كل حمل و فترة أنتاج لبن .

University of Diyala- College of Agriculture

تجهيز الدم للضرع :

أن الدم هو المكون الرئيس الذي عن طريقه يتم تكوين مكونات الحليب وإظهارها بالصورة التي ينزل بها من الضرع بمواصفات فيزيائية وكيميائية خاصة.

تحتاج الحويصلة اللبنية إلى كميات كبيرة من الدم يدخل إليها كي تستطيع من تكوين مكونات الحليب هذه بمواصفاته القياسية لأن كل المكونات تأتي عن طريق الدم ، ولذلك فمن المؤكد أن تلك الكميات يجب أن تكون كبيرة جداً وقد قدرها الباحثون بين 300 - 500 كغم من الدم يجب أن تدخل الضرع كي يتكون كغم واحد من الحليب . يدخل الدم إلى الضرع عن طريق شريانين رئيسين يذهب كل شريان إلى نصف من نصفي الضرع ويسمى كل منهما بالشريان الفرجي الخارجي External Pudic Arteries ويدخل عن طريق القناة الأربية وتكون هذه فروع من الشريان الأيمن البطني Abdominal Aorta عند مرور الشرايين من القناة الأربية يصبح اسمها الشرايين اللبنية.

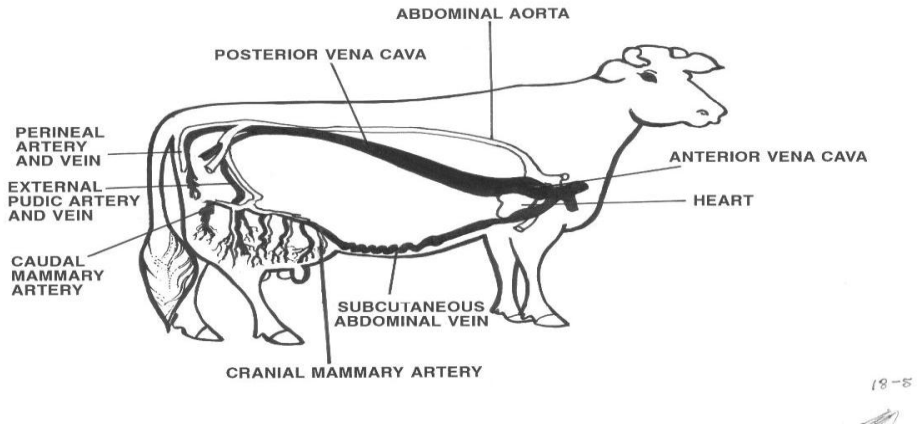
تتفرع هذه الشرايين بعدها إلى تفرعات عديدة وصغيرة حيث تصبح على شكل شعيرات تحيط بكل حويصلة من حويصلات الغدة اللبنية ،يعود الدم بعد خروجه من الحويصلات إلى القلب عن طريق عدة أوردة وهي :

1. الأوردة الفرجية الخارجية : External Pudic Veins

2. الأوردة البطنية تحت الجلدية : Subcutaneous Abdominal Veins

3. الوريد العجاني : Perineal Vein

والشكل التالي يوضح ذلك :



القدسي وايليا (2010)

شكل يوضح الأوعية الدموية من والى الضرع

University of Diyala- College of Agriculture

الجهاز اللمفاوي للضرع : Lymphatic system

يتكون من مجموعة من الأوعية والغدد اللمفاوية تقوم بجمع اللمف من الفراغات بين الأنسجة ودفعها إلى الأوردة الدموية حيث تتصل مع بعضها ويوجد في نهاية القناة صمام يسيطر على دفع اللمف مع صمامات أخرى إلى أوردة الدم ويمنع الدم من الدخول إلى أوعية اللمف. يتحرك اللمف بسبب فارق الضغط الناتج من التنفس وضغط الشعيرات الدموية وكذلك تقلص العضلات ، أحياناً تتجمع كميات كبيرة من اللمف تحت الجلد (بين الجلد والنسيج الإفرازي) وهذه من الحالات التي فيها شيء من الخطورة على حياة الحيوان.

تكوين الحليب : Milk Formation

أن الدم هو الأساس لمكونات الحليب لذلك فإن نوع الغذاء الذي يتناوله الحيوان له تأثير بالغ في مكونات الحليب من المركبات والعناصر الغذائية وقد بينت الدراسات أنه ليس بالضرورة أن تبقى مكونات الحليب المترشحة من الدم كما هي بل لوحظ أن خلايا الضرع لها القدرة على تصنيع بعض مكونات الحليب من المواد الأولية الموجودة في الدم.

كما في الجدول التالي :

جدول يوضح مواد الدم الأولية المكونة لحليب المجترات

مكونات الحليب	مواد الدم الأولية
الماء	الماء
اللاكتوز	كلوكوز
البروتين :	
الكازين	الأحماض الأمينية
بيتالاكتوكلوبيولين	الأحماض الأمينية
ألفا لاكتا ألبومين	الأحماض الأمينية
البومين مصل الحليب	البومين مصل الدم
كلوبيولين المناعة	كلبيولين المناعة
الدهن :	
الأحماض الدهنية	الخلات - بتاهيدروكسي بيوترات، شحوم الدم
الكليسيرول	كلوكوز - كليسرول من كليسيريدات ثلاثية
المعادن	المعادن
الفيتامينات	الفيتامينات

القدسي وايليا (2010)

University of Diyala- College of Agriculture

إفراز الحليب : Milk Secretion

أن كل خلية من خلايا الحويصلات اللبنية يمكنها تصنيع معظم مكونات الحليب وليس هناك تخصص لتصنيع مكون معين دون أخرمن المكونات ، إن التصنيع التدريجي لمكونات الحليب يؤدي إلى استطالة الخلايا وتفرغ المكونات داخل تجويف الحويصلة دون أن يؤدي ذلك إلى تهشيم أجزاء الخلية . تبدأ حبيبات (قطيرات) الدهن في التكوين أسفل الخلية ثم ترتفع تدريجياً إلى أعلى تجويف الخلية بعدها تلفظ إلى فراغ الحويصلة ، أما البروتينات فأنها تتكون على شكل

حبيبات منفصلة وتتفرع ضمن فراغ الحويصلة ويتحرر اللاكتوز في نفس الوقت الذي يتحرر فيه البروتين ثم يتحرر الماء بعد ذلك بوساطة الإفراز الحويصلي ثم تدخل بقية المكونات والتي أهمها الأملاح المعدنية المتمثلة بالكالسيوم والفسفور والأملاح الأخرى والفيتامينات والتي تجهز مباشرة من الدم عن طريق الامتصاص الانتقائي وتتجمع كل تلك المكونات في فراغ الحويصلة (Lumen) مكونة السائل ذو الخواص الكيماوية والفيزياوية المتميزة والمسمى بالحليب.

بعد أن يمتليء فراغ الحويصلة بالحليب ينساب عبر القنيات ثم القنوات وأخيراً حوض الغدة وحوض الحلمة ويرافق ذلك ارتفاع الضغط داخل الضرع شيئاً فشيئاً وإذا لم يفرغ الضرع يمكن أن يعاد امتصاص مكونات الحليب عند وصول الضغط إلى أقصاه. اذا يتساوى مع ضغط الدم ويتوقف افرازالحليب).

تديم الأملاح المعدنية مع الكلور التوازن الأزموزي للحليب (وهناك علاقة عكسية بين تركيز اللاكتوز وتركيز البوتاسيوم والصوديوم والكلور في الحليب ، وأن الماء ينساب إلى الحليب يشكل جزئي من السوائل بين الخلايا الغنية بالبوتاسيوم وبشكل جزئي من الدم إلى الخلية للمحافظة على التوازن الأزموزي وكنتيجة لتصنيع اللاكتوز والبروتين والدهن، ونظراً لكون الحليب في توازن أزموزي مع الدم وأن اللاكتوز يشكل حوالي 50 % من الضغط الأزموزي للحليب ، لذلك فإن زيادة تركيز اللاكتوز يؤدي إلى تدفق الماء إلى الحليب مما يؤدي إلى خفض نسبة الصوديوم والكلور، تؤثر هذه العمليات على إنتاج الحليب بشكل كبير وبالدرجة الأولى الماء، لأنه يشكل النسبة العظمى من مكونات الحليب (87 %) ، يتغير طعم الحليب في نهاية موسم الحليب أو عند الإصابة بالتهاب الضرع بسبب ارتفاع نسبة الصوديوم والكلور أمام اللاكتوز والبوتاسيوم مما يكسبه الطعم الملحي.

University of Diyala College of Agriculture

السيطرة الهرمونية على أنتاج الحليب : Hormonal control of lactation

أن أنتاج الحليب من قبل الخلايا الطلائية و مروره من سيتوبلازم الخلايا الى تجويف الحويصلة والذي يتضمن أخراج الحليب Milk removal و تفريغ الحليب من الصهاريج و التجاويف الحويصليه يوجد فيه تداخل مع هرمونات الفص الامامي للغدة النخامية و التي لها الدور الرئيس في تلك العملية والهرمون الفعال في تلك العمليات هو البرولاكتين Prolactin وفضلاً عن ذلك هناك تداخلات اخرى يمكن ادراجها بما يلي :

1 – أن قشرة الغدة الكظرية ايضا تدخل في بدء أنتاج الحليب وهرمون النمو Somatotropin مهم كذلك في نمو الضرع .

2 – ان خليط البرولاكتين و الكورتيزول فعال بصورة كبيرة قد تفوق من أي خليط هرموني من السابق ذكرها

3 – هنالك أيضا هرمون (A C T H) Adreno – cortico tropic hormone يلعب دورا مؤثرا في أنتاج الحليب و أفرزاه

4 – و من المركبات التي أظهرت القابلية على التأثير في البدء بإنتاج الحليب هي Reserpine و Epinephrine ، acetylcholine

5 – هنالك دراسات تشير إلى أن الغدة الدرقية لها دور في تحفيز غدة الحليب على الإنتاج و عند أزلتها يتسبب في تقليل حاصل الحليب وقصر في فترة الإنتاج لدى الأبقار و الماعز وقد يكون غدة جار الدرقية Parathyroid gland هي الأساس في عملية أنتاج الحليب .

6- يؤثر هرمون الأستروجين على الإنتاج بسبب تأثيره على نمو قنوات الضرع ، بينما يعمل هرمون البروجسترون على نمو الحويصلات داخل الضرع وعند حقن الهرمونيين سوية وبنسب معينة يؤدي الى تثبيط إنتاج الحليب.

7- أن هرمون الأوكسيتوسين المفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية لهُ الدور الأساسي في اخراج الحليب من تجويف الحويصلة اللبنية الى القنوات ثم خارج الضرع .

University of Diyala- College of Agriculture

السيطرة العصبية على أنتاج الحليب: Neural control on Lactation

يلعب الجهاز العصبي دورا مهما للسيطرة على أنتاج الحليب فهو يسيطر على جريان الدم خلال الغدة اللبنية مع تنظيم تجهيز الهرمونات و مصادر تكوين الحليب ، من المعلوم سابقا أن الغدة اللبنية تقع تحت السيطرة الهرمونية للغدة النخامية و يقوم الجهاز العصبي المركزي بتنظيم فعالية الجهاز المشترك لتحت المهاد – النخامية الذي بدوره يسيطر على أنتاج هرمونات الفص الأمامي للغدة النخامية و أن دور حافز الرضاعة في تحرير هرمون البرولاكتين قد جعل من الغدة اللبنية عدم الانكماش وهذا ما نجده عند وفاة المولود للبقرة و الإتيان بصغير أخر ليس أبنها ليرضع منها نرى أن الغدة اللبنية للام لجديدة أو الثانية يستمر في إدرار الحليب وهذا دليل التحفيز العصبي و النفسي لديها على أنتاج الحليب.

كذلك تحفز الحلمات للغدة اللبنية أيضا يجعل منها تحرير هرمون البرولاكتين و A C T H من الغدة النخامية وأن كلا الهرمونيين يشتركان في إفراز الحليب كما أن محفزات الرضاعة تزيد من محفزات المرضع لتناول للطعام و الماء كما لوحظ أن الجهاز العصبي له تأثير على أنتاج الحليب من خلال التأثير على الحلم و جعلها أكثر انتصابا ، أضافه التأثير على كمية الدم الواردة الى الغدة اللبنية بواسطة الأعصاب المحركة للأوعية الدموية .

أن الألياف العصبية الحسية كثيرة الانتشار في الحلمة وتشترك في أحداث المحفزات الواردة التي تبدأ عملية إدرار الحليب وكل هذا من خلال وجود مستقبلات تستجيب للتغيرات التي تحدث

في الضغط الداخلي للضرع والتي هي جزء من التوزيع العصبي الاعتيادي للبشرة ولكنها متشابكة مع الأنسجة الغديه خلال مراحل النمو والتي تلعب دورا مهما كطرف داخلي لدورة الأفعال الانعكاسية، و تنتشر العضلات الملساء بكثرة في الحلمة و خاصة حول القناة الخطية على هيئة ألياف عضلية دائرية وهذا التوزيع مهم للمحافظة على القناة مغلقة بين فترات الحلب وتوجد أيضا بعض العضلات الطويلة في هذه المنطقة وتقع كمية كبيرة من الألياف العضلية الملساء في جدار الحلمة حول صهريجها ولكنها تقل تدريجيا كلما ابتعدنا عن الحلمة .

أن الرضاعة أو أي تحفيز أخر يرتبط بعملية الحلب ينتقل الى الجهاز العصبي المركزي ويسبب أفراز الاوكيتوسين Oxytocin للدم من الفص الخلفي للغدة النخامية بعدها ينتقل الاوكسيتوسين ألى الغدة اللبنية عن طريق الدم ويعمل على تقليص الخلايا الطلائية للحويصلة مما يسبب خروج الحليب من الحويصله الى القنوات الصغيرة ثم القنوات الكبيرة ثم مخزن الغدة ثم الحلمة وبعدا خارج الضرع.

كما ان تثبيط ادرار الحليب يعود الى وجود هرمون الادرينالين في الدم والذي ينفرز لأسباب عديدة منها الخوف وبذلك نلاحظ عدم قدرة ادرار الحليب لدى البقرة وهي في حالة فزع وخوف وكذلك يحدث تغير في تراكيبه الطبيعية لذا يوصى دائما استقرار وراحة الحيوان عند عملية الحلب .

ويحدث التأثير المثبط لإنتاج الحليب بطريقتين :

1 – الطريقة الاولى يحدث التثبيط نتيجة تقلص الأوعية الدموية المؤدية الى الغدة اللبنية وهذا يمنع الاوكسيتوسين من الوصول الى الخلايا الطلائية العضلية .

University of Diyala- College of Agriculture

2 – الطريقة الثانية للتثبيط فهي تأثير مباشر على الخلايا الطلائية العضلية والذي يلعب فيها الادرينالين عامل فسيولوجي مضاد للاوكسيتوسين .

الفصل الثالث

تغذية العجول على الحليب وبدائله

Feeding Young Calves on Milk and Milk Replacers

3 – 1 مكونات الحليب والرضاعة الطبيعية

بعد انتهاء مرحلة التغذية على اللبأ (Colostrums) الذي يفرز من الابقار في الايام الاولى بعد الولاده ، يتحول السائل المفرز من الضرع إلى الحليب الاعتيادي إذ لا تطول فترة افراز اللبأ كثيرا والتي تتراوح من 3 – 4 أيام. وبعدها يكون غذاء المولود على الحليب الاعتيادي وهو ناتج إفرازالغدة اللبنية (الضرع) بمواصفاته الفيزياوية والكيمياوية والذي يكون الماء النسبة العظمى منه (88%). وتكون بقية المكونات الأخرى إماعلى شكل محلول أو مستحلب أو معلق بنسب محددة تشكل بحدود 12 % (جدول 3 –1) و تتغير قليلا حسب النوع او السلاله و مرحلة الحلب (الادرار) (Stage of Lactation) والتغذيه وبعض العوامل الأخرى كما في الجدول (3 – 2).

جدول (3 – 1) مكونات حليب الأبقار والجاموس (الكمية في 100 غم)

المكونات	الأبقار	الجاموس
الماء (غم)	88.0	84
سكر اللاكتوز (غم)	4.68	4.61
البروتين (غم)	3.2	3.7
الدهن (غم)	3.4	6.9
المعادن (عم)	0.72	0.79
الطاقة / كيلوكالوري	61.0	97.0

University of Diyala- College of Agriculture

جدول (3 – 2) النسب المئوية لمكونات الحليب في سلالات مختلفة من الأبقار

النوع	الدهن	البروتين	اللاكتوز	الرماد	الماء
الايرشاير	3.85	3.35	4.95	0.96	86.89
الفريزيان	3.40	3.15	4.60	0.75	88.10
الجيرنسي	4.90	3.85	4.95	0.75	85.55
الجيرسي	5.14	3.80	5.00	0.75	85.31
الشورتهورن	3.65	3.30	4.80	0.69	87.56

Scot (1986).

تتغذى العجول بعد الولادة مباشرة على ما يتكون في ضرع ألام من اللبأ ثم بعد ذلك على الحليب. يحصل المولود على غذائه عن طريق الرضاعة الطبيعية وهي الغريزة الطبيعية التي أودعها الله سبحانه وتعالى في المواليد الحديثة والتي تتم دائما برفع الرأس إلى الأعلى للبحث عن مصدر الغذاء والذي يفرز ويحفظ في ضرع أمها (شكل 3 -1) ، وبمجرد أن يتحسس المولود الحلمة يضعها في فمه فتكون على سطح لسانه وعلى الفور يحيطها به ويضغط بشفتيه على قاعدة الحلمة مما يرفع الضغط داخلها فينساب الحليب من فتحة الحلمة إلى فمه وما أن يتذوق الحليب حتى يكرر عملية المص ويستمر بذلك لحين إحساسه بالشبع. يستطيع المولود تكرار عملية المص إلى 80 مرة بالدقيقة وربما أكثر من ذلك، لذا تعتبر عملية الرضاعة أفضل طريقة لإخراج الحليب من الضرع إذ لا تحدث أي ضرر للحلمة أو تؤذي الأم كما إنها العملية المثالية التي تحفز الأم على افراز الحليب على أحسن وجه .



University of Diyala- College of Agriculture

شكل (3 -1) بقرة هولشتاين - فريزيان مع مولودها

عندما نتحدث عن الرضاعة يجب أن نتذكر ما يأتي :

1. إن الجوع هو من الضغوط الكبيرة التي تواجهها العجول حديثة الولادة فضلا عن كونه مسالة صحية أساسية .
2. لذا من الواجب رعاية المواليد لمنع شعورها الجوع.
3- يمكن منع الجوع عن طريق تغييرات بسيطة لممارسات التغذية التقليدية والتلقائية.
4- هناك إمكانية لإرضاع الحليب المحمض وهو من الوسائل الفريدة من نوعها لمنع الجوع عن العجول .

تعتبر الرضاعة من الطرق القديمة التي تعتمدها المواليد في الحصول على غذائها ولكنها اليوم يمكن أن تكون جديدة لأنها الوسيلة التي أودعها الخالق سبحانه في المواليد الحديثة وكأنها تعيش

دون رعاية احد سوى الأم. الجديد هو إن الطريقة التي كانت متبعة قديما تعد اليوم في مقابل الفائض من الحليب لضمان التخلص من الجوع وسد احتياجات العجول من المركبات والعناصر الغذائية . يولد الجوع ضغطا كبيرا في الأيام الأولى من حياة المولود ، وقد يكون السبب الرئيسي للإصابة بالمرض في الأيام من 7--21 يوما .

3 – 2 طرق الرضاعة الطبيعية ونظم التغذية الاصطناعية

الطريقة الطبيعية في تغذية العجول تشمل التغذية الحرة، والرضاعة حتى الإشباع ، والرضاعة لوجبات محدده خلال اليوم (جدول 3 - 3). أما نظم التغذية الاصطناعية فتكون عادة بتقييد الرضاعة، أو تحديد كمية الحليب في الوجبة الواحدة ، وتشجيع الرضاعة السريعة ، أو تقديم الحليب في الأواني.

3 – 2 – 1 الرضاعة الطبيعية :Natural Suckling

وهي الطريقة الطبيعية التي يتم فيها إخراج الحليب من ضرع إلام والتي جعلها الله سبحانه وتعالى غريزة في أغلب مواليد الحيوانات اللبونة لكي تحصل على غذائها من حليب الأم مباشرة عن طريق وضع الحلمة بفمها ثم تلف اللسان حولها مع الضغط بالشفتين على قاعدة الحلمة لمنع الحليب من الرجوع للخلف مما يجعل الحليب ينساب إلى فم المولود عن طريق فتحة الحلمة وهكذا بتكرارالعملية يستمر جريان الحليب (شكل 3 - 2). من محاسن هذه الطريقة أن المولود يرضع متى يشاء لاسيما إذا كان مع أمه باستمراروياًخذ كفايته من الحليب وببطء وعلى مدة طويلة وهذا يؤدي إلى خلطه جيداً مع اللعاب مما يسهل عملية هضمه بصورة أفضل ، وقد تبين من التجارب أن الرضاعة الطبيعية تزيد من معدل استفادة العجل من الحليب مقارنة بالرضاعة الاصطناعية ، أي أن معدل الوزن المتحصل عليه من الرضاعة الطبيعية أفضل من الوزن المتحصل عليه من الرضاعة الاصطناعية ، ولاتحتاج الرضاعة الطبيعية إلى أيدي عاملة لإرضاع العجول.

University of Diyala- College of Agriculture



شكل (3 - 2) الرضاعة الطبيعية للعجول من أمهاتها

جدول (3 - 3) المقارنة بين نظامي الرضاعة الحرة والمحددة للعجول والتي تبين أن المربي لايلبي احتياجات المولود كما لو كان يرضع من أمه .

	التغذية الحرة	التغذية المحددة
نسبة الحليب من وزن الجسم	25 – 20	15 – 8
كمية الحليب (لتر/ يوم)	10 – 8	6 – 4
الزيادة الوزنية (غم / يوم)	1000	500 - 200
عدد دقائق الرضاعة	8 - 4	8 – 6
عدد الوجبات	7	3 – 2
المدة بين الرضعات (ساعة)	4	14 – 10

ومن مساوئ الرضاعة الطبيعية ما يأتي :
1- يرضع العجل على الأغلب بعض حلمات الضرع ويترك الأخرى وهذا يمكن أن يشوه الحلمات ويجعلها غير متناسقة وبالتالي يمكن أن يؤثر في إجراء الحلب الآلي بعد الرضاعة.
2- عدم قدرة المربي على تقدير كمية الحليب الذي يتناولها العجل وبذلك لايمكن معرفة المنتج من الحليب لكل بقرة.
3- إن استمرار العجل مع أمه قد يجعل البقرة تمتنع من إعطاء الحليب عند غيابه فضلاعن أن الأم تبقى في حالة تحفيزمستمر.
4- احتمال إصابة العجول بالإسهال بسبب كثرة الحليب المتناول فضلا عن الأمراض الأخرى نتيجة تلوث الضرع والحلمات بالأوساخ.

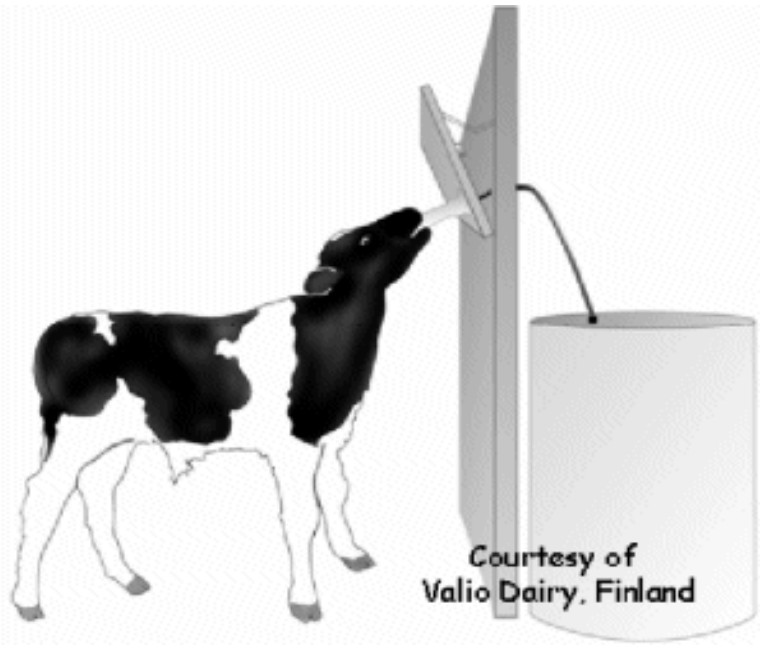
University of Diyala- College of Agriculture

3 – 2- 2 الرضاعة ألاصطناعية : Artificial Suckling

وهي عملية تقديم الحليب للمواليد بعيداً عن الأم باستخدام أواني خاصة يوضع فيها الحليب ويتم تعليم العجل على الشرب منها مباشرة (الاشكال 3 – 3 و3 – 4 و 3 – 5). هذه الأواني ممكن أن تكون بدون حلمات أو مثبت بها الحلمات وبأعداد مختلفة حسب عدد العجول .هذه الطريقة تستخدم في الحقول الكبيرة لتربية الأبقار، لأن الرضاعة الطبيعية تكون غيرعملية وغيراقتصادية وان استخدام هذه الطريقة يمكن أن توفرالحليب الزائد عن حاجة المواليد ويحول للاستهلاك البشري .

3 – 2 – 2 - 1 ميزات الرضاعة الاصطناعية

ان من ميزات الرضاعة الاصطناعية ما يأتي :
1- يمكن تقدير كمية الحليب المقدم للعجول المرباة في الحقل .
2- معرفة الحليب المنتج من كل بقرة من أبقار الحقل.
3 – حماية العجول من الإصابة بالأمراض بإتباع أساليب النظافة أثناء الرضاعة.





University of Diyala- College of Agriculture

شكل (3 – 3) طرق مختلفة لرضاعة العجول



شكل (3 – 4) رضاعة العجول من رضاعات تحتوي على حلمة مطاطية



University of Diyala- College of Agriculture

شكل (3 – 5) تعليم العجول على شرب الحليب من الأواني

3 – 2 – 2 - 2 الشروط الواجب مراعاتها في الرضاعة الاصطناعية

من الشروط الواجب مراعاتها في الرضاعة الاصطناعية الاتي:

1- الحرص على نظافة الأواني المستعملة حتى لا تكون مصدر لتلوث الحليب وإصابة العجول بالأمراض.

2- أن تكون درجة حرارة الحليب مقاربة لدرجة حرارة حليب الأم (حوالي 38 مْ).

3 – يمكن تحديد كمية الحليب المقدم لكل عجل والتي تقدر ب 10 % من وزنه الحي .

4- يجب أن تكون مواعيد الرضاعة ثابتة وبفترات متساوية وعادة تكون مرتين أو ثلاثة مرات باليوم.

5- إمكانية بسترة الحليب قبل تقديمه للعجول مما يضمن سلامته من مسببات الإمراض فضلا عن إمكانية حفظه لعدة أيام إذا لم يتعرض للتلوث.

6– يجب التدرج عند الانتقال لنوع أخرمن العلف ولأيام عدة كي لا يصاب الحيوان بالاضطرابات الهضمية.

3 – 2 – 2- 3 الطرق ألاصطناعية لرضاعة العجول

ما أن تلد البقرة ويقف المولود على قدميه حتى يبدأ بالبحث عن غذائه ، لذا فانه يرفع رأسه إلى الأعلى وهذه غريزة تلد معه ، لذلك فان العملية في الغالب تكون معكوسة في الرضاعة

الاصطناعية ، أي أن العجل يجب أن يخفض رأسه إلى الأسفل خاصة عند الشرب من الإناء (السطل) ، لذلك فأنه يحتاج إلى التدريب كي يتعود على هذه الطريقة الجديدة عليه .

يمكن تعويد العجل على شرب الحليب من الإناء عن طريق مسك الحيوان ومن ثم يبلل الأصبع بالحليب ويوضع في فم العجل مع الضغط برفق على رأسه لحين وصوله إلى الحليب الموضوع في الإناء وبمجرد أن يتذوق العجل الحليب يرفع الإصبع ويترك يشرب بحريته ، أو بطريقة أخرى وهي وضع اليد في إناء الحليب وإخراج أحد الأصابع فوق سطح الحليب وباليد الأخرى الضغط على رأس العجل برفق وبمجرد أن يلعق العجل الأصبع ويتذوق الحليب يشرب منه تدريجياً ، وهناك طريقة أخرى وهي وضع حلمة مطاطية تطفوعلى سطح الحليب وبنفس الطريقة السابقة يوصل فم العجل إلى الحلمة وعندما يبدأ بلعق الحلمة ويتذوق الحليب يبدأ بالشرب. يجب تكرار العملية مرات عديدة لحين تعود العجل عليها. أما إذا استخدمت الأواني ذات الحلمة المطاطية في الرضاعة الاصطناعية فأن العملية تكون أسهل ، إذ توضع الحلمة في فم العجل وبمجرد تذوقه للحليب يبدأ بالرضاعة ولا تحتاج إلى جهد كبير ولكن لكل طريقة فوائدها ومساوئها (شكل 3 – 6).



University of Diyala- College of Agriculture

شكل (3 - 6) مغذيات مختلفة بحلمات مطاطية لرضاعة العجول

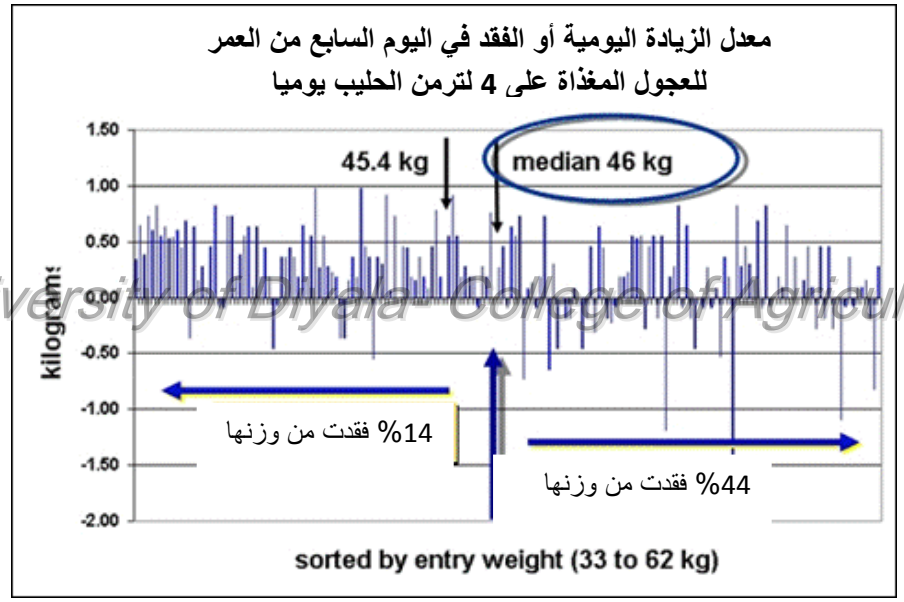
تشمل طرق التغذية المحددة ، نظام التغذية الآلية باستخدام الحاسوب أو استخدام القناني الزجاجية أوالحاويات (السطل) أوالمغذيات التي تحتوي على الحلمات المطاطية وتكررمرتين أو 3 مرات في اليوم.إن تحديد التغذية على الحليب يمكن أن يحفز العجول على تناول كمية أكثر من العلف الجاف وبعمر مبكر مما يقلل من تكاليف التربية (الحليب مقابل العلف الجاف).

3 – 3- الجوع وعلاقته بكمية الحليب وتكرار عملية الرضاعة

الجوع هو حالة من الانزعاج والغثيان أو الضعف الناجم عن نقص الغذاء. فالعجول الجائعة هي في حاجة ماسة للغذاء . ويمكن معرفة العجول الجائعة من خلال تصرفاتها أو سلوكها من خلال بحثها عن الحلمة. وسلوك الرضاعة من علامات الجوع التي تظهر على العجول ولكن غالبا ما ينظر إليها المربي على أنها سلوك غير مرغوب فيه. إن تربية العجول الحديثة غالبا ما تستخدم طرق التغذية الجماعية ، لذا تعطى كل العجول نفس الكمية من الحليب بغض النظر عن

وزنها . وبالتالي فإن العجول الكبيرة غالبا ما تعاني من الجوع لعدم سد حاجتها من الغذاء. وهذا ما يظهره الشكل (3 - 7) الزيادة اليومية أو الفقدان في أول أسبوع من العمر ل 179 عجل ذكر هولشتاين والتي غذيت على 4 لتر من الحليب يوميا . يتم تقسيم العجول على أساس الوزن عند الميلاد من اليسار إلى اليمين (33 - 62 كغم). فيلاحظ أن 44٪ من عدد العجول التي معدل وزنها 46 كغم لم يحصل لها لا زيادة ولا نقصان في الوزن في الأسبوع الأول من العمر بينما 14 % فقط حصل لها نفس الحالة من التي وزنها اقل من ذلك من تلك التي طبق عليها نظام التغذية المحددة من الحليب .

إن نظم التغذية التقليدية غاليا ما توفر الحليب بكمية أقل مما تحتاجها العجول مقارنة بتلك التي ترضع من أمهاتها لذلك فان المشاكل التي تظهر في الطريقة الثانية تكون اقل بالرغم من زيادة إجمالي الحليب اليومي المستهلك .



University of Diyala- College of Agriculture

شكل (3 - 7) معدل الزيادة أو فقدان الوزن اليومي في اليوم السابع من العمر ل179 عجل ذكر هولشتاين غذيت على 4 لتر من الحليب يوميا

وعادة ما تقع أخطاء في ممارسات التغذية التقليدية في كمية ومرات التغذية لذلك لا نحصل على الزيادة الوزنية المطلوبة وان المقارنة تدعم الحجة القائلة بأن الجوع هي المشكلة الرئيسة للعجول من 1 - 21 يوما من العمر. والخطأ الأكثر شيوعا مع بديل الحليب ، هو في خلط المسحوق بوزن غير كافي لكل لتر من الماء . كما يتم أحيانا تخفيف الحليب الخام بالماء مما يقلل من كفاءة الاستفادة منه

3 – 4 التغذية الحرة على الحليب : في هذا النظام يسمح للعجل بحرية الحصول على الحليب. إذ يسمح له بالرضاعة متى يشاء (شكل 3 – 8). كما قد يتم الرضاعه في الأقفاص الفردية اذ

يمكن أن يرضع العجل دون مزاحمة من العجول أخرى . بينما في الأقفاص الجماعية ، فمن الضروري أن تكون عدد الحلمات كافية للحد من تزاحم العجول . وبما أن اغلبها أنظمة آلية أو مبرمجة بالحاسوب فان العديد من العجول في ألمجموعة سترضع في نفس الوقت ، لذا لا يمكن السيطرة عليها والتحكم بالحلمات والحليب . يتطلب النظام غير المقيد إلى جودة الحليب ودرجات حرارة مناسبة كي تشرب العجول . كما يجب حفظ اللبأ أو الحليب أو بديل الحليب في خزانات خاصة كهربائية قليلة التكلفة ومزودة بخلاطات لمزج سوائل الرضاعة فضلا عن تزويدها بوعاء لوضع الحلمات المطاطية ، أو توضع على شريط يمكن تعليقه على الحائط. كما انه في هذا النظام قد تكون الحلمات التي تتغذى منها العجول في أسفل الحاوية لتعمل على الجاذبية أو تعلق الحلمات على شريط بلاستيكي وتزود بصمام في اتجاه واحد لمنع عودة الحليب إلى الحوض . يمكن أن يحتوي نظام التغذية الآلي على خلاطات أو مضخات يمكن توقيتها لإعادة تدوير الحليب من خزان واحد لمجموعات عدة من العجول والعودة إلى الخزان ثانية ، ويمكن أيضا استخدام البرمجة في هذا النظام .



University of Diyala- College of Agriculture

شكل (3 - 8) نظام التغذية الحرة : قد تعلق الحلمات على الحاوية أو عن بعد منها. يعتمد حجم الحاوية على عدد العجول لضمان حصولها على الحليب . يمكن وضع 20 لتر للعجل الواحد ليستمر بالرضاعة أو 100- 200 لترا أو أكثر لعدة عجول .

3 – 5 تغذية العجول وفطامها :

إن تغذية العجول حديثة الولادة المتبعة هو إعطاؤها الحليب الكامل الذي يؤخذ من ضرع البقرة ويقدم للعجول دون إضافة أو اخذ أي من مكوناته وتستمر لمدة ثلاثة شهور (12 أسبوعاً) . تحسب كمية الحليب للحيوان على أساس وزنه الحي إذ تقدر بنسبة 8 - 10 % .

قبل شرح طرائق التغذية لابد من استعراض احتياجات العجول من الطاقة والبروتين لغاية عمر الفطام حسب الزيادة الوزنية المطلوبه (الجدول **3- 5)**.

جدول (3- 5) احتياجات الطاقة والبروتين الخام للعجول من الميلاد إلى الفطام

زيادة وزنية يومية غم / يوم	طاقة ممثلة ميكاكالوري/ يوم	مادة جافة متناولة غم / يوم	بروتين خام (غم)	نسبة البروتين الخام من المادة الجافة
204	2.4	544.8	94	18
409	2.9	635.6	150	23.4
558	3.5	771.8	207	26.6
758	4.0	908.0	253	27.5
999	4.8	1089.6	307	28.7

(adapted from Van Amburgh, 2006) Minnesota Dairy Team

3 – 5 - 1 التغذية على الحلب الكامل :

وهي احدى طريق فطام العجول المتبعة لدى المربين وتستمرفي الغالب لمدة ثلاثة شهور(12 اسبوعاً) ، وتحسب كمية الحليب للمولود على أساس وزنه الحي وتقدرب 8 - 10 % ويلاحظ في هذه الطريقة أن كمية الحليب المقدمة للمولود تتزايد بمرورمع زيادة وزن الحيوان ولحين وصوله إلى المدة المقررة للفطام تحسب كمية الحليب للعجل بطريقة النسبة والتناسب وكما يأتي:

University of Diyala- College of Agriculture

إذا كان وزن المولود 40 كغم فنضرب 40 × 0.10 = 4 كغم \ عجل \ يوم

أما إذا أردنا أن نحسب النسبة 8 % ففي هذه الحالة نضرب 40 × 0.08 = 3.2 كغم \ عجل \ يوم . وعادة يجري وزن الحيوانات بصورة دورية في حقول التربية وفي الغالب كل اسبوعين لذا يجب زيادة كمية الحليب المخصصة لكل عجل فمثلا سيصبح الوزن 46 كغم ففي هذه الحالة ستكون كمية الحليب ، 46 × 0.10 = 4.6 كغم ، في كلا الحالتين تقسم الكمية على وجبتين متساويتين صباحية ومسائية. وهكذا تزداد كمية الحليب المقررة باستمرار لحين الفطام .

يلاحظ في حساب كمية الحليب على النسبة 8% أن كمية الحليب المقررة تقل عن النسبة الأولى وهذا يمكن أن يشجع المولود على تناول الأعلاف الجافة بوقت مبكر، لذا يجب أن تقدم للمولود المواد العلفية المركزة والخشنة في أول اسبوعين من عمره لتعويده عليها ولكي نسرع من عملية تحوله إلى حيوان مجتر، ونحميه من حالات الإسهال التي يمكن أن يصاب بها .

3 – 5 - 2 - التغذية على الحليب الكامل والحليب الفرز:

الحليب الفرز(Skim Milk) هو الحليب الناتج من مصانع الألبان بعد فرز الدهن من الحليب الكامل (Whole Milk). اذ يعتبر السائل المتبقي من فضلات المصانع وخاصة في الدول التي لديها إنتاج عالي من الحليب وعلى الأغلب يجفف هذا السائل في معامل خاصة بذلك ليستخدم في تغذية العجول بمفرده أو مع الحليب الكامل بعد إعادته للحالة السائلة باضافة الماء. اذ يذاب

الحليب المجفف (Dried Skim Milk) بالماء بنسبة جزء واحد من الحليب الفرز المجفف إلى 9 أجزاء من الماء ، وإذا أراد المربي زيادة المادة الصلبة في المحلول فعليه زيادة كمية الحليب الفرز إلى الماء مع الحرص على إضافة فيتامين A و D إليه ، لتعويض النقص الحاصل به بسبب سحبها مع الدهن عند فرز الحليب (لان هذه الفيتامينات تذوب بالدهن لذلك تفقد عند فرز الحليب). في هذه الطريقة يستبدل الحليب الكامل بالحليب الفرزتدريجياً وإلى مدة معينة لحين بقاء التغذية على الحليب الفرز فقط . يفضل تقديم العلف المركزوالعلف الخشن الجيد النوعية بعد مرور عشرة أيام من عمرالمولود لتعويده على تناولهما. يمكن أن تستمر الرضاعة إلى 12 أسبوعاً أو أكثر. جدير بالذكر أن العديد من دول أوربا تنتج عجول بعمر مبكر معتمدة في تغذيتها على الأغذية السائلة (الحليب الكامل ، الحليب الفرز أو بدائل الحليب) وبدون أعلاف جافة لإنتاج لحوم ذات نوعية متميزة من العجول (Veal).

