

تغذية العجول

تعد تغذية ورعاية العجول والعجلات الأساس في عملية تطوير تربية الأبقار ، لأن عجول اليوم هي أبقار المستقبل وهي التي تحدد مدى نجاح التربية واقتصاديتها في المزرعة من خلال مدى نضجها وخصوبتها وإنتاجها من الحليب وبقدر ما تكون نشأتها سليمة بقدر ما تحقق نجاحاً اقتصادياً أكبر ومعدلات نمو أعلى ونسبة نفوق أقل وارتفاع معدل الاستبدال وبالتالي تحسين وضع القطيع أما في حال وجود إهمال برعاية العجول والوقوع بأخطاء فنية بالتغذية والتربية يترتب على ذلك مواصفات سيئة ونتائج غير مرضية وخسائر آنية تظهر مباشرة على العجول بشكل (نمو قليل أو نسب نفوق مرتفعة أكثر من ٣٠% أو الإصابة بالأمراض النوعية المختلفة والمشاكل المتعددة وتأخر النضج عموماً وبالتالي تأخر موعد الولادة الأولى في قطيع المزرعة) أو يعكس الإهمال أموراً بعيدة المدى تشمل القطيع بالكامل من حيث تدهور مواصفات الأبقار وانخفاض إنتاجها وكثرة تعرضها للأمراض والمشاكل وتدني معدل التنسيق . لذلك فإن العناية بالعجول تعتبر أمراً على جانب كبير من الأهمية ، وبخاصة العناية بتغذيتها في المراحل الأولى من العمر والتي تتعرض فيها إلى العديد من المشاكل الصحية والغذائية ،

ومما لا شك فيه بأن تحقيق الهدف المرجو يواجه بعض النقاط الصعبة خلال فترة رعاية عجول التربية وهي :

١. كيفية الاستفادة من عوامل محمولة لرفع مقدرة العجول بشكل غير مباشر بعد الولادة من خلال تغذية الأمهات الحوامل في فترة الحمل المتقدم.
 ٢. الاستفادة من التأثير النوعي لحليب السرسوب بإعطاء أكبر كمية ممكنة وبأسرع وقت.
 ٣. التطوير المبكر للكرش ووظيفة المعدة المركبة لتقصير فترة التغذية على الحليب (لتوفير بروتين الحليب ذو النوعية العالية وتجاوز مشاكل اضطرابا بات التغذية) والتعويد على تناول العلف المائي بكميات كبيرة في المرحلة القادمة للأبقار الحلوب.
 ٤. تجنب اضطرابا بات التطور وأخطاء التغذية ونقص في تحضير العلف.
 ٥. تأقلم العجول على الأغذية المعدة لتجنبها أمراض الجهاز الهضمي .
- يجب أن تحقق عجول التربية تبعاً للعوامل الوراثية الجنس والهدف المستقبلي في الأشهر الأربعة الأولى متوسط نمو يومي من ٦٥٠-٧٥٠ غ بحيث تصل وهي بعمر ١٦ أسبوع لوزن ١١٠-١٢٥ كغ .

نظام الهضم في العجول الرضيعة

يجب أن تكون تغذية العجول في الأسابيع الأولى لأسباب فسيولوجية وتشريحية على أغذية سائلة (منتجات حليب) بحيث تصل هذه الأغذية إلى المنفحة عبر

الميزاب المريء حيث تهضم أنزيميا بواسطة أنزيمات مفرزة من غدد المعدة والأمعاء. يكون نظام الهضم في المعدة المركبة بعد الولادة ضعيف وغير نشط بشكل كاف. لتطوير نشاط عمل المعدة المركبة بتناول العلف الجاف الصلب والذي يؤدي إلى التغيرات التالية:

١. توسع تجويف الكرش والأجزاء الأخرى وتقوية جدار الكرش.
 ٢. إدخال الأحياء الدقيقة الضرورية للهضم الميكروبي للأعلاف المتناولة بفضل أنزيماتها.
 ٣. بناء الغشاء المخاطي للكرش، ووظيفته لامتصاص نواتج الاستقلاب البكتيري.
 ٤. تنشيط حركة الكرش والاجترار والتجشؤ.
- تشمل تغذية العجول خلال فترة الفطام مرحلتين متميزتين للتغذية ' ففي المرحلة الأولى تتغذى على الصمغة وحليب الصمغة وتستمر من الولادة وحتى اليوم الثامن وهذه المرحلة متشابهة لكل العجول المولودة ، والمرحلة الثانية بدءاً من الأسبوع الثاني وحتى موعد الفطام حيث تتغذى على الحليب أو بدائل من الحليب مع البدء التدريجي بتقديم العلف الجاف وسهل الهضم وبحسب نموذج الفطام المتبع في محطة الأبقار .

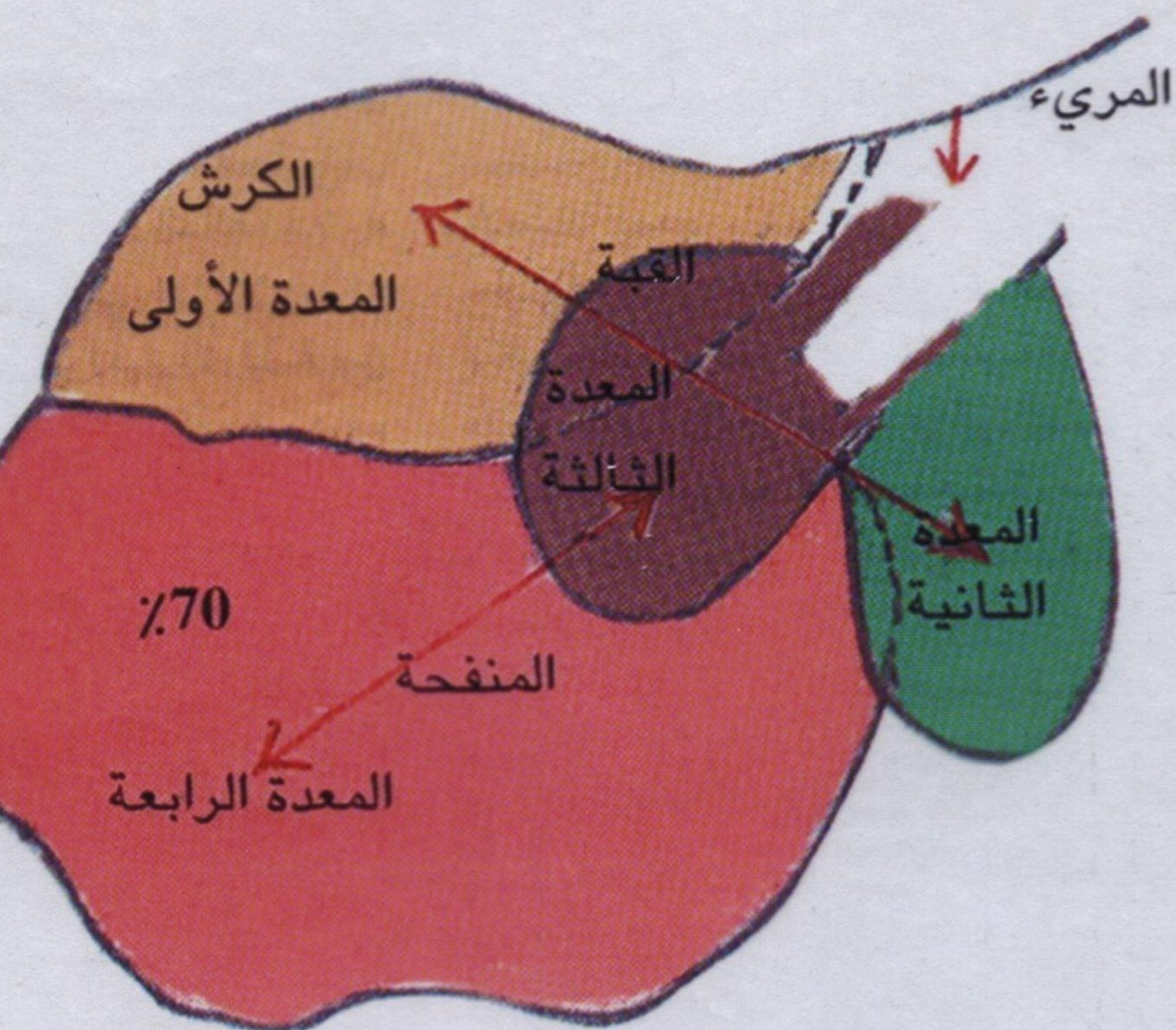
تغذية العجول الرضيعة

إن العجول في المراحل الأولى من العمر لا تشبه المجترات من حيث طبيعة الهضم والاحتياجات الغذائية بل هي أقرب إلى الحيوانات غير المجتررة ، ولكنها مع تقدم العمر وتطور نمو الكرش وفاعليته تقترب خصائصها الغذائية من الحيوانات المجتررة تدريجياً حتى تشابهها وفي الجدول رقم (١) إشارة إلى تطور حجم أجزاء المعدة المركبة مع تقدم العمر.

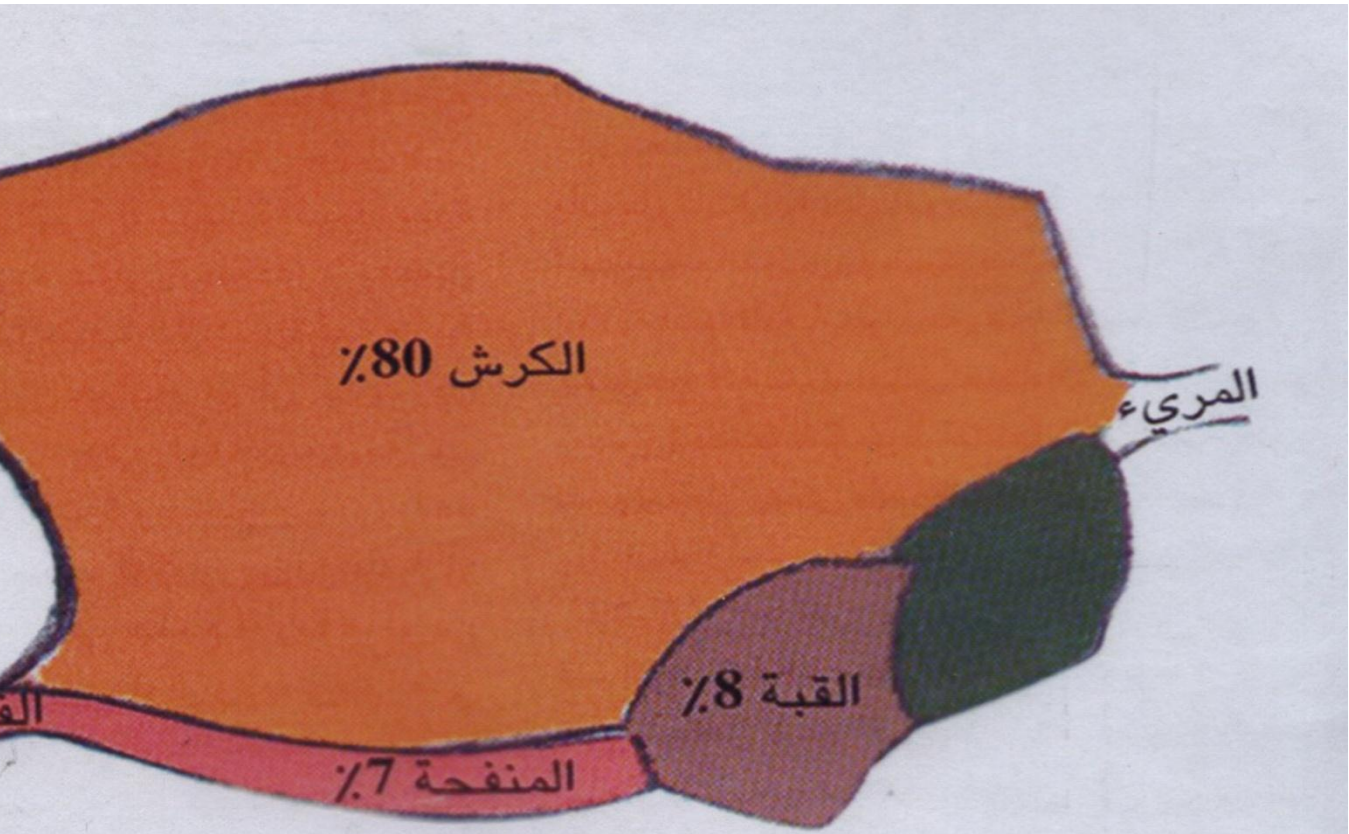
جدول رقم ١ (حجم الأجزاء المختلفة للمعدة المركبة مع تقدم العمر .

أقسام المعدة	العمر بالأسبوع						
	٠	٤	٨	١٢	١٦	٢٠-٢٦	٣٤-٣٨
الكرش والشبكية	٣٨	٥٢	٦٠	٦٤	٦٧	٦٤	٦٤
الورقية	١٣	١٢	١٣	١٤	١٨	٢٢	٢٥
المنفحة	٤٩	٣٦	٢٧	٢٢	١٥	١٤	١١
الحيوانات البالغة							١٣

وهذا التغير التدريجي في الحجم يرافقه تغيير في خصائص الهضم والاحتياجات الغذائية يجعلها أكثر حساسية ويجعل عمليات تغذيتها أدق وأحوج إلى المراقبة .



مخطط لمعدة عجل رضيع ذو يوم و



مخطط لمعدة بقرة بالغة

تنشأ في المعدة الحقيقية للعجول الرضعية أنواع عديدة من البكتريا اللبنية ، ومن الممكن أن يكون عودة سريان جزء من الحليب إلى الكرش هياً لتطور الأحياء الدقيقة في حجيرات الكرش والشبكية □

يجب عند تربية العجول أن نحدد الهدف من تربيتها ومعدل النمو اليومي لها وبرنامج تغذيتها . والعامل المحدد لسرعة النمو في الفترات المختلفة من العمر هو الوزن النهائي الذي يجب أن تصل إليه الحيوانات البالغة بحسب السلالة . وكذلك يؤخذ بعين الاعتبار خصائص الجنس للحيوانات النامية والأحوال الاقتصادية في المزرعة . ومعدل نمو يومي مقداره ٧٥٠-٧٠٠ غ يعتبر كافي لعجلات التربية خلال مراحل تربيتها موضحة في الجدول رقم (٢) ، أما عجول التسمين يصل معدل نموها اليومي من ٨٠٠-١٤٠٠ غ .