3 – 5 - 3 التغذية على الحليب الكامل مع عليقة البادئ (Starter)

وتتبع فيها أساليب عديدة إذ يقدم الحليب الكامل للحيوان ويقدم معه العلف البادئ وعادة يكون من مكونات العلف المركز في أول أسبوعين من العمرلنسرع من عملية تعويد العجول على العلف الجاف وبالتالي الإسراع من عملية تطور الكرش ثم قطع الحليب عنها وتركها تتناول العلف البادئ مع العلف الخشن الجيد النوعية. يجب أن تكون عليقة بادئ العجول غنية بالبروتين وفيتامين A و D لتعويضها عن النقص الذي يمكن أن يحصل وسد احتياجاتها من المركبات والعناصر الغذائية بدلاً عن الحليب الذي قطع عنها ، تختلف كمية البادئ المتناولة عند عمر الفطام حسب الطريقة المتبعة في ذلك. وقد نشرت مؤسسة (SROC) دراسة أعدتها خلال عام 2004 – 2005 حول المركبات والعناصر الغذائية التي يجب أن يحتويها البادئ التجاري الذي يقدم للعجول ، فنسبة البروتين الخام تكون 18- 22 %، الدهون 3.22 % ، ألياف متعادلة 13.85 % ، ألياف حامضية 3.22% ، الكاربوهيدرات الذائبة (NFC) 56.53 % . كما نشرت أيضا توليفة لبادئ من مواد علفية بنسبة بروتين مقدارها 18% وكما في الجدول (3 – 6)

University of Diyala- College of Agriculture

كما نشرت (Adapted from Nutrient Requirements for Dairy Cattle—2001)

جدولا بما يجب أن يحتويه البادئ من العناصر الغذائية الضرورية لنمو المواليد وكما يأتي : بروتين خام 16 – 20 % ، كالسيوم 0.70 % ، فسفور 0.45 % ، بوتاسيوم 0.65 % ، نحاس 10 جزء بالمليون ، زنك 40 جزء بالمليون ، منغنيز 40 جزء بالمليون ، كوبلت 0.10 جزء بالمليون ، سلينيوم 0.30 جزء بالمليون ، فيتامين A / لكل باوند مادة جافة 1818 وحدة دولية ، فيتامين D / لكل باوند مادة جافة 270 وحدة دولية ، فيتامين E / لكل باوند مادة جافة 12 وحدة دولية .

جدول (3 – 6) خليط لباديء العجول بنسبة 18 % بروتين

المادة العلفية	باوند
شوفان مطحون	700
ذرة مجروشة	600
كسبة فول الصويا	475
مولاس	150
ملح	15
كلس	15
ثاني فوسفات الكالسيوم	20

وخليط اخرلبادئ يفي باحتياجات العجول من المركبات والعناصرالغذائية (جدول**3 - 7)**.

جدول (3 - 7) خليط لمكونات بادئ للعجول

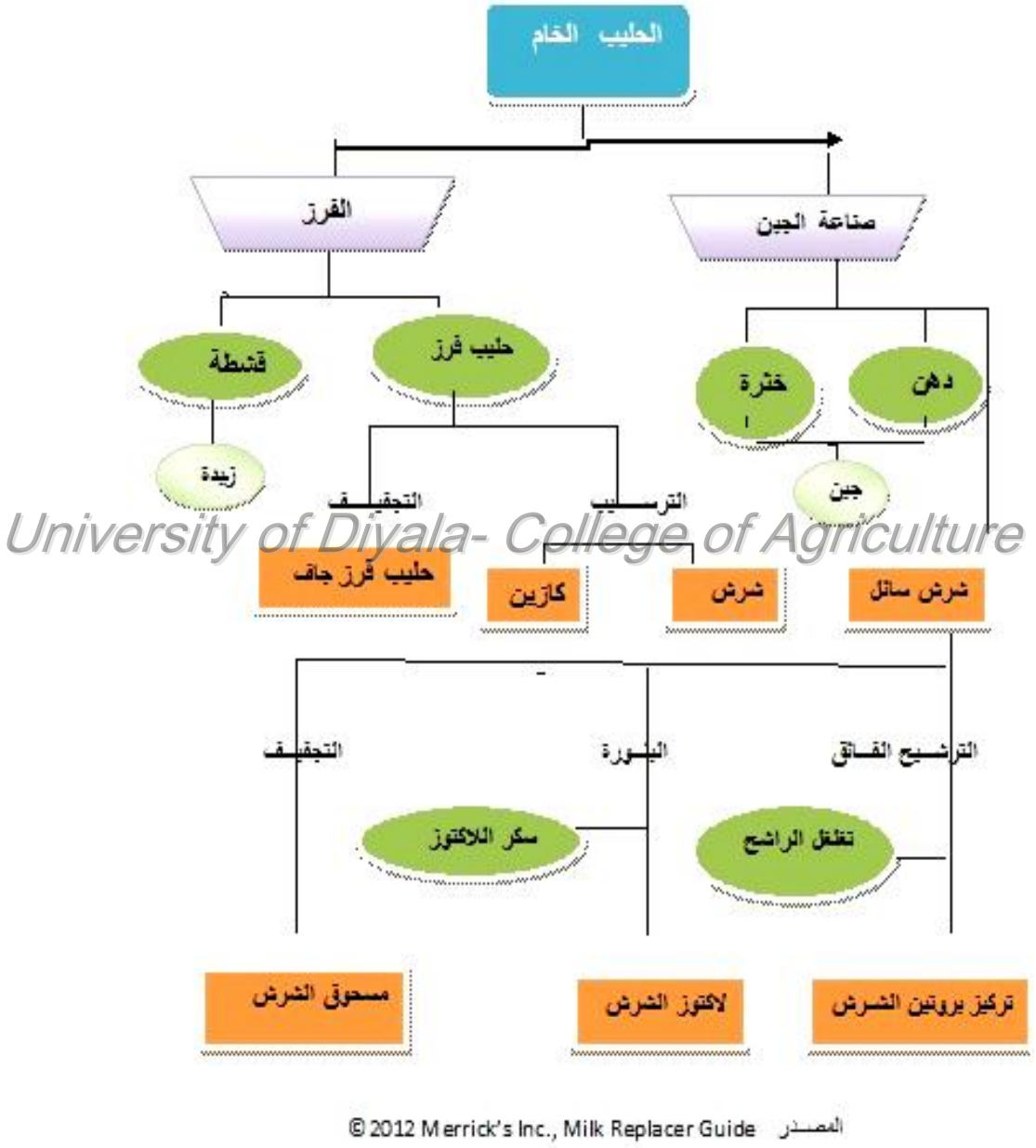
University of Diyala- College of Agriculture

المادة العلفية	% من العليقة الكلية
شوفان مجروش	20
ذرة مجروشة	52
كسبة فول الصويا	20
مولاس سائل	5
ملح	0.20
كلس	1
ثاني فوسفات الكالسيوم	0.25
دهن حيواني	1.50
فيتامينات	0.05

3 – 5- 4 التغذية على بدائل الحليب : Milk Replacer

بديل الحليب هو غذاء يتألف من عدة مواد يجب أن يكون أحداها من مشتقات الحليب أو مخلفات تصنيعه كالحليب الفرزالمجفف (Skim Milk) أوالشرش (والتي هي مخلفات صناعة الجبن) المجفف (Dried Whey). يجب أن يكون سهل الهضم ومستساغا وأن يحتوي علىالبروتين والطاقة اللازمة لسد احتياجات العجول (يجب أن تكون نسبة البروتين بحدود 18–

20 % ، والدهن يجب أن يكون ذو قابلية عالية على الهضم وأن تكون نسبته 10–22 % لأنه المصدر الرئيس للطاقة). يمكن أن يدعم البديل بالفيتامينات الضرورية كفيتامين A وD ، التي سحبت مع دهن الحليب عند فرزه ،لذا يفضل إضافة الدهن الصناعي لزيادة تجنيسه واستساغته بالإضافة إلى أن الدهن يقلل من الإسهال ويحسن مظهر العجل. قد يستخدم ليسثين فول الصويا كعامل استحلاب (Soya Lecithin) لنشرالدهن في الحليب عند إضافة الماء إليه. يجب أن يكون الدهن المضاف رخيص الثمن ومقبول ويفي بالغرض. والمخطط الاتي (شكل 3 – 9) يبين مراحل تصنيع الحليب .



المصدر © 2012 Merrick's Inc., Milk Replacer Guide

شكل(3 – 9) مخطط لطريقة تصنيع الحليب

يجب أن تكون مكونات البديل سهلة الذوبان ولو أجزاء منها والباقي يمكن أن تبقى على شكل معلق في المحلول ولو لمدة قصيرة لحين إعطائها للعجول . إن الجانب الاقتصادي يبقى هو العامل المهم في اختيار طريقة تغذية العجول فكلماً كانت المادة منخفضة التكاليف مقارنة بتكلفة

الحليب فأنها هي الأفضل ، لأن الغرض الأساس من إنشاء حقول ماشية الحليب هو الحصول على أعلى إنتاج بأقل الكلف وبذلك يكون المشروع مربحاً وهذا ما يشجع المربين وأصحاب الحقول لتطوير مشاريعهم. لا تستخدم هذه الطريقة في العراق والبلدان التي يكون إنتاجها متدنيا من الحليب لأن البديل يعتمد على ما يتوفر من مخلفات مصانع الألبان ، لذلك نادراً ما تستخدم هذه الطريقة الا اذ تم استيراد بديل الحليب كمسحوق مجفف. وتقوم مشاريع تربية الابقار الكبرى باستيراد بدائل الحليب المجفف من الخارج لاستعماله في تغذية العجول لتوفير الحليب الناتج من هذه المشاريع وتسويقه. أما في البلدان المتقدمة والتي تنتج كميات كبيرة من الحليب فأن مخلفات مصانع الألبان متوفرة بكميات كبيرة وباسعار مناسبة ، لذلك فان تلك المخلفات تستخدم بكثرة في تغذية العجول. يوضح الجدول 3 – 8 تركيب بعض بديلات الحليب.

جدول (3- 8) تركيب بعض بديلات الحليب

المادة	مخلوط %	مخلوط %
حليب فرز مجفف	50	38
شرش مجفف	10	5
طحين الذرة	10	-
كسبة فول الصويا	10	25
طحين الشعير	5	5
خميرة	4.4	5.5
خميرة معاملة بالأشعة	0.10	2.5
فوسفات الكالسيوم	2.5	0.5
سكر الدكستروز	7	7
فيتامين A و D	0.5	0.5
معادن وأملاح	0.5	0.5
أرومايسين	-	1

University of Diyala- College of Agriculture

جدول (3- 9) المقارنة بين سعر الحليب وبديل الحليب

المخرجات	حليب كامل	بديل حليب
بروتين خام (مادة جافة %)	25.5	21.1
دهن (مادة جافة %)	28.0	21.1
السعر بالباوند مادة جافة	$ 1.30	$ 1.33
السعر \ 50 باوند مادة جافة	$ 65	$ 66
مادة جافة مغذاه \ عجل باوند\يوم	1.08	1.16
بروتين خام مغذاه \ للعجل (باوند \ يوم على أساس المادة الجافة	0.27	0.25
دهن مغذى للعجل (باوند \يوم على أساس المادة الجافة)	0.30	0.25
التكاليف \ عجل \ يوم (دولار \ عجل \ يوم)	1.40	1.55

Coleen Jones and Jud Heinrichs, Penn State **(** May 2007)

يلاحظ ان سعر الحليب وبديله (جدول 3 – 9) تكاد تكون متقاربة وان ميزة بديل الحليب ان يكون بتكاليف منخفضة وهذا يعتمد على مكوناته واهم تلك المكونات البروتين الذي يجب ان يفي بحاجة المولود، يمكن إحلال البروتين من مصادر غير الحليب مثل فول الصويا والقمح والبيض ومصل الدم وهذه المصادر يمكن استخدامها بصورة جزئية عن طريق إحلالها محل بروتين الحليب مع العلم ان هذه المصادر لا يمكن ان تصل قيمتها الغذائية إلى قيمة بروتين الحليب وان استخدامها في بدائل الحليب يجعل نمو العجول اقل مما لو غذيت على الحليب الكامل أو بديل يحتوي على بروتين الحليب ، لذا فان الباحثين بصدد البحث عن البديل الذي يفي بالغرض ويمكن اعتبار فول الصويا هو الأفضل من بين تلك المصادر .

جدول (3– 10) بعض المصادر البروتينية التي يمكن استخدامها في بدائل الحليب

الأفضل	المقبول	الثانوي
مركز بروتين الشرش المجفف الحليب الفرز المجفف الكازين الشرش المجفف	بروتين الصويا المعزول البروتين من دقيق الصويا مركز بروتين الصويا بلازما الحيوان بروتين البيض بروتين القمح	دقيق الصويا بروتين البطاطا

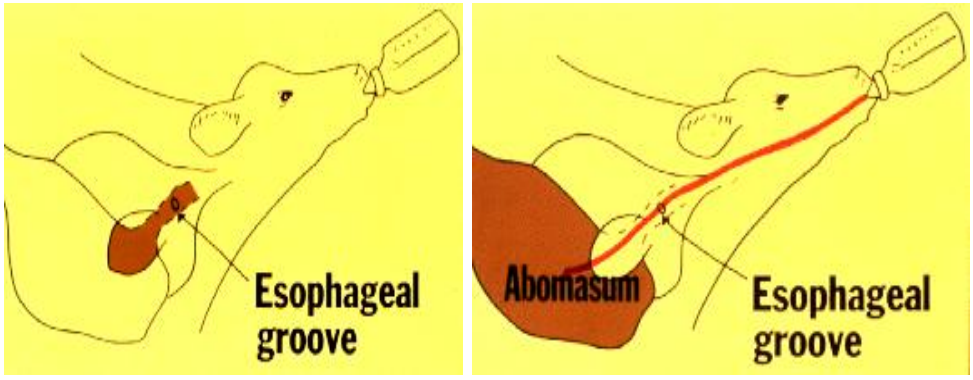
A Guide to Modern Milk Replacer, Bovine Alliance on Management and Nutrition , 2002.

University of Diyala- College of Agriculture

3 - 6 الجهاز الهضمي للعجل : Calf Digestive System

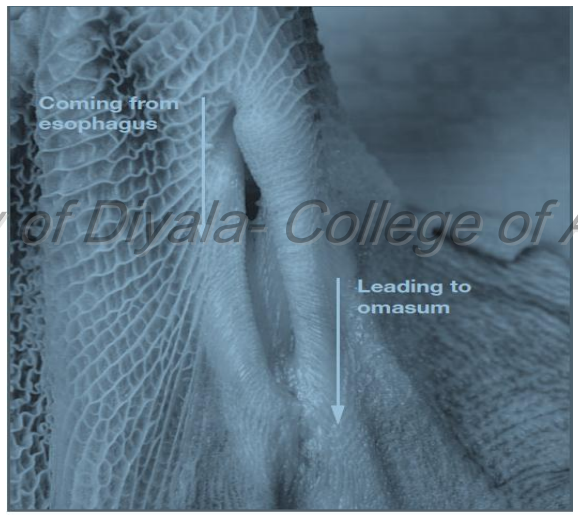
بالرغم من أن المعدة تتكون من أربعة أجزاء في العجول الحديثة الولادة ، إلا أن ثلاثة أجزاء منها تكون غير فعالة والجزء الرابع المتمثل بالمعدة الحقيقية هو فقط الفعال ، لذلك يكون الهضم في الجهازالهضمي في بداية حياة المولود مشابه للهضم في الحيوانات ذات المعدة البسيطة. فالحليب الذي يتناوله العجل من ضرع امه أو من الرضاعة الاصطناعية فأنه لايمر بالأجزاء الثلاثة الأولى وإنما ينتقل مباشرة من المريء إلى المعدة الحقيقية شكل (3 - 10) وشكل (3 - 11) عن طريق أخدود الفتحة الشبكية الورقية Reticule Omasul Orifice أو يسمى Esophageal Grove وهذا يحصل بفعل انعكاسي (Reflex Action) أثناء عملية الرضاعة وبذلك لا يمر الحليب أو الماء إلى الكرش وإنما مباشرة إلى المعدة الحقيقة وبتقدم العمر يزول هذا الفعل ألانعكاسي ويختفي هذا الأخدود لاسيما عندما يتعود الحيوان على تناول المواد العلفية الجافة سواء كانت مركزة أو خشنة وعندها يتحول بصورة تدريجية إلى حيوان مجتر (شكل 3 – 12). وعند وصول الحيوان لهذه المرحلة تجعله يتخلص من الإسهال الذي يصيبه لاسيما عند تلوث الحليب لأن هذا المرض يعتبرمن أخطرالأمراض التي تصيب العجول في هذه المرحلة والتي تؤدي إلى رفع نسبة الهلاك إلى نسبة عالية أكثر من أية مرحلة أخرى من مراحل حياتها. هنا لابد من الإشارة إلى أن العجول عند تناولها كميات كبيرة من الحليب أكثر من سعة

المعدة الحقيقية ، فإن بعض من الحليب قد تدخل الى الكرش وبالتالي ولعدم وجود أي نشاط أنزيمي أو بايولوجي في الكرش ، فإن الحليب يتلف ويتعفن مما يسبب حالات مرضية ولاسيما الاسهال ، لهذا يجب عدم اعطاء كمية أكثر من حاجة العجل.



Fresh water goes to the rumen Milk stimulates closure of esophageal groove

شكل (3 – 10) كيفية تكون الاخدود المريئي عند شرب العجل للحليب مقارنة بشرب الماء



University of Diyala- College of Agriculture

شكل(3- 11) العضلة التي تكون الاخدود المريئي في معدة العجول



عجل بعمر 12 اسبوع مغذى على الحليب والباديء عجل بعمر 8 اسابيع مغذى على الحليب والدريس

شكل(3 – 12) معدة العجول الرضيعة عند تناول مادة جافة مع الحليب

3 – 7 دور بكتريا حامض اللاكتيك في امعاء العجول:

تظهر البكتريا في القناة الهضمية للمواليد بعد ولادتها مباشرة ، اذ تبدأ بالاستيطان والتكاثر في الجهاز الهضمي وتصبح جزءا مهما من النبيب المعوي الذي يحوي على انواع مختلفة من البكتريا منها النافعة ومنها الضارة وقد تصل أعدادها الى 400 نوع (Jans ، 2005) وهذه البكتريا تساعد في هضم المواد المعقدة كاللاكتوز والنشأ وتقلل من انتاج مركبات النتروجين الضارة كالامينات الحرة ومركبات النتروجين الاروماتية ، وتنتج يكتريا حامض اللاكتيك نواتج ايضية نافعة للحيوان من خلال اشتراكها في التضاد مع بعض انواع البكتريا المرضية وتحسن عمليات الهضم والامتصاص (الخفاجي 2008) .

يعد جنس *Lactobacillus* من اهم بكتريا حامض اللاكتيك اذ تكثر في القناة الهضمية للحيوان والانسان وتدخل البكتريا التابعة لهذا الجنس في صناعة المعززات الحيوية لتاثيرها الايجابي في صحة المضيف ، هذه البكتريا لديها المقدرة على تحمل الظروف السائدة في الجهاز الهضمي والنمو والتكاثر كما يجب ان يكون لديها القدرة على الالتصاق بخلايا النسيج الداخلي فضلا عن امتلاكها صفة التضاد (الشيخ ظاهر، 1999)، جدير بالذكر ان هذه البكتريا مقاومة للانزيمات المحللة للبروتين كالتربسين والباباين كما ان مقاومتها للاس الهيدروحيني المنخفض (pH) تزداد عند تحميلها على منتجات الالبان والاغذية التي تحوي على بروتين الحليب (الراوي ، 2005).

3 – 8 المعزز الحيوي : Probiotic

تعني كلمة المعزز الحيوي "لاجل الحياة For Life " ويعرف بانه الكائنات الحية المجهرية باعداد كافية والتي تمنح تاثيرات صحية للمضيف ان لبكتريا المعزز الحيوي تاثير على البيئة الداخلية للامعاء وفي الخلايا الظهارية والطبقة المخاطية وفي النظام المناعي ، ان اضافة بكتريا المعزز الحيوي يؤدي الى شغل بعض المستقبلات مما يؤدي الى تثبيط بعض الكائنات غير المرغوبة وان نواتجها الايضية يمكن ان تثبط بعض الكائنات المرضية سواء كان التاثير مباشر وغير مباشر (Jane ، 2005).

University of Diyala- College of Agriculture

3 – 9 تأثير بكتريا حامض اللاكتيك في صحة العجول :

تشكل بكتريا حامض اللاكتيك جزءا طبيعيا من النبيب المعوي للقناة الهضمية ولها ادوار مفيدة على صحة المضيف اذ تكون للمعزز الحيوي تاثيرات ايجابية منها تغذوية وصحية وتاثيرات مضادة لبعض الاحياء المرضية وهذا ما دفع المنتجين للاعتماد عليها كبديل للادوية ووسيلة وقائية ضد الامراض (Naidu ، 2000) وقد حدد بعض الباحثين (Parvez ، 2006) فوائد المعزز الحيوي بمعالجة انواع الاسهال، وتثبيط نمو الاحياء المجهرية المرضية وزيادة الاستجابة المناعية .كما ان هناك فوائد في تغذية العجول الرضيعة على المعزز الحيوي من خلال زيادة تقبلها للاعلاف الجافة وهذا ما يساعد على تطور الكرش ، فقد لاحظ Nakanishi واخرون (1993) ان اضافة *L.* acidophilus الى عليقة البادىء ادت الى تحول العجول الى الاجترار قبل ما يقارب 30 يوم من مجموعة المقارنة (التي لم تعط المعزز الحيوي) مما يدل على أن المعزز الحيوي شجع على تطور الكرش ، كما ان اضافة *Sacch. Cervisia* بنسبة 2 % الى

عليقة البادیء ادى الى زيادة في طول الزغابات وعرضها في الكرش بنسب 19 و 21 % على التوالي مقارنة بالتي لم تتناول المعزز الحيوي مع البادیء .

ذكر الباحث **Steinhoff-Wagner** ،2014 وأخرون ان اللبأ له تأثير إيجابي على هضم الكلوكوز وزيادة نشاط الأمعاء الدقيقة مقارنة بالعجول التي تتغذى على الحليب من خلال دراسته التي أجريت على 14عجلا من نوع هولشتاين بعد ولادتها مباشرة مجموعة منها أعطيت اللبأ والأخرى غذيت على الحليب من اليوم الأول لولادتها .ذبحت العجول بعد ساعتين من تغذيتها ، أخذت عينات من الأمعاء وبعد أجراء الفحص عليها تبين ان العجول التي غذيت على اللبأ تعزز لديها امتصاص الكلوكوز من خلال تحفيز نمو الغشاء المخاطي وزيادة الطاقة الاستيعابية للأمعاء الدقيقة وليس من خلال كثرة ناقلات الكلوكوز فيها .

3 – 10 الفطام المبكر والطرق المتبعة :

فيما سبق ذكره أن عمرالفطام القياسي لعجول أبقارالحليب هو ثلاثة أشهر(12 اسبوعاً) وباستخدام الحليب الكامل (Whole Milk) وبنسبة 8 - 10 % من الوزن الحي للحيوان . ولكن بأزدياد الطلب على الحليب ومشتقاتـه ولعدم قـدرة الحيوانات الموجودة من سد حاجة المستهلك لذلك اتبع الباحثون والمربون أسلوب توفيرالحليب عن طريق خفض كميات الحليب المقدمة للعجول وبأساليب مختلفة ومتعددة على أن تكون الطريقة المتبعة لاتؤثرفي نموه وأن تكون كلفتها الاقتصادية منخفضة مقارنة بسعرالحليب المنتج من البقرة.

يمكن تعريف الفطام المبكر بأنه أحد الطرائق المتبعة في تغذية العجول التي من خلالها يمكن تحديد كمية الحليب الكامل المقدمة لها على أن يعوض بمواد غذائية سائلة أو جافة تحتوي على كافة العناصروالمركبات الغذائية التي تفي باحتياجات النمو وتستمر لمدة أقل من المدة المتبعة في الفطام التقليدي (المتأخر) وتكون نتيجة ذلك الفطام زيادة كمية الحليب المتوفرللتسويق وخفض تكاليف العمالة ، واحتياجاتها بالإضافة لخفض تكاليف التغذية وتقليل الإصابة بالإسهال والأمراض الغذائية التـي تصيب الـمواليد.

University of Diyala- College of Agriculture

3 – 10 - 1 تقليل مدة رضاعة العجول :

يتبع في هذه الطريقة تقليل مدة تغذية العجول على الحليب الكامل اقل من 12 اسبوعا فتكون عشرة أسابيع او 8 اسابيع حتى إلى أربعة أسابيع ومنهم من اوصلها الى 3 اسابيع من انتهاء مدة رضاعة اللبأ وعلى كمية من الحليب مقدارها 10 % من وزن العجل الحي مقسومة جزئين احدهما يعطى في الصباح واخر في المساء على أن يتوفر امام العجل (البادیء) الجيد النوعية الذي يحتوي على نسبة من البروتين لاتقل عن 17 % مضافاً إليه الفيتامينات والأملاح المعدنية ، كما يجب توفير دريس جيد النوعية بأستمرارلتعويد العجل على تناوله مبكراً وتشجيعه على التحول الى حيوان مجتر كي يتخلص من الأسهال الذي يحتمل أن يصاب به نتيجة لتلوث الحليب ، كما يجب ان يوفر الماء النظيف بأستمرار. وهناك بعض التجارب التي أجريت بأتباع هذه الطريقة اذ تم جعل عمرالفطام بين أربعة أسابيع و8 أسابيع ومقارنتها بالفطام بعمر 12 أسبوعاً (القدسي ، 1996) وكانت النتائج ايجابية اذ كان اداء العجول متقارباً في الأعمارالمتقدمة لكل العجول التي دخلت التجربة ، فطمت العجول بأعمار4 او 6 او 8 او12 أسبوعا عن الحليب

واستخدم البادیء المتكون من مواد علفية متوفرة محلياً لخفض التكاليف (الخليط يتكون من 22% شعير ، 12 % ذرة صفراء 35 % كسبة زهرة الشمس المقشرة ، 25 % مسحوق الجت مع ملح وحجر الكلس ومعادن) وكانت نسبة البروتين فيه حوالي 18 % . وكانت النتائج كما في الجدول (3 - 9) اذ يلاحظ ان الاوزان لم تختلف معنويا فيما بينها عند العمر 12 اسبوعا وكانت الاقل وزنا مجموعة الفطام بعمر 4 اسابيع بينما كانت المحموعة التي تناولت الحليب مدة 12 اسبوعا اعلى وزنا عن غيرها . ولكن اختلف الحال عند عمر 6 اشهر اذ سجلت المجموعة التي فطمت بعمر 4 اسابيع وزنا افضل من غيرها (136 كغم) في الوقت الذي لم تستهلك سوى 73.6 كغم من الحليب مقارنة بالمجموعة الرابعة التي استهلكت 309.8 كغم من الحليب .

جدول (3- 11) أوزان العجلات بأعمار مختلفة وكمية الحليب والعلف المركزالمستهلك (كغم)

مجاميع الفطام	الوزن عند بدء التجربة	الوزن بعمر 12 أسبوعاً	الوزن بعمر 6 أشهر	كمية الحليب ألمستهلك	كمية العلف ألمركز المستهلك
4 أسابيع رضاعة حليب كامل	36.1	73.5	136.0	73.6	92.4
6 أسابيع رضاعة حليب كامل	36.0	76.0	128.0	123.7	90.5
8 أسابيع رضاعة حليب كامل	37.1	76.0	135.0	180.6	68.4
12 اسبوعاً رضاعة حليب كامل	35.0	79.8	129.0	309.8	49.4

University of Diyala- College of Agriculture

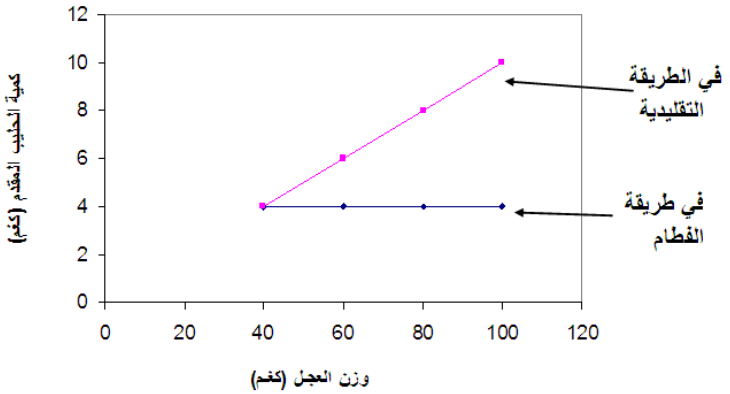
المصدر: ألقدسي ، 1996.

3 – 10 - 2 تحديد كمية الحليب المقدمة للعجول وتقليل مدة الرضاعة:

في هذه الطريقة تحدد كمية الحليب المقدمة للمولود مع تقليل مدة الرضاعة أيضاً وجعلها أقل من 12اسبوعاً مع تقديم البادیء ذي النوعية الجيدة والدريس الجيد في اول 10 ايامن عمره لتعويد العجل على تناوله مبكرا ، كما يجب توفير الماء النظيف باستمرار. حددت كمية الحليب في هذه الطريقة بـ 4 كغم \ يوم لكل عجل تقسم على وجبتين إحداها صباحية والثانية مسائية وخلال ثلاثون يوما فقط ، بعدها قدمت كمية الحليب وجبة واحدة صباحية لنهاية المدة المقررة للفطام. ، ان الغرض من تقديم الحليب بوجبة واحدة بعد انقضاء الشهرالأول هو توفيرالعمالة المستخدمة وعدم الحاجة لإبقائهم إلى المساء طالما أن التغذية لوجبة واحدة ممكنة ،وجعل كمية الحليب ثابتة وهو تخفيض غير مباشرللحليب مقارنة بالطريقة السابقة اذ أنه من المفروض أن تزداد الكمية مع تقدم عمر العجل وزيادة وزنه كما يلاحظ في الشكل (3- 13) . وفيما يلي نتائج بعض التجارب التي اجريت لفطام العجول في العراق بهذه الطريقة. (القدسي ، 2000) .

التجربة الأولى : فطمت 13 عجلة بعمر 70 يوما على كمية من الحليب مقدارها 4 كغم عجلة / يوم فضلا عن البادیء المتكون من 18% شعير 35% كسبة زهرة الشمس المقشرة 14 % ذرة صفراء ، 6 % خليط مركز، 25 % مسحوق جت مع ملح طعام وحجر الكلس والفيتامينات ، وكانت النتائج في جدول 6- 6 : اذ يلاحظ من الجدول اعلاه ان خفض كمية

الحليب الى 4 كغم \ عجلة \ يوم لم يؤثر سلبا على نمو المواليد التي اجريت عليها الدراسة اذ كانت اوزانها مقاربة لوزن العجول التي باعمارها بالرغم من استهلاكها كمية منخفضة من الحليب لذا يمكن استخدامها لتوفير كميات من الحليب للاستهلاك البشري .



شكل (3– 13) كمية الحليب المقدمة وأوزان المواليد

جدول (3 - 12) نتائج تجربة الفطام على كمية محددة من الحليب مقدارها 4 كغم /يوم /عجلة

الصفات المدروسة لكل عجل	النتائج
الوزن الابتدائي (كغم)	34.8
وزن الفطام (كغم)	61.7
الوزن عند عمر 90 يوماً (كغم)	68
الوزن عند عمر 6 أشهر(كغم)	120.4
كمية الحليب ألمستهلك (كغم)	280
كمية العلف المركز المستهلك لغاية 90 يوماً (كغم) مادة جافة	49
كمية العلف الخشن المستهلك لغاية 90 يوماً (كغم) مادة جافة	11.5

University of Diyala- College of Agriculture

ألمصدر : القدسي ، 2000.

وفي تجربة أخرى غذيت العجلات على الحليب الكامل 4 كغم / يوم / عجلة ولغاية 12اسبوعاً ، 10 أسابيع ، 8 أسابيع و 6 أسابيع مع استخدام باديء يحتوي على نسبة بروتين مقدارها 17 % ويتكون من (39 % شعير ، 40 % كسبة زهرة الشمس المقشرة ، 13 % نخالة الحنطة ، 6% طحين ، 1 % كلس ، 1 % ملح طعام) وكانت النتائج كما في الجدول (6--7). كانت اوزان العجول متقاربة للمجاميع الاربع عند الاعمار 12 و22 اسبوعا اذ كان وزن العجلة في المجموعة الرابعة افضل (96.75 كغم) من وزن العجلة في المجموعة الاولى (92.23 كغم) بينما كان فرق الحليب المستهلك بين المجموعة الاولى والرابعة بحدود 168 كغم

\عجلة وهذا يدل على ان العجلات في المجموعة المذكورة لم يتاثر نموها بقلة الحليب المتناول واستطاعة تعويض ذلك بالعلف المركز (جدول 3 – 11 و 3 - 12) فضلا عن توفير الحليب للاستهلاك البشري دون التاثيرعلى نموها .

جدول (3- 13) أوزان العجلات بأعمار مختلفة (كغم / عجلة)

الاوزان / المجاميع	الوزن الابتدائي	عند عمر 6 أسابيع	عند عمر 12 أسبوعاً	عند عمر 22 أسبوعاً
رضاعة الحليب مدة 12اسبوعاً	27.12	41.10	65.50	92.23
رضاعة الحليب مدة 10 أسابيع	28.25	45.30	70.00	96.42
رضاعة الحليب مدة 8 أسابيع	30.75	43.80	67.75	93.31
رضاعة الحليب مدة 6 أسابيع	27.21	43.0	68.3	96.75

المصدر : القدسي واحمد ، 2007

جدول (3- 14) كمية الحليب (كغم) والعلف المستهلك مادة جافة (كغم) لغاية عمر22 اسبوعاً

الغذاء المستهلك / مجاميع الفطام	كمية الحليب (كغم)	علف مركز لغاية عمر 12 أسبوعاً	علف مركز من عمر 12 - 22 أسبوعاً
رضاعة الحليب مدة 12 أسبوعاً	336	53.64	55.65
رضاعة الحليب مدة 10 أسابيع	280	76.58	72.95
رضاعة الحليب مدة 8 أسابيع	224	78.59	65.62
رضاعة الحليب مدة 6 أسابيع	168	104.70	78.97

University of Diyala- College of Agriculture

ألمصدر : القدسي واحمد ،2007

3 – 10 - 3 فطام العجول عند تناول كمية محددة من البادئ:

في هذه الطريقة تحدد كمية البادئ التي تقدم للعجول وعند تناول العجل للكمية المقررة له ولمدة يومين أو ثلاثة أيام متتالية يقطع عنه الحليب الكامل والذي كان يحسب على أساس 10 % من وزنه الحي ، يجب أن يكون البادئ المستخدم جيد النوعية ويحتوي على نسبة بروتين لاتقل عن 17% مضافاً إليه الفيتامينات والأملاح المعدنية الضرورية لمنع حدوث أي نقص في احتياجات العجول بعد قطع الحليب عنها . يتبع في هذه الطريقة التغذية الفردية للعجول وتكون كمية البادئ المقررة موضوعة في إناء خاص أمام كل عجل وإناء آخرللماء وهذا يشجع العجل لتناول البادئ سريعاً بسبب قربه منه ، وتعوده على تناول الحليب بطريقة الشرب من الإناء. من محاسن هذه الطريقة بالإضافة لتوفيرالحليب أن العجل يتحول إلى حيوان مجترأسرع من غيره ،أما مساوئها فهو احتياجها إلى جهد أكبر لتقديم البادئ وتنظيف الحظائر. من التجارب التي أجريت هو باستخدام 500 ، 700و900 غم من البادئ لفطام العجول عن الحليب عند إكمال تناول الكمية

المحددة تفطم العجول (القدسي ،1996) وكانت النتائج (جدول 3 - 13) تشير الى امكانية اتباعها لفطام العجول اذ ان نموها كان طبيعيا من خلال اوزانها التي كانت عند عمر 12 اسبوعا و6 اشهر ولكن هذا الاختلاف لم يكن معنويا . في الدول المتقدمة تستخدم التقنات الحديثة لتقدير احتياجات كل مولود وتوفير الكمية المقررة.

جدول (3 - 15) أوزان العجلات لغاية عمر 6 شهور (كغم) وعلاقته بعمر الفطام

الصفات / مجموعة الفطام	الوزن الابتدائي	الوزن عند الفطام	عمر الفطام (يوم)	الوزن عند عمر 12 أسبوعاً	الوزن عند عمر 6 أشهر
بعد تناول 500 غم / يوم	40.3	48.2	34	73.5	110.0
بعد تناول 700 غم / يوم	37.3	51.5	44	77.3	120.0
بعد تناول 900 غم / يوم	34.6	51.8	50	71.3	107.3

المصدر: القدسي ،1996.

3 – 10 – 4 فطام العجول باستخدام الحليب الكامل والحليب الفرز:

University of Biyala- College of Agriculture

يتبع في هذه الطريقة استبدال الحليب الكامل بالحليب الفرز وتبدأ بالإحلال الجزئي لحين التحول كلياً إلى الحليب الفرز، يكون استخدام هذه الطريقة قليلاً في البلدان التي يقل فيها إنتاج الحليب بسبب قلة الفائض من معامل الألبان بالإضافة إلى الحاجة إلى معامل ملحقة لتجفيف هذه المادة وجعلها على شكل مسحوق ناعم (بودر) وان تكاليف استيراده يمكن أن تكون عالية ، لذلك تكون محدودة الاستخدام. يعاد الحليب الفرز بإذابته بالماء بنسبة واحد حليب فرزإلى تسعة أجزاء ماء ويقدم للمولود سائلاً، لذلك يجب أن تكون الأدوات نظيفة والماء معقم وبدرجة حرارة ملائمة ، بما أن الحليب الفرز خالي تقريباً من الدهن ،لذلك يجب التعويض عنه بمصدر دهن نباتي أوإضافة مادة علفية إلى البادئ تحوي على نسبة عالية من الدهن لتعويض النقص ، وقد أجريت دراسة، باستخدام هذه الطريقة وأضيفت سحالة الرز المحلي الحاوية على نسبة عالية من الدهن إلى البادئ المستخدم وكانت النتائج إيجابية اذ كان لمعان الشعر واسوداده واضحا بالإضافة إلى نموها الطبيعي ولم يلاحظ عليها أي تراجع في النمو. تكونت العليقة المستخدمة في هذه التجربة من 30 % شعير، 13 % ذرة صفراء ،30 %سحالة الرز،1 % كلس ،1 % ملح الطعام بالإضافة إلى الفيتامينات والمعادن ، احتوت العليقةعلى حوالي 9 % دهن بالإضافة إلى 14.7% بروتين خام .أما معدلات أوزان العجلات فهي موضحة في الجدولين (6 – 14) و (6 – 15). نلاحظ من الجدولين أن الأوزان عند عمر 12 اسبوعا و6 أشهر لم تختلف معنويا فيما بين المجاميع وانما باوزان متقاربة في العمرين المذكورين اعلاه . بينما ظهر الفرق جليا في استهلاك الحليب الخام اذ استهلكت المجموعة الاولى 47.6 كغم فقط بينما المجموعة الرابعة كان استهلاكها من الحليب 326.7 كغم والفرق واضحا وكبير في حين كان استهلاك العلف (مادة

جافة) لم يختلف بين المجموعتين سوى 19 كغم وعند المقارنة بين اسعار المادتين فان سعر الحليب الخام وقيمته الغذائية لا يمكن مقارنته بالحليب الفرز او العلف الجاف .

جدول(3- 16) أوزان العجلات التي فطمت باستخدام الحليب الكامل والحليب الفرز(كغم)

مجاميع الفطام	ألوزن الابتدائي	عند عمر 6 أسابيع	عند عمر 12 أسبوعاً	عند عمر 6 أشهر
2 اسبوع حليب كامل ثم 10 أسابيع حليب فرز	41.67	54.3	83.3	115.3
4 أسابيع حليب كامل ثم 8 أسابيع حليب فرز	36.6	51.0	84.6	122.3
8 أسابيع حليب كامل ثم 4 أسابيع حليب فرز	34.3	42.6	78.3	105.0
12 اسبوعاً حليب كامل	23.2	48.6	80.0	111.3

المصدر : القدسي ، 1996.

جدول (6 - 17) كمية الحلب الكامل والفرزوالعلف الجاف المستهلك لغاية عمر12 أسبوعاً (كغم \عجلة)

مجاميع الفطام	حليب كامل	حليب فرز	المجموع	علف مركز (مادة جافة)	علف خشن (مادة جافة)	المجموع
2 أسبوع حليب كامل ثم 10 أسابيع حليب فرز	47.6	314.5	362.1	83.9	4.5	88.4
4 أسابيع حليب كامل ثم 8 أسابيع حليب فرز	86.1	263.3	349.5	69.2	4.7	74.7
8 أسابيع حليب كامل ثم 4 أسابيع حليب فرز	161.1	128.2	289.3	66.4	4.7	71.2
12 أسبوعاً حليب كامل	326.7	----	326.7	65.4	4.1	69.6

University of Diyala- College of Agriculture

المصدر: القدسي ، 1996.

وعليه ومن نتائج التجارب التي ذكرت سابقا والتي اجريت باستبدال الحليب الخام بمواد غذائية تسد حاجة العجل وحافظت على نموه الطبيعي لذا يمكن التوصية باستخدامها لتوفير الحليب الخام للاستهلاك البشري وخاصة في الدول التي تشح فيها هذه المادة ومنها بلدنا العراق .

3 – 10- 5 – استخدام المعزز الحيوي في تغذية العجول الرضيعة :

من التجارب الحديثة استخدام المعزز الحيوي المصنع محليا والتي اجريت من قبل الكبيسي (2012) الذي استخدم المعزز الحيوي بثلاث معاملات (5عجول \ معاملة) ،استخدم في الاولى المعزز الحيوي رقم 1 ، وفي الثانية المعزز الحيوي 2 اما الثالثة فقد خلط المعزز 1 و 2 بنسبة 1 : 1 ، وترك المعاملة الرابعة للمقارنة وكانت نتائج الدراسة كما في الجدول (3 – 17) .