جدول رقم (٢) معدل نمو عجلات التربية .

العمر /شهر	النمو اليومي /غ	وزن العجلة في نهاية الفترة /كغ
حتى ٦ أشهر	٧٥٠-٧٠٠	١٦٠-١٥٥
٦-١٢	٦٥٠-٦٠٠	٢٦٥-٢٥٥
١٢-١٨	٦٠٠-٥٥٠	٣٦٠-٣٥٠

تغذية العجول على اللبأ

إن الغذاء الطبيعي والأمثل الذي لا بديل له للعجل بعد الولادة مباشرة هو اللبأ (الصمغة ، السرسوب) . لذا يجب أن يقدم اللبأ خلال الساعة الأولى من الولادة (٣٠-٤٥ دقيقة) ويقدم للعجل ٠,٧٥-١ لتر في الرضعة وأحياناً حتى ١,٥ لتر حسب حجم العجل من ٤-٥ مرات في اليوم . والبعض يفضل أن يترك العجل يرضع من أمه في اليوم الأول ما يشاء ، يجب مساعدة العجل بعد ٣٠ دقيقة من الولادة على الوقوف والرضاعة لمدة دقيقتين على الأقل ثم تكرار هذه العملية بعد ٣ ساعات ثم بعد ٦ ساعات وبعد ١٢ ساعة حتى يستطيع العجل تناول الكمية الكافية من اللبأ دون المبالغة في ذلك حتى لا تحصل اضطرابات في الهضم عند العجل . أما إذا كانت الصمغة مطلوبة من البقرة الأم يجب أن تقدم مباشرة للعجل بعد حلابتها ، لأن تقديمها وهي باردة تسبب إصابة العجل بالإسهال . وبعدها في اليوم

الثاني والثالث تزداد كمية الوجبة المقدمة للعجل بالتدرج ويقل عدد الوجبات ويمكن إتباع البرنامج التالي للتغذية على اللبأ والحليب حتى اليوم السابع الجدول رقم ٣

جدول رقم (٣) برنامج تقديم اللبأ والحليب خلال الأسبوع الأول .

الوقت	ليتر / في الوجبة	عدد مرات تقديم اللبأ / اليوم
اليوم الأول	١-٠,٧٥	٤-٥ مرات
اليوم الثاني والثالث	بالتدرج يزداد حتى ١,٥	٣ مرات
اليوم الرابع وحتى السابع	بالتدرج يزداد حتى ٣	٢ مرة

إذا كانت عليه الأبقار الجافة فقيرة بفيتامين A، D فيجب عند أول إرضاع للبأ إضافة ١٠٠ ألف وحدة دولية من فيتامين A و ٥٠ ألف وحدة دولية من فيتامين D على شكل مركبات زيتية . وفي حال فقدان اللبأ وعدم توفره لأي سبب كان وتعذر تأمينه من أي بقرة أخرى حديثة الولادة بنفس المكان أو بمزرعة مجاورة يجب التعويض للعجل بالبديل التالي : خفق بيضة طازجة مع ٨٥٠ مل حليب و ٢٨٠ مل ماء ساخن ، ويضاف إلى المزيج ملعقة صغيرة زيت سمك وملعقة زيت خروع لتفريغ أمعاء العجل من الروث الأولي (العقي) . وتعطى الكميات السابقة بوجبة واحدة وتكرر مرتين يومياً ، ويعطى بينهما وجبة حليب ولمدة ثلاثة أيام متواصلة ويفضل معها إعطاء ٢٠٠-٣٠٠ مل من مصل دم الأبقار مع حليب الرضاعة لزيادة المناعة لديه

ويمكن الاحتفاظ ببضعة ليترات من اللبأ في البراد العادي لمدة أسبوع بعد تركه عدة ساعات ليتخمر على الدرجة ١٥ مئوية ، أو في الثلاجة بدرجة (-٢٥م) يمكن أن يحتفظ بها لمدة سنة . بعض محطات الأبحاث تنصح بتجميد كميات اللبأ الزائدة ، وذلك بتوزيعها إلى وجبات كل وجبة ليتر ونصف توضع في إناء معدني سعة ليترين بدرجة (-٢٥م) يمكن استخدامها حين الحاجة بإعادته إلى الحالة السائلة وذلك بتدويرها بشكل تدريجي وتدفئتها إلى الدرجة ٣٧° م دون تسخينها على النار بشكل سريع ومفاجئ وإلا تعرضه للتلف . وهذه يمكن تقديمها للعجول المريضة لرفع درجة مناعتها ضد الأمراض البكتيرية والفيروسية .

مزايا التغذية على اللبأ

يوضح الجدول رقم (٤) مقارنة تركيب اللبأ مع الحليب إذ يتميز باحتوائه على ضعف الكمية من المادة الجافة ، واللبأ يحتوي على كميات كبيرة من المواد الغذائية

السهلة الهضم مثل البروتينات التي تصل نسبتها إلى ١٨ % ، كذلك غني بالعناصر ومن ضمنها المغنزيوم الذي له تأثير ملين ويحرض الأمعاء على الانقباض ودفع الروث الأولى (العقي) من القناة الهضمية ، وكذلك غني جداً بالكاروتين وفيتامين □ (٨٠٠ وحدة دولية لكل ١٠٠ مل) وفيتامين □ (٤٠٠ مغ/غ دهن مقارنة بالحليب العادي وهذا الفيتامين يقدم بدوره حماية إضافية للأغشية المخاطية ضد العوامل الممرضة المسببة للإسهال والالتهابات الرئوية .

جدول رقم (٤) تغير تركيب اللبأ ما بعد الولادة % .

الوقت بعد الولادة	مادة جافة %	بروتين %	دهن %	سكر %	رماد %
اللبأ الأول	٣٢	٢٢,٥	٦,٥	-	-
بعد ٤ ساعات	٢٤	١٦,٤	٥,١	٢,١	١
بعد ٨ ساعات	٢٠	١١,٤	٥,٤	٢,٣	١
بعد ١٢ ساعة	١٥	٨,٣	٣,٤	٢,٩	٠,٩
بعد ٢٤ ساعة	١٣,٨	٥,٦	٣,٤	٣,٩	٠,٩
بعد ثلاثة أيام	١٤	٤,٦	٤	٤,٥	٠,٩
بعد ١٠ أيام	١٣	٣,٧	٣,٧	٤,٨	٠,٨

ويحتوي اللبأ على كمية كبيرة من الغلوبين المناعي (أمينو غلوبين) الذي يعطي العجل مناعة ضد الإصابة بالأمراض وخصوصاً الإسهال والأمراض التنفسية ، وهذه الغلوبينات المناعية والتي هي المصدر الوحيد المتوفر باللبأ لإعطاء العجل المناعة اللازمة ، تنخفض نسبتها بشكل سريع وتصل إلى نصف تركيزها بعد ١٢ ساعة من الولادة . إضافة إلى ذلك فإن الأجسام المضادة الموجودة في اللبأ يتم امتصاصها من قبل غشاء الأمعاء المخاطي على شكل أجسام مضادة لفترة قصيرة (يوم تقريباً) بعدها يتعذر امتصاصها بشكل أجسام مضادة وإنما تتحول بالأمعاء إلى حموض أمينية كبقية المواد البروتينية وليس لها أي أثر مضاد .

تغذية العجول على الحليب

يعتبر الحليب هو الغذاء الوحيد للعجل بعد انتهاء فترة إعطاء السرسوب وحتى ١٠ - ١٥ يوم من العمر ، ويعطى على أساس واحد ليتر لكل ٥-٦ كغ من وزن العجل مع

مراعاة عدم إعطائه كميات كبيرة من الحليب في الأيام القلائل الأولى بعد انتهاء مرحلة اللبأ حتى لا يتعرض للمشاكل الهضمية والاسهالات . يعطى العجل الكمية القصوى من الحليب بعمر ٢٠-٣٠ يوم وبعدها يمكن البدء بتخفيض كمية الحليب تدريجياً حتى الفطام .

والكمية الكلية التي يستهلكها العجل من الحليب الكامل تحددها نوعية الأعلاف المقدمة إلى جانب الحليب في نفس الوقت وحسب إمكانية المزرعة والقيمة التناسلية للحيوانات وهي تتراوح من ١٨٠-٤٥٠ كغ (للعجلات ١٨٠-٣٥٠ كغ ولعجول التربية ٣٢٠-٤٥٠ كغ) وتنخفض كمية الحليب الكامل المستهلكة بشكل كبير عند إعطاء العجول الحليب الفرز أو بديل من الحليب والجدول رقم (٥) يبين احتياجات العجول الرضيعة .

في البلدان الغنية بإنتاج الحليب يمكنها إنتاج عجول اللحم الأبيض بالاعتماد على الحليب من الولادة وحتى عمر الذبح الذي يتراوح بين ٢-٥ أشهر بوزن حي ١٠٠-٢٥٠ كغ ، بهذه الطريقة تحقق العجول نمواً سريعاً ومستمراً (لأكثر من ١ كغ /يومياً) معطية بذلك مردوداً مرتفعاً حوالي ٦٥ % ، وهذه اللحوم لها طلب خاص لأنها تحتوي على نسبة معتدلة من الدهون .

جدول رقم (٥) الاحتياجات الغذائية للعجول .

البيانات	العمر / شهر					
	١	٢	٣	٤	٥	٦
	وزن العجول في الفترة					
	٤٢	٦٢	٨٢	١٠٣	١٢٤	١٤٥
الطاقة القابلة للتمثيل ، ميغاجول	١٦,٩	٢٠,٩	٢٣,٤	٢٦	٢٨,٦	٣١,٤
مادة جاف /كغ	٠,٨	١,٤	٢,٢	٢,٨	٣,٦	٤,١
بروتين خام/غ	٢٦٠	٣٩٠	٤٤٥	٤٥٥	٤٩٥	٥٢٥
بروتين مهضوم/غ	٢٢٠	٣٢٥	٣٦٠	٣٦٥	٣٧٠	٣٨٥
ألياف خام/غ	٦٥	١٩٥	٤٤٠	٦١٠	٦٨٥	٧٤٠
ملح طعام/غ	٥	١٠	١٢	١٥	٢٠	٢٠

كاليوم/غ	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠
فوسفور/غ	٥	١٠	١٣	١٥	٢٠
مغنسيوم/غ	٨	١٢	١٥	١٩	٢٢
كاروتين/ملغ	٣٠	٤٥	٦٠	٧٥	٩٠
فيتامين ☐ ، ألف وحدة دولية	٠,٧	١,١	١,٥	١,٩	٢,٣
فيتامين ☐ /ملغ	٣٠	٥٥	٨٥	١١٠	١٤٥
					١٦٥

طرائق رضاعة العجول :

١- الرضاعة الطبيعية من الأم مباشرة : وفيها يجب تقدير كمية الحليب الكلية للأم وعندها يمكن معرفة كمية الحليب الواجب تركها في الضرع بشكل صحيح . بعد الولادة مباشرة يقرب العجل من الضرع وتوضع الحلمة في فم العجل ويعصر الحليب في فمه ليتذوقه ومن ثم يبدأ بالرضاعة فإذا لم يستحب يعطى العجل الحليب عن طريق الرضاعة بواسطة الحلمة .

مايعيب الرضاعة الطبيعية ترك العجل يرضع من أمه حليب السرسوب أو الحليب العادي بدون تقدير دقيق لكمية الحليب التي يرضعها ، **فقد تكون هذه الكمية :**

أ- قليلة لاتوفر الاحتياجات من العناصر الغذائية وبالتالي يتأثر نموه المستقبلي بوضوح .

ب-أو كثيرة وتزيد عن الاحتياجات اليومية المقررة ، خصوصاً عند رضاعة الحليب الدسم ، فالدهن الزائد عن الحاجة (أكثر من ٤,٥ غ/كغ وزن حي) يصل إلى الأمعاء الغليظة ويتحلل مكوناً الحموض الدهنية الطيارة والتي لا يستفيد منها لعدم تطور الهضم الميكروبي مسببة الإسهال .

مما سبق يتضح أهمية تقدير كمية الحليب في الضرع عند ترك العجل للرضاعة الطبيعية فيترك أحد الأرباع أو الربعين للرضاعة بحسب الاحتياجات اليومية ، أو حلاية البقرة بشكل كامل ويعطى العجل الكمية المناسبة عن طريق الرضاعات .

٢- التغذية بواسطة الرضاعات : وهي عبارة عن علب من الألمنيوم سعتها ٢,٥ ل فيها كمية الحليب المخصصة لكل عجل ، وبعد تناول كمية الحليب يعطى العجل

فترة ٦-١٠ دقائق للعجل يضع فيها الحلمة المطاطية في فمه ليخمد منعكس الامتصاص لديه ، وذلك لتفادي لحس الأشياء الأخرى الموجودة حوله .

٣- التغذية من السطل : العجول الجيدة التطور يمكن تعويدها على تناول الحليب من السطل مباشرة . وذلك بوضع الكمية المخصصة للعجل من الحليب في السطل ، وبلل حلمة مطاطية بالحليب وجعل العجل يقوم بامتصاصها مع دفع رأس العجل بالتدريج إلى الأسفل باتجاه الحليب الموجود في السطل ، فعندها يصل فم العجل إلى الحليب ويتذوقه عندها تبعد الحلمة ويبدأ العجل بشرب الحليب من السطل مباشرة . العجول الضعيفة تعطي الحليب في اليوم الأول من الرضاعة وبعدها في اليوم الثاني تعود على شرب الحليب من السطل . صعوبة هذه الطريقة هي في إيقاف منعكس المص لدى العجل بعد الانتهاء من شرب الحليب .

لاينصح أسلوب إرضاع العجول من السطل ، ويفضل تعويد العجل من اليوم الأول على الرضاعة من الزجاجاة المخصصة مع مراعاة أن تكون الحلمة مزودة بثقب سفلي عند قاعدة الحلمة لإدخال الهواء إلى الزجاجاة .