جدول (3 – 18) تأثير المعززات الحيوية في نمو العجول واستهلاك العلف

الصفات المدروسة	المعاملات			
	المقارنة	T1	T2	T3
الوزن عند الولادة (كغم)	±38.2 a 2.48	±37.4 a1.69	±38.0 a2.07	± 37.8 a1.39
مدة الرضاعة (يوم)	±75.40 a2.925	±64.00 b 3.640	±64.20 b 2.00	±62.80 b3.679
الوزن عند عمر 9 أسابيع(كغم)	59.1	67.4	68.5	68.0
الزيادة الوزنية كغم \ يوم \ للفطام	±0.289 a0.033	±0.353 a0.011	±0.340 a0.023	±0.352 a0.004
الاستهلاك الكلي للغذاء كغم \مادة جافة \ للفطام	±56.12 a2.824	±49.13 a3.175	±50.49 a1.605	±47.85 a 3.088
كفاءة التحويل الغذائي كغم مادة جافة \ كغم زيادة وزنية	±2.717 a0.333	±2.185 a 0.065	±2.359 a0.174	±2.150 a0.017

University of Diyala College of Agriculture

اختلاف الحروف افقيا يعني اختلاف المتوسطات معنويا ($p < 0.05$)
المصدر: الكبيسي ،(2012)

تشير النتائج في الجدول (3 –17) إلى ان الفرق قد حصل في مدة الرضاعة. اذ سجلت العجول في مجموعة المقارنة أطول مدة للفطام مقارنة بالعجلات التي أعطيت المعزز الحيوي وهذ يدل على ان المعزز الحيوي قلل من مدة الرضاعة وأوصل عجول المعزز الحيوي إلى وزن الفطام (60 كغم) قبل مجموعة المقارنة بمدة تراوحت بين 10.2 و12.6 يوم ويعزى سبب ذلك إلى الزيادات الوزنية اليومية المسجلة لعجول المعززات الحيوية والتي كانت اعلى مما سجلته عجول المقارنة (0.29 و0.35 و0.34 و 0.35 كعم \ يوم لكل من المقارنة ومعاملات المعزز الحيوي T1 و T2 و T3على التوالي)، وبالرغم من وجود اختلاف في كمية العلف الكلي المتناول لغاية عمر الفطام إلا إنها لم تصل درجة المعنوية ، ويعود سبب زيادة استهلاك العلف لمجموعة المقارنة إلى طول مدة الرضاعة مقارنة بمجموعات المعزز الحيوي .

وعند متابعة نمو العجول يلاحظ أن أوزان عجول المعزز الحيوي كانت افضل من مجموعة المقارنة وبفارق واضح وهذا يؤكد التاثيرات الايجابية للمعزز الحيوي الذي استخدمت فيه بكتريا *Lb. plantarume* و *Lb. brevis* وخليطهما على اداء العجول قيد الدراسة . واخيرا يمكن الاستنتاج بامكانية استخدام المعززات الحيوية في تغذية العجول سواء مع الحليب او الباديء لما اظهرته هذه الدراسة والدراسات المشار اليها من نتائج ايجابية على نمو العجول.

وبعد استعراض الطرق التي اتبعت في فطام العجول يمكن الاسترشاد بالنشرة التالية لتغذية العجول لغاية عمر 3 اشهر (3 - 18).

جدول (3 –19) الجدول الزمني لتغذية العجول من الميلاد الى عمر 3 اشهر

العمر (يوم)	حليب كامل (كغم)	باديء العجول (كغم)	علف اخضر(كغم)
7 – 1	2.5	قليل	قليل
14 – 8	2.5	0.05	0.25
21 – 15	3.00	0.10	0.35
28 – 22	3.50	0.20	0.50
35 – 29	3.50	0.40	0.55
42 – 36	3.00	0.60	0.60
49 – 43	3.00	0.70	0.70
56 – 50	2.00	0.80	0.80
63 – 57	1.50	1.00	1.00
70 – 64	1.50	1.20	1.10
77 – 71	1.00	1.30	1.20
84 – 78	0.50	1.40	1.40
90 – 85	قليل	1.70	1.90

Adapted from Mandal et al (2003)

University of Diyala- College of Agriculture

جدول(3 – 20) خلطات متنوعة وبسيطة من الباديء لعجول الجاموس

انواع الباديء	1	2	3	4	5	6	7
المادة العلفية	النسبة المؤية للخليط كغم \ 100 كغم						
ذرة مكسرة	42	38	50	--	---	50	49
شعير مكسر	--	--	--	10	--	--	--
حنطة مكسرة	--	--	---	40	30	--	--
كسبة فول الصويا	28	20	40	30	30	27	30
كسبة بذور الكتان	---	---	----	---	8	10	10
مسحوق السمك	8	---	---	---	---	---	8
نخالة الحنطة	19	26	7	10	10	10	10
مولاس	---	----	----	7	----	---	----
مسحوق حليب فرز	---	13	---	----	---	---	----
خليط معادن	2	2	2	2	2	2	2
ملح طعام	1	1	1	1	1	1	1

يضاف 10 غم فيتامين A وB2 و D3 للخليط في حالة عدم توفر العلف الاخضر

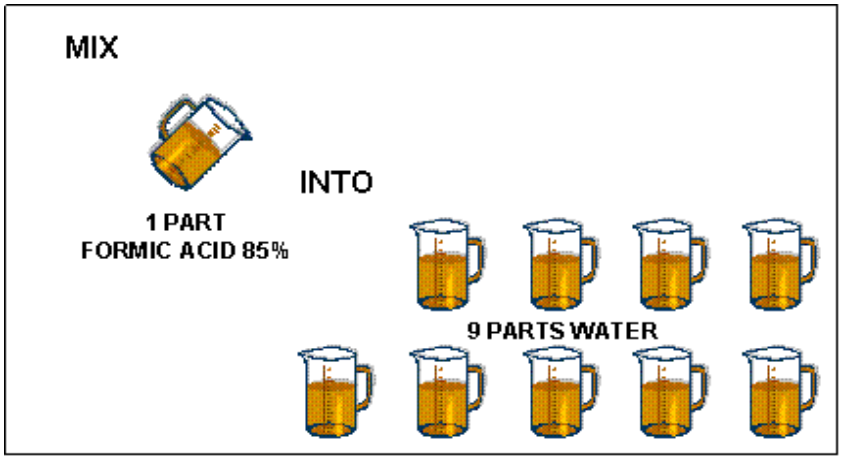
المصدر : Mandal et al., 2003

University of Diyala- College of Agriculture

3 – 11 تحميض اللبأ والحليب وبديل الحليب :

تحضير الحامض المخفف : يخلط جزء من حامض الفورميك تركيز 85% مع تسعة أجزاء من الماء. اذ يوضع 9 لتر ماء في إناء ثم يضاف عليه لترمن حامض الفورميك تركيز 85% . يجب الحذر من ملامسة الحامض للجلد أو العين كما يجب إبعاده عن متناول الأطفال . (شكل 3 - 14).

طريقة الخلط : يضاف 30 مل من الحامض إلى لتر واحد من الحليب الخام أو بديل الحليب أو يضاف 40– 45 مل إلى لتر واحد من اللبأ مع التحريك بقوة ، يجب أن يكون pH 4.0 - 4.5 .



*كتاب تقنيات رعاية العجول /2015/ أ.د. ناطق حميد القدسي و أ.م.د. محمد أحمد شويل

شكل (3 - 14) كيفية إجراء عملية تحميض اللبأ أو الحليب باستخدام حامض الفورميك

أما بالنسبة للحليب المحمض فيمكن تحضيره خلال 1- 3 أيام وعلى فترات مع مراعاة تنظيف المعدات المستخدمة جيدا. كما أن استخدام المواد الحافظة (يحمض ليصبح pH (4.0- 4.5) وتغذيته باردا (في درجة حرارة 20^0 مئوية في فصل الشتاء) يقدم بهذه الدرجة للحد من الكمية المتناولة في كل وجبة) وهذه ضرورية لنجاح نظام التغذية الحرة .

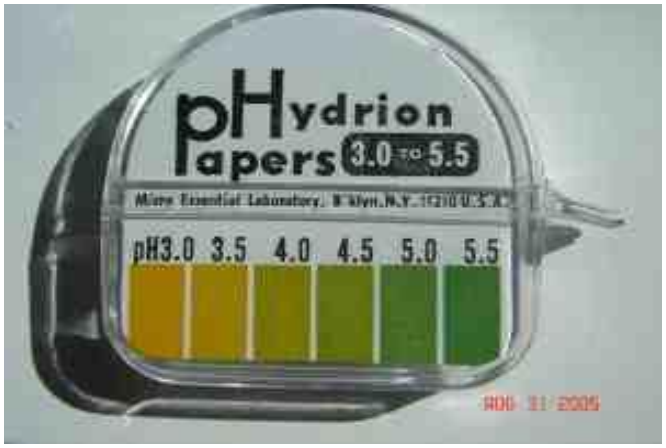
يمكن خلط 150 مل من الحامض المخفف مع 5 لتر من الحليب ، أو خلط 300 مل من الحامض المخفف مع 10 لتر من الحليب وهكذا .

يجب ان يكون ارتفاع الحلمات 24 إلى 28 بوصة فوق سطح الأرض . عند تغذيته للعجول يجب توفيرالمياه باستمرار والبادئ.

3 – 11 - 1 الغرض من الحامض : الغرض من استخدام الحامض هو لحفظ الحليب أو بديل الحليب من نمو البكتيريا والخمائر ، ويمكن تخزين الحليب في درجة حرارة الغرفة لمدة عدة أيام ، دون الحاجة إلى التبريد وبقائه مناسب لتغذية العجول . ان انخفاض درجة الحموضة يقلل من تعرض العجل للبكتريا لانخفاض الحمولة الجرثومية في الحليب أو بديل الحليب. قد يكون مفيد في تخزين اللبأ آو الحليب الفائض خاصة في حالة عدم توقر أجهزة التبريد .

3 – 11 – 2 لماذا الحموضة على pH 4.0 – 4.5 ؟؟ عند مراجعة المصادر والبحوث المختبرية نجد أن البكتريا والخمائر لا تنمو على PH اقل من 4.5 ولكنها يمكن أن تعيش وتتكاثر بسهولة في مستويات pH تزيد عن 4.5 وقد تبين أن البكتيريا تضاعفت بسرعة في عينة الحليب الاعتيادي وأصبحت مستعمرات أكثر من أن تحصى في حين أن العينة المحمضة بحامض الفورميك لم تظهر أي نمو للبكتيريا بعد عدة ساعات من التحميض وعند درجة الحموضة 4.2 والتي يمكن قيلسها بشريط درجة الحموضه (شكل 3 – 15).

University of Diyala - College of Agriculture



شكل (3 – 15) مقياس درجة حموضة الحليب

الجدول (3 - 20) يوضح بعض البكتريا التي تتكاثر في حقول أبقار الحليب ومعدل درجة الحموضة (PH) التي يمكن أن تعيش فيه .اذ يلاحظ إن أدنى pH يمكن أن تعيش فيه هو بحدود 4.0 – 4.5

جدول (3 –21) بعض البكتريا التي تتكاثر في حقول الابقار ودرجة الحموضة التي تعيش فيها

الأحياء المجهرية	المعدل	المدى
Bacillus cereus		**9.3 - 4.3**
Clostridum perfringens	**7.0 - 6.0**	**9.0 - 5.5**
Clostridium botulinum		**9.0 - 4.6**
E coli (STEC)	**7.0 - 6.0**	**9.0 - 4.4**
E coli 0157:H7	**7.0 - 6.0**	**9.0 - 4.4**
Lactobacillus acidophilus	**5.8 – 6.6**	**6.8 - 4.0 – 4.6**
Pseudomonas aeruginosa	**7.6 - 6.6**	**8.0 - 5.6**
Salmonella	**7.5 - 7.0**	**9.5 -3.8**
Staph. aureus	**7.5 - 7.0**	**9.3 - 4.2**
Strep. pneumoniae	**7.8**	**8.3 - 6.5**
Vibrio cholera	7.6	9.6 - 5.0

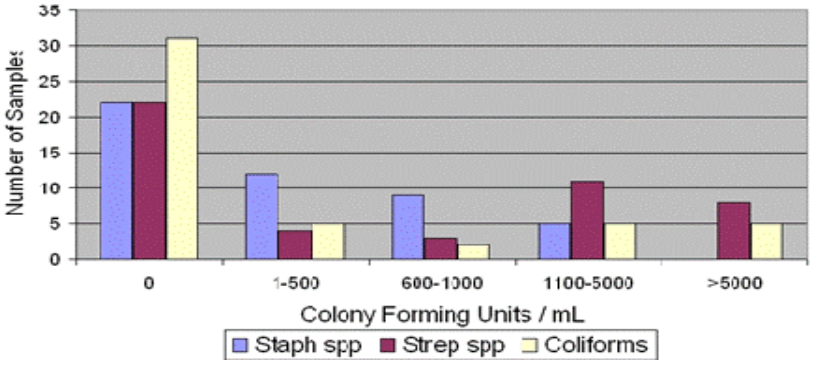
3 – 12 الحموضة (pH) ومدة التلوث:

University of Diyala- College of Agriculture

توفر الحموضة بيئة غير ملائمة لنشاط وتكاثر الأحياء المجهرية ، وتختلف مدة التلوث حسب نوع الكائن الحي ودرجة الحموضة . في صيف عام 2006 أجريت تجربة لدراسة سرعة تلوث الحليب إذ تم اخذ عينات من الحليب الخام من عدة أبقار . بعد ساعة واحدة لم يلاحظ أي نمو لل *Coli forms* على درجة حموضة مقدارها 4.1 ، أما الحليب الخام المضاف له حامض الفورميك فلم يلاحظ نمو *Staphylococcus aurous* بعد 4 – 6 ساعات من التلوث وعلى نفس درجة الحموضة. بعدها وفي نفس العام جرى جمع عينات من الحليب المحمض من حاويات 24 حقل . لوحظ أن 81 % من 46 عينة من الحليب التي معدل درجة حموضتها 4.1 – 4.5 . كان غالبية العينات في الوسط ألزرعي لم يظهر فيها أي نمو أو نمو اقل من 1000 مستعمرةفي المليمترالواحد من الحليب colony-forming units per milliliter (cfu/mL) . كما تبين أن 31 عينة من أصل 48 عينة تم أخذها لم يلاحظ فيها نمو أية مستعمرة بكتيرية ، ولكن لوحظ في اقل من نصف العينات وجود *Staphylococcus and Streptococcus* وبمعدل يتراوح 1 – 5 آلاف مستعمرة / مللتر من الحليب (cfu/mL) .

اجري الاختبار في 24 حقل منتج للحليب ، قسمت النتائج كما يأتي : عدم نمو للمستعمرات ، وحدات المستعمرات المتشكلة بمعدل اقل من 500 مستعمرة / مل من الحليب(cfu/mL) ،ومن 600 – 1000 ومن 1100– 5000 ، وأكثر من 5000 مستعمرة . الشكل (3 – 16) يبين

عدد العينات التي تقع ضمن هذا التقسيم لثلاث أنواع من البكتريا : *Staphylococcus, Streptococcus and coliforms*



شكل(3 – 16) نمو المستعمرات البكتيرية في عينات الحليب المحمض

3 – 13 هل إن الحموضة تغير أو تبدل الحليب ؟ Does Acidification Alter Milk ?

University of Diyala-College of Agriculture

التغيرات الأكثر التي يمكن أن تحدث في اللبأ أو الحليب أو بديل الحليب عند التحميض على درجة حموضة (pH) 4 – 4.5 هو حصول الانفصال بعد عملية التحميض ، لذا من الضروري أن يحرك 2 - 3 مرات في اليوم . من المفضل أن يكون هناك خلاط آلي يرتبط بموقت (Timer) ليتم خلط الحليب على فترات محددة خلال أشهرالصيف ، فضلا من إن العجول أيضا تهز الأواني أثناء عملية الرضاعة . وقد أشارة البحوث إلى أن عملية التحميض ليس لها تأثير ضار على اللبأ أو الدهون أو البروتين أو اللاكتوز في الحليب . وعندما يتذوق العجول الحليب المحمض ويستسيغه فان ذلك أفضل اختبار للعملية وان أي تغيير طفيف في طعم الحليب يكون مفيدا اذ يمكن ان يحدد كمية الحليب المتناول خاصة عند تطبيق أنظمة التغذية المقيدة .

3 – 14 الحليب البارد هو الأفضل : Cold Milk is the Best

الحليب البارد (20 درجة مئوية) يحدد من الكمية المستهلكة من قبل العجول ، وقد قارن الباحثون الحالة الصحية والتحويل الغذائي ومعدل الزيادة عند تغذية العجول الحليب البارد ومقارنته بالتغذية على الحليب الدافئ تبين أن أداء العجول المغذاة على حليب بارد أفضل في جميع الحالات . وان العجول التي تعيش في الحظائر مع درجات حرارة معتدلة لها أداء مماثلا عندما تغذيتها أغذية سائلة باردة أو دافئة . عندما تشرب العجول الحليب بدرجة اقل من 10 درجة مئوية تصاب برجفة الحليب بعد الرضاعة. هذه الرجفة لتجديد حرارة الجسم التي فقدتها عند شرب الحليب البارد . أظهرت الأبحاث أن العجول التي تعيش في حظائر حرارتها اقل من

5 درجات مئوية وتتغذى على حليب حرارته من 10- 15 درجة مئوية كانت أقل وزنا ب (12٪) وأقل كفاءة في العلف ب (13٪) من العجول التي غذيت على حليب بدرجة 35 - 38 درجة مئوية. يمكن أن تؤدي سخونة الحليب إلى حدوث الإسهال المفاجئ لدى العجول لذا يجب أن تكون درجة الحرارة بحدود 20 درجة مئوية في الشتاء أما في الصيف فتكون ضمن درجة حرارة المحيط مع تجنب تعريض الحليب لأشعة الشمس .

3 – 15 فوائد تكرار رضاعة العجول :

من فوائد تكرار الرضاعة الوقاية من القرح التي يمكن أن تصيب المعدة (المنفحة) في العجول الرضيعة ، لان تلك الإصابات يمكن أن تسبب الموت المفاجئ كما أن إعطاء العلاجات للحيوان يرفع من تكاليف التربية لذا يفضل تكرار الرضاعة كتدبير وقائي. وقد توصل باحثون من جامعة الينوى في الولايات المتحدة الامريكية إلى إن انخفاض الأس الهيدروجيني في المنفحة يمكن أن يزيد من فرصة إصابة الغشاء المخاطي فضلا عن ذلك إن التغذية لها تأثير على درجة الحموضة مما يزيد من خطر التقرح واكتشفوا أن الأس الهيدروجيني له علاقة بجداول التغذية على بديل الحليب .من النتائج التي توصلوا إليها ، انه من المفضل زيادة مرات التغذية للوقاية من القرحة في العجول الرضيعة.

3 – 16 العلاقة بين تناول الحليب وزيادة الوزن : Milk Intake and Weight Gain

تشير الدراسات والمصادر إلى أن العجول يمكنها شرب كمية من الحليب تعادل 20-25 ٪ من وزن جسمها الحي يوميا عند التغذية الحرة ، وفي الأسبوع الأول من حياة عجول الهولشتاين يمكنها شرب 6 – 8 لترفي اليوم . وقبل الفطام ب 5 إلى 6 أسابيع ، قد يشرب العجل من 12 إلى 15 لترا من الحليب يوميا . ذكر الباحثون في مقاطعة كولومبيا البريطانية (British Colombia) في كندا أن معدل كمية الحليب التي يتناولها العجل تصل إلى 11 لتر يوميا ، خلال فترة الرضاعة من 5 - 32 يوما من العمر . كان معدل الزيادة الوزنية للعجول 1.1 كغم يوميا. في تجربة أخرى وفي نفس الدولة ، وجد الباحثون إن العجول التي تتغذى من الحلمة تشرب 8.8 لتر يوميا في الأسبوعين الأولين من العمر وعندما تتاح لها حرية الرضاعة . لذا و بشكل عام سوف تستهلك حوالي 20٪ من وزن الجسم من الحليب.

University of Diyala- College of Agriculture

3 - 17 الاستفادة من زيادة الوزن المبكر: Benefit from Early Weight Gain

إن زيادة الوزن خلال الأسابيع 4- 6 الأولى من العمر ليس له تأثير ضار على إنتاج الحليب في المستقبل ولكن فطام العجول سوف يأخذ فترة أطول من تلك التي على التغذية المقيدة فضلا عن ذلك ، سوف تظهر العجول الإناث شبقا في وقت مبكر بحوالي أسبوعين وتلد لاحقا في وقت مبكر . .

3 - 18 توفير الماء والبادئ للعجول : Free-Access Water and Grain

يجب توفير المياه النظيفة وعليقة البادئ الحاوية على الحبوب أو حبيبات العلف (Pellets) في جميع الأوقات . وقد يلاحظ زيادة ملحوظة في كمية حبيبات العلف المستهلكة خلال الأسبوع

الرابع من العمر . قد يكون من المفيد تزويد العجول الصغيرة بالمكعبات الملحية وجعلها في مكان سهل الوصول إليها . بعد الفطام ، يلاحظ أن العجول تستهلك بسرعة كميات من العلف مقاربة لتلك المغذاة تغذية مقيدة . يشير الأبحاث الحديثة إلى أن تقديم العلف الخشن لا تسبب أضرار لكرش الحيوان عكس ما كان يعتقد سابقا .

3 – 19 الفطام المفاجئ أو الفطام التدريجي :

الفطام المفاجئ أو التدريجي كلاهما ممكن التطبيق . فالفطام المفاجئ هو الفطام الذي يتم مباشرة دون إعطاء المولود أي فرصة أو تدرج في قطع الحليب عنه ، أما الفطام التدريجي فيمتد على مدى قد يصل إلى 7 أيام لحين منع الحليب عن المولود ، وهو الأسلوب المفضل وجعل بديل الحليب مع المزيد من الماء ويخفف مسحوق الحليب كامل الدسم بالماء كما يجب أن يكون الماء وحده السائل المتاح عن طريق حلمة في أي وقت.

3 – 20 التحديات الصحية للعجول المرباة على شكل مجاميع

أهم القضايا الصحية للعجول حديثي الولادة هي أمراض الجهاز التنفسي والإسهال. يقول البعض ان الالتهاب الرئوي هو الأكثر شيوعا مع مجاميع التربية وقد أصبح السكن في الحظائر أو الأقفاص الفردية كوسيلة لفصل العجول والتقليل من خطر الإصابة بالأمراض .

من البحوث التي أجريت مؤخرا في السويد حول تأثير حجم المجموعة على صحة ونمو عجول الحليب السويدية التي تتغذى الحليب بمغذيات آلية في الحظائر ذكر الباحث إلى ارتفاع عدد حالات أمراض الجهاز التنفسي في الحظائر التي تضم 12- 18 عجلا مقارنة في الحظائر التي تظم من 6 - 9 عجل (بنسبة 4 :1) (Svensson and Liberg, Prev. Vet. Med. 73, 2006) أما الإصابة بالإسهال فلم يكن لعدد العجول تأثير على ذلك. يمكن معالجة أو تقليل الإصابة بإمراض الجهاز التنفسي بتحسين التهوية وتقليل نسبة الرطوبة من 65 % إلى 50 % وضبط درجة الحرارة على 10-11 درجة مئوية. وقد أوصى الباحثين إلى أن 8 عجول أو اقل في كل مجموعة يعتبر عدد مثالي لتربية العجول الرضيعة .

University of Diyala-College of Agriculture

في مدينة أونتاريو الكندية أجريت دراسة على 24 حقل لملاحظة **تأثير عدد الحيوانات في الحظيرة** والتي تضم معدل 4 عجول في الحظيرة الواحدة (Average of 4 calves per pen) ويتبع فيها نظام التغذية الحرة استخدمت 31 حظيرة (شكل 3- 17) وضع في 5 حظائر منها 10 عجول \ الحضيرة ووضع في 8 حظائر منها 5 عجول \ الحظيرة وان المساحة المخصصة لكل عجل حوالي 29 قدم مربع وقد تبين ان افضل عدد للمجموعة يكون بين 5 – 8 عجول في الحظيرة وهذ ما أوصت به Swedish research and experience at pilot project farms in Ontario

3 – 21 المواصفات القياسية للأعلاف وطرق الغش والكشف عنها

تعتمد صناعة الأعلاف (Feed Industry) من المواد العلفية الأولية (Feed Ingredients) وقد تكون هذه المواد غنية بالطاقة أو البروتين أو كليهما. والأعلاف المصنعة عبارة عن مخاليط متجانسة لمواد العلف الأولية مع بعض الأملاح المعدنية وقد تضاف إليها بعض الإضافات الغذائية كالفيتامينات والمضادات الحيوية واليوريا والمواد المضادة للأكسدة . وقد تنتج بصورة ناعمة (Mash) أو تعامل بالبخار وقد يضاف اليها المولاس كمادة لاصقة وتضغط على شكل حبيبات (Pellets) . وقد أمكن تحسين صفات الأعلاف المصنعة وتقليل تعرضها للتلف عند التخزين. وكان بعض تجار العلف يخدعون صغار المربين ببيعهم أعلافا فقيرة في قيمتها الغذائية أو مغشوشة بمواد غير غذائية وقد تباع بأسعار مختلفة دون رادع من احد أو جهات رسمية فأصبحت الحاجة ملحة إلى إصدار تشريع يحمي المربين من الغش والتلاعب وينظم صناعة وتجارة علف الحيوان والذي بموجبه يتم تسجيل تركيبات الأعلاف المصنعة ويتم الإشراف على تصنيعها قبل تداولها في السوق وتؤخذ منها عينات لفحصها وتحليلها كيماويا للتأكد من مطابقتها لمواد العلف الخام ، والإضافات المركزة ، والأعلاف المصنعة . وتشمل الأعلاف على:-

الأعلاف المصنعة

آ - الأعلاف المركزة Concentrate

ب – الأعلاف المتكاملة Complete Diet (مخلوط الأعلاف المركزة والدريس أو التبن المجروش على ان لا تزيد نسبة المواد الخشنة عن 50% لماشية الحليب ، 40% لعجول التسمين في مرحلتها الأولى و30 % في مرحلتها الأخيرة)

ج – الأعلاف الخشنة الجافه Hay

University of Diyala- College of Agriculture

الإضافات المركزة Additives

آ – مركزات الفيتامينات Vitamins

ب – مركزات المعادن النادرة Mineral Premixes

ج – مركزات البروتينات Protein Concentrate

مواد العلف الخام

آ - الحبوب ومنتجاتها ومخلفاتها Grains and its by Products

ب – مخلفات البذور الزيتية Oil Seed Meals

ج – مواد العلف الخضراء Green Fodder

3–21 – 1 المواصفات القياسية للعلف

يجب ألا يقل معدل النظافة في الحبوب عن % 90 ولا تزيد نسبة الإصابة بالحشرات في الأعلاف عن % 10 وان لا تزيد نسبة السموم الفطرية بها عن 25 ميكروغرام / كغم ولا تزيد نسبة الرطوبة عن 15%. وأن تكون خالية من السالمونيلا و *E. Coli* والعفن والتزنخ. ويجب أن تكون خالية تماما من أي مواد هرمونية أو مواد ضارة بصحة العجول وإنه يجب ذكر نسب

محتويات الأعلاف من المادة الجافة البروتين والرماد (الأملاح المعدنية) والطاقة وتركيز الفيتامينات المختلفة في كل كيلو غرام من المخلوط المركز ونسبة إضافة المركز لكل طن علف كما يجب تحديد تاريخ الإنتاج والصلاحية.

3 – 21 – 2 السلامة العامة

ان من المهم حماية الحيوان والإنسان من أخطار الكائنات الدقيقة (الجراثيم وخاصة المرضية) والكيميائية والتلوث الآخر من خلال اعتماد سلامة الأعلاف والأغذية والتفتيش للتأكد من أن الأعلاف والمنتجات الحيوانية آمنة. ولحماية الصحة العامة ، فمن الضروري أن يؤخذ بالاعتبار فحص جميع المواد وكما يأتي :-

1- الكشف عن مسببات الأمراض الخطيرة في الأعلاف ومنعها من الوصول إلى المستهلكين.
2- إجراء الاختبارات المكروبيولوجية لتحديد أن كانت آمنة لإطلاقها في التجارة. وهذه السياسة تقلل إلى حد كبير تعرض للمستهلك لمنتجات غذائية غير مأمونة.
3- ان تكون مكونات العلف، وفقا للمعايير الدولية ووفقا لتوصية " المجلس القومي للبحوث" (NRC).
4- جميع مكونات العلف التي يتم شراؤها، تتعرض لتقييم القيمة الغذائية والتحليل الكيميائي والميكروبي لفحص الميكروبات ، وكذلك مؤشر اليوريا ، و Mycotoxine والسالمونيلا ومسببات الأمراض الأخرى.
University of Diyala- College of Agriculture
5- التأكد من أن جميع عمليات الطحن تتم بدقة وكفاءة، ويجب أن تشمل آخر عملية Hygienonizing من عملية الخلط.
6- يجب عدم استعمال أي مواد كيميائية، أو الهرمونات، والمضادات الحيوية وعوامل النمو لاستخدامها في الأعلاف. وان المواد المضافة للأغذية من الفيتامينات والأحماض الأمينية، من المفترض أن تكون من مصادر معترف بها بشكل جيد.
7- ان نظام السلامة من خلال تحليل Hazard analysis and critical control points (HACCP) مهم لتحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة اذ يعتبر نهج وقائي منظم لغذاء الحيوان والإنسان والتأكد من السلامة من الأخطار المادية في عمليات الإنتاج البيولوجية والكيميائية والتي يمكن أن تسبب المنتج النهائي أن تكون غير آمنة الحديثة.

3 – 21 – 3 طرق غش الأعلاف والكشف عنها:

1- رش الماء على مواد العلف الخضراء كالبرسيم وذلك بغرض زيادة وزنها عند تسليمها للمشترين ويمكن الكشف عن ذلك بتقدير نسبة الرطوبة بها
2- إضافة مواد كالتراب أو الرمل أو ملح الطعام أو الحجر الجيري ويمكن الكشف عن ذلك بتقدير نسبة الرماد ونسبة كلوريد الصوديوم ونسبة كربونات الكالسيوم
3- إضافة مواد خشنة فقيرة في قيمتها الغذائية كالسبوس أو القشور المطحونة ويمكن الكشف عن ذلك بتقدير نسبة الألياف الخام.

4- إضافة اليوريا لزيادة نسبة البروتين الخام اذ تعتبر أرخص المصادر النيتروجينية غير البروتينية وأرخص بكثير من المصادر الطبيعية النباتية للبروتين . ولما كانت اليوريا تحتوي على 46 % . لذا يمكن التعرف على الغش باليوريا بتقدير نسبة اليوريا في المخلوط كما يمكن أيضا تقدير الطاقة بالمخلوط لان اليوريا لا تحتوي على أي طاقة إضافة مصدر بروتين نباتي رخيص إلى مصادر البروتين الحيواني المرتفعة الثمن كمسحوق الدم والسمك واللحم ويمكن الكشف عن ذلك بتقدير نسب الأحماض الأمينية.

5- زيادة نسبة المادة الحاملة في مركزات الفيتامينات ومركزات العناصر المعدنية النادرة مما ينجم عن خفض نسبها عن الحد الأدنى ويمكن الكشف عن ذلك بتقدير نسب الفيتامينات أو العناصر المعدنية النادرة في المخلوط

المصادر:

1- الخفاجي ، زهرة محمود .2008 .الاحياء العلاجية . عمان الاردن .

2- الراوي ،زيد اكرم .2005 . عزل وتشخيص بعض انواع بكتريا *Lactobacillus* القادرة على تقليل الكولسترول وادخالها في المتخمرات اللبنية العلاجية . رسالة ماجستير .كلية الزراعة - جامعة بغداد

3- القدسي ، ناطق حميد .1996 . تاثير نوع الفطام على نمو عجلات الفريزيان . اطروحة دكتوراه – قسم الثروة الحيوانية –كلية الزراعة والغابات –جامعة الموصل

University of Diyala- College of Agriculture

4- القدسي ، ناطق حميد واحمد الحاج طه .1998 .تاثير الفطام المبكر عند استهلاك كميات محددة من الباديء على نمو عجلات الفريزيان .مجلة زراعة الرافدين 30 (1) 64 – 68 .

5- القدسي ، ناطق حميد واحمد الحاج طه .1998 .تاثير احلال حليب الفرز بدل من الحليب الخام على نمو عجلات الفريزيان .مجلة زراعة الرافدين 30 (4) 90 – 94 .

6- القدسي ، ناطق حميد وعلي شهاب احمد . 2007 .أثر عمر الفطام على اوزان الجسم وبعض قياساته في عجلات الفريزيان . مجلة دراسات للعلوم الزراعية العدد الاول والثاني مجلد 34 (2) 1 – 11 .

7- الكبيسي ، ناهض عكلة .2012 . تاثير المعززات الحيوية الجافة المنتجة محليا من بكتريا حامض اللاكتيك في صحة واداء عجول الهولشتاين الرضيعة . اطروحة دكتوراه ، - كلية الزراعة - جامعة الانبار .

8- الشيخ ظاهر عامر عبد الرحمن .1999 .عزل وتشخيص بكتريا *Acidophilus* ودراسة بعض صفاتها واستخدامها في تصنيع منتجات لبنية علاجية .اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة جامعة بغداد.

9- إدارة دراسات الثروة الحيوانية . 1999 / أكسا د /ث ح/ ن 218 .

10- محمد السعيد صالح المواصفات القياسية للأعلاف وطرق الغش والكشف عنها بالأعلاف.

11-الراوي ، عبد الرزاق عبد الحميد . 2015 . الأعلاف القياسية ومواصفاتها (اتصال شخصي) .

12- Ahmed AF, Constable PD, Misk NA. 2002. Effect of feeding frequency and route of administration on abomasal luminal pH in dairy calves fed milk replacer. J Dairy Sci;85 (6):1502-1508.

13- Bar-peled U, et al. 1997.Increased weight gain and effects on production parameters of Holstein heifer calves that were allowed to suckle from birth to six weeks of age. J Dairy Sci;80 (10):2523-2528.
14-Birgele E, Ilgaža A, Keidane D, Muguravics A. 2005. The functional state of the stomach in calves in the first month of postnatal live. ProcIntSoc Animal Hygiene;1:219.
15-Capel M, Wentworth H, Crosier B, Welch G, Schukken Y. 2006.An evaluation of the efficacy of on-farm pasteurization of waste milk in seven western New York dairies.Proc Am AssocBovPract;39:258.
16- Chua B, Coenen E, van Delen J, Weary DM. 2002.Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. J Dairy Sci;85 (2):360-364.
17-Coverdale JA, Tyler HD, Quigley JD III, Brumm JA. 2004.Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. J. Dairy Sci;87 (8):2554-2562.
18 -Davis Carl L, Drackley James K. Review: 1998. acidified milk replacers. In: The Development, Nutrition and Management of the Young Calf. Ames, Iowa: Iowa State University Press,:231-232.
19- de PassilléAM, Rushen J, Weary D. 2004.Designing good environments and management for calves. Advances in Dairy Technology;16:75.
20-Hammon HM, et al. 2002. Feed intake patterns, growth performance, and metabolic and endocrine in calves fed unlimited amounts of colostrum and milk by automate, starting in the neonatal period. J Dairy Sci;85 (12):3352-3362.
21-Hartel H, et al. 2002 Calf feeding with acidified milk.
SuomenEläinlääkärilehti;108 (2):84-89.
University of Diyala College of Agriculture
22- Jane.D.2005. Probiotic in animale Nutrion .AWTGermany .Alltech.CHR-Hansen ,DSM.Nutrion Products,Kemin.Lallemand.
23-Jasper J, Weary DM. 2002. Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. J Dairy Sci;85 (11):3054-3058.
24-Jensen MB. 2006.Computer-controlled milk feeding of group-housed calves: the effect of milk allowance and weaning type. J Dairy Sci;89 (1):201-206.
25-Kaya C, Uzmay C, Uysal H, Kaya A. 2003. Utilization possibilities of surplus colostrum by acidification with formic acid in rearing calves. 1. Changes in some characteristics of acidified colostrum stored at summer ambient temperatures or in a refrigerator. Pak J Biological Sciences;6 (14):1208-1213.
26-Khalili H, Rinne M, Aspila P, Aronen I. The effect of free or restricted acidified milk feeding of Finnish Ayrshire bull calves on
27-Kaya A, Uzmay C, AL.Ü.EK A, Kaya Ü. 2000. A research on rearing calves with acidified whole milk. Turk J Vet AnimSci;24:413-421.
28-Kung L Jr, Demarco S, et al. 1997. An evaluation of two management systems for rearing calves fed milk replacer. J Dairy Sci;80 (10):2529-2533.
29- A, McGuirk SM, Bennett TM, Cook NB, Nordlund KV. 2006. Calf respiratory disease and pen microenvironments in naturally ventilated calf barns in winter. J Dairy Sci;89 (10):4014-4025.
30- Mbuthia EW, et al. Chemical evaluation of bovine colostrum preserved by different methods in a hot climate. Indian J AnimSci 2002;72 (4):341-345.

31-McGuirk S. 2003. Solving calf morbidity and mortality problems. Preconvention Seminar 7: Dairy Herd Problem Investigation Strategies. Proc 36th AnnuConf Am AssocBovPract.
32-Naidu,A.S.2000.Natrul food antimicrobial system .center for antimicrobial research department of food . nutritional and consumer science Pomona university , califorenia ,USA.
33-Nakanishi,Y.;Arave, C.W.and Stewart ,P.H.1993.Effect of feeding lactobacillus acidophilus yogart on performance and behavior of dairy calves.J.Dairy Sci.76(suppl.1);244.(Abstr.).
34-Nordlund KV. 2005. A new look at ventilating calf barns in winter. Preconvention Seminar 7: Dairy Herd Problem Investigation Strategies. 21-Proc 38th AnnulConf Am AssocBovPract.
35-O'Driscoll K, von Keyserlingk MAG, Weary DM. 2006. Effects of mixing on drinking and competitive behavior of dairy calves. J Dairy Sci;89 (6):229-233.
36- Parves, S.;Mlik ,k.a.;Kang,S.A.H.and Kim,H.Y.2006.Propiotics and their fermented food products are beneficial for health,J.Appl.Microbiol,100;1171-1185.
37-Sen I, Constable PD, Marshall TS. 2006. Effect of milk replacer temperature on abomasal emptying rate in suckling Holstein-Friesian calves.Proc World Buiatrics Congress.
38-Svennson C, Liberg P. 2006. Effects of group size on health and growth rate of Swedish dairy calves housed in pens with automatic milk-feeders.Prev Vet Med;73:43-53.
39-Svensson C, Linder A, Olsson S-O. 2006.Mortality in Swedish dairy calves and replacement heifers. J Dairy Sci;89 (12):4769-4777.
University of Diyala, College of Agriculture
40- Steinhoff-Wagner , Julia ; Rudolf Zitnan , Ulrike Schönhusen , Helga Pfannkuche Monika Hudakova , Cornelia C. Metges , and Harald M. Hammon . 2014. Diet effects on glucose absorption in the small intestineof neonatal calves: Importance of intestinal mucosal growth, lactase activity, and glucose transporters . J. Dairy Sci. 97 :6358–6369
41-Uzmay C, Kaya I, Kaya A. 2003. Utilization possibilities of surplus colostrum by acidification with formic acid in rearing calves. II. Performance of 38-27-calves fed acidified colostrum stored at summer ambient temperatures or in a refrigerator. Pak J BiolSci;6 (14):1214-1222.
42-von Keyserlingk MAG, Brusius L, Weary DM. 2004. Competition for teats and feeding behavior by group-housed dairy calves. J Dairy Sci; 87 (1):4190-4194.
43-von Keyserlingk MAG, Wolf F, Ho¨ tzel M, Weary DM. 2006. Effects of continuous versus periodic milk availability on behavior and performance of dairy calves. J Dairy Sci;89 (6):2126-2131.
44-Weary DM. 2005.Alternative management and housing to improve the well-being of dairy calves. Proc Dairy Calves and Heifers: Integrating Biology and Management, NRAES:66-73.
45-Yanar M, LER OG, Bayram B, Met?n J. 2006.Effects of feeding acidified milk replacer on the growth, health and behavioural characteristics of Holstein Friesian calves. Turk J Vet AnimSci;30:235-241.

46-Yung Sang-Gi, et al. 1992. A study on the yield and composition of colostrum and the change of physical characteristics depending on different storage methods with Holstein dairy cows. In: Research Report, Livestock Experimental Research Station, Suwon, Korea.;34 (1):27-32.

University of Diyala- College of Agriculture

الفصل الثاني

ميلاد العجول والتغذية على اللبأ

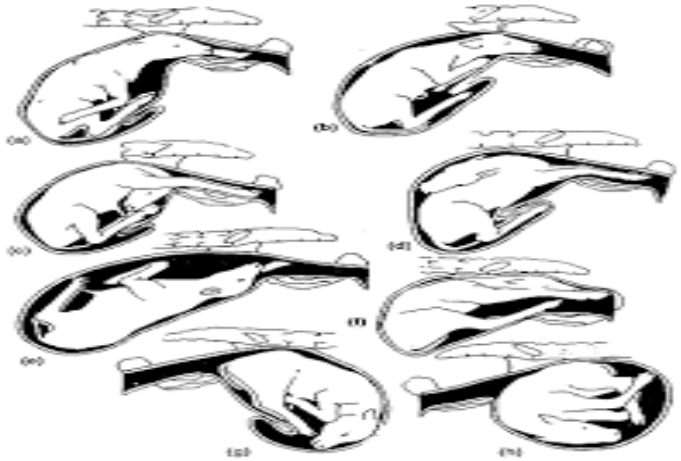
Feeding Newborn Calves on Colostrum

1-2 ميلاد العجول :

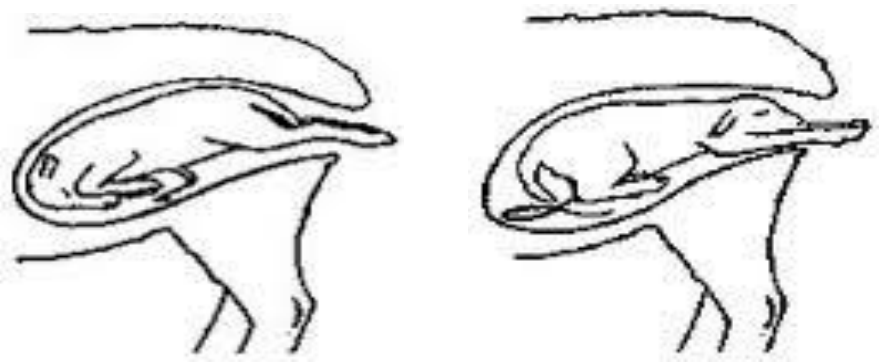
تبلغ فترة الحمل في الأبقار وكما هو معروف 280 يوم تزيد أحيانا بضعة ايام أو تنقص وعندما تصل البقرة الحامل إلى نهاية هذه الفترة تبدأ علامات الولادة بالظهور والتي منها الاضطراب الظاهر عليها مع هبوط البطن وظهور السوائل من الفتحة التناسلية مع احمرار الضرع وتضخمه . يجب أن تكون البقرة في هذه الفترة تحت المراقبة والتهيؤ للحالات الطارئة أو غير الطبيعية .

من المألوف أن نواجه مشاكل أثناء عملية الولادة ، وغالبا ما يمكن حل هذه المشاكل بسهولة أكبر إذا كان المربي لديه المعرفة العملية والفسيولوجية للولادة. هناك نوعان من الحالات التي يمكن أن تحدث أثناء الولادة . الأولى ، وهو أمر طبيعي ويحدث في حوالي 95 % من الولادات ، وهو أن يأتي رأس العجل إلى الأمام ومستقرا بين الساقين الأمامية والأنف يكون للخلف قليلا عن الأظلاف الأمامية . والحالة الثانية لا تعتبر شائعة بكثرة وتسبب ارتفاع حالات عسر الولادة المرتبطة به وهو أن وضع العجل داخل الرحم غير طبيعي اذ يكون الراس إلى الوراء مع قدميه الخلفيتين وساقيه ممتدة بالكامل إلى الامام وهذا يحدث في حوالي 5 % فقط من الولادات . يمكن حدوث عسر الولادة عندما تكون هناك انحرافات في وضعية الجنين عن الوضع الطبيعي (شكل 2 – 1 و 2 - 2). على سبيل المثال ، رجوع احد القوائم الأمامية أو كلاهما للخلف وما إلى ذلك من الأوضاع غير الطبيعية والتي تؤدي إلى صعوبة الولادة وعسرها مما يستدعي التدخل لإعادته إلى الوضع الطبيعي لإنهاء المشكلة وإنقاذ المولود من الهلاك.

University of Diyala, College of Agriculture



شكل(2 – 1) اوضاع الجنين غير الطبيعية في الابقار



شكل (2 – 2) الوضع الطبيعي للجنين في الابقار

المرحلة الأولى من العمل هو الإعداد للولادة ، وخلال هذه المرحلة، والتي تأخذ من ثلاث ساعات في الابقار التي سبق وان ولدت إلى 72 ساعة في العجلات (Heifer) التي تلد لأول مرة. إذ تبدأ ارتخاء أربطة الحوض، وعنق الرحم والمهبل والفتحة التناسلية . كل هذه التغييرات لتسهيل خروج الجنين. وينبغي تجنب التدخل قبل أن يتم االانتهاء من هذه المرحلة بسبب تمدد عنق الرحم ، مما يجعلها عرضة للضرر لا يمكن إصلاحه. خلال المرحلة الأولى من العمل ، تصبح البقرة مضطربة وغالبا ما تفضل الانعزال عن القطيع . كما وأنها قد تقف وترفع ذيلها مع تقوس الظهر وإشارة إلى بدء المرحلة الثانية من الولادة ظهور كيس الماء.

University of Diyala, College of Agriculture

المرحلة الثانية العمل على اخراج الجنين من الرحم. إذ تستمر مدة هذه المرحلة من نصف ساعة في الابقار الوالدة سابقا إلى ساعتين أو ثلاثة ساعات للعجلات (Pregnant heifers) التي تلد أول مرة ولا ينبغي أن تكون المدة أكثر من ساعة واحدة بعد ظهور كيس الماء كما وبجب التحقق ما إذا كانت البقرة تحتاج إلى مساعدة أو لا. بعد أن تتم الولادة يجري بعدها طرد الأغشية الجنينية (المشيمة) من الرحم (الاستعداد للحمل التالي) ، تشمل المرحلة الثالثة عادة على طرد المشيمة وخلال بضع ساعات من الولادة ولكن الرحم يحتاج إلى 40 يوما بعد الولادة ليعود إلى وضعه الطبيعي .

إذا كان وضع العجل إلى الوراء فلا تحاول تعديله أبدا (لانه يعتبر وضعا طبيعيا). وعند ظهور القوائم للخارج فيمكن في هذه الحالة سحبه بأسرع ما يمكن ، لان أي تأخير قد يؤدي إلى هلاك العجل قبل الولادة . كما ان من الممكن أن يشرب العجل من السائل الرحمي عند بدء التنفس وبالتالي اختناقه . وإذا حدث ذلك فيجب حمل المولود من أرجله الخلفية فورا ولفترة قصيرة للمساعدة على خروج السوائل من الرئتين . يجب عدم إطالة الفترة لان ذلك يمكن أن يؤدي إلى خروج السوائل من المعدة إلى الفم ومن ثم دخولها إلى الرئتين مما يؤدي إلى السعال لمحاولة العجل التنفس .

2-2 المساعدة على ولادة العجول الكبيرة :

في حالة كون المولود كبير الحجم لذا يجب على القائم بالعملية أن تكون لديه حبال نايلون نظيفة أو سلاسل جيدة لمساعدة البقرة على الولادة . والاهم من ذلك أنها سهلة التنظيف والتطهير وإزالة الأوساخ لأنه ينبغي تجنب استخدام الحبال الغير نظيفة. كما يجب استخدام السلاسل أو الحبال بشكل صحيح للحد

من الضرر الذي يمكن أن يصيب أطراف المولود لان الفشل في أداء العمل يمكن أن يؤدي إلى كسر احد أطرافه .

بعض الخطوات الهامة التي تساعد البقرة عند الولادة الصعبة :

هناك خمس خطوات هامة للمساعدة عند الولادة العسرة وهي :

1 – تذكر وأنت تقوم بعملك أن البقرة تتألم من الحالة التي هي فيها .
2 – لتكن حريصا على النظافة ، اغسل يديك وذراعك والأجزاء الخارجية للبقرة . وتذكر أن الرحم و ممر الولادة من الأنسجة الهشة ويمكن تمزيقها بسهولة .
3 – إذا كانت إمكانياتك محدودة . إذا كنت لا تستطيع حل المشكلة توقف: واتصل بالطبيب البيطري وقبل أن تؤذي البقرة .
4 – يجب فحص قناة الولادة للتأكد من سلامتها فبل الولادة ، ويجب استدعاء الطبيب البيطري في حالة حدوث نزف قوي .
5 - التأكد من أن العجل يحصل على ما لا يقل عن لترين من اللبأ في أسرع وقت ممكن بعد الولادة .

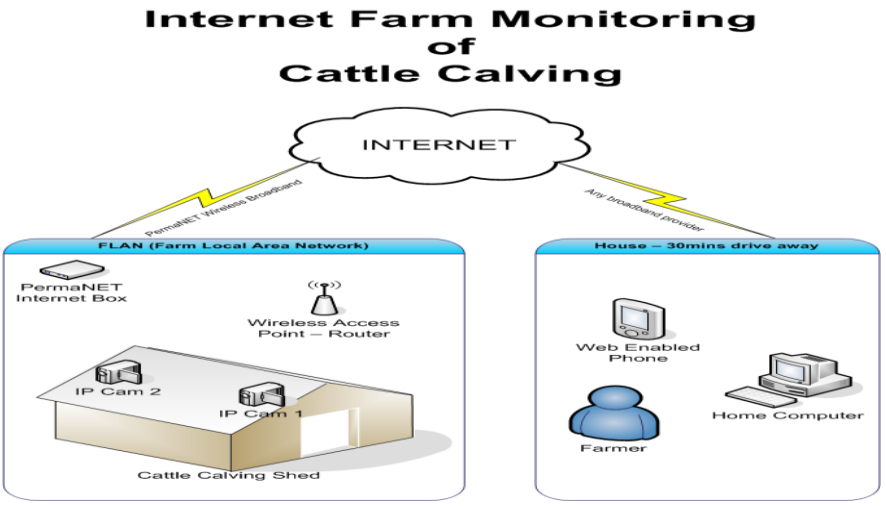
3-2 العناية بالمولود : Care of the Calf

إذا أقبلت البقرة على مولودها فيجب السماح لها بذلك. لأنه لا يوجد ما يحفز المولود أفضل من حافز الأم. التأكد من تنظيف منطقة الفم والأنف من المواد المخاطية والأوساخ لفتح مجرى التنفس. وإذا لم يتنفس المولود فيمكن مسح منطقة الأنف بالتين مع إجراء عملية المساج لمنطقة الصدر ، وإذا فشلت العملية فيجب إجراء التنفس الاصطناعي عن طرق النفخ في المنخرين أو إجراء عملية الضغط والإرخاء على منطقة الصدر، وإذا بدا المولود بالتنفس فيجب إيقاف العملية. يجب تعقيم منطقة السرة بأحد المعقمات المتوفرة ، بعدها يجب أن يعطى المولود ما لا يقل عن لترين من اللبأ في أول ساعتين بعد الولادة . (المصدر Agdex 420/22-1.)

University of Diyala - College of Agriculture

4-2 مراقبة ولادة الأبقار عن بُعد باستخدام الكاميرات (Network cameras)

بعد التطور التقني الكبير في مجال الالكترونيات وعلوم الحاسبات والكاميرات أصبحت حقول الأبقار تستخدم تقنية مراقبة حركة الأبقار وكل ما يخصها من رعاية ومراقبة عن طريق الكاميرات وصاحب المزرعة يجلس في بيته أو في مكتبه وعن طريق منظومة من أجهزة المراقبة المرتبطة مع بعض لتصل المعلومة مباشرة إلى المسؤول عن العمل. ومن استخدامات تلك التقنيات مراقبة الأبقار أثناء الولادة . تتألف المنظومة من عدد من الكاميرات مثبتة داخل الحظيرة الخاصة بالولادة وهذه الكاميرات مرتبطة بجهاز توزيع (Router) وهذا الجهاز مرتبط بالشبكة العنكبوتية (Internet)، يبث جهاز التوزيع الإشارة إلى غرفة السيطرة التي فيها جهاز الحاسوب الذي يستقبل الصور من داخل حظيرة الولادة وعلى ضوئها يتصرف المسؤول حسب متطلبات حالة البقرة (شكل 2 – 3) .



شكل (2 – 3) : منظومة مراقبة حظائر الولادة في حقول تربية الأبقار

يكون طول الحظيرة المسقفة حسب المساحة والامكانات المتوفرة (كأن تكون 18 x 12 مترا) وتوضع في نهاية المسقف ثلاثة قواطع متجاورة اما أبعاد المكان الذي يتم مراقبته فهي 6 x 4.5 مترا

5-2 التغذية على اللبأ : Feeding Colostrums

بعد إن تتم عملية الولادة يجب أن يعطى المولود في أول ساعة ما لا يقل عن لترين من اللبأ والذي يكون ضروري جدا له لإكسابه المناعة التي يفتقدها ولما لهذا السائل من مواصفات فيزياوية وكيماوية فريدة إذ أنه يختلف عن الحليب العادي لاحتوائه على خمسة أضعاف من البروتين فضلا عن ثلاثة أضعاف من كل المعادن والفيتامينات .

University of Diyala - College of Agriculture

يتصف حليب اللبأ برائحة حادة وطعم لاذع حامضي ، لان حموضته بعد الولادة مباشرة تبلغ 0.45 %، وطعمه ملحي لكثرة ما به من أملاح ، ويميل لونه إلي الاصفرار خاصة البقري منه ، وهو أكثر لزوجة من الحليب العادي لكثرة ما به من مواد صلبة ، اذ تبلغ كثافته 1.046 – 1.079 غم / سم^3، والجدول 2-1 يبين مكونات لبأ الأبقار لأحد الباحثين (Kehoe et al., 2007) بالتفصيل:

جدول (2-1) : مكونات لبأ الابقار

المكونات	عدد النماذج	المعدل	الحد الادنى	الحد الاعلى
الدهن %	54	6.7	2.0	26.5
البروتين %	55	14.92	7.1	22.6
اللاكتوز %	55	2.49	1.2	5.2
المواد الصلبة الكلية %	55	27.64	18.3	43.3
الرماد %	55	0.55	0.02	0.07
IgG1 غم / لتر	55	34.96	11.8	74.2

IgG2 غم / لتر	55	6.00	2.7	20.6
IgA غم / لتر	55	1.66	0.5	4.4
IgM غم / لتر	55	4.32	1.1	5.42
لاكتوفربن غم / لتر	55	0.82	0.1	2.2
ريتانول ملغرام / غم	55	4.9	1.4	19.3
فيتامين E ملغرام / غم دهن	55	77.17	24.2	177.9
رايبوفلافين ملغرام / مل	54	4.55	2.4	9.2
نياسين ملغرام / مل	54	0.35	0.0	1.6
كاليسيوم ملغرام / كغم	55	4617	1775	8593
فسفور ملغرام / كغم	55	4425	1792	8594
بوتاسيوم ملغرام / كغم	55	2846	330	2968
حديد ملغرام / كغم	55	5.33	1.70	17.5
كبريت ملغرام / كغم	55	2596	889	4144

Current survey, Kehoe et al., 2007

6-2 أللبأ والأجسام المناعية:

University of Diyala- College of Agriculture

اللبأ هو السائل الذي يفرز من اللغدة اللبنية بعد الولادة لمدة 3-4 ايام ، ويختلف عن الحليب العادي من حيث المكونات الفيزياوية والفعالية في الجسم . اللبأ الذي يفرز من اللغدة اللبنية يختلف عن الحليب العادي (الجداول 2- 2 و 2- 3 و2 - 4) ولكن مكونات اللبأ المنتج أول 24 ساعة بعد الولادة يحتوي من المواد الصلبة والبروتين والأجسام المناعية اكثرمن اللبأ المنتج بعد 24-72 ساعة من الولادة.

جدول(2- 2): مكونات اللبأ في الحلبة الأولى والثانية والثالثة مقارنةً مع الحليب العادي

	عدد الحلبات			
المكونات	1	2	3	الحليب
الكثافة	1.056	1.040	1.035	1.032
المواد الصلبة %	23.9	17.9	14.1	12.9
البروتين %	14.0	8.4	5.1	3.1
الكازين %	8.4	4.3	3.8	2.5
IgG غم / لتر	48	35	15	0.6
الدهن %	6.7	5.4	3.9	3.7
اللاكتوز%	2.7	3.9	4.4	5.0

المصدر : Foley and Otterby, 1978

جدول (2 - 3): مكونات اللبا ، المعدل ، الحد الادنى والاعلى

القياسات	المعدل	الحد الادنى	الحد الاعلى
pH درجة الحموضة	6.056	5.03	6.55
الدهن %	7.86	2.55	16.09
البروتين %	12.2	8.85	21.85
اللاكتوز %	2.04	1.46	3.19
المادة الجافة %	6.96	4.28	12.05

*Conte, F. and Scarantino, S. (2013). In. Food Re. J. 20(2): 925

جدول (2 – 4) : قيم Ig في المصل واللبأ والحليب

النوع	Immunoglobulin	التركيز ملغرام / مل		
		المصل	اللبأ	الحليب
الماشية	IgG **الكلي**	25.0	212 - 32	0.72
	IgG1	14.0	200 - 20	0.60
	IgG2	11.0	12.0	0.12
	IgA	0.4	3.5	0.13
	IgM	3.1	8.7	0.04
الانسان	IgG **الكلي**	12.1	0.4	0.04
	IgA	2.5	17.4	1.00
	IgM	0.9	1.4	0.01

University of Diyala- College of Agriculture

7-2 الكلوبيولينات المناعية (الأجسام المضادة)

ان الكلوبيولينات المناعية (الأجسام المضادة) الموجودة في لبأ الأبقار والتي يطلق عليها Immunoglobulin (Ig) هي عبارة عن مركبات بروتينية تهاجم وتحطم المسببات المرضية في جسم الحيوانات، وهناك ثلاثة أنواع من الكلوبيولينات المناعية وهي IgG و IgM و IgA وفضلاً عن ذلك يوجد نوعان من IgG وهما IgG_1 و IgG_2 وهذه الأنواع تعمل سوياً لتزويد العجل المولود حديثاً بالمناعة المكتسبة والتي مصدرها الأم ولا يستطيع العجل تكوينها لحين تطور الجهاز المناعي فيه . يحتوي اللبأ على 70-80% كلوبيولينات مناعية من نوع IgG و 10-15% نوع IgM و 10-15%

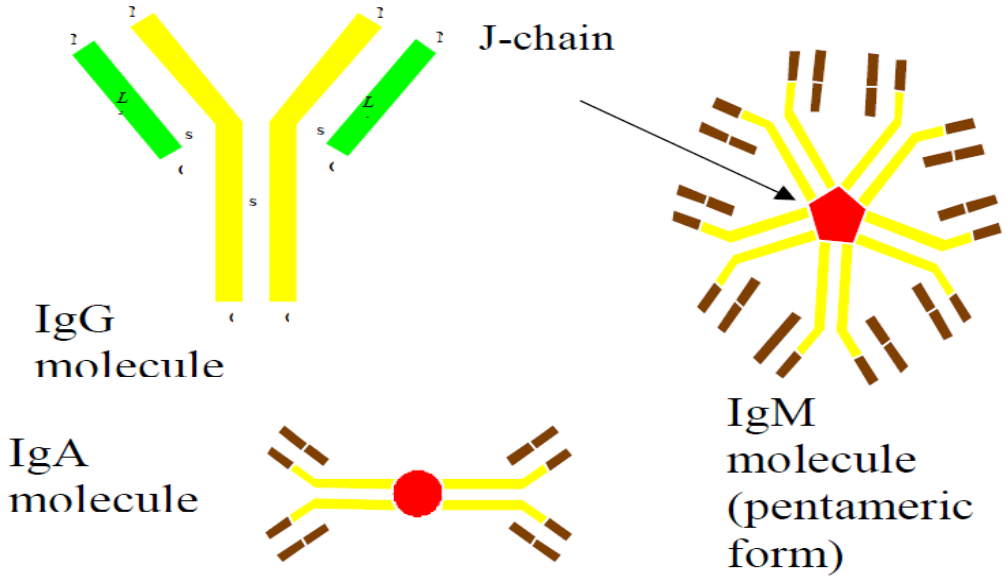
نوع IgA ومعظم نوع IgG في لبأ الأبقار والجاموس هو من نوع IgG_1. تنتقل الكلوبيولينات المناعية نوع IgG_1 و IgG_2 من دم البقرة الى اللبأ بوساطة الية نقل عالية ومتخصصة وهذه الالية تنقل كميات كبيرة من IgG وخصوصاً IgG_1 من الدم الى ضرع البقرة المنتجة. وتركيز هذه الكلوبيولينات ينخفض في مصل دم البقرة بعد 2- 3 أسابيع من الولادة ، وتأخذ الأبقار عدة أسابيع لكي تعيد تكوين الكلوبيولينات المناعية بواسطة بلازما الخلايا في الغدة اللبنية.

8-2 **مصادر ونقل** Immunoglobulin

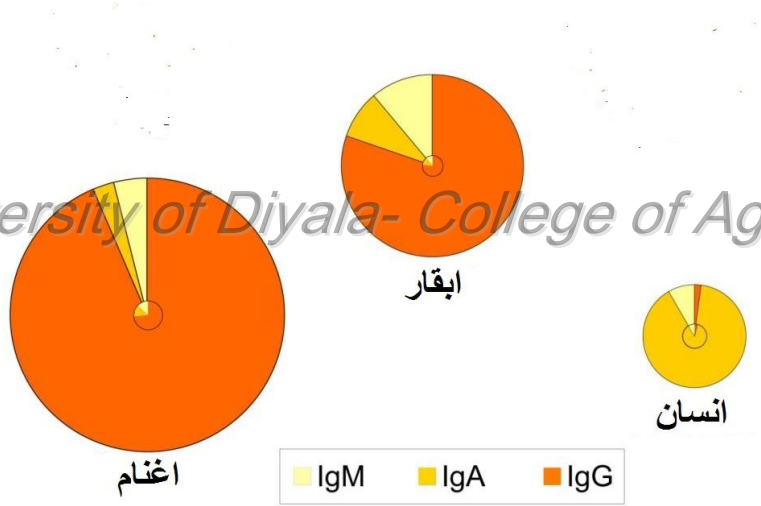
وجد Immunoglobulin في افراز الغدة اللبنية والذي يتكون من مصادر موقعية ، وفي حالة IgG في الحليب فالجزء الاكبر يأتي من سيرم الدم (IgG) بينما إنتاج خلايا البلازما تحدث داخل الأنسجة اللبنية. يختلف دور كل نوع من الكلوبيولينات في جسم الحيوان ، إذ ان كلوبيولينات IgG تشكل النسبة الكبرى من الكلوبيولينات المناعية في اللبأ ومصل الدم ولها الدور الأول في الدفاع عن الجسم وتحطيم المسببات المرضية وبسبب تماثلها مع بقية الكلوبيولينات المناعية فهي تستطيع التنقل من مصل الدم الى بقية الاجزاء الأخرى للكائنات الحية وتؤدي دورها في دفاع الجسم ضد المسببات المرضية، اما الكلوبيولينات المناعية نوع IgM وبسبب وزنها الجزيئي الكبير فهي تستطيع البقاء في الدم والدفاع ضد نفوذ البكتريا داخل الجسم، في حين ان نوع IgA فهي تحمي أسطح الأنسجة مثل الأمعاء وتدافع عنها من دخول المسببات المرضية والتي تسبب الالتهاب . أن تغذية اللبأ للعجول لمدة ثلاثة أيام بعد الولادة مهمة جدا لتزويد جسم العجل بالكلويولينات نوع IgA ضد المسببات المرضية التي تصيب الأمعاء وتسبب الأسهال الذي يعد من أخطر الأمراض التي تصيب العجول وتسبب الهلاكات.

يحتوي اللبأ على كمية كبيرة من الكلوبيولينات المناعية وهي مهمة للعجول لغرض تقليل فرصة تعرض العجول حديثة الولادة للمرض او الموت، وعلى كل حال يجب التذكر أن تلك الكلوبيولينات المناعية هي فقط جزء واحد من الجهاز المناعي للعجل ، فضلاً على ذلك فأن التغذية والاجهاد ونظافة البيئة المحيطة تلعب دورا في المساعدة للحفاظ على صحة العجل ، ومن الملاحظ أن لبأ الأبقار الأكبر سنا (مثلاً بعد موسم الحلابة الثالث) يعطي حماية أفضل من تلك التي تعطيه الأبقار الأصغر سناً، لأن أجسام الأبقار الأكبر تكون قد تعرضت لأمراض أكثر وشكلت مواد مناعية مختلفة وكثيرة خلال فترة حياتها أكثر من الأبقار الأصغر سناً التي ممكن ان تكون قد تعرضت لأمراض أقل. والشكل 2 – 4 و2 - 5 التوضيحي التالي يوضح أنواع تلك الكلوبيولينات (المصدر Quigley, 2001).

University of Diyala - College of Agriculture



شكل (2 - 4) : صور توضيحية لأنواع الكلوبيولينات المناعية



University of Diyala- College of Agriculture

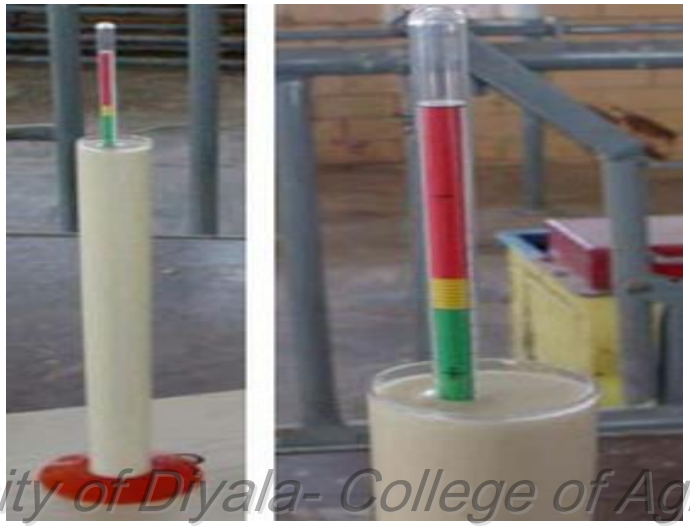
شكل (2- 5) : نسب (Ig) في اللبأ لكل من الانسان والابقار والاغنام

2 -9 قياس نوعية الكلوبيولينات المناعية في اللبأ :

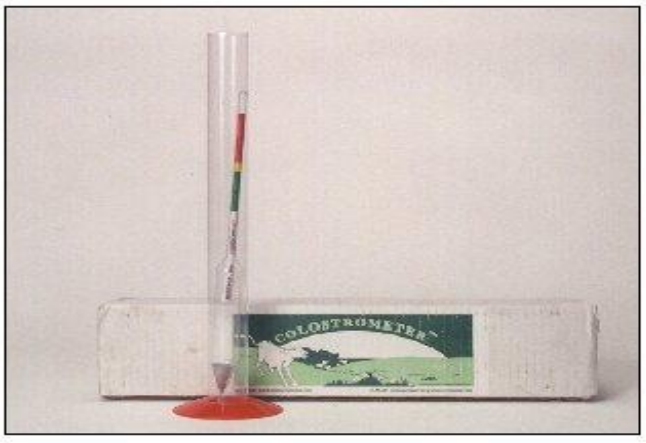
يتم قياس نوعية اللبأ وقيمته الغذائية عن طريق جهاز خاص يسمى الكولسترروميتر ويستند هذا الجهاز على مبدأ قياس الوزن النوعي للمكونات ويحدد كمية الكاماكلوبيولين الكلية بوساطة علاقة خاصة، وهذا الجهاز يستعمل على نطاق واسع لتقدير الكلوبيولينات المناعية نوع IgG ، وعند القياس يجب أن تكون درجة حرارة اللبأ 22 درجة مئوية ، (صورة 2- 1) .

يقيس الكولسترروميتر الكثافة النوعية للبأ ومنه يمكن تقدير مستوى الامينوكلوبيولين في اللبأ (IgG) ، وعند استخدام هذا الجهاز يجب مراعات ما يأتي :

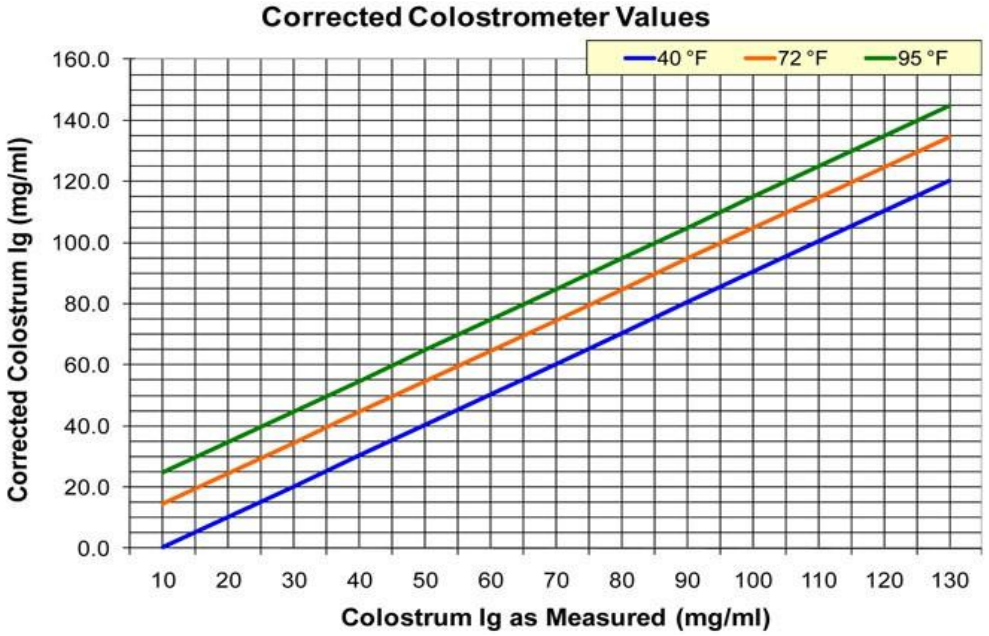
1- ترك عينة اللبأ لتبرد الى درجة حرارة الغرفة .
2- ملىء الاسطوانة (cylinder) باللبأ الى نهايتها مع التاكد من خلوها من الرغوة .
3- وضع جهاز الكولستروميتر في اللبأ .
4- أذا كانت نتيجة الفحص اللون الاخضر فيمكن استخدام اللبأ في تغذية العجل اما اذا لم يظهر اللون الاخضر فأن اللبأ رديء النوعية ويجب عدم أعطائه للعجل أول 24 ساعة بعد الولادة ويخزن لليوم الثاني والثالث . بعد ظهور القراءة يتم تحديد تركيز الكلوبيولينات بواسطة منحني خاص (شكل 2 - 6) .



University of Diyala- College of Agriculture



صورة (2 – 1) : صورة لجهازين للكولستروميتر



شكل (2 – 6): منحنى قياس تركيز الكلوبيولينات المناعية بعد ظهور القراءة في الكولسترومیتر

هذا الجهاز يبين الكثافة النوعية للبا والذي له علاقة مباشرة بمقدار وكمية المادة المناعية الموجودة فيه ، ان النوعية الجيدة من اللبأ تحتوي على المادة المناعية IgG بمقدار 35 غم/ لتر وفي هذه الحالة تكون البقرة قد انتجت (8.5 لتر) من اللبا ، اما اذا انتجت البقرة كمية كبيرة من اللبا (18 لترا) فتترك للتغذية في اليوم التالي والثالث لان هذه النوعية من البا تكون فقيرة بمحتوياتها من عناصر المناعة الضرورية.

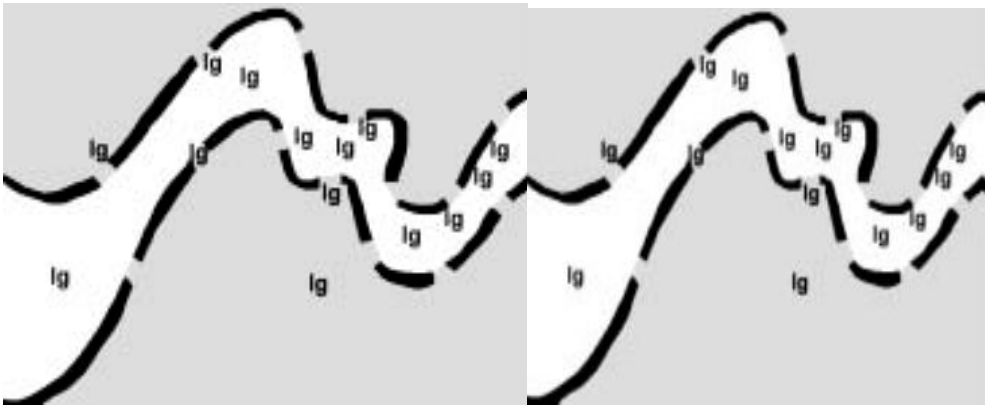
University of Diyala- College of Agriculture

2 - 10 وقت تغذية اللبأ: أن العجول حديثة الميلاد يجب أن تتناول اللبأ بدون حدوث تحلل للكلوبيولينات المناعية وذلك للحصول على المناعة المكتسبة من الأم ، ووقت تناول اللبأ (الرضعة الأولى) للعجول بعد الميلاد مهم جدا ويجب أن يحدد لكي يحصل العجل على المناعة المكتسبة ويقاوم الأمراض وهذا الوقت مهم جداً لسببين: **الأول** هو فقدان مواقع أمتصاص الكلوبيولينات المناعية من الأمعاء بعد فترة من الولادة **والثاني** هو وجود بكتريا القولون في الأمعاء والتي تشارك مع بكتريا مرضية أخرى في حدوث الإسهال للعجول والالتهاب وسيتم توضيح هاتين الفقرتين فيما ياتي :

2 - 10 - 1 فقدان مواقع الامتصاص من الأمعاء:

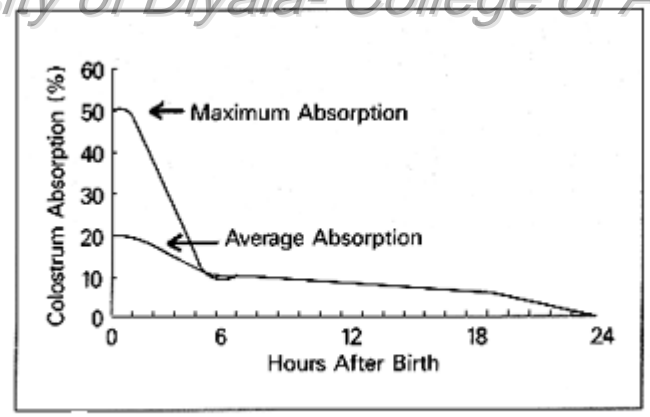
يبدأ نضوج الأمعاء بعد فترة قصيرة من الميلاد وعندما تنضج خلاياها تفقد قابليتها على امتصاص الأجسام المناعية المضادة كما هي بدون تحطيمها الى مكوناتها من الأحماض الأمينية ، العديد من النظريات اقترحت أن الأنسجة الطلائية لخلايا الأمعاء تفقد قابليتها على الامتصاص بتغير الأنسجة العضلية لها بعد تقريباً 24 ساعة من الولادة ، خلال نضج وتطور الخلايا تبدأ تتطور عملية الهضم وهذا يبدأ بعد فترة قصيرة بعد الميلاد ، ذكر Rajala و Castren، (1995) حدوث انخفاض في تركيز الكلوبيولينات المناعية نوع IgG في مصل دم العجول اذ وصل الى 2 غم / لتر عند تناول اللبأ بعد نصف ساعة من الولادة ، وبحوث أخرى بينت حدوث انخفاض في كفاءة امتصاص الكلوبيولينات المناعية نوع IgG بعد ساعة من الولادة ، ومن خلال تلك النتائج يبدوا واضحاً أنهُ من المهم جداً أعطاء العجول اللبأ بعد الولادة بفترة قصيرة جداً للحصول على المناعة المكتسبة (شكل 2 – 7 و2 - 8).

فضلاً عن نضوج خلايا الأمعاء فأن افراز الأنزيمات الهاضمة من المعدة الحقيقية والأمعاء للعجل ربما تخفض امتصاص كلوبيولينات IgG بوساطة تحللها وامتصاصها على صورة أحماض أمينية . عند الميلاد وخلال فترة قصيرة بعدها يبقى افراز الأنزيمات الهاضمة محدود لكي يسمح للكلوبيولينات المناعية بالدخول بطريقة التهامية من الأمعاء بدون هضم ، وعلى كل حال فان افراز الأنزيمات الهاضمة يصبح أكثر بعد 12 ساعة من الولادة لذا تنخفض قابلية أمتصاص كلوبيولينات المناعة ودورها في أحداث المناعة للعجل .

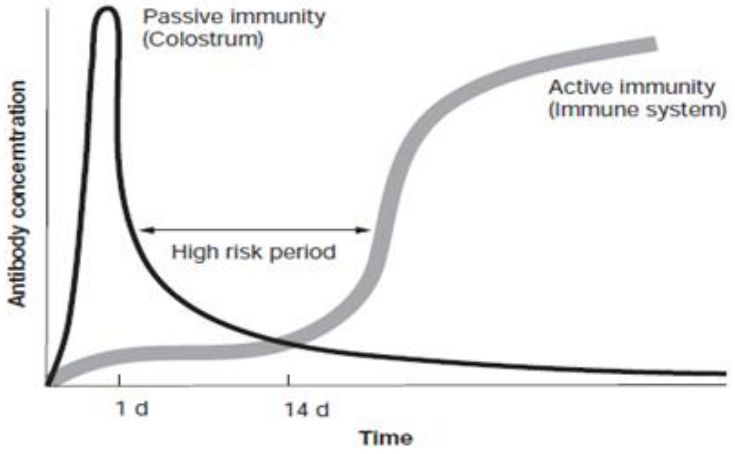


كيفية انتقال الاجسام المناعية عبر جدار الامعاء الدقيقة الى الدم في جسم المولود

University of Diyala- College of Agriculture



شكل (2 – 7): كفاءة امتصاص Immunoglobulins خلال 24 ساعة من الميلاد



شكل (2 – 8) الاجسام المناعية من اللبأ التي تحمي العجول لحين تكون المناعة الدائمية

2 – 11 **عمل الاجسام المناعية** .: (Immunoglobulins)

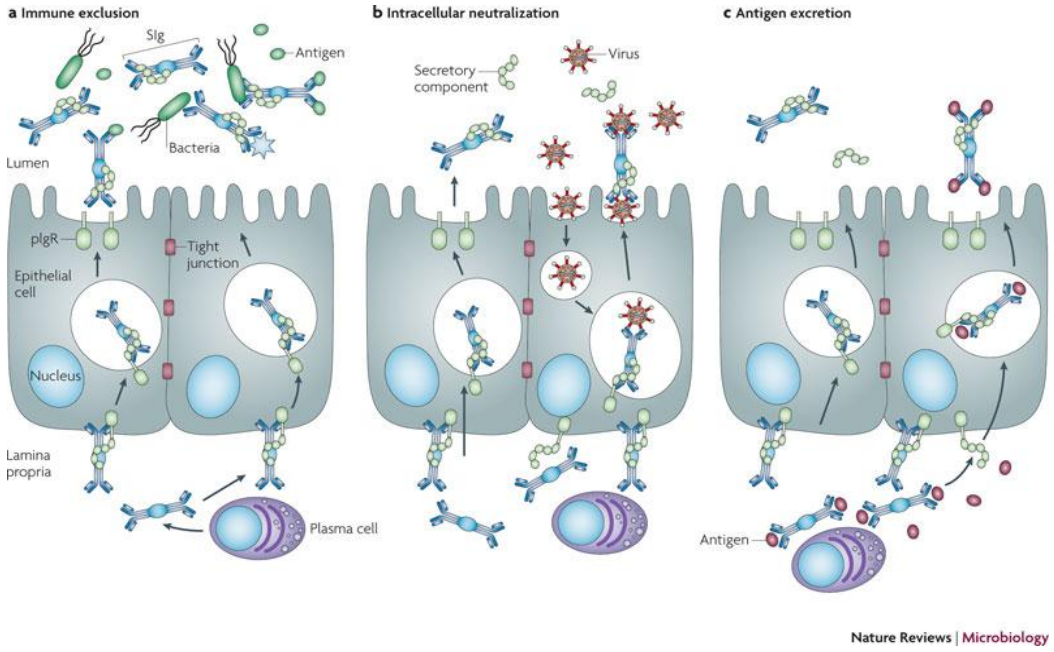
يمكن لإفراز الاجسام المضادة ان يحمي الغشاء المخاطي للخلايا الطلائية عن طريق الية معقدة (شكل 2 -9) و التي يمكن توضيحها في النقاط الاتية:-

a- يتحد (Immunoglobulins) (Igs) المفرزمع المستضدات (المشتقة من العوامل المسببة للأمراض) لتمنع او تثبط الارتباط مع اومن اختراق الخلايا الطلائية .

University of Diyala- College of Agriculture

b- ترتبط IgA مع مستقبلات سلسلة Immunoglobulins المتعددة (pIgR) لتكون معقد يعمل على ابطال عمل مسببات الأمراض الخلوية التي تخترق الخلايا الطلائية .

c- فضلا عن ذلك فان إفرازات المستضدات من خلال إفراز Immunoglobulins التي يحافظ على توازن في الأسطح المخاطية . ان إفراز الأجسام المضادة يساعد في إزالة المستضدات من الصفيحة المخاطية ، والتي تجعل المستضدات تتحد مع تنائي IgA ثم يتم نقلها بعد ذلك إلى سطح الصفائح للخلايا الطلائية التالية بعد التهامها لمعقد المستضد (dimeric Inga– J-chain–pIgR) واطلاقه في تجويف الغشاء المخاطي .



شكل(2 – 9) : مخطط يوضح كيفية عمل الاجسام المناعية (Immunoglobulins)

2 – 12 بكتريا القولون في الأمعاء:

تكون الأمعاء في العجول فارغة عند ميلادها ، ولكن خلال ساعات قليلة بعد الميلاد تبدأ البكتريا في القولون (الجزء الأخير من الأمعاء) بالنمو والتكاثر وهذه يمكنها أن تنموا الى بكتريا مرضية عند توفر البيئة المناسبة (مثل البيئة القذرة) فإذا كان العجل يحتوي في بيئته على أعداد كبيرة من البكتريا المرضية تزداد فرصة بكتريا القولون للتحول الى بكتريا مرضية وهذا ربما يقود الى تسمم الدم وبالتالي الى مرض حاد يسبب الوفاة غالباً ، بين أحد الباحثين أن نمو البكتريا في الأمعاء بعد الميلاد يكون سريع وهذا يؤثر على المناعة المكتسبة. قام الباحثان Logan و Coworkers (1977) بدراسة تأثيرات نمو بكتريا القولون بصورة مبكرة للعجول بعد الميلاد، اذ أعطيت اللبأ مخلوط معهُ بكتريا القولون و قسمت العجول الى مجموعتين ، أعطيت المجموعة الأولى اللبأ وبعدها أعطيت اللبأ المخلوط مع تلك البكتريا بينما أعطيت المجموعة الثانية اللبأ المخلوط مع بكتريا القولون وبعدها أعطيت اللبأ العادي بعد فترة قصيرة جداً كل عجول المجموعة الثانية أصبحت مصابة وهلك 75% منها بينما العجول في المجموعة الأولى التي أعطيت اللبأ النظيف في البداية وبعدها الملوث ببكتريا القولون لم تصاب بمرض ولم تحدث فيها هلاكات، وخلاصة ذلك أن تناول اللبأ ذو النوعية العالية بوقت مبكر بعد الولادة يعني ضمان صحة جيدة للعجول.

University of Diyala- College of Agriculture

2 -13 تجميد وإذابة اللبأ :

أن اللبأ هو مصدر ممتاز للعناصر الغذائية والبروتينات المناعية والتي تعطي الحماية للعجول حديثة الولادة، واذا لم توفر الأم للمولود الكمية الكافية والنوعية العالية من اللبأ فيجب القيام بتوفير ذلك اللبأ من مصادر أخرى، وفي أكثر الحالات قد لا يوجد بقرة في القطيع قد ولدت في نفس الفترة (على الأقل في فترة 3 أيام سابقة) لذلك يجب علينا دائماً الاحتفاظ ببضعة لترات من اللبأ لذلك فعملية خزن اللبأ تعتبر ضرورية، وبصورة عامة هناك طريقتان لهذا الغرض وهما التبريد والتجميد.