يتسبب الإرضاع الجماعي للعجول عن طريق آلة الرضاعة

(Forester Technik) لنشر الأمراض المعوية والتنفسية وذلك للأسباب :

- ١- تواجد العجول بأعداد كبيرة ضمن مجموعات داخل حظائر صغيرة ، مما يتسبب باختلاط العجول ونقل العدوى سريعاً .
- ٢- تحاول بعض العجول الرضاعة من رضاعات أخرى للحصول على كميات إضافية ، مسببة التلوث للحلمات ونقل العدوى للحيوانات السليمة .

جدول رقم (٦) مقارنة طريقة تقديم الحليب للعجول .

الرضاعة من السطل	الرضاعة من البزازة
مدة الرضاعة للوجبة ٤-٦ دقائق	مدة الرضاعة للوجبة ٤٠-٦٠ ثانية
الكمية ٥٠ غ حليب / شفطة	١٠ غ حليب / شفطة
إمكانية تلوث الحليب بالأتربة وتعرضه للحشرات	لاتسمح بتلوث الحليب وتعرضه للحشرات
تسبب بالتهابات الجهاز التنفسي (دخول الحليب ..)	تقلل الإصابة بالتهابات الجهاز التنفسي حتماً
كمية اللعاب لكل وجبة ٠,٢ ل .	كمية اللعاب لكل وجبة ٠,٦ لتر
لاتعطي الفرصة الكافية لتكوين الميزابة المريئية لعبور الحليب للمنفحة	تشابه الرضاعة الطبيعية في تكوين الميزابة المريئية .

يفضل في الأنظمة الحديثة لتغذية العجول الاستفادة المبكرة للهضم الميكروبي عن طريق البدء بتعويد العجول على تناول الدريس بعمر ١٠ أيام ويجب أن يكون الدريس ذو نوعية ممتاز وناعم ومؤلف من نباتات مختلفة وطرية . ينصح بتحضير ريس خاص غني بالفيتامينات للعجول. تتناول العجول بعمر ٣ أشهر حتى ١,٣-١,٤ كغ أما في بعمر ٦ أشهر حتى ٣ كغ ، ويمكن تحضير الدريس على شكل منقوع الدريس (١ كغ دريس مقطع يصب عليه ٦-٧ لتر ماء مغلي ساخن وتنقع لمدة يوم كامل وهذا يمكن إعطائه من عمر ٢٠-٢٥ يوم) .

البدء بتعويد العجول على استهلاك العلف المركز من الأسبوع الثاني من العمر ، وبعمر ١٥-٢٠ يوم يعطى (١٠٠-١٥٠) في اليوم ، في البداية توضع كمية قليلة منه في فم العجل مباشرة أو تنثر كمية منه في أرض السطل بعد التغذية على الحليب ويترك العجل يتذوقه ، ثم توضع كمية منه باستمرار في المعلق على أن تتبدل يومياً بكمية جديدة ويعتبر جريش الشوفان من أحسن الأعلاف المركزة في هذا الوقت ، ولاحقاً يضاف له نخالة القمح وكسبة عباد الشمس والكتان ومركبات أخرى ، ويعتمد تركيب المخلوط المركز بالدرجة الأولى على بقية أعلاف العليقة . وينتج بادئ للعجول في فترة الرضاعة يدخل فيه الشعير المقشور والحليب الفرز الجاف وكسبة عباد الشمس ، الخميرة العلفية ، مسحوق العشب ، السكر ، الفوسفات الخالي من الفلور ، أو طحين العظم ، الحجر الكلسي ، ملح الطعام ومخلوط من الفيتامينات والعناصر المعدنية النادرة . وهذا نموذج عن بادئ العجول والذي أعطى نتائج جيدة

: ٨% ذرة صفراء ، ٢٥% حبوب شوفان ، ٢٣% كسبة صويا ، ٨% مولاس ، ١,٥ فوسفات ثنائية الكالسيوم ، ١% عناصر معدنية صغرى ، ١% مضادات حيوية .

تضاف الأعلاف الغضة إلى العليقة بعمر شهر وأحياناً لتنشيط الهضم في الكرش تعود العجول على الجذور من عمر ١٠ أيام . يفضل تحضير سيلاج العجول من خليط من النباتات البقولية النامية (الفصه، البرسيم، الكرسة) والنباتات النجيلية وبعد فترة يمكن إعطاءها السيلاج المحضر للحيوانات البالغة . الجذور والدرنات قبل تقديمها للحيوانات يجب غسلها وتقطيعها . من الممكن تغذية العجول على البطاطا المعرضة للبخر (المسلوقة) والجزر بعمر ٣-٤ أسابيع . في البداية تعطى البطاطا على شكل هريس البطاطا مع حليب الفرز والجزر مقطع . الأعلاف الغضة تحسن الهضم وتساعد على الاستفادة من المكونات الغذائية . لا تتجاوز الحصة اليومية من الأعلاف الغضة ٢٠٠-٣٠٠ غ في فترة التعويد عادة . في حال توفر الأعلاف الخضراء ، يبدأ بتعويد العجول على تناول الأعلاف الخضراء بعمر عشرة أيام وبعمر شهرين تستطيع العجول تناول ٣-٤ كغ وبعمر أربعة أشهر من ١٠-١٢ كغ أما بعمر ستة أشهر فهي تتناول ١٨-٢٠ كغ علف أخضر وهي تعوض عن الدريس والأعلاف الغضة و ٣٠-٥٠% من الأعلاف المركزة في العليقة الشتوية . عندما تكون المراعي سيئة أو كمية الأعلاف الخضراء غير كافية عندها لا تخفض كمية الأعلاف المركزة المقدمة للعجل . أما كمية الحليب الكامل والفرز لا تتغير في فترة الصيف عن الشتاء . ولتفادي اضطرابات الهضم يفضل إعطاء جزء من العلف الأخضر على شكل نباتات ذابلة .

مع انخفاض كمية البروتين التي يحصل عليها العجل من الدريس والسيلاج تزداد الحاجة إلى الأعلاف الغنية بالبروتين التي يجب أن تضاف إلى تركيب العليقة المركزة (الأكساب ، الحبوب البقولية) فيجب أن لا يقل محتوى واحد كغ من مخلوط العلف المركز عن ٩,٥-١٠ ميغا جول طاقة قابلة للتمثيل و ١٥٠-١٧٠ غ بروتين مهضوم (٢٠-٢٢% بروتين خام) .

تزداد الكمية اليومية من العلف المركز بالتدريج (في الشهر الثالث من العمر ١,٢-١,٦ كغ) أما بعمر ٣-٤ أشهر عندما يبدأ العجل بتناول الدريس والسيلاج والجذور بشكل جيد يبقى العلف المركز على نفس المستوى أو يبدأ بالتناقص .

مع توفر الأعلاف المألئة والمركزة المناسبة للعجول في هذه المرحلة يمكن البدء بتخفيض كمية الحليب في العليقة بدءاً من الأسبوع الرابع وتدرجاً حتى الفطام ، في حين يزداد تدريجياً استهلاك العجل من الأعلاف النباتية لتغطية احتياجاته الغذائية ، أما إذا كانت نوعية الأعلاف النباتية أقل ملائمة للعجول فإن مخصصات الحليب

الكامل تستمر بازدياد تدريجياً حتى الأسبوع الرابع أو الخامس من العمر ، بعدها تبدأ بالتناقص حتى الفطام .