2 -13 -1 تبريد اللبأ :

من الممكن تبريد اللبأ لمدة أسبوع واحد قبل انخفاض نوعيته (انخفاض تركيز الكلوبيولينات المناعية) و اذا كانت طريقة التبريد هي المستعملة فيجب أن تكون درجة حرارة التبريد 1-2 درجة مؤية وذلك لتقليل بداية نمو البكتريا، واذا بدأ اللبأ بإظهار بداية علامات الحموضة تنخفض نوعيته وجزيئات الكلوبيولينات المناعية (IgG) المسؤولة عن المناعة المكتسبة للعجل سوف تتحلل بوساطة البكتريا وبذا ينخفض مستوى المناعة التي يستطيع اللبأ تجهيزها للعجل لذلك من المهم جداً أن يكون خزن اللبأ بوساطة التبريد لفترة قصيرة من الزمن فقط.

2 – 13 – 2 تجميد اللبأ :

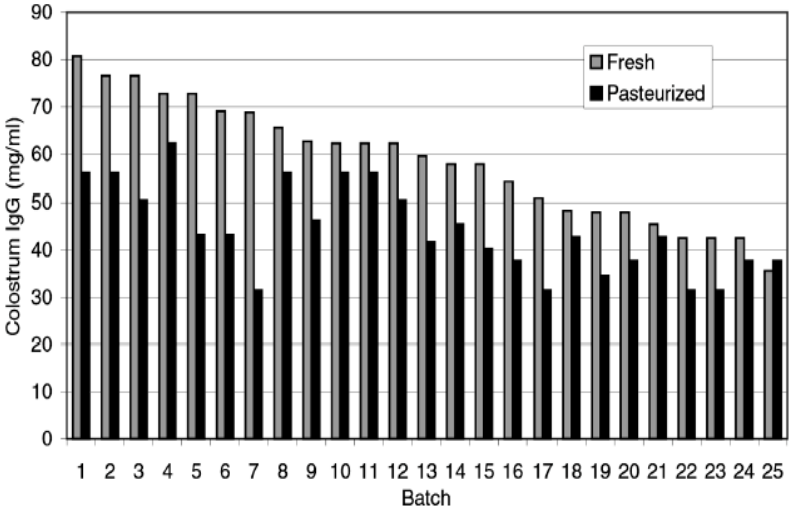
من الممكن خزن اللبأ بوساطة التجميد لأكثر من سنة بدون حدوث تغيرات معنوية في مكوناته من الكلوبيولينات المناعية، اذ بينت أحد الأبحاث أن اللبأ المخزون لمدة 15 سنة بالتجميد لم تحدث تغيرات واضحة في مكوناته من الكلوبيولينات المناعية. ان التجميد تحت درجة حرارة الصفر هي ليست طريقة مثالية لخزن اللبأ لمدة طويلة ، لأن عملية التجميد والأسالة المستمرة تقلل من مدة الخزن ، وأن خزن 1-2 لتر من اللبأ بالتجميد في قناني هو الأفضل ويجب أن تكون درجة حرارة التجميد بين -- 5 الى – 20 درجة مئوية.

2 – 13 – 3 إذابة اللبأ:

عند الحاجة لاستعمال اللبأ المجمد لابد من اذابتهُ بشكل تدريجي، ويجب الحذر من تذويبهُ بشكل سريع وفجائي بتسخينهُ على النار مثلاً وإلا فإن االكلوبيولينات المناعية سوف تتعرض للتلف وبذلك فإن اللبأ لايقدم أي حماية للعجل، إذ ان النقطة الرئيسية في أذابة اللبأ هو حصول عملية الإذابة بدون حدوث تكسر للبروتينات المناعية لذا يجب عدم استعمال الماء الحار جداً في الإذابة والدرجة المناسبة للماء أقل من 50 درجة مئوية لأن الماء الحار جداً يحطم البروتينات المناعية في اللبأ، وبالإمكان الإذابة باستعمال فرن المايكروويف دون أن يقلل ذلك من بروتينات المناعة لان هذه الطريقة تتم بفترات قصيرة وبطاقة قليلة .

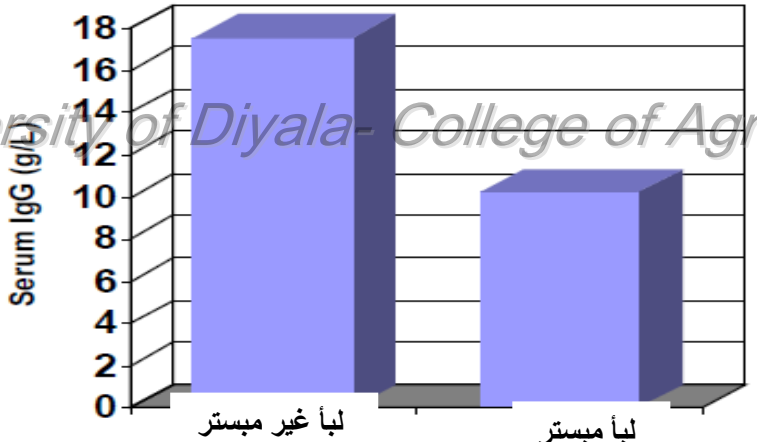
ومن الجدير بالذكر أن الباحثين أشاروا الى أن للبسترة (وهو تسخين الحليب لفترة قصيرة لدرجة حرارة 70 م ثم التبريد) تأثير سلبي على اللبأ لكونه يغير من تركيب الكلوبيولينات المناعية ويؤدي الى تحطمها مما يفقدها فعاليتها المناعية، اذ أشار Godden وآخرون ، (2003) الى ان تعريض اللبأ لدرجة حرارة 63 درجة مئوية لمدة نصف ساعة سوف يخفض تركيز الكلوبيولينات المناعية IgG بنسبة 26.2% والشكل التالي يوضح ذلك:

University of Diyala - College of Agriculture



المصدر : Godden وآخرون (2003)

كما أنهُ لوحظ انخفاض في تركيز IgG في مصل الدم عند تغذيته للعجول عند عمر 24 ساعة مقارنةً باللبأ غير المبستر (شكل 2 - 10) .



University of Diyala- College of Agriculture

المصدر: Moylan وآخرون (1995)

شكل(2 – 10) : تاثير البسترة على تركيز IgG في مصل دم العجول

بينما وجد Steinbach وآخرون (1981) أن تعريض اللبأ لدرجة حرارة 55 درجة مئوية لمدة نصف ساعة لم يؤثر على IgG و IgM ، وعلى كل حال فأن تعريض اللبأ لدرجة حرارة 60 درجة مؤية لمدة عشر دقائق يؤثر على IgM.

2 - 14 اضافات اللبأ:

يولد العجل وهو يفتقر الى الكميات الكافية من كلوبيولينات المناعة في الدم لذلك فهو يكون فاقد المقاومة ضد البكتريا والفيروسات وبقية المسببات المرضية الموجودة في البيئة. يحتوي اللبأ على نسبة كبيرة من الكلوبيولينات المناعية، وهذه الكلوبيولينات وخصوصاً نوع IgG و IgM تمتص مباشرةً الى مجرى الدم وتزود العجل بالمناعة لمدة تستمر من 4 -- 8 أسابيع وهذه تسمى بالمناعة المكتسبة وهي مهمة لحياة العجول ومقاومتها للأمراض، أظهرت العديد من الدراسات أن عجول الأبقار التي تأخذ كميات قليلة من الكلوبيولينات المناعية وخصوصاً نوع IgG تكون أكثر عرضة للأمراض الخطيرة والهلاك من العجول التي تتناول الكمية النوعية الكافية من اللبأ بعد الولادة .

خلال السنوات الماضية ظهر مصطلح أضافات اللبأ وهذه المنتجات تتضمن عدة مصادر والتي يجب أن تحتوي على نوعيات عالية من العناصر الغذائية .

2 -15 الأنسولين في اللبأ:

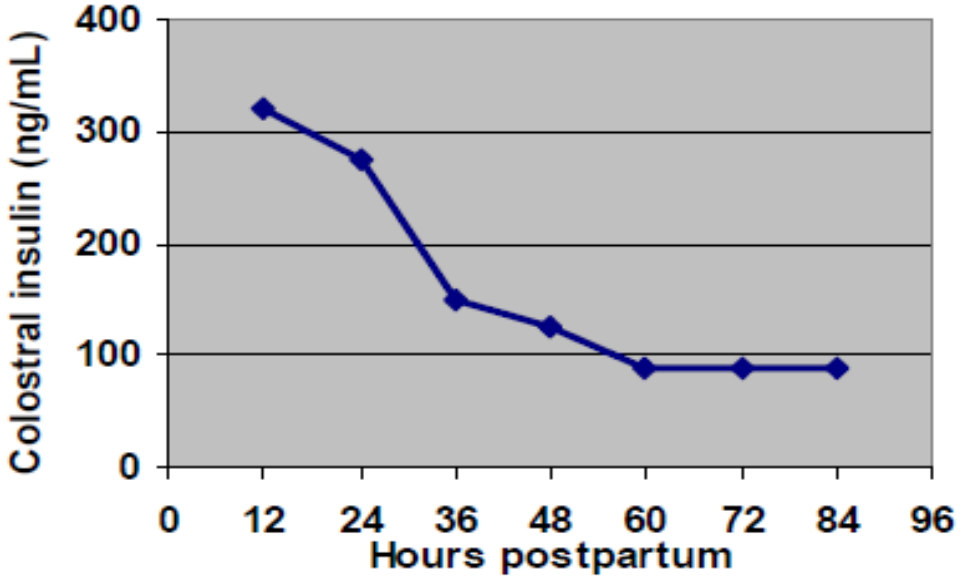
يعتبر اللبأ هو الغذاء الأساسي للعجول حديثة الولادة لأنه يحتوي على الأجسام المضادة الضرورية لمناعة العجل فضلاً عن البروتين والكولسترول والطاقة (سكر اللاكتوز) والفيتامينات والمعادن الضرورية لبناء وتنظيم واستقرار جسم الكائن الحي. وفضلاً عن المركبات الغذائية السابقة يحتوي اللبأ على عدد من المركبات الحيوية الفعالة والتي تتضمن هرمونات وعوامل نمو وغيرها، ونلاحظ أن تركيز هذه المركبات أعلى في اللبأ مقارنةً بما يحويه دم البقرة الأم وهذا دليل على مدى الفعالية الحيوية لتلك البقرة في تحويل تلك المركبات عن طريق الدم وزيادة تركيزها في الحليب، ومنها هرمون النمو والأنسولين وبقية المواد المهمة لنمو وصحة العجول.

يعتبر الأنسولين الهرمون المفتاح والذي له علاقة مع عدد كبير من الفعاليات في جسم الحيوانات، فهو يحفز مخزن الطاقة بالجسم وبناء البروتين بعدة طرق ويحفز تكوين الكلايكوجين التي هي مخازن الكربوهيدرات ويزيد استنفاذ الكلوكوز عن طريق العضلات والأنسجة الدهنية ويجدد روابط الأحماض الأمينية في العضلات ويدعم بناء الأنسجة العضلية ويخفض هدم البروتين.

University of Diyala- College of Agriculture

أجريت العديد من البحوث لبيان مكونات اللبأ من الأنسولين ومنها البحث الذي أجري سنة 1991 في أسبانيا على لبأ أبقار الهولشتاين في الثلاثة أيام الأولى بعد الولادة وبعد ثلاثة أسابيع لقياس ذلك الهرمون بطريقة الايلايزا، لوحظ أن تركيز هرمون الأنسولين في اللبأ بعد 12 ساعم من الولادة 300 نانوغرام/مل من اللبأ وهو أعلى من تركيزهُ في دم البقرة المنتجة وهذا دليل على أن الأبقار أخذت نظام حيوي فعال لنقل الأنسولين من الدم الى اللبأ، والمنحني التالي يوضح ذلك (شكل 2 - 12).

وفي المانيا أجريت دراسة اخرى (Einspanie و Schams 1991) للمقارنة بين تركيز هرمون الأنسولين في الغدة اللبنية قبل الولادة وتركيزهُ في اللبأ بعد الولادة ب 6 أيام، وجد أن تركيزهُ كان منخفض في الغدة اللبنية قبل ثلاث أسابيع من الولادة ولكنهُ أرتفع ستة أضعاف ذلك التركيز قبل يومين من الولادة في الضرع.



المصدر : Aranda وآخرون (1991)

شكل (2 – 11) : تركيز هرمون الأنسولين في اللبأ بعد عدة ساعات من الولادة

أشارت العديد من البحوث أن الأنسولين الموجود في اللبأ ربما يمتص أول 24 ساعة من الأمعاء عند أول 24 ساعة من حياة العجل وتظهر تأثيراته على العجل حديث الولادة ، وبينت دراسات أخرى أن امتصاص الأنسولين من أمعاء العجول أول 24 ساعة يخفض مستوى الكلوكوز في الدم أو يعود للكبد، وأن الأنسولين يسبب تغيرات في خلايا الأمعاء من خلال زيادة نمو الأمعاء والتي لها دور في زيادة امتصاص الكلوبيوليينات المناعية من الأمعاء للعجول ، وفي النهاية يمكن القول أن العوامل الموجودة في اللبأ ومنها الأنسولين لها دور في استمرار الحياة ونمو العجول .

University of Diyala - College of Agriculture

2 – 16 اللبأ ونمو العجول:

يعتبر اللبأ مهم جداً لنقل المناعة الى العجول التي لا يمكن أن تتولد فيها دون اللبأ وهناك عدة ملاحظات قي العجول أظهرت الى وجود ارتباط بين تركيز الكلوبيولينات المناعية في مصل الدم وتركيز البروتين الكلي فيه، بينت دراستين في 2001 من قبل مجموعة باحثين في أمريكا أن تغذية اللبأ ليس مهما لرفع الحالة الصحية للعجول فقط ولكن لتحسين نموها كذلك ، اذ أستعمل Vann و Baker (2001) 244 من عجول (أنكس و هيرفورد وكروس) من عمر يوم واحد و لغاية الفطام وكانت مدة التجربة 205 يوم اذ قسمت العجول الى ثلاث مجاميع:

الأولى: تحتوي على أكثر من 16 اغرام من IgG / لتر مصل دم في الجسم
ألثانية: تحتوي على 4 -16 غرام من IgG / لتر مصل دم في الجسم
ألثالثة : تحتوي على أقل من 4غرام من IgG / لتر مصل دم في الجسم
وعند قياس معدل الوزن عند عمر 205 يوم من العمر أستنتج أن الأبقار في المجموعة الأولى تنمو أسرع من بقية المجاميع.

وفي دراسة أخرى للباحث Jarmuz وآخرون ،(2001) على 115 عجل حيث تم أخذ عينات من الدم لقياس تركيز IgG في مصل الدم ولاحظ وجود ارتباط عالي المعنوية بين تركيز IgG في مصل الدم عند عمر 2 يوم ووزن جسم العجول عند عمر 200 يوم ، أستنتج أن ارتفاع تركيز IgG في مصل الدم للعجول في بداية العمر يودي الى معدل وزن أكثر للعجول عند عمر 200 يوم لذلك يجب تغذية العجول على اللبأ في اليوم الأول بعد الولادة مباشرةً.

2 – 15 الميوسين:

الميوسين هو عبارة عن نوع من البروتين يحتوي بصورة أساسية على الكربوهيدرات يسمى (كلايكوبروتين) وهناك نوعين من الميوسين نوع يفرز من الأمعاء و نوع أخر يفرز من أغشية خلايا الأنسجة الطلائية، والميوسين هو أحد المكونات الأساسية للأحماض الموجودة في القناة الهضمية ويساهم بشكل معنوي في التبرع بالنيتروجين . والميوسين المفرز بواسطة الأمعاء الى تجويف الأمعاء الدور ألأساسي له وهو المساعدة على تزييت القناة الهضمية ويقلل الضرر فيها ويحافظ على ألأنزيمات في ألأمعاء ويقلل ألتأثيرات المضرة للبكتريا و الفيروسات المرضية.

2 – 16 علاقة الميوسين بالأمراض:

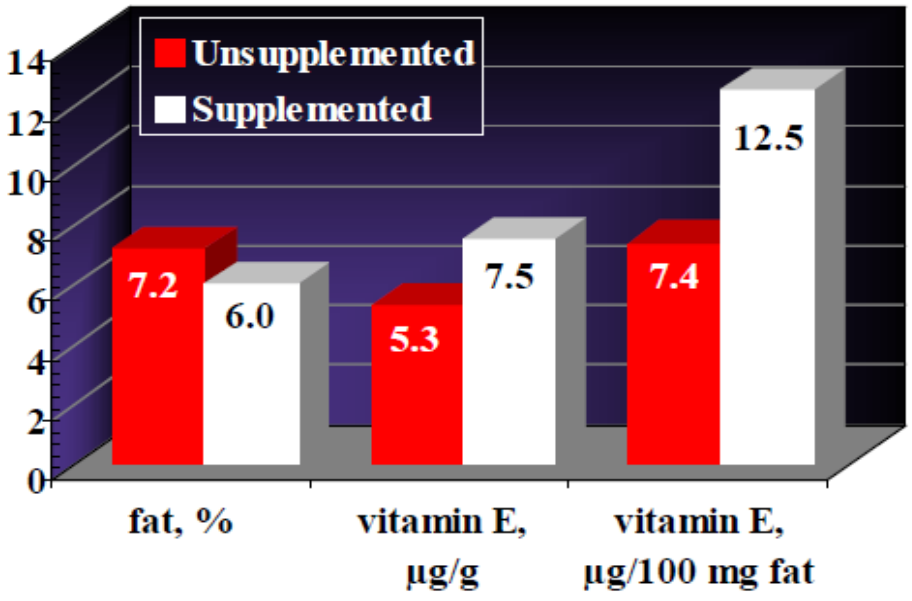
أن نسبة من الميوسين والمخاط الموجود بالأمعاء له علاقة مهمة بالأمراض اذ أن المخاط يخفض قابلية البكتريا والفيروسات على المهاجمة في الأمعاء ويقلل امتصاص السموم والمنتج من تلك المسببات المرضية من الأمعاء ويحتوي ميوسين الأمعاء على كميات كبيرة على الثريونين اذ أن الأمعاء تستعمل نسبة كبيرة من الثريونين لإنتاج هذا النوع من البروتين ، وان الغذاء المنخفض بالثريونين يخفض أنتاج الميوسين مما يخفض من قدرة الأمعاء على الحماية من الأمراض ومن ضمنها الإسهال الهضمي .

University of Diyala - College of Agriculture

2 – 17 فيتامين E في اللبأ :

لقد بدا واضحا مدى أهمية اللبأ في تجهيز الكلوبيولينات المناعية للعجول حديثة الولادة ومدى أهمية تغذيته في الحالة الصحية للجسم، ولكن هناك دراسات قليلة تناولت دور اللبأ كمصدر للعناصر الغذائية اذ أن اللبأ يعتبر ألغذاء ألأول والاهم للعجول حديثة الولادة لانه يحتوي على نسبة كبيرة من الطاقة و البروتين والفيتامينات والمعادن التي يحتاجها العجل لفعاليات الأيض الطبيعية والنمو وتنشيط الجهاز المناعي لان أهمية تلك العناصر غير محدودة ، كما أن العوامل الإدارية المتعلقة بالبقرة خلال فترة التجفيف ربما تؤثر على نوعية العناصر الغذائية في اللبأ المجهز للعجول ومن العناصر الغذائية المهمة في اللبأ هو فيتامين E.

أن فيتامين E هو من المكونات المهمة للعناصر الغذائية في اللبأ اذ تولد العجول وفي دمها كمية محدودة من فيتامين E لأنه لا يجهز بكمية كافية من المشيمة ، والعجول تعتمد على اللبأ المتناول لتجهيز فيتامين E بعد الولادة، اذ أن α-tocopherol لا يعبر عن طريق المشيمة لذا يعتبر اللبأ المصدر ألأول لتجهيز فيتامين E لأنه يحتوي على كميات جيدة منهُ مقارنة بالحليب وهو يأتي بصورة أساسية من تغذية البقرة الأم بكميات كبيرة من ذلك الفيتامين ويعتمد بدرجة رئيسية على كميته في العليقة (شكل 2 - 12).



المصدر : Weiss واخرون (1990)

شكل(2 - 12) : اضافة فيتامين E الى عليقة الابقاروأثره على تركيزه في البأ

وعلى هذا الأساس هناك طريقة واحدة لزيادة فيتامين E في اللبأ هي بوساطة إضافته إلى عليقة الأبقار خلال فترة التجفيف. اذ أشارت أحد الدراسات (Hidiroglou et al. 1993) أن إضافتهُ الى العليقة بكمية 22 و 44 و 88 وحدة دولية / كغم زاد من تركيزه في البلازما لكن لم يتأثر α-tocopherol في اللبأ بينما أشار Weiss واخرون (1990 و 1992 و 1994) أن إضافة أل α-tocopherol الى عليقة الأبقار ادى الى ارتفاع تركيزه في اللبأ ، وفي تجارب أخرى على الحيوانات تبين أن إضافة فيتامين E الى العليقة لم يؤثر على امتصاص IgG في الأمعاء ولكن حسن المناعة الخلوية ، أشارت معظم البحوث الى ضرورة إضافة فيتامين E الى عليقة الأبقار وخصوصا خلال فترة التجفيف لتقليل الإصابة بالأمراض المتعلقة بالمشيمة والأكسدة والالتهابات وغيرها بالإضافة الى تنشيط ودعم الجهاز المناعي للأبقار وهي مهمة للعجول من خلال تناول اللبأ. (مثل زهرة الشمس التي تكون غنية بفيتامين **E** اذ يحتوى كل 100 غم منه على 36.3 ملغم) .

University of Diyala- College of Agriculture

2 - 18 إضافة فيتامين E الى اللبأ :

أذا لم يتم إضافة فيتامين E الى عليقة الأبقار خلال فترة التجفيف فيجب ان يحتوي اللبأ على نسبة من فيتامين E وذلك لدعم نمو وتعزيز الجهاز المناعي . الباحثان quigley وBernerd ، (1995) قاما بأجراء تجربة لتحديد تأثير إضافة فيتامين E الى اللبأ وهل ان اضافته ممكن ان يرفع تركيزه في دم العجول ؟ يوضح جدول (2 - 5) اضافة فيتامين E الى اللبأ بكميات مختلفة وتأثيرها على اداء العجول. اعطيت العجول 2 لتر/ وجبة من اللبأ بعد الولادة مباشرة وعند 12 ساعة وكل العجول التي اعطيت اللبأ اضيف لكل منها اما 0 ، 100 او 1000 وحدة دولية من الفيتامين .ازداد الفيتامين في سيرم الدم بعد 12 و 24 ساعة بصورة متصاعدة في العجول التي غذيت على اللبأ الذي اضيف له فيتامين E ، كانت النتيجة ان تركيز α- tocopherol في المصل عند 12 و 24 ساعة ازداد بمقدار

الضعف عند تغذية العجول على ذلك اللبأ ، وأشار الى حدوث زيادة معنوية في امتصاص فيتامين E في العجول المضاف الى اللبأ 1000وحدة دولية من الفيتامين واعطائها بعد الولادة مباشرة

جدول (2 - 5) اضافة فيتامين E الى اللبأ بكميات مختلفة وتأثيرها على اداء العجول

الصفات	فيتامين E (وحدة دولية) المضاف الى اللبأ		
	0	100	1000
تركيز فيتامين E في مصل الدم بعد 12 ساعة *	0.17	0.56	2.12
بعد 24 ساعة *	0.38	0.84	2.02
الزيادة الوزنية غم / يوم من 0 – 35 يوم	322	328	351
المادة الجافة المتناولة غم / يوم من 0 – 35 يوم	809	828	861

* معنوي عند احتمال ($P < 0.01$)

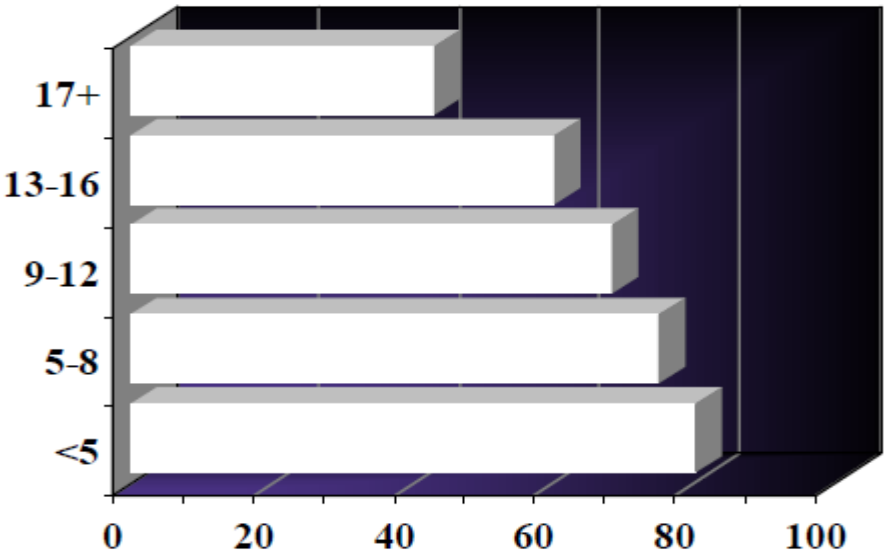
وعليه يمكن الاستنتاج ان اللبأ ذو النوعية والكمية الجيدة ضرورية للعجول بعد ميلادها وان اضافة 1000 وحدة دولية من فيتامين E الى اللبأ يحسن من أداء الجهاز المناعي ويساعد على خفض معدل اصابة الحيوانات بالإمراض.

University of Diyala, College of Agriculture

2 – 19 كمية اللبأ المنتج وتاثيره في تغذية العجول :

أن الكمية الكافية والنوعية الجيدة من اللبأ هي الجزء المهم في رعاية العجول وأن أهمية نوعية اللبأ هو لضمان الحصول على الكمية الكافية من الكلوبيولينات المناعية للحصول على المناعة المكتسبة مما يعطي الحالة الصحية الجيدة للماشية . يجب تغذية عجول الماشية على 4 لتر (1 غالون) من اللبأ بأقرب فرصة بعد الميلاد وغالبا ما تكون عند اول ساعتين بعد الميلاد ويتم قياس IgG في اللبأ بوساطة جهاز الكولسترميتر في الحقل ولكن في بعض الأحيان لا يعطي الكولسترميتر قياس نوعية اللبأ بدقة كبيرة لذلك يتم اللجوء الى طرق أخرى لقياس نوعيته .

أجريت أبحاث في واشنطن لتقيم اللبأ المأخوذ من 919 بقرة هولشتاين وتم قياس صفات ذلك اللبأ (تركيزIgG) لاختلاف تلك الصفات في الأبقار وأشارت النتائج الى أن هناك ارتباط سالب بين كمية اللبأ المنتج من البقرة ومحتوى اللبأ من الأجسام المضادة بالإضافة الى وجود بحوث أخرى تؤكد النتيجة ذاتها ولكن أكثر البحوث أشارت الى عدم وجود ارتباط بين كمية اللبأ المنتج من البقرة وتركيز IgG فيه (Jardon وآخرون 1998) وان واحد من أهم الاستنتاجات أشارت الى أن الأبقار التي تنتج 5 - 8 كغم لبأ / يوم يصل مستوى IgG الى 80 % وعندما تنتج البقرة 9 – 12 كغم لبأ / يوم فانه ينخفض الى 70% بينما اذا ارتفعت كمية اللبأ الى 17كغم / يوم واكثر فان تركيزIgG ينخفض الى 50 % (شكل 2 - 13) .



المصدر : Pritchett واخرون (1991)

شكل(2 – 13) : يبين تراجع تركيز IgG كلما ارتفع انتاج البقرة من اللبأ

وهذه النتائج يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار كوسيلة لقياس نوعية اللبأ المعطاة للعجول بصورة عامة لغرض تحديد مدى الحصول على تلك الأجسام المناعية من اللبأ .

ولاحظ Faber وآخرون (2005) عند أجراءه تجربة على مجموعتين من عجول البراون سويس ،والتي أعطى فيها المجموعة الاولى 2 لتر من اللبأ / يوم بينما أعطى المجموعة الثانية 4 لتر من اللبأ / يوم ، بعد ذلك ظهر له أن العجول التي تناولت 4 لتر من اللبأ كانت أفضل من المجموعة الأخرى من حيث معدل النمو بتقدم العمر ومقاومة الأمراض وكلفة التربية (جدول 2 - 6) .

University of Diyala- College of Agriculture

جدول (2 - 6): اداء العجلات المغذاة على كميتين مختلفتين من اللبأ

الصفات المدروسة	كمية اللبأ المغذاة	
	2 لتر	4 لتر
المشاكل الصحية	8	5
تكلفة تربية العجل / دولار	24.51	14.77
عمر اول تلقيح / شهر	13.97	13.54
معدل الزيادة اليومية كغم / يوم	0.80	1.03

وعند دخول تلك العجلات موسم أنتاج الحليب الخاص بها وجد أنهُ في الموسم الأول لم تكن هناك فروق معنوية بين المجموعتين ولكن في موسم أنتاج الحليب الثاني كانت المجموعة التي أعطيت 4 لتر من اللبأ بعد الولادة أفضل من المجموعة الأخرى مما أنعكس على أنتاج الحليب الكلي (جدول 2 - 7).

جدول (2 -7) : اداء العجلات بعد دخولها مواسم الانتاج

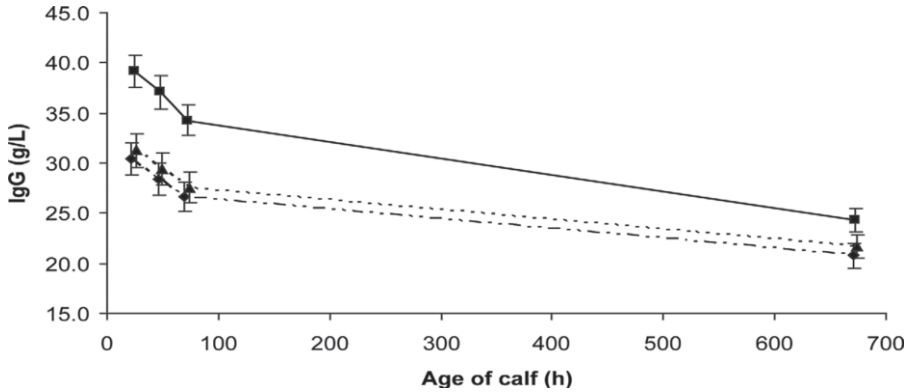
	2 لتر لبأ / يوم		4 لتر لبأ / يوم	
الصفات	الموسم الاول	ألموسم الثاني	ألموسم الاول	ألموسم الثاني
كمية الحليب الكلية / كغم	7848	8167	7526	9516
طول موسم الحليب / يوم	324	292	298	300
كمية الحليب اليومية / كغم	26.9		27.8	

وفي دراسة اخرى اجريت من قبل Conneely واخرون (2015) والتي اعطيت العجول قيد الدراسة كميات من اللبا مقدارها 7 او 8.5 او 10 % من وزن الحيوان الحي ، جرى قياس تركيز IgG في سيرم دمها بعد ساعتين من الولادة وبعد 24 ، 48 ، 72 و 672 ساعة من العمر باستخدام الالايزا وقد تبين ان تركيز IgG في سيرم العجول التي اعطيت اللبا بنسبة 8 % من وزن الجسم كان اعلى معنويا من تللك التي اعطيت اللبا بنسبة 7.5 او 10 % من وزن الجسم وفي الاعمار 24 ، 48 ، 72 ساعة بينما لم يظهرالاختلاف عند العمر 672 ساعة بين النسبة 8.5 و10 % من وزن الجسم المعطاة للعجول بينما بقي تركيز IgG اعلى في السيرم للمعطاة 8.5 مق ارنة بتلك المعطاة 7 % لبا من وزنها الحي وكما في الجدول 2 – 8 و الشكل 2 – 14.

جدول (2 - 8): تركيز IgG في اللبا المقدم ل 99 عجل خلال الدراسة

University of Diyala- College of Agriculture

مستوى التغذية / من وزن الجسم			الصفات
% 10	% 8.5	% 7	
100.3	111.5	120.4	تركيز IgG في اللبا المقدم للعجول (غم /لتر)
3.8	3.2	2.6	حجم اللبا المقدم (لتر)
2.4–4.9	2.0–4.2	1.7–3.4	حجم اللبا المقدم (من – الى)



Mean serum IgG concentration (g/L) at 24, 48, 72, and 672 h of age for calves fed 7% of BW (– --– --), 8.5% of BW (—_—),and 10% of BW (--_--) in colostrum within 2 h of birth.

شكل(2 – 14): تركيز IgG في السيرم للعجول المغذاة على نسب مختلفة من اللبأ

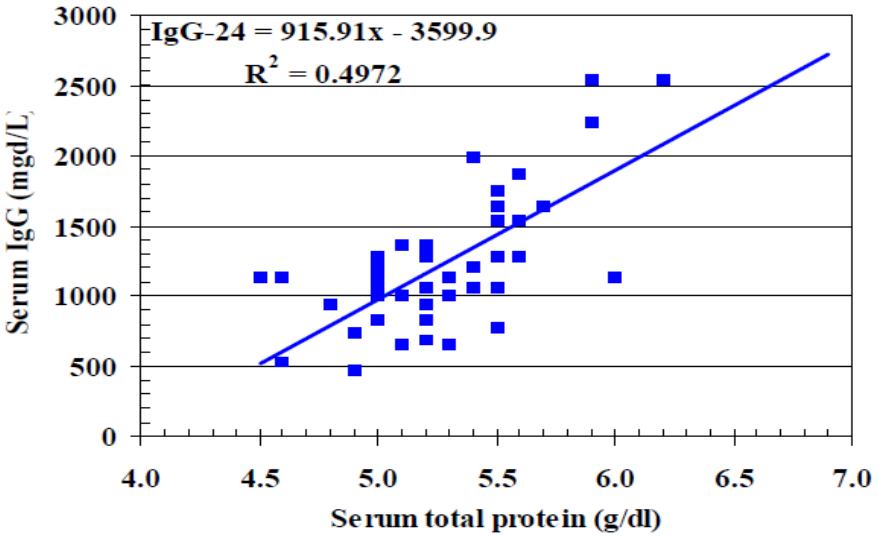
2 – 20 استعمال الرفركتوميتر Reflectormeter

أشارت الدارسات الى أن مستوى تعرض العجول للأمراض وحالات النفوق تتأثر بصورة مباشرة بمستوى الكلوبيولينات المناعة الحاصل عليها العجل مباشرة بفترة قصيرة بعد الميلاد لذلك فان أداء العجول (النمو والعلف المستهلك ومقاومة الأمراض) يتأثر بصورة رئيسيه بالمستوى المناعي للعجول أول 24 ساعة . هناك واحدة من الطرق المستعملة بصورة واسعة لقياس درجة المناعة المنتقلة للعجول هي بواسطة الرفركتومتير وتستعمل لتحديد الحالة الصحية العامة للعجول .

كيف يعمل الرفركتومتير : أن ميكانيكية عمل هذا الجهاز هي بتسليط حزمة من الضوء في العينة السائلة اذ يقيس الجهاز مقدار الضوء النافذ من العينة الى الجهة الأخرى. في حالة النسبة الكبيرة من البروتين يميل الضوء الى العتمة ويقيس هذا الجهاز البروتين الكلي في عينة البلازما لدم العجول (2 – 2).

وهذا يرتبط بمقدار IgG في مصل الدم اذ لوحظ وجود ارتباط موجب وعالي بين البروتين الكلي و IgG في مصل دم العجول عند عمر 24 ساعة ومقداره 0.71 وهذا دليل على أن 50% من تغيرات البروتين الكلي في دم العجول ترجع الى حدوث تغيرات في ال IgG في الدم كما في المنحني التالي (شكل 2 - 15).

University of Diyala- College of Agriculture



شكل (2 - 15): منحني معامل الارتباط بين البروتين الكلي و IgG في دم العجول

2 – 21 ما هي كمية البروتين المحددة في مصل الدم للعجول حديثة الولادة:

معظم الباحثين في مجال الماشية اقترحوا الدليل التالي لاستعمال البروتين الكلي لتقييم المناعة المكتسبة المنتقلة للعجول:

1- اذا كان البروتين الكلي (Total Protein, TP) في مصل الدم أكثر من 5.5 غم/ ديسيلتر فهذا دليل على نجاح انتقال المناعة المكتسبة للعجول.

2- إذا كان البروتين الكلي في مصل الدم من 5.0 - 5.4 غم/ ديسيلتر تكون العجول متوسطة في المناعة المكتسبة اليها.

3- اذا كان البروتين الكلي في مصل الدم أقل من 5.0 غم / ديسيلتر يكون هناك فشل في انتقال المناعة.

ويلاحظ كذلك من المنحني السابق أن العجول التي تحتوي في دمها على 5 غم/ ديسيلتر من البروتين الكلي تحتوي على 1000 ملغم/ ديسيلتر (10 غم/ لتر) من IgG وأشار الباحثون بعدها الى أن هذا التركيز يشير الى أنتقال المناعة المكتسبة الى العجول .

ومن خلال البيانات لدراسة أخرى وجد أنهُ :

1- اذا كان البروتين الكلي في مصل الدم أكثر من 5.0 غم/ ديسيلتر فهذا دليل على نجاح أنتقال المناعة المكتسبة للعجول .

2- اذا كان البروتين الكلي في مصل الدم من 5.0 - 4.75 غم/ ديسيلتر تكون العجول متوسطة في المناعة المكتسبة.

3- اذا كان البروتين الكلي في مصل الدم أقل من 4.75 غم / ديسيلتر يكون هناك فشل في أنتقال المناعة .

University of Diyala- College of Agriculture

وهذه النتائج تحتاج الى دراسات لفهم العلاقة بين البروتين في اللبأ و البروتين في دم الحيوانات والاختلافات بينهما .

2 – 22 العوامل المؤثرة على قراءة جهاز الرفركتوميتر :

2 – 22- 1 **نوعية الجهاز المستعمل** : النوعية المنخفضة للجهاز ربما لا تستطيع تدقيق الاختلاف البسيطة للبروتين الكلي في 51 و 52 غم / ديسيلتر اذ يجب تدقيق صحة القياس للجهاز قبل ذلك والجهاز الدقيق عادة يكون غالي الثمن ويجب عموما أن لا يكن الجهاز الحقلي تجارب فقط حيث يجب أن يكزن أداة من أدوات الحقل، والنوعية المتطورة جدا من الجهاز تكون غالية الثمن (1000 دولار) وتستعمل في التجارب.

2- 22 - 2 **عمر الحيوانات** : يختلف البروتين الكلي (T P) و IgG حسب عمر العجول اذ أن امتصاص IgG من الأبقار ومركب ال IgG في الدم يمكن أن تؤثر على دقة القياس لذلك فأن أفضل تحديد لقياس الجهاز عندما تكون العجول بعمر أكثر من يوم و أقل من 3 أيام ومن الأفضل انتظار العجول الحديثة الولادة لضمان حصول امتصاص كامل للكلوبيولينات .

2 –23 نوعية البروتين الممتص في الحالات الطبيعية IgG

لمعرفة وصول العجول إلى مستوى المناعة المطلوبة ، يجب مراعات النقاط الاتية :

2 – 23 - 1 صيانة الجهاز : أن هذا الجهاز يعمل بصورة صحيحة وذلك عند استعماله بصورة صحيحة باليد والأخذ بنظر الاعتبار صيانة و إدامة وتنظيم الجهاز والحفاظ عليه ليعطي الدقة المطلوبة ويستعمل لفترة أطول.

2 – 23 - 2 درجة حرارة العينة : أن هذا الجهاز يعتمد على درجة حرارة العينة التي يراد قياسها اذ أن الاختلاف في درجة الحرارة تؤثر على القراءة في الجهاز.

2 -23 – 3 نوعية اللبأ : تؤثر نوعية اللبأ على قراءة الجهاز فعندما يكون اللبأ رديء النوعية أو متأثر بالخزن يؤثر على كمية IgG المنتقلة من اللبأ إلى العجل وبالتالي تركيز البروتين الكلي و يتم قياس نوعية اللبأ بجهاز الكولسترميتر كما ذكر سابقاً.

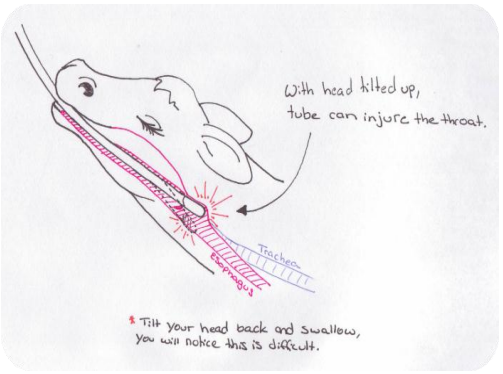
2 – 23 - 4 كمية اللبأ المتناول : من الضروري اعطاء العجل الكمية الكافية من اللبأ وإذا لم يتناولها يجب أعطاها باستخدام الأنبوب المريئي (شكل 2 - 16) في كل مرة لحين تعلمه على الرضاعة وأخذه الكمية الكافية مع العلم أن اللبأ الفقير النوعية لا يزود مصل دم العجل بالكمية الكافية من البروتين .

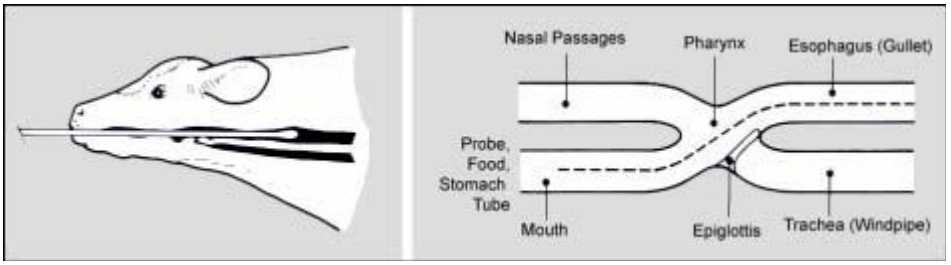
2 – 23 – 5 عمر العجل: أن العلاقة بين البروتين الكلي (TP) و IgG سوف تتغير عند تقدم العجول بالعمر كما ذكر سابقاً ويمكن التأكد من ذلك عن طريق أخذ عينة من دم العجول وقياس TP بالإضافة إلى أن العمر للعجول المغذاة على اللبأ يؤثر على قياس الرفركتومتير حيث أن العجول التي تتناول اللبأ لمدة أكثر من 2 – 4 ساعات من العمر سوف لن تكون قابليتها بنفس امتصاص IgG من العجول التي تتناول اللبأ بعد الميلاد مباشرة.