إذا كانت تغذية العجول على الحليب الكامل فقط ، فعندها يكون الفطام بعمر ٢,٥-٣ أشهر ، أما في حال الفطام المبكر يمكن أن تختصر فترة إعطاء الحليب الكامل إلى ٧ أسابيع عند توفر العلف المركب الخاص بالعجول (البادئ) الغني بالبروتين والبرنامج التالي يمكن استخدامه محلياً :

- في اليومين الأول والثاني يترك العجل يرضع من أمه مباشرة ما يستطيع من السرسوب حيث يأخذ احتياجاته اليومية بمعدل ١ ليتر في الساعات الأولى ثم ١-٢ ليتر حتى نهاية اليوم على أن تحلب الأم في ميعادها وتجميد الفائض من السرسوب ، وحتى نهاية الأسبوع الأول كما ورد في الجدول رقم (٧) .

-من الأسبوع الثاني وحتى الرابع يعطى العجل ستة لترات حليب على وجبتين (٣ ليتر كل وجبة) إضافة ل ٢-٤ لترات ماء نظيف ، والبدء بالأعلاف الجافة والمؤلفة (من ٧٥% شعير مجروش + ٢٥% تبين طري تعطى يومياً ملئ الكف مع الأعلاف الخضراء للتعويد .

- من الأسبوع الخامس وحتى الأسبوع السابع يعطى العجل أيضاً ٦ لترات حليب (٣ ليتر كل وجبة) وزيادة كمية الماء من ٤-٦ لترات وتبديل مكونات العليقة الجافة والمؤلفة (من جزئين من العلف المركب (٥٠% مركب حلوب و ٥٠% شعير) تخطط مع جزء من التبن الطري و يعطى الكمية المناسبة من هذا المخلوط ٧٥٠ غم مع العلف الأخضر المتوفر دائماً أمام العجل .

- من الأسبوع الثامن يعطى العجل ثلاث لترات حليب (١,٥ ليتر كل وجبة) ومن ٦-٨ ليتر ماء وكمية ١,٥ كغ من مخلوط العلف الجاف السابق بينما يعطى العلف الأخضر والتبن الجيد بشكل حر .

-في الأسبوع التاسع يمنع الحليب عن العجل تدريجياً حتى نهاية الأسبوع مع زيادة العلف الجاف و تترك الأعلاف المألئة بشكل حر أمام العجل والماء النظيف ليدخل العجل مرحلة جديدة ما بعد الفطام ، ومن المفضل الاستمرار التدريجي بتقديم الأعلاف الجافة للتأقلم وحتى عمر أربعة أشهر .

تعطى الإضافات المعدنية للعجول بدءاً من عمر ١١ يوماً وهذه الإضافات تعطى على شكل ملح الطعام ، حجر كلسي ، الفوسفات الخالي من الفلور ، فوسفات ثنائي الكالسيوم ، طحين العظم وأملاح العناصر النادرة .

يجب إضافة ١٠-١٢ ألف وحدة دولية من فيتامين □ و ٢-٣,٥ ألف وحدة دولية من فيتامين □ (على أساس ٢٠-٣٠ وحدة دولية لكل واحد كغ وزن حي) للعجول حتى عمر ثلاثة شهور ، وبالأخص يجب الانتباه إلى كمية الفيتامينات المعطاة للعجول عند خفض كمية الحليب الكامل (في عمر ٤٠-٥٠ يوماً) في غياب بديل من الحليب الغني بالفيتامينات ، في هذه الحالة يجب زيادة كمية الفيتامينات المضافة ١,٥-٢ مرة .

التغذية على الحليب الفرز

كان وما زال الحليب الكامل أفضل غذاء للعجل في الأسابيع الأولى من عمره ولكن حاجة الإنسان للحليب اقتضت الاقتصاد في استخدامه في تغذية العجول إلى الحد الأدنى لتوفيره لتغذية الإنسان . ولا يختلف الحليب الفرز عن الحليب الكامل سوى بمحتواه من الدهون والفيتامينات الذوابة في الدهون . وبالإضافة لاستخدام الحليب الفرز مباشرة في تغذية العجول والحملان . وإذا توفر الحليب الفرز سواء الطازج أو الجاف يمكن استخدامه بدلاً من الحليب الكامل بدءاً من عمر ٣-٤ أسابيع وذلك حسب الحالة الصحية للعجل ولجهازه الهضمي ، ويجب أن يتم الانتقال إلى التغذية من الحليب الكامل إلى الحليب الفرز تدريجياً وعلى مدى أسبوع على الأقل .

مع بدء إعطاء العجول الحليب الفرز تكون العليقة فقيرة بالطاقة (الدهون) والفيتامينات الذوابة بالدهون ولتفادي هذا النقص يجب استخدام خلطة علفية مركزة إلى جانب الحليب الفرز غنية بالطاقة والفيتامينات .

يجب أن يكون الحليب الفرز إما طازج بشكل تام أو محمضاً بشكل جيد ونظيف وبالتأكيد يجب عدم إعطاء الحليب الفرز الذي بالأحماض وكذلك الحليب المتسخ في المحلب ، ومن المفيد إعطاء الحليب الفرز أو جزء منه على الأقل على شكل لبن رائب (مخمر) .

التغذية على بديل من الحليب

بديل من الحليب هو غذاء للعجول بديل عن الحليب الكامل الدسم يستخدم في تغذية العجول الرضيعة وذلك للاقتصاد في النفقات عند تربية العجول وخصوصاً عند تربية عجول اللحم إضافة لتغير تركيبه الكيميائي تبعاً لعوامل كثيرة وخصوصاً الدهن، ويكون بديل من الحليب في الغالب على شكل بودرة جافة سهلة الانحلال في الماء وأحياناً على شكل سائل ولكن جميعها تحتوي المواد الغذائية الضرورية والمناسبة للعجل الرضيع من الناحية الكمية والنوعية .

وقد بينت التجارب أن أفضل بدائل من الحليب هي تلك التي تحتوي على منتجات الحليب أو مخلفات تصنيعه . ويجب أن يحتوي بديل الحليب على ٢٢% بروتين خام ويكون مصدرها على الغالب الحليب و ١٩,٤ ميغا كالورى طاقة قابلة للتمثيل والجدول رقم (٧) يبين تركيب بعض بدائل من الحليب .

جدول رقم (٧) تركيب بعض بدائل من الحليب % .

المكونات كنسبة %	للعجول بعمر ٢٠ يوماً	للعجول بعمر من ٢٠ حتى ٥٧ يوماً
حليب	٦٠	٣٩
حليب فرز	١٠	٢٥
مسحوق شعير مقشور	٨	٨
مسحوق ذرة	٥,١	٨,١
دهن	١٤,٢	١٧
مخلوط فيتامينات	١	١
بيكاربونات الصوديوم	٠,٣	٠,٣
كلور الصوديوم	٠,٣	٠,٤
فوسفات ثنائية الكالسيوم	١,١	١,٢

يبدأ بإعطاء بديل الحليب بعمر ١١ يوم على أساس ١,١ كغ بديل حليب جاف عوضاً عن ١٠ كغ حليب كامل (٢١-٢٤ كغ بودرة جافة لكل فترة التغذية) . عند استخدام بديل الحليب يحل المسحوق بماء مغلي دافئ (٣٨-٤٠ م) حتى درجة كثافة الحليب الطبيعي (١,١-١,٢ كغ من مسحوق بديل الحليب و ٨,٨-٨,٩ ليتر ماء) أو حسب توصيات الشركة المنتجة . ويجب التغذية على بديل الحليب فقط عند تحضيره طازجاً .