2 -23 – 6 **حجم العجل** : العجول الأكبر حجماً تكون منخفضة في بروتين مصل الدم مقارنة بالعجول الاخرى التي التي تتناول نفس الكمية من IgG وذلك لان حجم الدم في العجول الكبيرة يكون أكثر مقارنة بالأخرى مما يتوزع بروتين الدم (IgG) على كمية أكبر من الدم وبالتالي ينخفض التركيز في مصل الدم للعجول الكبيرة الحجم.

University of Diyala- College of Agriculture







شكل (2 - 16) : في حالة عدم قدرة المولود على رضاعة اللبأ فيجب ارضاعه بالأنبوب المريئي

2 – 24 بعض الحالات التي تعطي قراءة عالية لجهاز الريفركتوميتر:

إذا كانت العجول مصابة بالإسهال فأن مكونات الدم سوف ترتفع وذلك لان الإسهال يطرح سوائل الجسم إلى للخارج وبالتالي يقل حجم الدم ويزداد تركيزه مما يؤدي إلى ارتفاع قراءة البروتين الكلي (TP) أكثر من 8 غم / ديسيلتر .

2 – 25 هل ان إضافات اللبأ تؤثر على قراءة جهاز الريفركتوميتر بصورة كبيرة ؟

هنالك عدة نقاط يجب أن تحدد التغيرات عند إضافة مواد للبأ :

1 - إضافات اللبأ التي لا تمتص: بعض الإضافات الغذائية لا تمتص من قبل العجول لذلك لا تؤثر على قراءة البروتين الكلي TP في دم العجول

2 - عدم كفاية البروتين : معظم إضافات اللبأ تحتوي على كمية كبيرة من البروتين (أقل من 50 %) مما يؤدي الى أن تؤثر على TP للعجول ومعظمها تكون بروتينات غير مناعية مما يؤدي إلى ارتفاع TP ولكن البروتينات المناعية لا ترتفع والمتمثلة ب IgG فيؤثر على قراءة الجهاز، على سبيل المثال عند امتصاص 454 غم من الإضافات و هذه تحتوي على 60 % بروتين ستزود

454 × 60. 0 = 4. 272 غم

University of Diyala- College of Agriculture

وهذه عندما تمتص كلها لعجل وزنه 40 كغم (حجم البلازما 9 %) سوف يزداد 75 غم / لتر أو 7.5غم / 100 مل في دم العجول وعند الميلاد فانTP للدم 4 غم / ديسيليتر عند 24 ساعة سوف يكون TP 11.5 غم / ديسيلتر وهو عالي بالنسبة للعجول عند القراءة بالجهاز لذلك فأن كمية البروتين للإضافات سوف تؤثر على قراءة جهاز الرفركتوميتر

3 – تغذية العجول على اللبأ والإضافات الأخرى :

عند التأخير في تغذية العجول على اللبأ والإضافات بعد أكثر من يوم أو بعد 12 ساعة سوف تغلق مناطق الامتصاص المباشرة للأمعاء مما يؤثر على IgG للدم (عند أعطاها بعد 12 ساعة) لذلك يجب أعطاء اللبأ بعد الميلاد مباشرة

4 – عدم كفاية الرفركتوميتر للقياس : معظم أجهزة الرفركتوميتر اليدوية تصل الدقة لديها ± 2 .0 غم / ديسيلتر اذ لا يستطيع التفريق بين 0.5 و 2 .5 غم / ديسيلتر، على سبيل المثال لبأ يحتوي على 30 غم من IgG / لتر ويتم إضافة أحد إضافات اللبأ يحتوي على 45 من IgG بنسبة امتصاص 25 % .

*في البداية يكون محتوى الدم من البروتين 4 غم / ديسيليتر

*وزن العجل 40 كغم × حجم البلازما 0.09 = 3.6 لتر من البلازما في العجل .

*إضافة بروتين اللبأ IgG = 30 غم / لتر×4 لتر× 0.25 / 3.6 لترمن البلازما = 83. 0 غم / ديسيلتر زيادة.

*إضافة مصدر البروتين من الإضافات = 45 غم × 3.6/0.25 = 0.31 غم / ديسيلتر زيادة

*بهذا يكون العجل الذي تناول اللبأ يحتوي على 4.0 +0.8 = 4.8 غم / ديسيلتر ،العجول التي تناولت اللبأ + الإضافة = 4.0+0.8+0.3 = 5.1 غم / ديسيلتر وهذا يعتمد على نوعية الرفركتومتير والاختلاف في وزن العجول و العمر وأول رضعه للبأ وعوامل أخرى .

2 – 26 التغذية اليومية للبأ و تأثيرها على المحتوى البكتيري:

أن الغرض من تغذية اللبأ هو تزويد العجل بالمناعة المكتسبة وان الرضاعة المبكرة لصغار العجول هو لحماية القناة الهضمية للعجل من خلال تزويدها بكلوبيولينات المناعة، ولكن هنالك سبب أخر للتغذية المبكرة باللبأ إذ ان حلب اللبأ من البقرة وتأخير إعطائه للعجول يؤدي الى نمو البكتيريا والمسببات المرضية الأخرى فيه.

أجريت بعض الابحاث في جامعة كاليفورنيا بوضع اللبأ في درجة حرارة الغرفة لفترة من الزمن فكان نمو البكتريا يزداد بشكل واضح اذ أصبح عدد البكتريا في اللبأ خلال 6 ساعات يتجاوز 10 مليون / مل وهذه البكتيريا تقوم بالتأثير على صحة العجول. كما أجريت أبحاث في فرجينيا لتقيم دور بكتريا الأمعاء وتأثيرها على امتصاص IgG في العجول حديثة الولادة أظهرت النتاج وجود انخفاض في امتصاص IgG في الأمعاء للعجول أول 24 ساعة من الولادة إذ ان هذه البكتريا تقوم بالمنافسة من خلال مواقع الامتصاص ل IgG في الأمعاء والارتباط معها وممكن أن تمتص إلى دم العجول بصورة مباشرة مما يسبب تسمم الدم ، لذلك فإن وضع اللبأ في درجة حرارة الغرفة لفترات طويلة سوف يزيد من خطر إصابة العجول بالأمراض التي تسببها تلك الجراثيم ، وأن اللبأ ومشتقات الحليب الأخرى هي وسط ممتاز لنمو البكتريا ما لم تصاب الأبقار بالتهاب الضرع أو عدوى أخرى ويجب أن يكون هناك تعرض قليل جدا من التلوث الميكروبي في اللبأ ومن الضروري جدا تقليل تعرض اللبأ إلى التلوث بعد الحلب وذلك باستعمال أدوات حلب نظيفة ووعاء نظيف يوضع فيه ، وأن هذا اللبأ يمكن الحفاظ عليه لمدة ساعة تقريبا وإذا كان لابد من خزن اللبأ بعد الحلب يجب أن يخزن في التبريد أو التجميد . وعدم السماح بنمو البكتريا على اللبأ وذلك بإرضاعه بصورة مباشرة وهو الأفضل كما أن التبريد والتجميد يقلل من نمو البكتريا.

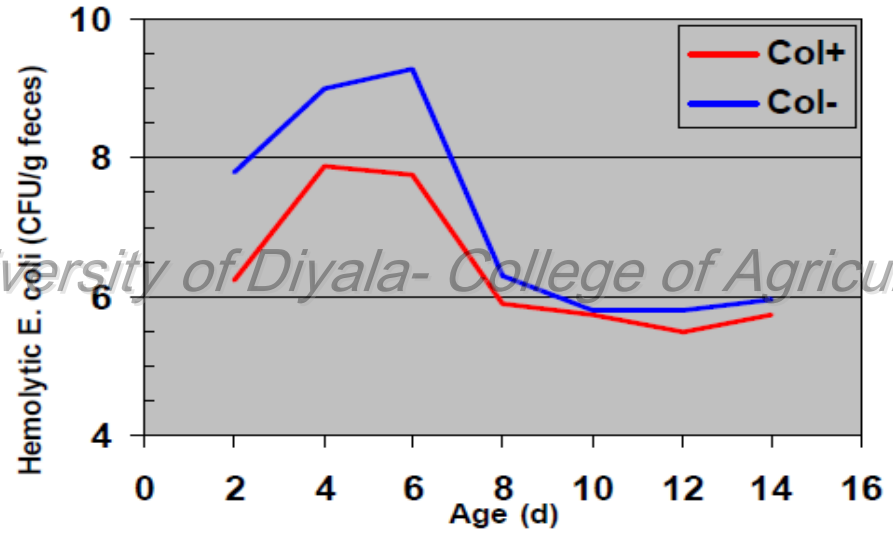
University of Diyala, College of Agriculture

2 – 27 خلايا الدم البيضاء (Leukocyte) في اللبأ :

أن أهمية امتصاص كلوبيولينات اللبأ (IgM ، IgA, IgG,) من أساسيات صحة العجول للشهور الأولى من الحياة، وفي الحقيقة أن اللبأ لا يزود العجول فقط بالأجسام المضادة بل يزودها كذلك بالعناصر الغذائية الضرورية للأيض والنمو (كربوهيدرات و بروتينات و دهون و فيتامينات ومعادن). كذلك يحتوي اللبأ على عدد معنوي من خلايا الدم البيضاء والتي ربما تلعب دور في صحة العجول اذ أشار احد الأبحاث في اميركا (U.S.A) إلى دور وفعالية تلك الخلايا المهمة في صحة العجول إذ ان خلايا الدم البيضاء وجدت في إفرازات الضرع المتضمنة اللبأ معتمدة على الحالة الصحية للعجول والالتهابات الداخلية له وعدد Leukocytes في اللبأ يصل إلى 000, 1000 خلية / مل وهي مكونة من 23 % لمفوسايت (Lymphocyte) 38 % نيتروفيل (Neutrophil) و40 % ماكروفيجس (Macrophage) وكل من هذه الخلايا لها دور في نظام المناعة الخلوية للحيوانات بالإضافة إلى ذلك فأن بعض الأبحاث أشارت إلى أن هذه الخلايا مهمة في صحة العجول بينما أشارت أبحاث أخرى إلى أن تواجد هذه الخلايا لا يساهم بصورة معنوية في الاستجابة المناعية للعجول.

2 – 28 امتصاص كريات الدم البيضاء (Leukocyte) : الخلايا اللمفية في اللبأ تستطيع أن تبقى حية في قناة الأمعاء خلال فترة عدم وجود الإنزيمات المحللة للبروتين في الأمعاء في أول 24 ساعة بعد الميلاد. من جانب أخر أظهرت الأبحاث ان كريات الدم البيضاء (الليكوسايت) ممكن أن تمتص إلى مجرى الدم للعجول لذلك يجب الانتباه حول تحديد إمكانية تلك الخلايا في مساهمتها في الاستجابة المناعية للعجول.

2 – 29 تأثير حيوية الخلايا البيضاء في اللبأ : التأثير المناعي للخلايا البيضاء في اللبأ تم تقييمه في عدة دراسات (Riedel - Cuspuri ، 1993) اذ تم تطعيم العجول ببكتريا *E. coli* وغذيت على اللبأ مع أو بدون وجود ها (تم إزالة الخلايا البيضاء من اللبأ بجهاز الطرد المركزي) أظهرت العجول المغذاة على اللبأ الخالي من الخلايا البيضاء (Leukocytes) (Col-) تعرضها لتلك البكتريا أكثر من تلك المغذاة على اللبأ المحتوي على الخلايا البيضاء (Leukocytes) (Col+) وذلك من خلال ملاحظة عدد تلك البكتريا **في البراز** (شكل 2 - 17).



University of Diyala- College of Agriculture

(Riedel و Cuspuri ، 1993)

شكل(2 –17) : مدى تعرض العجول لبكتريا *E. coli* المغذاة على لبأ يحتوي(Col+) أو لا يحتوي (Col-) على خلايا الدم البيضاء

حصل Duhamel (1986) على الخلايا اللمفية من العجول المحصنة مع أو بدون البكتريا واضيفت تلك الخلايا إلى اللبأ وتم إعطاءه للعجول. ظهرت الخلايا اللمفاوية (Lymphocyte) في دم العجول عندما أجري اختبار للقدرة على الاستجابة لجراثيم *M. bovis* وان العجول المغذاة على اللبأ الذي يحتوي اللمفوسايت طورت قدرتها على الدفاع ضد *M. bovis* من 3 إلى 12 يوم بينما العجول في معاملة المقارنة لم تتطور استجابتها لذلك. ويستنتج من هذا البحث أن الخلايا اللمفاوية تلعب دور مهم في مناعة العجول خلال أول شهر كما أن التجميد والخزن والإذابة للبأ لها تأثير محدود على حيوية الخلايا البيضاء (Leukocyte) في اللبأ وان تلك الخلايا لا تبقى حية عندما تطول مدة بقاء اللبأ خارج جسم

الحيوان وأشار أحد الباحثين إلى إن تجميد والإذابة للحليب ليست طريقة ناجحة للحفاظ عليه من البكتريا اذ أن تجميد اللبأ من المحتمل أن لا يكون بنفس مستوى الحماية الحيوية للبأ الطازج .

2 – 30 الكولستروميتر وأنتاج اللبأ :

أشارت الدراسات إلى أنهُ عند قياس تركيز IgG في اللبأ من 150 بقرة هولشتاين باستعمال الطريقة الشعاعية لقياس المناعة ومقارنتها مع القراءة المأخوذة بواسطة الكولسترميتر اذ أن كمية وموسم أنتاج اللبأ تحدد مدى الارتباط بكمية IgG لكل لتر من اللبأ في هذه الدراسة تم الإشارة إلى أن هناك علاقة بين موسم أنتاج اللبأ ومحتوى اللبأ من IgG إذ انهُ في أول موسم لإنتاج لبأ البقرة كان معدل IgG في اللبأ 25 غم / لتر لبأ ويكون 37 غم / لتر في الموسم الثاني من أنتاج حليب البقرة و47 غم /لتر لبأ في الموسم الثالث لإنتاج الحليب وما بعدهُ ويبدو واضحاً من تلك النتائج أن هناك علاقة بين كمية و نوعية اللبأ وموسم الإنتاج في تلك الدراسة . كما اتضح من نتائج البحوث وجود ارتباط بين الوزن الجزيئي للبأ (والذي يقاس بواسطة الكولستروميتر) وIgG فيه اذ انه عند قياس معامل التغاير (Coefficient of variation, R^2) بينهما كان 0.53 أي أن 53% من الاختلاف بين الاوزن الجزيئية لانواع للبأ تعود إلى الاختلاف بمحتواه من IgG .

2 – 31 انتقال IgG :

أجريت بحوث لقياس الطريقة المثالية لتحديد كمية IgG في دم العجول المغذاة على كميات مختلفة من اللبأ اذ قدر مجموعة من الباحثين كميات Sodium sulfate (SST) و Zinc Sulfate Turbidity (ZST) و Bromocresol Green (BG) في 37 عجل تم تغذيتها أول 21 يوم من الولادة والتي اختيرت عشوائيا من 249 عجل وتم تقدير مدى مقاومة العجول للهلاك وظهر ان مدى مقاومة العجول للهلاك متمثلة في ZST (95 %) BG (72 %) TP (66 %) و SST (59 %) وهذا يعني أن انخفاض IgG يعني تعرض العجول لخطر الهلاك وأن ZST يقيس الكلوبيولين بصورة مباشرة اذ أن القياس الصحيح يعطي مؤشر جيد لكمية IgG في الدم ، في هذه الدراسة BG يستعمل مع TP لقياس الكلوبيولينات كذلك، وعلى كل حال فأن BG يستعمل كذلك كطريقة ثانية لقياس TP وربما يكون خطا هنالك بسيط في هذا القياس.

University of Diyala- College of Agriculture

أن البروتين الكلي يعكس كذلك البروتينات الأخرى للبأ مثل الالبومين ولكي يعطي فكرة جيدة عن مدى التقدير في تلك الدراسة وأن Serum Sulphite يقيس كذلك الكلوبيولينات ولكن لم يتم الإشارة الى طرق أخرى في هذه الدراسة وتعتبر هذه الطريقة لقياس المناعة المكتسبة فكرة جيدة للحقول لأنها تساعد المحترفين في الماشية وهي أفضل طريقة تستعمل للقياس.

2 – 32 انتقال الكلوبيولينات المناعية في اللبأ :

أن استهلاك اللبأ أول 24 ساعة من قبل العجول يؤدي إلى زيادة تركيز الكلوبيولينات المناعية IgG في مصل الدم والتي بدورها تزود الحماية للعجول ضد الإمراض التي توجد بالبيئة. وهذا النقل للكلوبيولينات المناعية في اللبأ عن طريق الأمعاء يسمى بالنقل الموجب اذ انه عند ميلاد العجل تكون الأجسام المناعية لديه منخفضة جداً ويعتمد بشكل رئيسي على IgG الموجود في اللبأ، ولكن عند

وصول عمره إلى 56 يقوم بإنتاج IgG في الجسم وهذه الحيوانات التي تمتلك نظام مناعي تبدأ بإنتاج الأجسام المناعية بصورة أكثر عند التعرض للإمراض في البيئة. اما مصير IgG بعد امتصاصه من قبل الأمعاء ينتقل إلى الدم حسب ما أشار Besser (1988) عندما تم معاملة IgG باليود المشع I^{125} واعطاء اللبأ للعجول وجد أنه يطرح عن طريق البول 2.52 % منهُ ويكون 0.08 % مرتبط بالبروتين وعن طريق البراز 1.50 وكان مرتبط منه بالبروتين 1.23 وذلك عندما كان كمية IgG الداخلة للجهاز الهضمي 2.60 % اذ أن المرتبط بالبروتين يكون غير متحلل (جدول 2 - 9).

جدول(2 - 9): IgG المطروح والمرتبط بالبروتين والداخل للقناة الهضمية

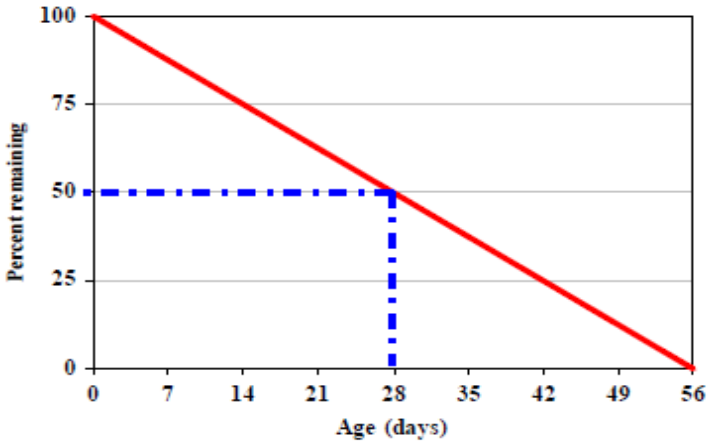
المادة	I^{125} المطروح (% يوم)	
	الكلي	المرتبط بالبروتين
البول	2.52	0.08
البراز	1.52	1,23
البول + البراز	4.02	1.31
الداخل للقناة الهضمية	2.26	ـــــ

المصدر : Besser (1988)

University of Diyala- College of Agriculture

وأشارت النتائج ان حقن 4.02 % من I^{125} تبين أن منتصف عمر IgG كان 17.9 يوم ، وان البروتين المتحلل من IgG كان عن طريق أنزيمات الأمعاء ، والمنحني التالي (شكل 2- 18) يبين منتصف العمر للكلوبيولينات المناعية في الدم.

في دراسة الباحث Coworkers Besser (1988) التي أعطى فيها العجول لبأ يحتوي على أجسام مضادة لسلالة معينة من الفيروسات (*Rota virus*) وذلك عن طريق تلقيح الأمهات بلقاح هذا الفيروس قبل 3 و 6 أسابيع من الولادة لكي تعطي لبأ بعد الولادة يحتوي على كلوبيولينات مناعية مضادة لهذا الفايروس ومن ثم قياس هذه الأجسام المضادة في الأمعاء والدم للعجول عند عمر 5 أو 10 أيام اذ لوحظ أن هناك ارتباط موجب وعالي بين تركيز الأجسام المضادة لذلك الفيروس في الأمعاء



شكل(2 – 18) نصف العمر لكلوبيولينات المناعة في الدم

وتركيزها في الدم وذلك بعد 24 ساعة من استهلاك اللبأ المحتوي على تلك الأجسام المضادة إذ تحركت تلك الأجسام المضادة إلى تجويف الأمعاء مع اللبأ وكانت على تناسب مع تركيزها في الدم .

هناك عدة أنواع من البكتريا والفيروسات تصيب العجول وتسبب إصابات والتهابات موضعية مثل التهاب في الأمعاء وبعض السلالات المرضية مثل الإسهال والجفاف . وأن الأجسام المضادة المناعية الموجودة في الأمعاء من اللبأ تستطيع مقاومة المسببات المرضية التي تسبب الالتهاب في الأمعاء لذلك فأن حركة هذه المضادات تزود العجول بمناعة موقعية مكتسبة داخل الأمعاء ضد الأمراض والالتهابات.

University of Diyala-College of Agriculture

وفي تجربة قام بها الباحثان نفسهما عند اعطاء العجول 1.25 لتر من اللبأ الذي يحتوي على الأجسام المضادة الثابتة بعد الولادة وذلك بحصولهما على اللبأ من ابقار ملقحة ضد فيروس (*Rota virus*) ، لوحظ أن العجول التي تناولت لبأ لا يحتوي على هذه الأجسام المضادة قد أصيبت بمرض الفيروس خلال 72 إلى 96 ساعة بعد الميلاد بينما كان هناك ارتفاع في الأجسام المضادة لهذا اللقاح في مصل دم العجول التي تناولت ذلك اللبأ مقارنة بالتي تناولت اللبأ الذي لا يحتوي تلك الأجسام المضادة *Rota virus* . ومن المهم ملاحظة أن العجول التي لا تتناول اللبأ يجب حقنها بهذه الأجسام المضادة تحت الجلد (جدول 2 – 10).

جدول(2 – 10) : تأثير اضافة الاجسام المناعية غلى صحة العجول

المادة	اجسام مناعية	بدون اجسام مناعية
Rotavirus Ab titer ($1/log^2$)	14.85	9.10
% العجول المصابة	20.0	100.0
فترة الحضانة (ساعة)	72.0	32.0
مدة الوقت (ساعة)	64	135
مدة بقاء الاسهال (يوم)	0.10	2.83

المصدر: (Besser و Coworkers ، 1988)

2 – 33 الاجسام المناعية Ig والحماية الحيوية:

تتضمن الكلوبيولينات المناعية (Ig) الموجودة في اللبأ IgG (IgG1 و IgG 2) IgM و IgA . وان غالبية Ig الموجودة في اللبأ هي IgG1 وان هذه الكلوبيولينات تكون مستخلصة من مصل دم الأبقار وبالتحديد الدم الوارد الى منطقة الضرع موضعياً وقبل الولادة بفترة قصيرة وعلى العموم فان IgG الموجودة في الدم تكون متواجدة في دم الأبقار بينما IgM و IgA تصنع موضعياً في ضرع الأبقار، ومن خلال الجدول التالي يمكن ملاحظة تركيز IgG في دم الأبقار اذ يمكن ملاحظة انخفاض IgG قبل الولادة ب 10 أيام وهذا يدل على أن الفقد الحاصل في IgG لدم الأبقار هو نتيجة ذهابه إلى اللبأ لرفع IgG فيه في منطقة الضرع (جدول 2 - 11) .

University of Diyala-College of Agriculture

جدول (2 - 11) : مقدار Ig قيل الولادة وبعدها في دم البقرة

Ig, g/L	10- يوم	الولادة	30+ يوم
IgG	8.2	5.8	11.9
IgM	1.4	1.2	1.2
IgG	0.2	0.3	0.2

المصدر : (Roy ، 1991)

ومن هنا نتأكد أنه لابد من وجود Ig في اللبأ ويمكن استعمال إضافات اللبأ أو بدائل اللبأ كمصدر لل Ig ومن المصادر التي يمكن أستعمالها في تكوين أضافات أو بدائل اللبأ:

1 – اللبأ الجاف يجمع من اللبأ المنتج من الأبقار وفي بعض الأحيان يتم أزلة الدهن منه وهنا يعتمد على نوعية المنتج يجب أن تكون النسبة العظمى من الكلوبيولينات هي IgG1 فضلاً عن IgG2 و IgM و IgA .

2 – مصل الدم للماشية يحتوي على كمية جيدة من Ig في عينة الدم وذلك بعد عزل كريات الدم حيث يعتبر مصدر غني ل Ig ولكن نحتاج إلى كميات كبيرة من الدم لعزل Ig وإضافته إلى إضافات أو بدائل اللبأ.

3 – يمكن من بيض الدجاج تميز IgY (مشابه ل IgG) وهو مختص ضد المسببات المرضية يمكن استخلاصه وأضافته إلى إضافات أو بدائل اللبأ.

نلاحظ أن جميع مصادر Ig للبأ الصناعي أو إضافاته تأتي من مصادر حيوانية كما أنه من المهم تمييز ال Ig في الدم واللبأ والحليب هل أنها متخصصة ضد عدد من المسببات المرضية، وأن الحماية الحيوية المتعلقة في اللبأ لها أهمية خاصة فيما يتعلق بالأمراض والمؤثرة على الإنتاج مثل مرض جونز اوالسل Tuberculosis والتي هي معروفة بانتقالها بواسطة اللبأ وبصورة عامة هنالك المزيد من الحماية الحيوية التي يحب أن تجري لمنع حدوث الالتهابات في العجول حديثة الولادة والتي يسببها نوع وأحد أو أكثر من الجراثيم التي تسبب الأمراض في المواد التي تتغذى بها العجول .

University of Diyala- College of Agriculture

هناك عدة خطوات تتعلق بتجديد أو إدامة الحماية الحيوية للبأ من جمعه و خزنه وتغذيته للعجول وبسبب الاختلاف لتركيب اللبأ عن تركيب الحليب العادي يسمح له بأن تنمو الميكروبات بصورة سريعة ولذلك يجب العناية بنظافة اللبأ وخلوه من المسببات المرضية. أن الحماية الحيوية لإضافات اللبأ وبدائله تعتمد على مصادر إل Ig فيه وخطوات التجهيز والخزن الحاصل عليه في الحقل. وعلى كل حال فأن إضافات أو بدائل اللبأ الجافة سوف يتم تقليل الحمل الميكروبي لها عند التجفيف لسهول تحويله إلى مسحوق (باودر) كمنتوج نهائي وهنالك بعض الاقتراحات لغرض رفع الحماية الحيوية ضد هذه المسببات المرضية في إضافات أو بدائل اللبأ الى أقصى حد ومنها:

1 – جمع اللبأ من الأبقار المعروفة بحالتها الصحية الجيدة اذ يجب أن يكون القطيع التي تتكون منه خالي من مشاكل الأمراض وخاصةً الأمراض التي تنتقل عن طريق اللبأ.

2 – يجب أن يكون الضرع الذي يجمع منه اللبأ نظيفاً ومعقماً وكذلك الحقل لأن الأوساخ تعتبر مصدر خطر لنقل المسببات المرضية من خلال أبقار الحقل عن طريق الضرع.

3 – استعمال أدوات نظيفة في حلب اللبأ ونقله وخزنه في الحاويات الخاصة المهيأ فقط لهذا الغرض وهو نقل وخزن اللبأ.

4 – عدم وضع اللبأ في درجة حرارة الغرفة وعند عدم تغذية العجول يجب حفظه في التجميد .

5 – إضافات اللبأ يجب أن تتداول باليد بعناية ونظافة وتخزن حسب شروط خزنها وبصورة عامة يجب أن تحفظ جامدة وباردة .
6 – يجب استعمال ماء نظيف أو لبا نظيف عند أعداد إضافات أو بدائل اللبأ.
7 – عند خلط بدائل أو إضافات اللبأ يجب أن تستعمل بصور مباشرة ولا تخزن لان ذلك يقلل من قيمتها الغذائية ويعرضها للمسببات المرضية مع الالتزام بالشروط الخاصة بأمور التحضير والمثبتة على الكيس الذي يحتوي على إضافات أو بدائل اللبأ.

أن الكلوبيولينات المناعية (Ig) الممتصة من قبل الأمعاء هي فعالة ضد المسببات المرضية التي ربما تستهلكها العجول ، فعند تناول العجول 100 غرام من IgG قد تكون ال IgG هي ليست متخصصه ضد الفيروسات أو البكتريا الموجودة في بيئة فيها خاصة أذا كانت العجول غير محمية من هذا الجانب فأنها سوف تتعرض لتلك الأمراض .
تقوم الأبقار بإنتاج Ig وتدفعه الى اللبأ وتعد هذه طريقة ممتازة لنقل المناعة للعجول حديثة الولادة وتعطيها مناعة للأسابيع الأولى وفي هذه الحالة فان اللبأ القادم من الأم أو الأبقار الأخرى من نفس الحقل سوف تعطي للعجول أفضل مجموعة من Ig للحماية ضد المسببات المرضية وخصوصا المجودة في الحقل التي تربى فيه البقرة. وفي حالة نقل العجول بعد يوم أو أثنين إلى حقول أخرى جديدة قد لا تكون لل IgG مضادة للمسببات المرضية الموجودة في الحقل الجديد لان الأمهات ألواهبة للبأ تحمل IgG ضد المسببات المرضية الموجودة في الحقل القديم بصورة خاصة وتلك المسببات المرضية الموجودة في الحقل الجديد قد تكون مختلفة عن المسببات المرضية في الحقل القديم والذي كنت الأبقار الواهبة فيه ، وبصورة عامة أن إضافات اللبأ المستخلصة من الدم أو الحليب أو اللبأ يجب أن تكون واسعة المدى في ترويدها بالحماية ضد عدد كبير من أنواع المسببات المرضية وكذلك الحال ل IgG المستخلصة من البيض اذ يجب أن تكون متخصصة ضد عدد كبير من المسببات المرضية لرفع مناعة العجول وعدم تعرضها للأمراض قدر الإمكان.

University of Diyala - College of Agriculture

2 – 34 إضافات اللبأ و بدائل اللبأ :

أصبح معروفا مدى أهمية رضاعة اللبأ للعجول الحديثة الولادة ، فضلا عن ذلك فأنه يوجد دراسات تبين وجود اختلافات بين أنواع اللبأ. ومن الجدير بالذكر أنه لابد من معرفة أن اللبأ لا يكون متشابه في المكونات كما أنه ليس كل اللبأ ذو نوعية جيدة تفي بحاجة المولود بحيث تزوده بكمية كافية من Ig لتجهيزه بالمناعة والحماية الكافية.
في عام 1980 توفرت منتجات في الأسواق تدعى إضافات اللبأ وهي توفر مستخلص IgG لتقليل مخاطر الأمراض على العجول وعمل مناعة ايجابيه مكتسبة لها. وهذه المنتجات تحتوي على IgG من أحد **المصادر الثلاثة التالية** :

1– الدم 2 – اللبأ او الحليب 3 – البيض

وهناك الكثير من الاختلافات في قابلية تلك المنتجات على تجهيز IgG وكذلك في قابلية امتصاصها في الأمعاء. ولمعرفة كيفية أضافة و استعمال تلك المنتجات يجب معرفة ما هي الكمية التي تحتاجها العجول من IgG .

2 – 35 ما هي كمية IgG التي تحتاجها العجول ؟

أشارت المصادر الى أن العجول يجب أن تزود ب 100 غرام من IgG على الأقل أول 24 ساعة من عمرها لرفع المناعة في جسمها . وحساب المجموع يبقى حسب كفاءة الامتصاص الظاهرية IgG ويطلق عليها Apparent Efficiency of Absorption (AEA) وهو دليل يستعمل لتقييم إضافات اللبأ ومدى الاستفادة منها من قبل الحيوان وتكون بصورة عامة مختلفة غير أنها تكون على العموم من 20 - 35 % (أي 20 – 35 % من IgG) المغذاة للعجول والتي تكون مقاسه في بلازما الدم أول 24 ساعة من الولادة) أن تناول 100 غم منIgG قد لا تزود العجل بالكمية الكافية منه ، فعلى سبيل المثال إذا كان وزن العجل 40 كغم يكون حجم البلازما 9 % من حجم الجسم (3.6 لتر) ففي هذه الحالة فأن تركيز IgG في البلازما لعجل يستهلك 100 غم من IgG عندما تكون كفاءة الاستفادة منها 20 % كالاتي :

100 × 20 % \ 3.6 = 5.6 غم / لتر

وعندما تكون AEA 35 % فأن تركيز IgG في دم العجول أول 24 ساعة من العمر سيكون 7. 9 غم / لتر.

لذا تشير الأبحاث إلى أن العجول يجب أن تستهلك من 103 الى 180 غم من IgG في أول 24 ساعة من الحياة لإغناء الجهاز المناعي على الأقل ب 10 غم / لتر وعندما تكون كفاءة الامتصاص (AEA) من 20 – 35 %.

أن الحقائق حول قابلية الحيوانات على هضم و امتصاص IgG مازالت صعبة ولكن يبدو من الواضح أن AEA تعطي بعض التوضيح لذلك. وتشير الملاحظات الى أن استهلاك 150- 200 غم من IgG في أول 24 ساعة سوف يقلل من خطر فشل المناعة المكتسبة .

University of Diyala, College of Agriculture

عند استهلاك 150 غم من IgG خلال أول 24 ساعة من العمر سوف يكون:

150 × 20 % \ 3.6 = 8.3 غم / لتر

يشير جدول (2 - 12) إلى تركيز IgG في البلازما في أول 24 ساعة من العمر بعد استهلاك كميات مختلفة من IgG بكفاءة امتصاص مختلفة في الأمعاء.

جدول(2 – 12) : كفاءة IgG الممتص في بلازما الدم للعجول التي معدل وزنها 40 كغم

IgG المتناول (غم)	كفاءة IgG الممتص في الامعاء			
	% 20	% 25	% 30	% 35
50	2.8	3.5.	4.2	4.9
100	5.6	6.9	8.3	9.7
150	8.3	10.4	12.5	14.6
200	11.1	13.9	16.7	19.4

ويبدو واضحا الحاجة إلى فهم الحقائق الخاصة بآلية امتصاص IgG خصوصا عند استعمال إضافات اللبأ، فإ ذا فرضنا أنه لدينا 4 لتر من اللبأ متوسط النوعية يحتوي على 30 غم من IgG / لتر ونريد تغذية العجول 2 لتر كوجبة اولى وبعدها 2 لتر وجبة ثانية بعد مرور عدة ساعات :

لذا فأن العجول سوف تحصل على معدل 60 غم من IgG في كل وجبة اذ أن تلك العجول لها حجم البلازما فيها 6. 3 لتر (على اعتبار أن معدل وزن العجول 40 كغم × 9 % حجم البلازما) وأن العجل يمتص IgG بكفاءة AEA 35 % في أول وجبة وبكفاءة 17 % AEA في ثاني وجبة (أي بمتوسط 26 %) هذه AEA تم تقديرها عند أول ساعة بعد الولادة كأول وجبة وبعد 13 ساعة من العمر من الولادة كثاني وجبة ففي هذه الحالة يكون IgG الصافي التي تستفاد منه العجول :

{ (60 × 0.35) + (60 × 0.17) } / 3.6 = 8.7 غم / لتر

عندما يكون تركيز IgG أقل من 10غم/ لتر من البلازما أو السيرم يكون هناك فشل في انتقال المناعة للعجول من اللبأ (FPT) ، ففي هذه الحالة سوف تتعرض إلى خطر كبير للإصابة بالإمراض والموت عليه يجب استعمال إضافات اللبأ لرفع كمية IgG التي تأخذها العجول من اللبأ.

إذا كانت إضافات اللبأ تحتوي 30 غم من IgG لكل جرعة وأن AEA لذلك المنتوج 5 % (هنالك عدة إضافات فقيرة ب AEA) ففي هذه الحالة فأن المجموع يكون :

[(60 × 0.35) + (60 × 0.17) ÷ (30 × 0.05)] / 3.6 = 9.1 غم / لتر

University of Diyala- College of Agriculture

أن إضافات اللبأ أعطى 5. 1 غم فقط من IgG ، بالإضافة إلى دور الخزن وعملية الخلط والوقت في التأثير على نوعية إضافات اللبأ، لذلك من الضروري عند استعمال إضافات اللبأ يجب معرفة كمية IgG لكل جرعة فضلا عن AEA لها والتي تحدد من خلال التجربة.

تختلف إضافات اللبأ عن بدائل اللبأ اذ أن هناك عدة منتجات تحتوي على كمية قليلة من IgG تدعى بدائل بينما هناك إضافات تحتوي على كمية كبيرة منها فضلاً عن مكونات أخرى، أن معظم إضافات اللبأ يجب أن تزود > 75 غم من IgG / جرعة وهي غير مهيئه بصور كاملة لتكون بدائل للبأ، اذ أن إضافات اللبأ يجب أن تكون مهيأ للإضافة بصورة مباشرة إلى لبأ الأم لرفع جرعتها من IgG ورفع تركيز اللبأ الأصلي من العناصر الغذائية المختلفة مثل فيتامين E.

يجب ان تحتوي بدائل اللبأ على IgG بكمية 75 غم / جرعة . (لماذا 75 غم / جرعة ؟) لأن العجول تحتاج على الأقل أن تتناول 150 غم في أول 24 ساعة من الحياة وعند تغذيته بدائل اللبأ على وجبتين فيجب أن تحتوي على 75 غم في كل وجبة . وكذلك يجب أن تعطي البدائل ما تحتاجه العجول من العناصر الغذائية.

أن الطاقة المتمثلة بالكربوهيدرات والدهون تحتاجها العجول لتنظيم قدرتها على البقاء وممارسة حياتها وفعالياتها الداخلية والخارجية، كما أن هضم مصادر البروتين في البدائل يعتبر ضروري لتجهيز العجول باحتياجاتها من مصادر الأحماض الأمينية من خلال هدم وتمثيل البروتين وأن الفيتامينات والمعادن ضرورية في تكوين البدائل.

يعتبر اللبأ مصدر غني بالفيتامينات الذائبة في الدهن (A, D, E, K) والتي يكون نقلها محدود من خلال المشيمة كما أن البحوث أشارت إلى وجود الهرمونات في عوامل النمو في اللبأ والتي هي ضرورية لاحتياجات العجول وتوجد بتراكيز عالية ، كما أن دور WBC في اللبأ لازال يحتاج إلى المزيد من التوضيح وفي النهاية يجب التذكر أن إضافات اللبأ هي ضرورية لرفع نوعية ومكونات اللبأ المستعمل في الرضاعة وأن بدائل اللبأ يجب أن تحتوي على جميع مكونات اللبأ لسد حاجة العجول متها.

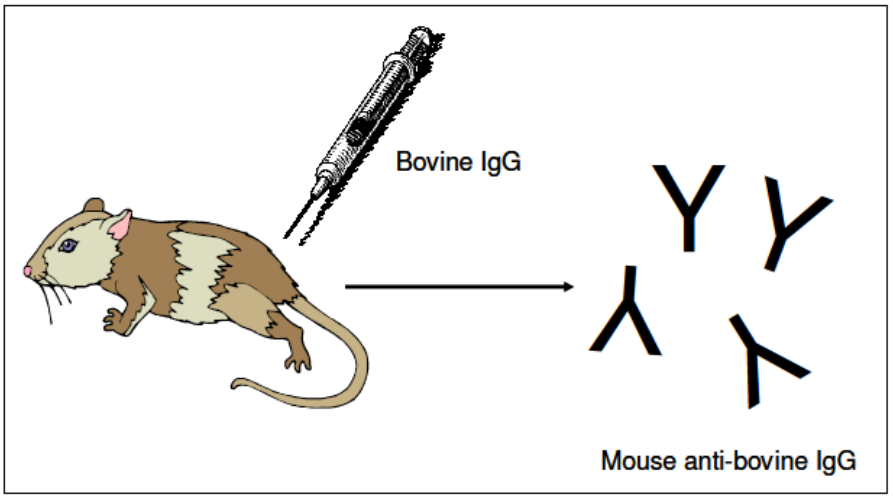
2 – 36 قياس الكلوبيولينات المناعية (IgG):

هنالك العديد من الطرق لقياس مستوى IgG في عينات مختلفة باستعمال خطوات عمل خاصة ، منها الطريقة الإشعاعية التي تدعى (RID) Radial immune diffusion ، والطرق الأخرى العامة تتضمن (TIA) Tubidimetric immunoassay وطريقة ارتباط الأنزيم والتي تدعى أيلايزا (ELISA) وجميع تلك الطرق متشابه من حيث القاعدة والهدف .

ولغرض أجراء ذلك التحليل في هذه الحالة يتم اختيار حيوان خالي من أي مرض وفي هذه الحالة يتم اختيار الفأرة أو الماعز أو الجرذان أو الحصان أو يمكن استعمال حيوانات أخرى، الفأر والجرذان هي أرخص وأسهل في أدمتها وتستطيع أعطاء مضاد IgG.

هذه الحيوانات تم حقنها بأجسام مضادة من أنواع أخرى في كل حالة وكانت الأجسام المضادة من الأبقار، لذلك تم حقن الفأرة بـIgG الخاص بالأبقار وبعد فترة من الوقت طورت الفأرة من استجابتها المناعية أي أنتجت أجسام مضادة لIgG نتيجة حقنها بتلك المادة ومصل الدم للفأرة أصبح يحتوي على mouse anti- bovine IgG وبعدها تم جمع مصل الدم للفأرة واستعمل لمضاد IgG البقري في الفأرة في ذلك التحليل، كما في الشكل التالي:

University of Diyala- College of Agriculture



عند خلط bovine Ig من مصل للعجول الحديثة الولادة مع مضاد IgG البقري في الفأرة كلتا الأجسام المضادة تفاعلت في بيئتها وارتبطت في الاختبار. وعن طريق هذا التدخل والتفاعل يمكن تحديد كمية bovine -IgG في كل العجول.