يفضل بعض المربين البدء بالتغذية على الحليب الكامل مدة ١-٣ أسابيع ثم الانتقال تدريجياً للتغذية على بديل من الحليب ، لأن نمو وتطور خلايا الأعضاء الحيوية المهمة للعجول (الكبد ، الرئتين والكلى والطحال ...) يتأثر بشدة خلال الفترة (٨٠-١٠٠) من الولادة بالتغذية المناسبة والصحيحة للوقاية من الأمراض النوعية وسوء التغذية ويستخدم بديل من الحليب في التغذية كما يستخدم الحليب تماماً .

يجب إعطاء العجول عند التغذية على بديل من الحليب بادئ من الأعلاف المركزة الذي يحوي على الأقل على ١٨٠ غ بروتين مهضوم /كغ . يدخل في تركيبه ١٨-٢٥% كسبة عباد الشمس ، القنب أو كسبة الصويا ، ٥-٨% أعلاف ذات مصدر حيواني ونسبة مماثلة من الخميرة وحسب الإمكانيات ١٠-١٢% حليب فرز ، نخالة وحبوب . يستخدم بديل من الحليب حتى عمر ٣-٤ أشهر والجدول رقم () يبين أحد برامج التغذية على بديل من الحليب .

جدول رقم (٨) برنامج تغذية العجول حتى عمر ستة شهور ، كغ للرأس الواحد في اليوم .

العمر/اليوم	الحليب الكامل	بديل الحليب	الدريس	العلف المركب	الأعلاف الغضة (أعلاف خضراء ، سيلاج)
١٠-١	٥	-	-	-	-
١٧-١١	٣	٢	٠,١	٠,١	-
٢٤-١٨	٣	٣	٠,١	٠,٢	-
٣١-٢٥	٢	٤	٠,٢	٠,٣	-
٣٨-٣٢	-	٦	٠,٢	٠,٤	-
٥٥-٣٩	-	٦	٠,٣	٠,٥	-
٦٢-٥٦	-	٧	٠,٤	٠,٦	-
٦٩-٦٣	-	٨	٠,٥	٠,٨	-
٦٧-٧٠	-	٨	٠,٦	١	-
٨٣-٧٧	-	٩	٠,٧	١,٢	-
٩٠-٨٤	-	٤	٠,٨	٢	٢
١٢٠-٩١	-	-	-	٢,٥	٤
١٥٠-١٢١	-	-	-	٢,٧	٦
١٨٠-١٥١	-	-	-	٣	٨
المجموع الكلي خلال ٦ أشهر	١٠٦	٤٥٩	٣٠,٣	٩٠	٥٦٤

قبل نقل العجول يجب عدم تغذيتها على الحليب ، تفادياً لاضطرابات الهضم. بدلاً من الحليب تعطى ١,٥-٢ لتر من محلول ٥-٦% غليكويز وتعطى ٣ مل من ثلاثي الفيتامينات AD3E عضل و ٥٠٠ ألف وحدة من التتراسكلين . وتعطى مهدئ قبل

٣٠ دقيقة من النقل. بعد وصول العجول من جديد تعطى محلول الغليكوز والفيتامينات بدل الحليب تفادياً لإصابتها بمرض تصلب العضلات .

أهمية إعطاء العلف الجاف أثناء الرضاعة وتأثيره على تطور المعدات الأمامية
يتحدد تطور المعدات الأمامية للعجل على كمية ونوع الأعلاف الجافة المتناولة مع بداية اليوم الثامن من العمر ، فالحبوب المجروشة والأعلاف المركبة تؤدي إلى تحريض كيميائي للسطح الداخلي للكرش من خلال حمضي الخل والبربيون المتشكّلين ، بينما الدريس يدعم الفعل الميكانيكي لبناء الجهاز العضلي للكرش .
تبدأ التقلصات العضلية للكرش وعملية الاجترار مع تغليف المواد الجافة والدريس . ومن خلال عودة القليل من العصيات اللبنية من المنفحة إلى الكرش الأمر الذي يشجع ويدعم نمو وتكاثر الميكروفلورا ، إضافة لارتفاع درجة pH لأكثر من (٦ □) من شأنه ينشط أنواع عديدة من الأحياء الدقيقة التي تنتج الحموض الدهنية الهامة وبالمعدل الطبيعي عندما يصل عمر العجول إلى ٨ أسابيع ، وينطبق ذلك على تحرر الامونياك ، ومما يؤكد نشاط الهضم الميكروبي هو ارتفاع نسبة البروتين الميكروبي في الأمعاء الدقيقة من (٣٠-٤٠ %) قبل الفطام إلى (٦٠-٨٠ %) بعد سحب الحليب نهائياً .

تصل سعة الكرش عند عمر ٣-٤ أشهر إلى السعة النسبية للمعدات الأربعة كما هي عند الحيوانات البالغة ، ويرتفع معدل الاستهلاك للعلف الجاف كحد أعلى إلى (٢,٨ كغ مادة جافة / ١٠٠ وزن حي) ويتأثر ذلك بكمية الحليب المقدمة .

يستخدم في فترة الرضاعة ومرحلة الاجترار المبكر الحبوب المجروشة وخاصة الشعير والجلبان و الدريس بمحتوى ألياف أقل من ٣٠ % يعتبر علف جيد في هذه المرحلة ،

ولا ينصح بتقديم العلف المحبب سواءً المركز أو الدريس إذ يؤثر ذلك سلباً على تطور الكرش وعند استخدام الأعلاف المحببة فيجب أن لا يتجاوز قطرها ٤ مم .
يبدأ العجل بتناول الماء فعلياً مع تراجع كمية الحليب المقدمة ، لأن مزج الحليب بالماء يؤثر على تكون خثرات البروتين في المنفحة ، لذا يفضل تقديم الماء مع العلف الجاف ، والأفضل هو تعويد العجول على تناول الماء من المشارب الآلية بشكل حر .

تتعلق كمية الماء اليومية المتناولة في هذه الحالة بكمية العلف ودرجة حرارة المحيط فعند درجة حرارة ١٠م تستهلك حوالي ٣,٥ كغ ماء لكل كغ علف جاف ،

وفي الدرجة ٢٠م تستهلك بمعدل ٤,٥ كغ ماء لكل كغ علف جاف متناول وعند الدرجة ٣٠م تستهلك كمية من ٥-٦ كغ ماء لكل كغ علف جاف متناول .

الشروط الواجب مراعاتها عند تغذية العجول الرضيعة :

١-تستطيع العجول الرضيعة تناول العلف والماء منذ الأسبوع الثاني بعد الولادة وهذا يؤدي إلى تطور المعدة الأمامية بشكل كامل .

٢- يجب إعطائه علف ذو نوعية جيدة .

٣- نوعية العلف وتكوين العليقة تختلف مع تقدم عمر العجل .

٤- لا يستطيع العجل أن يخثر الحليب إذا زادت كمية الدهن المتناول يومياً من الحليب عن ٢٤٠ غ وأي زيادة تؤدي إلى الإسهال .