2 – 37 اختبار وتحليل (RID) Radial Immune Diffusion

يتم خلط anti - bovine IgG مع الاوساط الغذائية (الاكار ، agar) (وهو نوع من الجيلاتين يتم وضعها في أطباق زجاجية) ويتم وضع المضاد في ألأطباق. في المرحلة التالية بعد عدة ساعات (قياس IgG بطريقة RID سوف يأخذ 24 ساعة) سوف ينفذ مصل العجول خلال الاكار، وبعد تفاعل إل bovine IgG مع المضاد له للفأرة anti boving IgG سوف تظهر بقع دائرية بيضاء حول مكان الإضافة. وبتقنية RID ممكن قراءة حجم الدائرة وتحديد Bovine IgG للعينة .

2 – 38 خطوات عمل (TIA) Tubidimetric Immunoassay

تستعمل بنفس النظرية (تفاعل boving IgG مع bovine IgG - anti) ولكن في الوسط سائل بدلاً عن الاكار. تعطي طريقة TIA كتقنية النتيجة بصورة أكثر سرعة حيث يقيس الدرجة بدلاً من قياس قطر الحلقة في تقنية RID ولعينات عديدة.

تقنية الإلايزا أكثر تعقيدا وهناك العديد من الطرق المختلفة في تقنية الإيلازا، وتمت أجراء المقارنات بين الطرق الأخرى من ضمنها السرعة والدقة وقابليتها على قياس الكميات الصغيرة جدا من IgG وهي من الطرق المعقدة وتحتاج إلى مهارة وأجهزة بتقنية كبيرة مقارنة بالتقنيات ألأخرى لذلك فهي أقل استعمالاً وانتشارً في قياس IgG في دراسات مصل الدم في العجول .

عند اجراء فحص لعينتين من اللبا احداهما طازجة والاخرى مجمدة تبين ان هناك اختلافات في النتائج بين العينتين بالرغم من انها اجريت في مختبرين منفصلين وكان السبب :

University of Diyala-College of Agriculture

في **المختبر** الأول كانت نتائج تحليل اللبأ أوطأ وأقل من نتائج المختبر الثاني، وبما أن اللبأ البقري يحتوي على كمية كبيرة من المواد الصلبة لذا فهي التي تؤثر على كيفية هجرة bovine IgG خلال الاكار في تقنية RID حيث يحتوي اللبأ على كميات كبيرة من الدهن وبروتين الكازين وبقية المركبات والتي تؤثر على anti IgG / IgG كمعقد لذلك عند استقبال العينة في المختبر، ولغرض تحليل النتيجة بصورة صحيحة يجب أولا إزالة الدهون من عينة التحليل للحفاظ على دقة الطريقة وذلك لغرض تحديد محتويات IgG في العينة الكلية دون عوائق تؤثر على قراءة IgG وتركيزها .

وسبب الاختلاف في المختبر الثاني أن المختبر الأول استلم العينة الأولى للبأ مجمدة، وسمح لها بالذوبان بدرجة حرارة الغرفة ثم قام بعملية المزج للعينة اذ مزج الدهن مع البروتين لعينة اللبأ ووضع عينة اللبأ في أطباق القياس الخاصة ب RID . بينما **المختبر الثاني** استلم العينة وأذابها وأخذ عينة صغيرة من السائل تحت طبقة الدهن للتحليل . وهذا مما سبب الاختلاف اذ أن العينة تحت طبقة الدهن لا تحتوي على دهن يعيق قياس تركيز IgG لذلك كانت قيمة IgG مرتفعة مقارنة بالحالة الأولى اذ أن اللبأ يحتوى في العينة على كميات من الدهن تقلل قياس تركيزIgG.

في عام 1981 أشار Fleenor و Stott إلى وجود اختلاف في نتائج IgG لعينات اللبأ المستعلمة بعدة طرق وكانت تلك الطرق تتضمن تحليل العينة الكاملة للبأ بدون إزالة الدهن إذا تم تخفيف العينة لغرض الحصول على النتيجة وكذلك الحال في عينة مصل الدم.

أن نقطة الاختلاف بين **المختبرات** هو أنه لا يوجد اتفاق مفرد حول استعمال طريقة قياس IgG في اللبأ بواسطة RID أو TIA، لأن هناك مختبرات تجيز إزالة المواد من اللبأ عند قياس IgG بينما مختبرات

أخرى تجيز ابقاء المواد وأجراء التجارب ألأخرى لغرض القياس . كذلك أختلف IgG في مصل الدم في المختبرات ، وعند المقارنة بين نتائج كلا المختبرين:

لوحظ من النتائج وجود ارتباط عالي إذ كانت نتيجة المختبر ألأول مرتفعة وكذلك الحال في المختبر الثاني اذ أن درجة العلاقة (الارتباط) والتي تدعى r^2 كانت 96 . 0 وهذا يشير إلى أن 96 % من الاختلافات في كل وأحد تكون مرتبطة بالأخرى . فعلى سبيل المثال لو كان تركيز IgG في أحدى عينات مصل الدم للعجول حسب طريقة TIA نحو 10 غم / لتر فأن تركيزه في هذه العينة حسب طريقة RID يكون 025. 11 غم / لتر أي أن طريقة RID تكون اعلى بنسبة 1.025 % في النتيجة من طريقة TIA .

لماذا الاختلاف في النتائج ؟

من المهم التذكر أن طريقة RID وطريقة TIA مختلفة في تقنياتهما والمواد العمل. حيث ان الطريقتين تكون مختلفة في التقنية وايضا باستعمال الأجسام المضادة كذلك والمحلول المتعادل (Buffer) المستعمل في طريقة TIA يختلف عن مادة الاكار في طريقة RID لذلك أي واحدة من الطرق تعتبر صحيحة ، فعلى سبيل المثال إذا كان تركيز IgG في المصل 10 في الطريقة الاولى ؟ أو 11 غم / لتر في الثانية؟ فكلاهما صحيح . أو وضع طريقة أخرى تكون مختلفة بين تلك الطرق السابقة ؟

وقد يكون هذا الانخفاض بسبب الجو أو عدم حصول FPT أو على الاختلاف بالطريقة، وقد يكون معنويا إذا كان حساب FPT حسب دراسة جونز باستعمال نتائج RID إذ أنخفض35 % للعجول التي تمتلك FPT بينما كان 47 % للعجول التي تمتلك FPT باستعمل نتائج طريقة TIA من جانب أخر وحسب خطوات العمل فأن الاختلاف بين 10 و 11 غم من IgG في مصل دم العجول عند 24 ساعة من العمر ربما لا يكون معنويا من الناحية الاحصائية ، اى ان الاختلاف يرجع الى الصدفة.

University of Diyala - College of Agriculture

2 – 39 مقارنة بين طرق RID أو TIA أو Elisa

وما هي الطريقة الأفضل في التحليل؟ من الواضح ألان أن أي من الطرق RID أو TIA أو Elisa (وبعض الطرق الأخرى) تكون مكلفة و دقيقة وبالرغم من أن RID تكون هي الطريقة الذهبية واستمرت لفترة طويلة ولكن لا تكون مثالية في كل الحالات (مثل اختبار اللبأ). الطرق الأخرى مثلا TIA تستعمل على نطاق مقياس واسع من IgG بكلفة منخفضة. وذكر أحد الباحثين أن TIA دقيق كما في RID في قياس مصل الدم في للعجول لتركيز IgG. وعلى العموم لكي تكون النتائج دقيقة وصحيحة يجب أن يكون عند استعمال أي طريقة من التحليل يجب أن يكون المختبر وأحد وبوقت وأحد وخطوات عمل دقيقة وثابتة لكل العينات وعينات الدم تجمع من عدة عجول ويجب معرفة التفاصيل من أصحاب المختبر كيف يخزنون العينة وكيف يذوبون العينة والتفاصيل الأخرى ودرجات الحرارة.

وبخصوص الأجسام المضادة من أي حيوان كان anti – bovin IgG الذي تم فصله من الدم ما هو الوزن الجزئي لهُ ؟ وما هو نوع الجسم المضاد ؟ هل هو1 IgG أو 2 IgG أو أخر وما هي طريقة قياس IgG وما هو المحلول المستعمل ؟ منظم أو مخلوط ؟والوقت والحرارة ؟ وما هي تراكيز

القراءات ومجموعها وما هي المقاييس المستعملة في التراكيز بالإضافة إلى التطورات الأخرى داخل التجربة وقد تكون النتيجة مختلفة من مختبر إلى أخر وعلى كل حال فأن John اقترح بان أخذ معدل نتيجة طريقة RID و TIA هو الأقرب للصحة.

2 – 40 بروتين اللبأ :

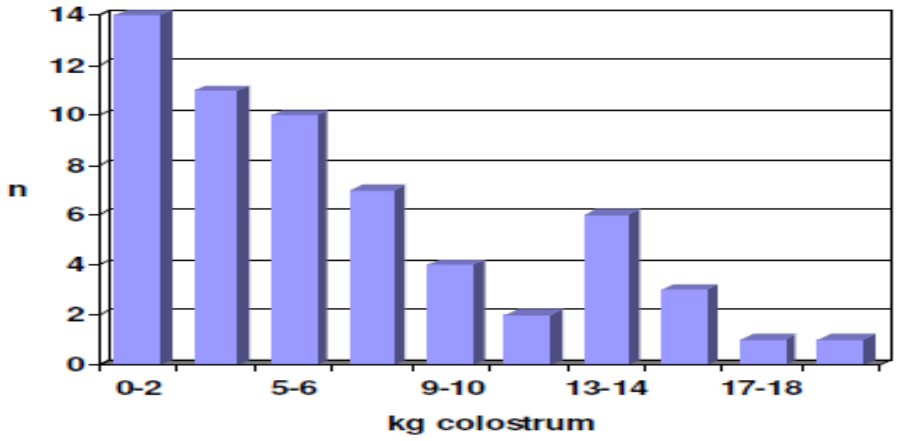
أن أغلبية بروتين اللبأ هو IgG و IgM و IgA ويحتوي كذلك على نسبة كبيرة من العناصر الغذائية والتي هي الدهن والبروتين والفيتامينات والمعادن مقارنةً بالحليب الاعتيادي وهذه العناصر مهمة جداً لغرض بقاء العجول والمحافظة على درجة حرارة جسمها واستمرار فعالياته بصورة صحيحة بعد الولادة. هناك العديد من البروتينات وجدت بكمية كبيرة في اللبأ للعجول فما هو دورها؟ وما هي كميتها حسب سلالة الأبقار؟ وما هو تأثيرها على نوعية اللبأ الغذائية وتأثيرها على العجول؟ الأجوبة على تلك الأسئلة ستكون في التوضيح التالي:

أجريت بعض البحوث الفرنسية (Levieux و Ollier ، 1999) لتوضيح مكونات تركيب بروتين اللبأ والحليب العادي ل60 بقرة هولشتاين اذ تم جمع عينات الحليب منها من الولادة ولحد عمر 8 أيام بواقع 16 حلبة كمجموع كلي وتم قياس وتحليل بروتين اللبأ في كل حلبة فضلاً عن قياس كمية اللبأ المنتج لكل حلبة ومقارنتها بكمية البروتين فيه. وجد الباحثان أنهُ في أول حلبة لبداية موسم أنتاج اللبأ للعجلات الأباكير كانت كمية اللبأ 3.3 كغم وكان معدل تركيز IgG 49 غم/ لتر اذ كانت الكمية الكلية منها بالمحصلة 167 غم. والعجول يجب أن تتناول 4 لتر (أو 4 كغم) أول 24 ساعة من العمر وهذه تحتوي على 50 غم/ لتر من IgG على الأقل ولاحظا أن هذه الأبقار لا تنتج كمية كافية من تلك المادة في أول حلبة بينما الأبقار في موسم أنتاج الحليب 2 - 4 انتجت في الحلبة الأولى 8.1 كغم / لبأ وهذه تحتوي على 65 غم/ لترمن IgG وفي هذه الحالة يكون مجموع تلك المادة الكلي 448 غم .

University of Diyala - College of Agriculture

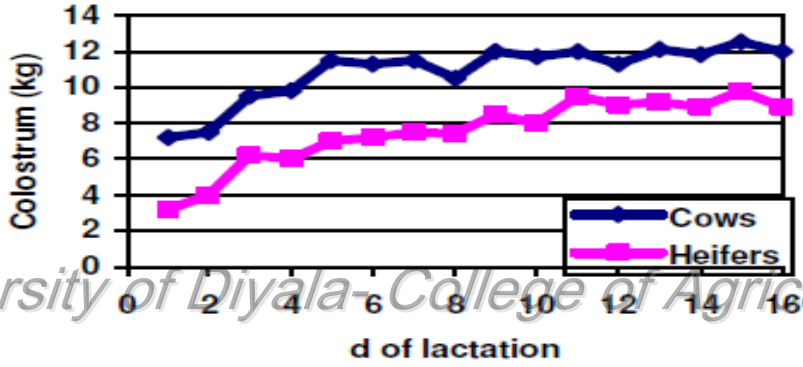
والشكل التالي (2 - 19) يوضح أنتاج اللبأ لعدد 25 بقرة (42 % من أبقار التجربة) تنتج اللبأ بكمية أقل من 4 كغم بحيث تسد الحد الأدنى من حاجة العجول ، بينما يوجد بعض الأبقار ذات أنتاج يتجاوز 10 كغم من اللبأ ، وأشارت بحوث أخرى كذلك الى أن العجلات الأباكير تنتج كمية لبأ أقل من الأبقار الكبيرة بالعمر (شكل 2 - 20) وأن كمية اللبأ تزداد لحد الموسم الخامس من الإنتاج والحلبة الحادية عشر للعجلات الأباكير. وتم في البحث قياس الفا لاكتوالبومين وبيتا لاكتوكلوبيولين والبومين مصل الماشية في اللبأ (BSA) اذ أن هذه المكونات مصدر غذائي مهم للعجول وتزود بعض المكونات المناعية المهمة للجسم .

أن الفا لاكتوالبومين يعمل كوأنزيم (مساعد انزيم) في تكوين سكر اللاكتوز في الضرع، فضلاً عن ذلك فقد وجد ان لهُ دور في رفع المناعة في الجسم وتقليل خطر بعض أنواع السرطان في البشر، وكذلك هو مصدر ممتاز للتبرع بحلقة الأحماض الأمينية وتزويد العجول غذائياً بالأحماض الأمينية المهمة للنمو. يعتبر بروتين بيتا لاكتوكلوبيولين مكون أساسي وفعال في اللبأ اذ يشكل نسبة 50-60 % من بروتين اللبأ فضلاً عن دوره في الارتباط والنقل وكذلك لهً دور أساسي كمصدر غذائي للأحماض الأمينية وهو غني بالسيستين الذي يعتبر من الأحماض الأمينية المهمة للجسم.



(1999 Ollier , Levieux)

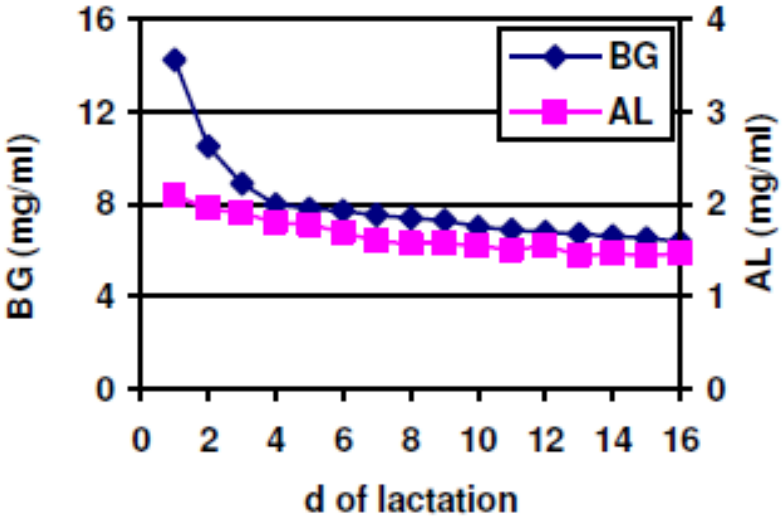
شكل(2- 19): عدد الابقار التي تختلف في كمية اللبأ المنتج (كغم)



University of Diyala-College of Agriculture

شكل (2- 20) : كمية اللبأ المنتج (كغم) من الابقار والا باكير حسب ايام الانتاج

يلاحظ في الشكل التالي (شكل 2 - 21) تركيز الفا لاكتوالبومين في الحلبة الأولى يكون مرتفع، وعموماً نرى أن تركيزهُ يكون بين 1.5 – 2 ملغم/ مل في أول 16 حلبة للبقرة.



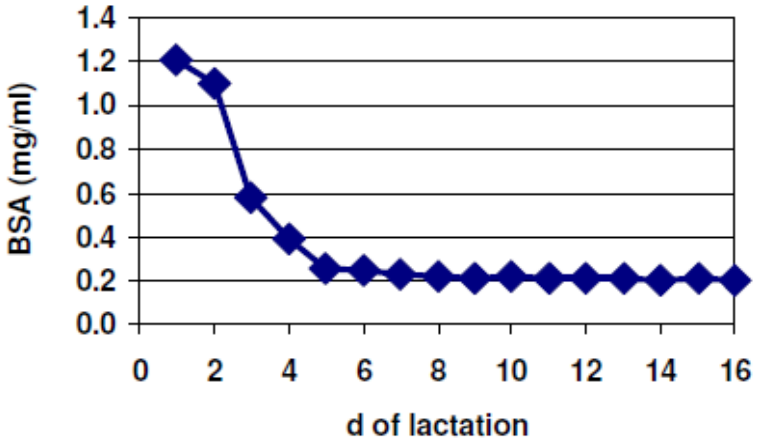
شكل (2 – 21) تركيز الفالاكتوالبومين وبيتالاكتوكلوبيولين حسب ايام الانتاج

يعتبر بروتين بيتا لاكتوكلوبيولين مكون أساسي وفعال في اللبأ حيث يشكل نسبة 50-60 % من بروتين اللبأ فضلاً عن دوره في الارتباط والنقل وكذلك لهُ دور أساسي كمصدر غذائي للأحماض الأمينية وهو غني بالسيستين الذي يعتبر من الأحماض الأمينية المهمة للجسم .

ويلاحظ من المنحني السابق أنخفاض تركيز بيتا لاكتو كلوبيولين في اللبأ بعد اليوم الأول بصورة أكثر وضوحاً من أنخفاض الفا لاكتوالبومين، حيث نلاحظ أن تركيز بيتا كلوبيولين في اللبأ للحلبة الأولى كان 14 ملغم/ مل ولكن أنخفض تركيزهُ في الحلبات اللاحقة الى أقل من نصف التركيز للحلبة الأولى.

University of Diyala- College of Agriculture

يعتبر البومين مصل الماشية (Bovine Serum Albumin, BSA) هو من المكونات الطبيعية في الدم اذ وجد بتركيز منخفض جداً في الحليب ولكن يمكن أن يوجد كذلك في اللبأ وذلك بسبب ارتباطه مع الدم. ولا يعرف دور هذه المادة في اللبأ وتأثيرها الغذائي على العجول أو على صحتها. وعلى العموم يكون تركيز هذه المادة 1.2 ملغم/ مل في أول حلبتين للبأ ثم ينخفض الى 0.2 ملغم/ مل للحلبات اللاحقة كما في المنحني التالي (شكل 2 – 22).



شكل (2 – 22) : انخفاض تركيز الالبومين (BSA) مع تقدم ايام الحلب

يعتبر بروتين اللبأ من المكونات الغذائية المهمة، حيث يستعمل في عملية بناء البروتين في جسم العجول وكذلك في أنتاج الكلوكوز من خلال عملية تكوين الكلوكوز (الكلايكوجينيسز، Glucogenesis) في العجول حديثة الولادة حيث أن هذه العملية مهمة لصغار العجول خصوصاً في الجو البارد لغرض أدامة فعاليات الجسم، إذ أن سكر اللاكتوز منخفض التركيز في اللبأ مقارنةً بما هو موجود في الحليب لذلك فأن استخدام الطاقة في جسم العجول يأتي بصورة أساسية من الدهن والبروتين في اللبأ.

من خلال تلك البحوث يتضح أن هناك أنواع أخرى من البروتين تكون موجودة في اللبأ غير IgG ، ومكوناتها تتغير حسب وقت الحلب بعد الولادة ، اذ يكون تركيز IgG و الفا لاكتوالبومين وبيتا لاكتوكلوبيولين و BSA و بقية البروتينات مثل اللاكتوفيرين وعوامل النمو والهرمونات تكون بتراكيز عالية في اللبأ لليوم الأول بعد الولادة وخصوصاً الحلبة الأولى ثم تبدأ بالانخفاض بعدها الى أن تصل الى مكونات الحليب الطبيعي بعد 3-5 أيام من الولادة، وأن الدور التفصيلي وأهمية تلك البروتينات وتأثيرها على تغذية وصحة العجول تحتاج الى المزيد من الدراسات والبحوث لما لها من أهمية كبيرة.

2 – 41 فشل انتقال المناعة المكتسبة الى العجول:

أن العجول تستقبل المناعة عن طريق أخذها من اللبأ أول 24 ساعة بعد الولادة عندما تكون الأمعاء قادرة على امتصاص البروتينات المناعية دون هضم، وعندما يحدث فشل في هذه العملية تصبح العجول أكثر عرضة لمخاطر الأمراض ويصبح نموها منخفض وغير طبيعي وإذا ما وصلت الى البلوغ والحمل والولادة يكون معدل أنتاج الحليب لديها منخفض. أن مربي الماشية بصورة عامة يستعملون مصطلح Failure of passive transfer (FBT) للتعبير عن عدم استقبال العجول مناعة كافية من البقرة الام عن طريق اللبأ، وهذا التعبير يختلف حسب نوعية الحيوان، ففي قطيع الأبقار يمكن أطلاق تعبير FBT على العجول عندما يكون تركيز **IgG** في مصل الدم للعجول أقل من 10 غم/ لتر عند 24 ساعة من العمر، ويكون السؤال هنا ما هو سبب FBT و لماذا؟

University of Diyala- College of Agriculture

أن السبب بصورة عامة يعود الى نوعية اللبأ الذي تنتجهً البقرة، حيث أن نوعية ومكونات ذلك اللبأ لها تأثير كبير على تركيز IgG في دم العجول ويمكن ملاحظة ذلك في المعادلة التالية :

تركيز IgG غم/ لتر في البلازما = نوعية اللبأ غم/ لتر × كمية اللبأ بالتر × كفاءة الأمتصاص الظاهرية AEA / حجم البلازما بالتر.

أن معظم الأسباب العامة لحالة الفشل في انتقال المناعة المكتسبة للعجول تعود الى نوعية الكفاءة في أستهلاك IgG، وفعالية تناول IgG تستند على نوعية اللبأ كما في المعادلة السابقة، فعلى سبيل المثال لو تناول العجل في اليوم الأول من العمر 4 لتر من اللبأ الفقير النوعية يحتوي على 25 غم/ لتر من IgG فأنه سوف يتناول 100 غم من تلك المادة (4 × 25) في أول 24 ساعة بعد الميلاد. وعلى كل حال ما هي العوامل الأخرى التي تؤثر على أنتقال المناعة الى العجول؟ وما هو دور العجول في هذه الحالة؟ هذا ما سوف يتم توضيحهُ في البحوث التالية.

في الدراسة الأولى أشار Swan وآخرون (2007) عند تغذية 239 عجل على حليب اللبأ وكان أما من الأم بصورة مباشرة أو تم الحصول عليه بصورة طبيعية من أبقار واهبة أخرى ، حيث كانت العجول عائدة ل 12 حقل لأبقار الحليب وكانت معظم الحقول تعطي للعجول اللبأ كوجبة أولى للتغذية 3.8 لتر ويوجد حقل واحد يعطي 1.9 لتر من اللبأ للعجول كوجبة أولى، وهناك سبعة من تلك الحقول تعطي للعجول 1.9 لتر من اللبأ كوجبة ثانية بعد 12 ساعة من الوجبة الأولى ، وبعد التغذية على اللبأ

غذيت العجول على بدائل الحليب التجارية، وكان الهدف من تلك التجربة كذلك هو لتقييم بدائل اللبأ ومقارنتها مع معاملة المقارنة التي يتم فيها أعطاء اللبأ فقط للعجول. كان معدل الوقت الذي تستغرقهُ العجول في الوجبة الأولى كمعدل ساعة واحدة وكانت نصف الحقول ترضع العجول بالقنينة التي تحتوي على الحلمة، والنصف الآخر من الحقول يستعمل أنبوبة المريء لأدخال اللبأ الى داخل المعدة الحقيقية للعجول، وتركيز IgG في اللبأ يتراوح من 9 الى 186 غم/ لتر وبمعدل يتراوح 77 غم/لتر، وكان معدل IgG المتناول من تلك العجول في الوجبة الأولى 292 غم على اعتبار أنها تتناول 3.8 لتر من اللبأ. أن تركيز IgG في مصل الدم للعجول يتراوح بين 2 – 39 غم /لتر بمعدل 14.6 غم/لتر وذلك عند 24 ساعة من عمر العجول، 67 عجل من 239 من الجول (28%) حصل لهُ فشل في أنتقال المناعة الأمية المكتسبة (FPT) عن طريق اللبأ (تركيز IgG في مصل الدم لها أقل من 10 غم/ لتر) حيث أن النسبة العظمى من تلك الحقول كانت تغذي العجول مبكراً باللبأ الذي يحتوي على نسبة جيدة من الكلوبيولينات المناعية مما أدى الى عدم حصول حالة FPT ولكن على الرغم من ذلك عدد من تلك العجول حصلت لها تلك الحالة والمتضمنة فشل في أنتقال المناعة المكتسبة. أن السبب الرئيسي في حصول حالة FPT هو أن العجول تناولت لبأ فقير النوعية ولا يحتوي على الكمية الكافية من IgG التي تنتقل للعجول.

وفي دراسة أخرى أجريت على 39 عجل هولشتاين وجيرسي غذيت على اللبأ المجموع بصورة مباشرة بعد الولادة، حيث تم جمع اللبأ وخلطه والتأكد من كونه ذو نوعية جيدة من حيث أحتواءه على تركيز عالي من IgG وبعد ذلك تم أعطاءهُ للعجول للتأكد من أستلام العجول نفس الكمية من تلك المادة وبقية البروتينات بصورة متساوية لجميع العجول.

وعلى خلاف التجربة السابقة فأن هذه الدراسة أجريت في حقل واحد حيث تم أزالة التأثيرات الأدارية (العمر والوجبة الأولى للرضاعة وغيرها) فكانت العجول جميعها متعرضة الى نفس الضروف الأدارية. جميع العجول أعطيت الرضعة الأولى عند عمر 1.5 و 13.5 ساعة من العمر حيث زودت بمقدار 250 غرام من IgG لعجول الهولشتاين و 180 غرام من تلك المادة للجيرسي في أول 24 ساعة من العمر. جميع العجول تم أرضاعها اللبأ بواسطة القنينة التي تحتوي على الحلمة ماعدا بعض العجول التي رفضت تناول جميع اللبأ المخصص لها حيث تم أكمال العملية بواسطة أنبوبة المريْ لأرغامها على تناول بقية اللبأ ، تم أخذ عينات الدم من العجول عند عمر 24 ساعة لتقليل تأثير الوقت على تجميع الدم لتركيز مادة IgG في المصل.

University of Diyala- College of Agriculture

في هذا البحث أزيلت جميع الأختلافات المتعلقة بنوعية اللبأ ووقت أعطاء الوجبة الأولى منهً وكذلك الأختلافات الأدارية بين الحقول ، في هذه الحالة يجب أن تكون جميع العجول أخذت المناعة المكتسبة من اللبأ لأنها تناولت اللبأ الذي يحتوي على الكمية المناسبة من الكلوبيولينات المناعية IgG وبوقت واحد لجميع العجول، واذا أفترضنا أن معامل الأمتصاص الظاهري للأمعاء (AEA) في العجول كان 30% حسب ما أشارت اليه البحوث العلمية علماً أنه كان معدل الوزن لعجول الهولشتاين 40 كغم ولعجول الجيرسي 30 كغم،

في هذه الحالة يكون تركيز IgG في البلازما لعجول الهولشتاين:

IgG في البلازما = IgG غم × معامل الامتصاص الظاهري للامعاء / الحجم

= 250 × 30 % \ (40 × 9 %)

= 20.8 غم \ لتر

بينما في عجول الجيرسي يكون تركيز IgG في البلازما 20 غم/ لتر عند 24 ساعة من العمر على اعتبار أن حجم البلازما في العجول تساوي تقريباً 9% من وزن الجسم الحي.
لكن في هذه التجربة حصلت بعض التغيرات في النتائج حيث لوحظ أن 21% من العجول حصل لهَ حالة فشل في انتقال المناعة المكتسبة عن طريق اللبأ (FPT) ، اذ أن عجول الجيرسي لم تحدث لديها تلك الحالة غير أن 31% من عجول الهولشتاين حدثت لها حالة FPT ، هنا يكون السؤال:
لماذا بعض العجول امتصت كمية قليلة من IgG عن طريق الأمعاء؟

هناك العديد من العوامل المترابطة التي يمكن أن تؤثر على قابلية العجول على أمتصاص IgG، وأهم عامل هو وقت أعطاء اللبأ بعد الولادة حيثُ أن العجول التي أعطيت اللبأ بعد 12 ساعة من الولادة كانت كفاءة امتصاص الكلوبيولينات المناعية في الأمعاء أقل مقارنةً بالعجول التي أعطيت اللبأ بعد ساعة واحدة من الولادة مما أدى الى زيادة معدل ظهور FPT للعجول في الحالة الأولى، بالتأكيد في هذه الدراسة أعطي اللبأ للعجول في وقت واحد أي تم أزالة تأثير العمر، مما يؤكد وجود عوامل أخرى تؤثر على تلك الحالة ومنها الحالة الأيضية للعجول (Metabolic State) ، حيثُ أن العجول التي حدثت لها صعوبة في الولادة تكون قابليتها على امتصاص IgG أقل من العجول المولودة بصورة عادية، وكذلك يوجد عامل آخر وهو بيئة الولادة لتلك العجول فإذا كانت متسخة بالفضلات وكذلك الفرشة فأنها سوف تثبط عملية امتصاص IgG. وفي هذه الدراسة يتوضح وجود عوامل أخرى غير العوامل السابقة تؤدي الى حصول حالة FPT للعجول حتى وأن تم اعطاء الكمية الكافية من اللبأ الجيد النوعية وبوقت قصير بعد الولادة ، ولكن ماهي نسبة حصول هذه الحالة لتلك العوامل، في أحدى الدراسات أشير الى أنها 21% وفي دراسة أخرى كانت 28% ولكن أحد الباحثين سنة 2002 أشار الى أن نسبة حدوث حالة FPT كانت 0% عند تغذية العجول على 40 مللتر من اللبأ لكل 1 كغم من العجول وبواقع ثلاث وجبات خلال 24 ساعة من العمر، وتوجد دراسات أخرى سنة 2008 ولكن على العموم فأن السيطرة على عوامل التجربة كانت أقل من الدراسة التي تم توضيحها سابقاً . يتوضح من خلال هذه الدراسة أنهُ توجد عوامل أخرى تؤثر على انتقال المناعة المكتسبة الى العجول ومنها الحالة الفسيولوجية للعجول أثناء الولادة، فأن العجول التي عانت من صعوبة في ذلك فأنها تحتاج الى عناية خاصة.

University of Diyala-College of Agriculture

ومن الجدير بالذكر أن الأبقار التي تتعرض الى حالة أحتباس المشيمة تكون نوعية اللبأ المنتج منها منخفضة اذ يكون منخفض في الكلوبيولينات المناعية ونسبة الدهن كما بين ذلك أحد الباحثين (Lona و Romero ،2001)، والجدول 2 - 13 التالي يبين ذلك:

جدول (2 - 13): تأثير احتباس المشيمة غلى مكونات حليب الابقار

المادة ، غم / لتر	المقارنة	ارتداد المشيمة	المعنوية
الدهن	97.2	79.2	غير معنوي احصائيا
البروتين الكلي	97.2	97.3	غير معنوي احصائيا
Ig	15.1	7.6	0.02
الكازين	27.6	38.6	غير معنوي احصائيا

2 – 42 فترة التغذية على اللبأ وصحة العجول:

ان اللبأ كما هو معروف مصدر مهم للكلوبيولينات المناعية (IgG) للعجول حديثة الولادة ومعظم المعلومات أكدت على ضرورة اعطاء الكلوبيولينات المناعية للعجول أول 24 ساعة من العمر اذ أن العجول في هذه الفترة تستطيع أن تمتص تلك البروتينات (IgG) بصورة مباشرة الى الدم بدون هظم، ولكن ماذا يحدث بعد24 ساعة من العمر؟ هل تبقى الكلوبيولينات المناعية تمتص من الأمعاء الى الدم ؟ واذا لم يكن كذلك هل يحدث لها هظم؟ وما هي أهمية الاستمرار في اعطاء اللبأ أول ثلاثة أيام من عمر العجول؟ بعد 24 ساعة من العمر تحدث تغيرات في نظام الجهاز الهضمي للعجول بحيث تصبح قادرة على هظم IgG وتحطم القيمة المناعية لها، وهذه التغيرات تحدث بالدرجة الرئيسية في الأمعاء وبعدها تكون تلك المادة غير قادرة على النفوذ عن طريق الأمعاء ولا تستطيع أن تنشط الجهاز المناعي للعجل.

University of Diyala- College of Agriculture

ولكن تبقى قيمة تغذية اللبأ لأكثر من 24 ساعة من العمر مهمة وذلك لأن جميع أنواع الكلوبيولينات المناعية IgG و IgM و IgA تبقى جزئياً مقاومة للهضم في القناة المعوية، وقد ظهر من خلال الأبحاث أن IgA تبقى جزئياً مقاومة للهضم وكذلك البروتين المناعي الرئيسي في اللبأ والذي يسمى IgG يبقى مقاوم جزئياً للهضم وذلك من خلال تجربة أجريت على مجموعة من الناس حيثُ تم اعطائهم IgG المستخلص من اللبأ وبعد فترة تم جمع الفضلات وتحليلها وجد أن تلك المادة لم تهضم وبقيت محافظة على فعاليتها المناعية. وفي بحث آخر على العجول وجد أن IgG الموجود في دم العجول يذهب الى الأمعاء لمنع حدوث التهابات معوية عن طريق حماياتها من الجراثيم المسببة للأمراض مثل السالمونيلا.

وفي بحث آخر كذلك (Berge وآخرون ، 2009) وجد أن العجول التي تناولت مسحوق اللبأ الذي يحتوي على IgG أول 14 يوم من العمر كانت أفضل في النمو والحالة الصحية من العجول المغذاة على الإضافات الغذائية التي لا تحتوي على IgG. وفي بحث آخر أجري على 90 عجل لكل مجموعة من الثلاث مجاميع في كاليفورنيا للفترة من 1 الى 3 يوم من العمر، غذيت المجموعة الأولى على أضافات اللبأ (CS) بكمية 140 غم/ يوم، بينما المجموعة الثانية غذيت على أضافات غذائية (NS) بكمية 70 غم/ يوم وكانت تحتوي على نفس كمية العناصر الغذائية المجهزة للعجل في أضافات اللبأ ماعدا IgG والمجموعة الثالثة هي مجموعة المقارنة، أضافات اللبأ كانت تجهز 10 غم IgG لكل 70

غم منها في كل وجبة تغذية صباحاً و مساءً. حصل لمعظم العجول في التجربة فشل كلي أو جزئي في نقل المناعة (FPT) ، اذ كان تركيز IgG في مصل الدم أقل من 10 غم / لتر وكان وزن العجول 41 كغم ، عند عمر 28 يوم كانت نسبة الهلاكات للعجول 7.7 و 7.8 و 26.1 % في ثلاث حقول ، أن الهلاكات العالية للدراسة كانت بسبب أنتشار المسبب المرضي Salmonella enterica في الحقل فضلاً عن ذلك كانت فترة اجهاد حراري ورغم ذلك لم تتعرض مجموعتي CS و NS الى خطر الهلاكات العالية خلال ال28 يوم من الدراسة. وعلى كل حال أن العجول التي تعرضت الى الفشل الجزئي في نقل المناعة المكتسبة (FPT) والتي كان تركيز IgG لها في مصل الدم من 3.5 الى 9.9 غم / لتر من مصل الدم تعرضت الى 6 حالات من الهلاكات للعجول، والعجول التي حدث لها FPT كلي كان تركيز IgG لها في مصل الدم أقل من 3.5 غم لتر تعرضت الى 26 حالة من الهلاكات مقارنةً بالعجول التي لم يحصل لديها FPT. في هذا البحث تم الاستنتاج أن العجول التي تم أضافة IgG لها كانت أقل تعرض للإسهال والأمراض التنفسية من العجول الأخرى.

وفي دراسة أخرى حول اللبأ المنتج من الأبقار وجد أن الأبقار التي لقحت خلال فترة الجفاف ضد فايروس rota أنتجت بعد الولادة لبأ يحتوي على مضادات لذلك الفيروس مما زاد مقاومة العجول لذلك الفيروس خلال 14 يوم، وأن أضافة 100- 200 مل من اللبأ الى الحليب أو بدائل الحليب ممكن أن يزود 5-10 غم من IgG في اليوم وهذا يتأثر بتركيز تلك المادة في اللبأ.

ومن المصادر التي يمكن أستعمالها لتزويد الحليب أو بدائلهُ بالكلوبيولينات المناعية IgG هي الأجسام المضادة الموجودة في صفار البيض و مصل الدم، وبصورة عامة فأن أضافات اللبأ تحتوي على 10-15% من IgG اذ أن مصل أو بلازما الدم تحتوي على 12-20 % من تلك المادة المحتوية على أجسام مضادة للمسبب المرضي الذي تم تحصينه بالحيوان الذي تم سحب الدم منهُ ومن ثم عزل المصل الذي سوف يتم أضافته الى أضافات اللبأ، كما أن صفار البيض يتم فيه تحصين الدجاج بلقاح معين وبالتالي سوف تنتقل الأجسام المضادة للمسبب المرضي الذي تم التحصين ضدهُ الى الصفار والتي بعدها تزود بها أضافات اللبأ. وفي النهاية فأن أضافة مصدر فعال للكلوبيولينات المناعية الى بدائل الحليب سوف يحسن من صحة العجول ويقلل استعمال المضادات الحيوية في الحقل، وعلى الرغم من كلفة مصادر الكلوبيولينات المناعية المتمثلة بمسحوق البيض أو بروتين المصل ألا أنها يجب أن تقارن بالنتائج التي سوف يتم الحصول عليها والتي منها تحسين صحة ونمو العجول وتقليل شراء الأدوية والعلاجات وتعد تلك الأمور من المصادر التي تشكل كلفة كبيرة للحقل فضلاً على ذلك فسوف يتم الحصول على نوعية عجول جيدة.

University of Diyala- College of Agriculture

2 – 43 الفوائد ألاخرى للبأ:

للبأ فوائد اخرى كثيرة (سبحان الله) اذ ان فيه علاج لأكثر من مرض مزمن وخطير! ، اذ قام بعض العلماء بالبحث فيها واجراء التجارب اللازمة المستفيضة وعلى رأسهم الدكتور جميل القدسي(2015) .ففوائد اللبأ عظيمة للكبار كما هي للأطفال حديثي الولادة ومنها تصلب الشرايين وارتفاع الكوليسترول في الدم وجلطات القلب وجلطات الدماغ والشلل النصفي والحبسة الكلامية وكافة التحسسات الموسمية، وايضا التهاب المفاصل و البهق أو الذئبة الحمراء أو داء الفقاع الجلدي، وكافة الأمراض المناعية الذاتية الأخرى، كذلك لكل من فقدوا جمالهم وجمال بشرتهم في حوادث الحروق والعمليات الجراحية والتشوهات الجلدية وجفاف البشرة ونقص جمالها وصفائها ولكل الرجال والنساء الذين يريدون أن

يحصلوا على بشرة بيضاء نقية صافية كالحرير ولكل من يعانون من الأمراض الإنتانية المضنية المتعبة والتي لا تفارقهم إلا قليلا والتي تتصف بالضعف الشديد في المناعة أو التهاب لوزات متكررة أو التهاب جيوب متكررة أو التهاب في القصبات مزمن أو التهابات في المسالك البولية متكررة أو التهابات نسائية متكررة أو غيرها من الأمراض المزمنة. ومن الأمثلة على ذلك فقد وجد ان اعطاء هذه المادة الى كبار السن الذين اعمارهم فوق 50 عام لمدة 3 أشهر متتالية والمعروف ان كبار السن لديهم هشاشة في العظام وتبدو عظامهم من تحت الأشعة السينية وكأنها اسفنجة مثقبة فعملت مادة اللبأ على مليء تلك الثقوب في العظام واصبحت عظامهم وكأنها اقوى من ذي قبل . تعتبر هذه المادة اكسير الشباب اذ بعد اجراء نفس التجربة السابقة على نفس الاشخاص وجد ان جلودهم رجعت الى طبيعتها الاصليّة في ايام الطفولة كما ان كريات الدهون باللبأ تحتوي على مستقبلات تشبه المستقبلات الموجودة بالأمعاء التي يلتصق عليها الميكروب المسبب للإسهال، لذلك يلتصق الميكروب على كريات الدهون ويضل طريقه في ألأمعاء.

University of Diyala- College of Agriculture

المصادر

1- موقع الدكتور جميل القدسي الدويك على (Googl) فوائد اللبا شباط \ 2015

2-Aranda, P., L. Sanchez, M. D. Perez, J. M. Ena, and M. Calvo. 1991. Insulin in bovine colostrum and milk:evolution throughout lactation and binding to caseins. J. Dairy Sci. 74:4320-4325.

3- Besser, T. E., T. C. McGuire, C. C. Gay, and L. C. Pritchett. 1988. Transfer of functional immunoglobulin G (IgG) antibody into the

4-Besser, T. E., C. C. Gay, T. C. McGuire, and J. F. Evermann. 1988. Passive immunity to rotavirus infection associated with transfer of serum antibody into the intestinal lumen. J. Virology. 62:2238-2242.