٥- يجب إعطاء الحليب والسرسوب فور حلابته دافئاً (درجة حرارته ٣٥-٣٧°م) لأن بقاء الحليب حتى يبرد يسبب النفاخ نتيجة عدم التخثر وكذلك يؤدي الشرب البطيء لتجمع الحليب البارد في الكرش، ويتخثر الحليب بالأنفحة بواسطة أنزيم الرينين خلال ٥/ دقائق عندما تكون حرارته ٣٥-٣٧°م/ بينما في حال برودته لنصف هذه الدرجة فإن فترة التخثر أو التجبن تطول لمدة ٦ ساعات أو أكثر وهذا يعني أن الحليب البارد يذهب للأمعاء دون أي هضم في المعدة مسبباً الإسهال الغذائي . والذي قد يتحول مع تعقيدات أخرى لإسهال مرضي يضعف الغشاء المخاطي للأمعاء وتنشط عندها عصيات القولون $E.Coli$.

إن أي إهمال أو تجاوز بهذا الخصوص وإعطاء الحليب بارداً يسبب جائحة مرضية وخسارة كبيرة في المزرعة لذا يجب الاهتمام بنظافة وحرارة الحليب وفحصه وتقدير كميته لتحقيق الرضاعة الصحية والصحيحة للعجول .

٦- إن إعطاء الحليب وبدائله للعجول من خلال المشارب المزودة بحلمة أفضل ففي هذه الحالة يصل الحليب إلى تجويف الفم على شكل سحبات رفيعة تختلط مع اللعاب بشكل جيد وتبتلع على شكل دفعات صغيرة وتصل مباشرة إلى الأنفحة وتتخثر على شكل خثره رخوة وتصبح متاحة للأنزيمات ، وتهضم بشكل أفضل ولا يحدث اضطراب في الهضم .

٧- يجب أن يكون عدد الوجبات ٢-٣ وجبات ويفضل أن تزيد عن ذلك في الأيام الثلاث الأولى وخاصة في اليوم الأول .

٨- يجب عند تغيير نوع الغذاء أن يكون الانتقال تدريجي .

٩- يجب أن تكون جميع الأدوات التي تستخدم في التغذية نظيفة .

١٠- يجب المحافظة على مواعيد تقديم الوجبات .

١١- عند ظهور أعراض هضمية وخاصة الإسهالات ، يجب المبادرة إلى تقليل كمية الحليب أو استبدال البديل بالحليب الكامل ومراقبة العجل المصاب حتى يتم شفاؤه .

١٢- تقطع العجول عن العلف السائل بعد أن تصبح قادرة على استهلاك كميات من الأعلاف النباتية لتغطية احتياجاتها الكمية والنوعية من المكونات الغذائية على أن يكون الفطام تدريجياً . ولا بد من توفر مصدر للألياف بحيث تدخل في الخلطة وتكفي لرفع نسبة الألياف إلى حوالي ١٢-١٥ % .

١٤- درجة الحموضة المثالية للحليب تتراوح بين (٤-٨،٤) pH ، ويمكن استخدام بعض الحموض لتعديل درجة الحموضة (حمض الليمون ٣٧ % ..) وتمنع نمو و تكاثر بعض العصيات القولونية المسببة للإسهال .

تغذية العجول بعد الفطام

بعد فطام العجول عن الحليب ، يجب تنظيم تغذيتها بحيث تعمل على التطور الجيد لجهاز الهضم وبالتالي كي تصبح الأبقار البالغة قادرة على تناول كمية كبيرة من الأعلاف المألنة .

تحتاج العجلات بعمر ٤-٦ أشهر إلى عليقه جيدة مرتفعة القيمة الغذائية مكونة من العلف المالى والعلف المركز ، لأن العجلات لا تستطيع الاعتماد كلياً على الأعلاف المألنة لتوفير احتياجاتها إلا بعد أن يصبح عمرها أكبر من سنة . وتختلف كمية العلف المالى والمركز حسب نوعية العلف المالى فإذا كانت نوعية العلف المالى جيدة فإن نسبة البروتين الخام في العلف المركز (١٢-١٣ %) تكون كافية والكمية المستهلكة تكون بحسب الوزن ، بينما إذا كان العلف المالى متوسط النوعية تزداد نسبة البروتين في العلف المركز إلى (١٥-١٦ %) ويجب أن تحتوي العليقة على مصادر للكالسيوم والفوسفور إضافة إلى الأملاح النادرة .

الأعلاف المألنة الجيدة تتمثل بالدريس وأنواع السيلاج والأعشاب الخضراء بالإضافة إلى الأعلاف المألنة الغضة كالشوندر ودرنات البطاطا وتفل الشوندر فتعطى مع بعض الأعلاف الجافة (كالتبن والدريس) ، أما أوراق الشوندر يجب تجنب إعطائها للعجلات والعجول بكميات كبيرة لما لها من تأثير مثبط للنمو . ولكي يتحقق نمواً جيداً للإناث والذكور لابد من تكملة للعليقة المألنة بالعلف المركز

والجدول رقم (٩) يبين كمية الأعلاف المركزة التي يجب تقديمها للعجول الذكور والإناث عند تغذيتها على أنواع مختلفة من الأعلاف المألثة .

جدول رقم (٩) نماذج العلائق المكملة لعجول التربية .

نوع العلف المالى		الزيادة الوزنية غ/ اليوم
		ذكور (٦-٣ أشهر) (١٠٠٠ غ)
		إناث (٦-٣ أشهر) (٨٠٠ غ)
الدريس المجفف طبيعياً ونوعية جيدة يعطى بشكل حر	٣-٢,٥ كغ*	٢-١,٥ كغ*
سيلاج الأعشاب يحتوي ٢٠% مادة جافة بدون مواد حافظة	٣-٢,٥ كغ*	٢-١,٥ كغ*
السيلاج المضاف له مواد حافظة	٢-٢,٥ كغ*	١-١,٥ كغ*
سيلاج الذرة يحتوي ٣٠% مادة جافة والمعامل باليوريا (١٢ غ / كغ)	١,٥ كغ**	٠,٥ كغ**
بدون إضافة اليوريا	١,٥ كغ***	٠,٥ كغ كسبة صويا

* : تعطى العجول عليقه مكمله من (٨٠% حبوب + ٢٠% كسبة صويا) إلى جانب العلف الأساسي بشكل حر .

** : العليقة المكملة مكونة من (٧٠% حبوب + ٣٠% كسبة محمية) .

*** : العليقة المكملة مكونة من (٥٠% حبوب + ٥٠% كسبة صويا) .
والملاحظ من الجدول () تقنين العلف المركز لتحقيق الزيادة الوزنية المطلوبة دون الوصول لدرجة السمنة لأن السمنة تؤدي إلى مشاكل تناسلية واضطرابات في نمو الضرع .

وبعد الفطام يتم الفصل بين العجول والعجلات أي بعد الفطام بحيث يتم تسمين الذكور على علائق مركزة بشكل أساسي للاستفادة من معدل سرعة نموها في هذه

الفترة ، بينما يتم تغذية العجالات بشكل مقنن على الأعلاف المائلة وقليل من
الأعلاف المركزة للمحافظة على الوزن والحجم عند العمر الملائم للتلقيح
والإخصاب