5-Berge, A. C. B., T. E. Besser, D. A. Moore, and W. M. Sischo. 2009. Evaluation of the effects of oral colostrum supplementation during the first fourteen days on the health and performance of preweaned calves. J. Dairy Sci. 92:286–295.

6-Conrad, E., K. Morrill, J. Quigley, and H. Tyler. 2011. Management factors affecting microbial contamination of bovine colostrum. J. Dairy Sci. 94(E-Suppl.):355.

7-Davis, D. G., D.M.W. Schaefer, K. W., Hinchcliff, M. L. Wellman, V. McCue, P.M. 2007. Evaluation of a turbidimetric immunoassay for measurement of plasma IgG concentration in foals. Am. J. Vet. Res. 68:1005-1009.

University of Diyala- College of Agriculture

8-E. Willet, and J. M. Fletcher.2005. Measurement of serum IgG in

foals by radial immunodiffusion and automated turbidimetric immunoassay. J. of Vet. Internal Med. 19:93-96

9-Faber, S. N., N. E. Faber, T. C. McCauley, and R. L. Ax. 2005. Effects of colostrum ingestion on lactational performance. The Professional Animal Scientist. 21:420-425.

10-gastrointestinal tract accounts for IgG clearance in calves. J. Virology. 62:2234-2237.

11-Godden, S. M., S. Smith, J. M. Feirtag, L. R. Green, S. J. Wells, and J. P. Fetrow. 2003. Effect of On-Farm Commercial Batch Pasteurization of Colostrum on Colostrum and Serum Immunoglobulin Concentrations in Dairy Calves J. Dairy Sci. 86:1503–1512.

12-Jardon, P. W., J. Robison and J. Myake. 1998. Evaluation of specific gravity as a screening test for colostrum. Bovine Pract. 31:196

13-Jardon, P. W., J. D. Robison, and J. Myake. 1999. Evaluation of specific gravity as a screening test for colostrum. J.Dairy Sci. 82(Suppl. 1): 58 (Abstr.).

14-Jarmuz, W., I. Szelag and R. Skrzypek. 2001. Relationships between concentration of serum immunoglobulins and growth rate of dairy heifers. J. Dairy Sci. 84(Suppl. 1):432(Abstr.)

15-Jacobsen, H., P.T. Sangild, M. Schmidt, P. Holmb, T. Grevea, and H. Callesen.

2002.Macromolecule absorption and cortisol secretion in newborn calves derived from in vitro produced embryos. Animal Reproduction Science 70:1–11.
16-Kehoe, S. I. , B. M. Jayarao, and A. J. Heinrichs. 2007. A survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices on Pennsylvania dairy farms. J. Dairy Sci. 90:4108–4116.
17-Levieux, D. and A. Ollier. 1999. Bovine immunoglobulin G, β-lactoglobulin, α-lactalbumin and serum albumin in colostrum and milk during the early post partum period. J. Dairy Research 66:421-430.
18-Lona-D., V and C. Romero-R. 2001. Low levels of colostral immunoglobulins in some dairy cows with placental retention. J. Dairy Sci. 84:389-391
19-Pritchett, L. C., C. C. Gay, T. E. Besser, and D. D. Hancock. 1991. Management and production factors influencing immunoglobulin G1 concentration in colostrum from Holstein cows. J. Dairy Science. 74:2336-2341.
20-Quigley, J. D., III and J. K. Bernard. 1995. Effects of addition of vitamin E to colostrum on serum a-tocopherol and immunoglobulin concentrations in neonatal calves. Food Ag. Immunol. 7:295.
21-Riedel-Caspari, G. 1993. The influence of colostral leukocytes on the course of an experimental Escherichia coli infection and serum antibodies in neonatal calves. Vet. Immun. And Immunopath. 35:275.
22-Swan, H., S. Godden, R. Bey, S. Wells, J. Fetrow, and H. Chester-Jones. 2007. Passive transfer of immunoglobulin G and preweaning health in Holstein calves fed a commercial colostrum replacer. J. Dairy Sci. 90:3857–3866.
University of Diyala- College of Agriculture
23-Stewart, S., S. Godden, R. Bey, P. Rapnicki, J. Fetrow, R. Farnsworth, M. Scanlon, Y. Arnold, L.Clow, K. Mueller, and C. Ferrouillet. 2005. Preventing bacterial contamination and proliferation during the harvest, storage, and feeding of fresh bovine colostrum. J. Dairy Sci. 88:2571-2578.
24-Tuchscherer, M., E. Kanitz, W. Otten, and A. Tuchscherer. 2002. Effect of prenatal stress on cellular and humoral immune responses in neonatal pigs. Vet. Immunol. and Immunpathol. 86:195- 203
25-Vann, R. C. and J. F. Baker. 2001. Calf serum IgG concentrations affect weaning performance. J. Dairy Sci. 84(Suppl.1):223-224(Abstr.).
26-Weiss, W. P., D. A. Todhunter, J. S. Hogan, and K. L. Smith. 1990. Effect of duration of supplementation of selenium and vitamin E on periparturient dairy cows. J. Dairy Sci. 73:3187.

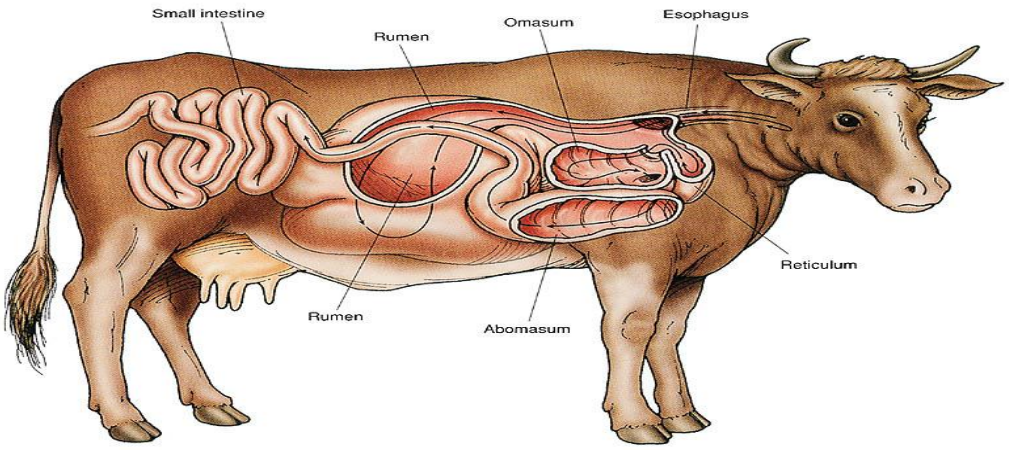
التغذية في أبقار الحليب

الهدف الأساسي من الإدارة الجيدة للحقل هو التحكم في مدخلات الحقل والرغبة في الحصول على أعلى انتاج والذي ينعكس على زيادة الأرباح ويكون ذلك من خلال توفير الوسائل والاحتياجات الخاصة لزيادة الإنتاج الواقعي لتلك الحقول للوصول الى الهدف الرئيسي .

ان الجزء الكبير من المقررات الغذائية هي للنمو وانتاج الحليب بصورة صحيحة فضلاً عن الخصوبة وغيرها من المتطلبات الإنتاجية ، وتلك المتطلبات من العناصر الغذائية يتم توفيرها للماشية من خلال الأعلاف الخشنة والمركزة والعلف الخشن اما يتم زراعتهُ في الحقل او شراءهُ من خارج الحقل بينما العلف المركز يتم في الغالب شراءهُ ويكون اما مخلوط من عدة مكونات او يتم شراء المكونات ويتم خلطها في الحقل وقد يتم اضافة منتجات ثانوية للمصانع او مخلفات اخرى مع العلف المركز .

ان الماشية من الحيوانات الآكلة للأعشاب لها جهاز هضمي متكيف ومهيأ لتناول العلف الخشن وهي تمتلك جهاز هضمي متعدد الوظائف إذ تحتوي على الكرش وهو اكبر جزء من اجزاء المعدة وتحدث فيه تخمرات العلف من خلال وجود احياء مجهرية فيه وذلك قبل هضم تلك الأعلاف ومعدل احتواء حجم الكرش في الأبقار البالغة يصل الى 200 لتر ويبقى العلف فيه 12-24 ساعة او اكثر قبل ذهابه للمعدة الحقيقية وهي مشابهة لمعدة الكائنات وحيدة المعدة تقوم بتكسير العلف الى عناصره الغذائية الرئيسية فضلاً عن وجود الشبكية والورقية التي هي من اجزاء المعدة للحيوانات المجترة والتي تكون نسبها في البقرة الناضجة كما يلي :

University of Diyala-College of Agriculture



* الكرش Rumen ويشكل حوالي 80 % من المعدة.

* القلنسوة أو الشبكية Reticlum وتشكل 5 %.

* الورقية Omasum وتشكل 7 - 8 %.

* المعدة الحقيقة Abomasums وتشكل 8 - 7 %.

احتياجات الأبقار من العناصر الغذائية :

1- الماء : خلال فترة انتاج الحليب تحتاج الأبقار في المناطق الاستوائية الى 60-70 لتر من الماء باليوم لغرض الإدامة ويضاف اليها 4-5 لتر من الماء في اليوم لكل لتر من الحليب المنتج منها وترتفع احتياجات الأبقار من الماء مع ارتفاع حرارة الجو ، إذ عند ارتفاع حرارة الجو 4 درجة مئوية سوف يؤدي الى ارتفاع احتياجات البقرة من الماء الى 6-7 لتر/ يوم ، والأبقار العالية الإنتاج من الحليب ترتفع احتياجاتها من الماء الى 150- 200 لتر / يوم خلال الموسم الحار ،فضلاً عن ذلك هناك عوامل اخرى تؤثر على كمية الماء المستهلك منها كمية المادة الجافة المستهلكة باليوم وتركيب الغذاء والرطوبة وسرعة الرياح ونوعية الماء (مستوى الصوديوم والسلفات) ودرجة الحرارة والأس الهيدروجيني للماء المتناول.

2- الطاقة : الأبقار تحتاج الطاقة لغرض النمو والإدامة وأداء الفعاليات والحمل وانتاج الحليب والحصول على ابعاد الجسم، ان الهدف الرئيسي وراء تلك التصنيفات يتضمن تحديد خلاصة الاحتياجات من حيث تقدير احتياجات الطاقة للماشية وتقييمها لكي تصل الى افضل انتاج ، وعلى كل حال فأنهُ في حالة تكوين اي عليقة يجب الأخذ بنظر الاعتبار مستوى الإنتاج والذي يعتبر من الأمور المهمة وذلك من خلال الدراسات المتتابعة والتي اشار اليها Moran (2005) في كتابه.

Table 5.3. Classification of supplements and basal forages according to their energy and protein contents

University of Diyala, College of Agriculture

Energy/protein classification	Poor energy (<8 MJ/kg DM of ME)	Moderate energy (8–10 MJ/kg DM of ME)	Good energy (>10 MJ/kg DM of ME)
Poor protein (<10% CP)	Rice straw Maize stover Sugar cane tops Cassava waste	Rice bran (poor) Most grasses Sweet corn cobs Banana stem Urea-treated rice straw	Cassava chips Paddy rice Molasses Sweet potatoes Pineapple waste Maize silage
Moderate protein (10–16% CP)	–	Brown rice Well-managed grasses Soybean Immature grasses	Maize grain Sorghum grain Rice bran (good) Wheat pollard Palm kernel cake
Good protein (<16% CP)	Urea	Whole cottonseed Shrimp waste Cassava hay Most legumes Legume hays	Brewers grain Coconut meal Soybean curd Commercial concentrate Protein meals Legume leaves

3- البروتين :

احتياجات الماشية من البروتين الكلي يعتمد على حجمها ونموها وانتاج الحليب ومرحلة الحمل ، وعلى كل حال فأن إنتاج الحليب هو العامل الأكثر تأثيراً على احتياجات الأبقار من البروتين ، تحتاج الأبقار في بداية مرحلة انتاج الحليب الى 16-18 % من البروتين الخام في العليقة ثم تنخفض الى 14-16% في وسط مرحلة انتاج الحليب ثم تنخفض الى 12-14% عند نهاية مرحلة انتاج الحليب وبعدها تصل احتياجات البروتين الى10-12 % خلال فترة التجفيف .

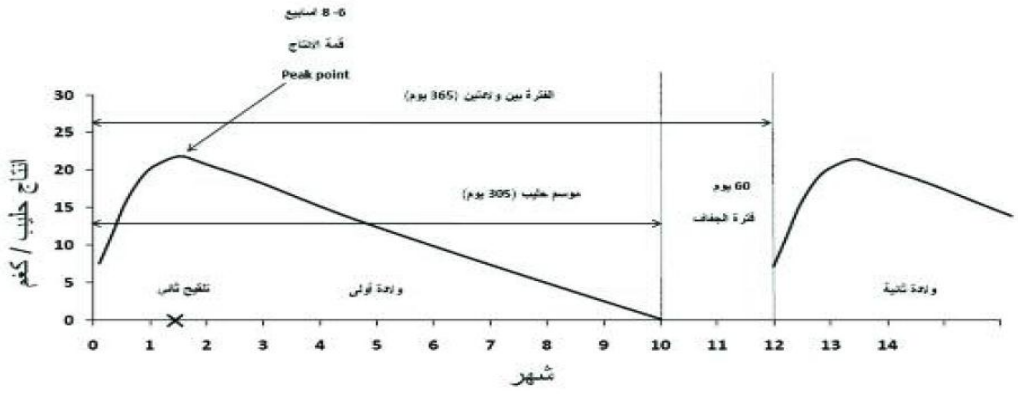
4 - الألياف :

الأبقار تحتاج الى نسبة من الألياف في العلف المقدم لها لكي تضمن حصول فعاليات الكرش بصورة صحيحة والحفاض على نسبة الدهن في الحليب المنتج من البقرة فالأعلاف الخشنة ضرورية جداً كي يحافظ الحيوان على نسبة الدهن في حليبه ، لأن الأعلاف المركزة بمفردها تؤدي إلى اضطرابات هضمية وخفض (pH) الكرش ثم تؤدي إلى تغير نواتج التخمرات فيه مما يؤدي إلى تغير نسبة الدهن في الحليب حيث أن انخفاض نسبة حامض الخليك (Acetic Acid) أمام حامض البروبيونيك (Propionice Acid) وحامض البيوترك (Butyric Acid) يؤدي إلى خفض نسبة الدهن في الحليب ، لذلك يجب أن تكون نسبة الأعلاف الخشنة المقدمة للحيوان أكثر مقارنة بالعلف المركز ليؤدي الأغراض التي ذكرت سابقاً وأفضل نسبة 65 % خشن الى 35 % مركز، فضلاً على مساعدة الحيوان في الشعور بالشبع الفيزيائي وتقليل كلفة العلف، والنسبة المقبولة من الألياف المتعادلة (NDF) في العليقة تكون بمستوى 30-35 % على اساس المادة الجافة (DM) .

منحنى انتاج الحليب والتغيرات في العلف المستهلك و وزن الجسم :

عدة تغيرات تحدث للأبقار خلال مرورها بالمراحل المختلفة لدورة إنتاج الحليب فعلا سبيل المثال تحدث تغيرات في انتاج الحليب وهناك تغيرات في العلف المستهلك وأبعاد الجسم ومرحلة الحمل ، الشكل التالي يوضح منحنى انتاج الحليب للأبقار لفترة 12 شهر والتي تتضمن فترة الولادة ودورة إنتاج الحليب بعد الولادة، تبدأ الأبقار بإنتاج الحليب على سبيل المثال بكمية 10 كغم/يوم ثم يرتفع الى 20 كغم / يوم او اكثر بعد تقريباً 7 اسابيع خلال مرحلة انتاج الحليب ثم ينخفض تدريجياً الى 5 كغم/يوم عند نهاية مرحلة الإنتاج، بالرغم من ان احتياجات البقرة من العناصر الغذائية لغرض الإدامة لا تتغير إلا أنها تحتاج الى طاقة وبروتين أكثر في التغذية عند ارتفاع إنتاجها من الحليب وبعدها تنخفض تلك الاحتياجات عندما ينخفض مستوى إنتاج الحليب الى ان تصل الى فترة التجفيف، وعلى كل حال لكي تستعيد البقرة ابعاد الجسم في نهاية مرحلة انتاج الحليب يجب زيادة المقررات في الغذاء المقدم لها .

University of Diyala- College of Agriculture



القدسي وأيليا (2010)

بعض المؤشرات المتعلقة بالتغذية غير المتوازنة :

معظم المؤشرات المهمة المتعلقة بالتغذية غير المتوازنة يمكن ان تستعمل في تحديد مشاكل التغذية وهذه تشمل :

1- عدم وجود الاجترار : بعد فتره من تناول العلف تبدأ الحيوانات بعملية الاجترار أو مضغ الطعام الذي تناولته ، اذا كان هذا لا يحدث في عدد كبير من الحيوانات (مثلاً 50%) قد يكون هناك عدم وجود للألياف في النظام الغذائي ويمكن التأكد من ذلك من خلال حدوث تغيرات في تركيب الحليب .

2- شكل البراز : اذا كانت المادة البرازية واهية جداً ومائية فهذا ربما يعد مؤشراً لعدم وجود الألياف في النظام الغذائي .

3- انخفاض نسبة الدهن بالحليب : عند اجراء تحليل لمكونات الحليب نلاحظ حدوث انخفاض في نسبة الدهن بالحليب عند تغذية قطيع الماشية على نظام غذائي منخفض في نسبة الألياف (مثل اتباع نظام غذائي عالي في نسبة الحبوب ومحاصيل علفية غير ناضجة جداً) واسهل طريقة لزيادة نسبة الألياف في العليقة هي زيادة نسبة التبن او القش ويجب الأخذ بنظر الاعتبار احتياجات الماشية عند التغذية على مواد علفية منخفضة القيمة الغذائية ، وكذلك فأن انخفاض نسبة الطاقة في المادة الغذائية المتناولة سوف يسبب انخفاض انتاج الحليب ونسبة البروتين كذلك.

4- انخفاض بروتين الحليب (أو المواد الصلبة الغير بروتينية) : ان انخفاض البروتين في الحليب او المواد الصلبة الغير دهنية (SNF) بصورة عامة في بداية مرحلة انتاج الحليب يحدث بسبب ميزان الطاقة السلبي للبقرة ، أي بعبارة اخرى فأن احتياجات الطاقة للبقرة تكون أكثر من المتناول منها مما يؤدي الى حدوث هدم وخسارة لجسمها مما تؤثر على حالة الجسم ، وكذلك فأن النقص في الطاقة يسب قلة الاستفادة من البروتين من قبل الميكروبات في الكرش ، مما يسبب قلة تجهيز البروتين الميكروبي للبقرة والذي يعتبر من البروتينات المميزة والمهمة للبقرة، وتحت جميع الظروف فأن تجهيز طاقة غذائية عالية في التغذية للأبقار حسب احتياجاتها سوف يؤدي الى ان تستجيب البقرة للمكملات البروتينية مما ينعكس على تحسن البروتين أو المواد الغذائية غير البروتينية في الحليب ، ان سبب تلك المشكلة السابقة يعود الى عدم قدرة البقرة على استخدام الطاقة بشكل صحيح عند غياب البروتين.

5- انخفاض استهلاك العلف.

University of Diyala - College of Agriculture

هناك طريقة بسيطة لحساب الاحتياجات الغذائية لأبقار الحليب مستعملة في الحقول الصغيرة لا تحتاج حسابات ولكنها غير دقيقة وتكون كالاتي :

1. عند توفر دريس الجت بكميات كبيرة يعطي الحيوان 2 % من وزنه يومياً وهذا يمكن أن يغطي احتياجات الادامة ثم يعطي العلف المركز على مقدار انتاج الحليب حيث يحسب 1 كغم علف مركز لكل 2.5 كغم حليب ، ويمكن تكوين خليط العلف المركز من نخالة الحنطة والذرة الصفراء وبنسبة 1 :1 .

2. أما إذا لم يتوفر الدريس الا بكميات محدودة فيمكن أن تعطى البقرة 1 % من وزنها دريس و1% من وزنها علف مركز للإدامة ثم يحسب 1 كغم علف مركز لكل 2 كغم من الحليب ، يتكون خليط المركز من كسبة القطن ونخالة الحنطة بنسبة 1 : 4.

3. عند توفر التبن فقط فيعطى الحيوان 1 % من وزنه تبناً مع 1 كغم علف مركز لكل 2 كغم من الحليب يتكون العلف المركز من خليط من كسبة القطن مع نخالة الحنطة بنسبة 3 : 2.

4. إن كل 3 كغم علف أخضر تعادل 1 كغم دريس ، فعليه مثلا اذا توفر الدريس والعلف الأخضر فيقدم للحيوان 1 % دريس و3 % علف أخضر من وزنه ويكمل بالعلف المركز.

تغذية ماشية الحليب على المراعي :

لا زالت المراعي تعد من أرخص الطرائق في تغذية الماشية حيث أنها لا تحتاج إلى تجهيز أو تقطيع العلف ، ولا يحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة أو أية مصاريف إضافية تضاف لبرامج التغذية وقد ثبت من الدراسات أنه ممكن اعتماد الماشية في تغذيتها على المراعي واستمرار أداءها الجيد في الإنتاج ، ولكن لا يمكن أن يصل إلى انتاج الماشية بصورة جيدة إلا التي تتغذى الأعلاف المركزة الإضافية ، ولكن عند حساب الجانب الاقتصادي تبين بأن انخفاض الإنتاج الذي يحدث يتساوى في المردود الاقتصادي للقطاعين. هناك نقاط يجب مراعاتها قبل اخراج ماشية الحليب إلى المرعى لتلافي حدوث أية مشاكل أو أضرار ومنها :

1. طريقة تربية الماشية فيما إذا كانت في حظائر مغلقة أو مفتوحة فإذا كانت الحظائر مغلقة فيجب اطلاق الحيوانات إلى المسرح للتعود على الحركة

University of Diyala- College of Agriculture

2. ملاحظة اظلاف الحيوانات وقص الطويلة منها لتتمكن الأبقار من السير براحة ودون مشاكل.

3. يجب التأكد من سلامة الماشية من الأمراض لاسيما مرض السل وعزل المصاب منها في الحظائر.

4. تعويد الأبقار على تناول العلف الأخضر تدريجياً قبل اطلاقها إلى المراعي.

5. تجنب الرعي في الصباح الباكر أو عند ارتفاع الرطوبة خاصة في فصل الشتاء ومحاولة اعطاء الحيوانات المواد العلفية الخشنة الجافة لتلافي حدوث النفاخ واضطرابات الهضم.

***عند تكوين العلائق لابد من التعرف على اتجاهات العلف المتناول في جسم الحيوان وحسب أولوياتها وهي كالآتي :**

1. احتياجات الإدامة :

والمقصود بها حفظ حياة الحيوان من خلال حفظ عمليات الجسم الحيوية وإيصال الطاقة للأجهزة التي تعمل بصورة غير ارادية ، تحدد احتياجات الإدامة من معرفة وزن الحيوان، على أن يكون الحيوان غير حامل وغير منتج ويحافظ على وزنه دون زيادة أو نقصان.

2. احتياجات النمو :

يقصد بالنمو هو الزيادة الحاصلة في وزن الحيوان وهذه الزيادات تحتاج لمواد علفية إضافة لاحتياجات الإدامة ، علما ان احتياجات الحيوانات الصغيرة أعلى من احتياجات الحيوانات الكبيرة الناضجة عند مقارنتها على أساس الوزن وهذه الاحتياجات تتمثل بالطاقة والمركبات والعناصر الغذائية الأخرى.

3. احتياجات الإنتاج :

ويقصد به في ماشية الحليب احتياجات انتاج الحليب حيث أن البقرة المنتجة للحليب تحتاج إلى غذاء اضافي لسد تلك الحاجة والمعروف وكما ذكرنا سابقاً ان عملية انتاج الحليب عملية معقدة وتحتاج إلى طاقة وجهد كبير جداً يتمثل بمرور الدم في الضرع وخروجه ، لذلك يجب معرفة انتاج الحليب للبقرة ونسبة الدهن فيه كي يتسنى تقدير كمية العلف اللازم لسد تلك الاحتياجات ، أما اذا زادت نسبة الدهن في الحليب فان احتياجات الإنتاج تزداد وهكذا.

4. احتياجات الحمل :

تحتاج البقرة الحامل في الشهرين الأخيرين من الحمل إلى عناصر غذائية أكثر من احتياجها في بداية الحمل لأن الجنين في الأشهر الأخيرة يزداد بالحجم بصورة كبيرة ، لذلك يجب أن يضاف إلى الاحتياجات السابقة مقررات غذائية اضافية حتى تستمر البقرة بإعطاء انتاجها بصورة طبيعية وتحافظ على حملها .

University of Diyala- College of Agriculture

إن احتياجات الأبقار الحلوبة تختلف عند الحمل الأول عنه في السنوات اللاحقة ، لأن الحيوان لازال في طور النمو وان الجسم لم يصل بعد إلى حجم النضج ، لذلك يوصي المختصون بإضافة 20 % من المركبات والعناصر الغذائية من احتياجات الإدامة اذا كان الحيوان في الموسم الاول ويضاف 10 % من مجموع احتياجات الإدامة اذا كانت البقرة في موسمها الثاني من الإنتاج.

يذهب مختصون أخرين إلى حساب كميات اخرى للحيوان من الاحتياجات يطلقون عليها احتياجات (النشاط) وهي المسافة التي يتحركها الحيوان مثل المسافة الطويلة التي يقطعها إلى ومن المحلب فتزداد احتياجات الإدامة بمقدار10 % لسد حاجة الحيوان من الطاقة ، كذلك في حالة الأبقار التي تخرج للرعي فأن هناك زيادة مقدارها 10 % للإدامة في حالة المرعى الجيد و 20 % في حالة المرعى المتباعد وهكذا.

ويمكن تكوين العليقة بصورة دقيقة للأبقار حسب احتياجاتها الغذائية كما تم دراسته سابقاً في مادة أعلاف وعلائق وبالاستفادة من جداول الاحتياجات الغذائية للأبقار NRC وجداول التحليل الكيميائي للمواد العلفية .

إنتاج ابقار الحليب / نظري / المحاضرة السابعة

تربية وتحسين ابقار الحليب

ان العوامل الوراثية يمكن أن تستغل للانتقال بإنتاج الابقار من إلى مرحلة أعلى وهنا يمكن متابعة هذه الحالة وتقويم دورالوراثة من خلال متابعة الفروقات الحاصلة في اداء الأجيال المتعاقبة والتي لها علاقة بالأنتاج وخاصة انتاج الحليب أو مكوناته الرئيسة. ينبغي قبل البدء بالتحسين الوراثي تحديد الصفة المراد تحسينها ومدى أهميتها من الناحية الأقتصادية ودورها في توفيراحتياجات الإنسان ، وعلى المربي أن يبحث عن الحيوانات التي تمتلك الصفات المرغوب فيها سواء كانت شكلية أو إنتاجية.

قبل التطرق عن طرائق التحسين الوراثي لابد من تقسيم صفات انتاج ماشية الحليب التي تؤخذ في الاعتبار إلى ما يأتي :

1. **الصفات الوصفية : Qualitative Trails**

وهذه الصفات تشتمل على ما يخص الجانب المظهري للحيوان ومن أمثالها لون الشعرأو القرون أو الحالات غيرالطبيعية الوراثية وما إلى ذلك ، واهم هذه الصفات اللون أو القرون ولكنها لم تعد ذات أهمية كبيرة في السنوات الأخيرة وانما يركز التركيزعلى متطلبات انتظام مظهرالحيوان وتقارب ألوانه ضمن السلالة الواحدة ، أما ما يخص القرون فهناك جينات تسيطرعلى هذه الصفة وعادة يكون الأليل الخاص بعدم وجود القرون متغلب على نظيره الخاص بوجود القرون ، أما الحالات غيرالطبيعية فيمكن تصنيفها إلى حالات مميتة lethal وشبه مميتة Smilethal وشبه حيوية Subvitale وهذه كلها متنحية ووجود ما يقارب 30 جينا مختلفاً معروفة بأنها تسبب هذه الحالات.

University of Diyala - College of Agriculture

2. الصفات الكمية : Quantitative Trails

وهذه الصفات تختلف عن الصفات الوصفية لأنها تتأثربعدد كبيرمن أزواج الجينات كما أن للبيئة تأثيركبيرعلى تلك الصفات ، لذلك فأن البيئة والوراثة تجعل من المظهرالخارجي (Phenotype) للصفات الكمية يختلف بأستمرار بحيث تكون هناك صعوبة في تقديرالتركيب الوراثي (Genotype) لأنه في بعض الأحيان لا يمكن أن يعطي المظهر الخارجي فكرة واضحة عن التركيب الوراثي ، فمثلاً تؤثرالبيئة كثيراً على صفة انتاج الحليب أو نسبة الدهن أو معدلات النمو وهكذا.

أهم الطرائق المتبعة لأجراء التحسين هي :

أولا. الأنتخاب.

ثانيا. التربية الداخلية أو تربية الأقارب.

ثالثا. التربية الخارجية أو تربية الأباعد.

أولاً . الأنتخاب :

ويقصد بالأنتخاب (Selection) اختيار نسبة من الحيوانات لتميزها بصفة ما عن باقي حيوانات القطيع ، بعدها يتم العمل على تزاوج الحيوانات المنتخبة للحصول على أفراد جيل ثاني . ان الأنتخاب يؤدي على الأغلب إلى جعل الصفات أكثر نقاوة للصفة المنتخب لها ويعتبرهذا من أهم الطرائق لتغيير التراكيب الوراثية للحيوانات.

تختلف طرائق الأنتخاب للصفات المختلفة تبعاً للقيمة الوراثية للصفة المراد الأنتخاب لها لأن الصفة ذات القيمة الوراثية العالية (تزيد على 0.35) يمكن الانتخاب لها اعتمادا على القيمة المظهرية للحيوان ، أما صفات المكافيء الوراثي (Heritability) المنخفضة (أقل من 0.35) فلا يمكن الأنتخاب على أساس المظهر الخارجي وانما يلزم الأنتخاب لمقاييس أخرى كالنسب أو النسل والأبوين والأقارب للتأكد من مقدرة الحيوان الوراثية لأن في هذا الانتخاب يحصل على أساس تفوق التراكيب الوراثية وليس نتيجة للعوامل البيئية.

University of Diyala- College of Agriculture

جدول (12 - 1) المكافيء الوراثي لبعض الصفات في أبقارالحليب

الصفة	القيمة الوراثية
كمية الحليب	0.30 – 0.20
نسبة الدهن	0.60 – 0.50
نسبة البروتين	0.55 – 0.45
طول الفترة الإنتاجية	0.10 – 0.00
الكفاءة التناسلية	0.10 – 0.00

ثانياً : التربية الداخلية أو تربية الأقارب :

ويقصد بالتربية الداخلية (Inbreeding) انتاج أفراد من أبوين درجة القرابة بينهما قوية في القطيع. تختلف درجات تربية الأقارب تبعا لنوعية التزاوج في كل حالة ، فتزاوج الأخوة أوالأبن لأمه يعتبرمن أقوى درجات تربية الاقارب (درجة أولى) ثم يليه تزاوج أبناء العمومة وهو زواج أقارب بدرجة أقل (درجة الثانية) .

لذلك تعد تربية الأقارب من الدرجة الأولى أسرع في نتائجها من أقارب الدرجة الثانية تؤدي تربية الأقارب إلى تجانس العوامل الوراثية (Homozygosity) حيث تنعزل العوامل الوراثية وتزداد نسبة التجانس بين الأفراد. وفي المقابل تنخفض المجاميع الوراثية غيرالمتماثلة وهذا هو السبب في حدوث التغيرات المظهرية والوراثية التي ترافق تربية الأقارب.

يمكن الأفادة من تربية الأقارب في الوقاية من كثيرمن الأمراض التي ممكن أن تدخل إلى القطيع عن طريق إضافة حيوانات جديدة كما أنها تمنع دخول حيوانات قد لايعرف عن تركيبها الوراثي وربما تحمل عوامل مميتة (Lethal gene) أو شبه مميتة (Sub - lethal gene) ، أوعوامل تسبب نقص الأنتاج. ومن ناحية أخرى يمكن أن تؤدي تربية الأقارب إلى تثبيت العوامل الضارة ، مما يؤدي إلى الحصول على أفراد ذات صفات رديئة وبالتالي تنتشر في القطيع مما يؤدي إلى خسائرمادية كبيرة في قطعان تربية الحيوان.

University of Diyala- College of Agriculture

ثالثاً : التربية الخارجية أو تربية الأبعاد :

المقصود بتربية الأباعد هو تزاوج أفراد لا تربطهم رابطة دم إلى أبعد جيل في سلسلة النسب وهذه تعتبرمن الطرق المتبعة لأدخال دماء جديدة إلى قطعان التربية ومن فوائد هذه الطريقة ما يلي :

1. الحصول على أفراد تتميز بقوة الخليط يمكن الأفادة منها في تحسين الأنتاج واستغلالها تجارياً.
2. ادخال عوامل وراثية جديدة من مجموعة من الحيوانات إلى مجموعة أخرى تنقصها تلك العوامل.
3. تعد لطريقة الوحيدة التي يمكن أن يتبعها مربو الماشية إذا ما اريد التحول من نوع من الأنتاج إلى نوع أخر.

وهناك نوعان من تربية الأباعد هما التدريج (Upgrading) والخلط (Cross Breeding) وكلاهما يهدفان إلى زيادة وتحسين العوامل الجيدة وهذا يظهر في الجيل الأول ثم يبدأ بالتناقص في الأجيال اللاحقة.

التدريج : Upgrading

يقصد بالتدريج زيادة انتاج الأبقارالمحلية أو الخليطة عن طريق تلقيحها بذكورأصيلة تحمل صفات ممتازة ثم يلقح الناتج مرة أخرى بذكورمن السلالة المتميزة نفسها لحين الوصول إلى حيوانات تمتلك صفات السلالة التي ينتمي إليها الثورالسافد ، ومن الأمثلة على ذلك تسفيد الأبقار المحلية بثيران من سلالة الفريزيان فتحصل في الجيل الأول على حيوانات تمثل 50 % من الفريزيان و 50 % من الأبقارالمحلية ، ثم يعاد تلقيح الجيل الأول بثيران من الفريزيان فتحصل على أبناء التضريب الرجعي First back cross الذي يمتلك 75 % من صفات أبقار الفريزيان و 25 % من الأبقارالمحلية وهكذا حتى تحصل على حيوانات تقترب في نسبة جيناتها من جينات الفريزيان ولقد نجحت هذه الطريقة عند تدريج أبقارالزيبو (Zebu) مع الماشية الأوروبية حيث تحسنت الصفات الأنتاجية والمظهرية للحيوانات الناتجة في العديد من دول العالم.

الخلط بين السلالات : Breed Crossing

المقصود بالخلط تلقيح حيوانين أصيلين كل منهما ينتمي إلى سلالة مختلفة ولكن يشترط أن تكون سلالة الذكرمتفوقة على سلالة الأنثى المستخدمة في التلقيح ، وقد ظهرت أهمية الخلط في الماشية عند استعمال التلقيح الاصطناعي الذي أزال العقبات التي تضعف أمام إمكانية تلقيح أعداد كبيرة من الأبقارمن فرد واحد بالإضافة لتخطي فارق الحجم بين الذكروالأنثى. وقد استخدمت هذه الطريقة بتلقيح أبقارالجيرسي بذكورمن أبقارالفريزيان للحصول على حيوانات متوسطة الحجم كما لقحت أبقارالفريزيان بثيران من أبقارالجيرسي لرفع نسبة الدهن في الحليب الذي تتميز به أبقار الجيرسي وكان ناتج الدهن في حليب الأبقارالخليطة بحدود 4.7 %.

University of Diyala - College of Agriculture

أما Cross Breeding فهو نوع من تربية الاباعد ، اذ يتم تزاوج ذكور واناث (عادة من نفس السلالة) ليس لهم علاقة وراثية وهذا ما متبع في معظم الدول المتقدمة ، اذ تتواجد جمعيات متخصصة لكل سلالة يتم فيها انتخاب الذكوربدقة عالية ويختبر نسلها ويستعمل سائلها المنوي بعد إثبات مقدرتها الوراثية العالية.

التباين في الصفات الأنتاجية : طبيعيا يوجد تباين في الصفات الأنتاجية للحيوانات ومن خلال هذه التباينات يتم الأنتخاب للأفراد التي تتميزبصفاتها الأنتاجية عن غيرها ، ويرجع سبب الأختلافات بين الحيوانات إلى الوراثة والبيئة أو التفاعل بينهما ويمكن توضيح أهمية كل منها :

الاختلاف الوراثي :

ان التركيب الوراثي للفرد يتحدد بعمرمبكر(عند الاخصاب) وهو لازال لم يولد ويرجع التباين الوراثي الى اختلاف التراكيب الوراثية للحيوانات أو الأفراد ويتكون التباين الوراثي من تباين العوامل الوراثية بين الأفراد أو تباين تفاعل العوامل الوراثية ضمن الموقع الوراثي أو تباين بسبب تفاعل العوامل الوراثية بين المواقع الوراثية المختلفة، علماً ان عدد الكروموسومات في الأبقار 60 .

الاختلاف البيئي :

ويسمى التباين البيئي ويعرف على أنه الجزء البيئي من الأنحراف الكلي. بسبب تباين عوامل كثيرة منها ما يخص الأدارة والظروف الجوية والتغذية وكل ما يتعرض له الفرد.

أهمية الوراثة والبيئة :

عند دراسة هذين العاملين يحاول المختصون تفضيل أهمية أحدهما على الآخرأو أيهما أهم الوراثة أم البيئة واليوم توصل المربين والمهتمين بتربية الماشية الى انه يجب الأهتمام بالأثنين معاً لأن البيئة المناسبة مهمة من الناحية الأقتصادية وعليه يجب توفير الظروف البيئية الجيدة للكشف عن العوامل الوراثية المرغوبة لصفة معينة ومن الأمثلة على ذلك الكشف عن مقاومة الحيوانات للأمراض وانتخاب الأفراد الأكثر مقاومة في الظروف البيئة السائدة.

University of Diyala-College of Agriculture

الجامعة : ديالى
الكلية : الزراعة
القسـم : الإنتاج الحيواني
المرحلة : الرابعة
اسم التدريسي الثلاثي: محمد أحمد شويل
اللقب العلمي : استاذ
المؤهل العلمي : دكتوراه
مكان العمل : كلية الزراعة /جامعة ديالى

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي

جدول الدروس الاسبوعي

الاسم	**محمد أحمد شويل**
البريد الالكتروني	mohammedshwayel@uodiyala.edu.iq
اسم المادة	**إنتاج أبقار الحليب**
مقرر الفصل	**الربيعي**
اهداف المادة	تعريف الطالب على إنتاج أبقار الحليب بالصيغة التي يمكن فهمها ودراسة صفات سلالات أبقار الحليب وانتشارها وكذلك التعرف على طرق الإدارة والتغذية والتربية والرعاية للأبقار والعجول وإنتاج الحليب والعوامل التي تساعد على رفع الإنتاج.
التفاصيل الأساسية للمادة	تتناول المادة دراسة الصفات الأساسية لسلالات أبقار الحليب ودراسة التناسل في الأبقار والتغذية ونمو العجول والإدارة والتربة والتحسين وافراز الحليب والعوامل البيئية المؤثرة فضلا عن أنتاج الحليب والعوامل المؤثرة عليه وفسلجة الإدرار والتكوين للحليب والسيطرة الهرمونية.
الكتب المنهجية	عبد اللطيف ، فؤاد . 1986 . انتاج ماشية الحليب ، مطبعة جامعة البصرة - جامعة البصرة - العراق. القدسي،ناطق حميد و جيال فكتور أيليا .2010.أنتاج ماشية الحليب.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي /جامعة بغداد. القدسي ، ناطق حميد و محمد احمد شويل (2015) . تقنيات رعاية العجول . العراق.
المصادر الخارجية	القدسي ، ناطق حميد و محمد أحمد شويل و نادية وهبي شاكر (2017) . أدارة ابقار الحليب في المناطق الحارة . كتاب مترجم ل جون موران 2010 . مطبعة جامعة بغداد . الحكيم ، مرتضى كمال ، جلال إيليا القس وصباح عبد الرضا العبيدي . 1982. بايولوجيا انتاج اللبن . (ترجمة) . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق.

تقديرات الفصل	**النظري**	**العملي**	**الامتحانات اليومية**	**المشروع**	**الامتحان النهائي**
	%25	%15	10	–	%60

University of Diyala - College of Agriculture

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي

الجامعة : ديالى
الكلية : الزراعة
القسـم : الإنتاج الحيواني
المرحلة : الرابعة
اسم التدريسي الثلاثي: محمد أحمد شويل
اللقب العلمي : استاذ
المؤهل العلمي : دكتوراه
مكان العمل : كلية الزراعة /جامعة ديالى

جدول الدروس الأسبوعي

الأسبوع	المادة النظرية	المادة العملية	الملاحظات
1	أهمية تربية أبقار الحليب	سلالات أبقار الحليب	
2	مشاريع تربية الأبقار	التناسل في ابقار الحليب	
3	أدارة الأبقار قبل الولادة	الحمل والولادة في أبقار الحليب	
4	رعاية العجول حديثة الولادة	العمليات الحقلية	
5	فوائد اللبأ للعجول	العمليات الحقلية	
6	فوائد اللبأ للعجول	المساكن والسجلات	
7	رضاعة العجول وفطامها	المساكن والسجلات	
8	الامتحان الأول	الامتحان الأول	
9	عملية تكوين الحليب	إدارة الأبقار في المحطات الكبيرة	
10	السيطرة الهرمونية والعصبية على الغدة اللبنية	الحلب وأنواع المحالب	
11	الاحتياجات الغذائية لأبقار الحليب	الحلب وأنواع المحالب	
12	التربية والتحسين في أبقار الحليب	تكوين العلائق في أبقار الحليب	
13	العوامل البيئية وأبقار الحليب	تقييم ماشية الحليب	
14	العوامل المؤثرة على أنتاج الحليب للأبقار	بعض الأمراض في أبقار الحليب	
15	الامتحان ثاني	الامتحان ثاني	

University of Diyala- College of Agriculture