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 30% 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 تعد أمراً على جانب كبير من الأهمية ، وبخاصة العناية بتغذيتها في المراحل الأولى من العمر والتي تتعرض فيها إلى العديد من المشاكل الصحية والغذائية ,

<u>ومما لاشك فيه بأن تحقيق الهدف المرجو يواجه بعض النقاط الصعبة خلال فترة رعاية عجول التربية وهي :</u>

1. كيفية الاستفادة من عوامل محمولة لرفع مقدرة العجول بشكل غير مباشر بعد الولادة من خلال تغذية الأمهات الحوامل في فترة الحمل المتقدم.
2. الاستفادة من التأثير النوعي لحليب السرسوب بإعطاء أكبر كمية ممكنة وبأسرع وقت.
3. التطوير المبكر للكرش ووظيفة المعدة المركبة لتقصير فترة التغذية على الحليب (لتوفير بروتين الحليب ذو النوعية العالية وتجاوز مشاكل اضطرا بات التغذية)والتعويد على تناول العلف المالئ بكميات كبيرة في المرحلة القادمة للأبقار الحلوب.
4. تجنب اضطرا بات التطور وأخطاء التغذية ونقص في تحضير العلف.
5. تأقلم العجول على الأغذية المعدة لتجنبها أمراض الجهاز الهضمي .

يجب أن تحقق عجول التربية تبعا للعوامل الو راثية ,الجنس والهدف المستقبلي في الأشهر الأربعة الأولى متوسط نمو يومي من 650-750غ بحيث تصل وهي بعمر 16 أسبوع لوزن 110-125كغ وبعمر سنة 212-233 كغ.

نظام الهضم في العجول الرضيعة

يجب أن تكون تغذية العجول في الأسابيع الأولى لأسباب فسيولوجية وتشريحية على أغذية سائلة (حليب خام أو بديل من الحليب)بحيث تصل هذه الأغذية إلى

المنفحة عبر الميذاب المريء حيث تهضم أنظيما بوساطة أنظيمات مفرزة من غدد المعدة والأمعاء.يكون نظام الهضم في المعدة المركبة بعد الولادة ضعيف وغير نشط بشكل كاف ولتطوير نشاط عمل المعدة المركبة بتناول العلف الجاف الصلب والذي يؤدي إلى التغيرات التالية:

1. توسع تجويف الكرش والأجزاء الأخرى وتقوية جدار الكرش.
2. إدخال الأحياء الدقيقة الضرورية للهضم الميكروبي للأعلاف المتناولة بفضل أنظيماتها.
3. بناء الغشاء المخاطي للكرش ,ووظيفته لامتصاص نواتج الاستقلاب البكتيري.
4. 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 بدءً من الأسبوع الثاني وحتى موعد الفطام حيث تتغذى على الحليب أوبدائل من الحليب مع البدء التدريجي بتقديم العلف الجاف وسهل الهضم وبحسب نموذج الفطام المتبع في محطة الأبقار,فالعجلات تفطم بأعمار 4, 6 ,8 &12 أسبوعا .

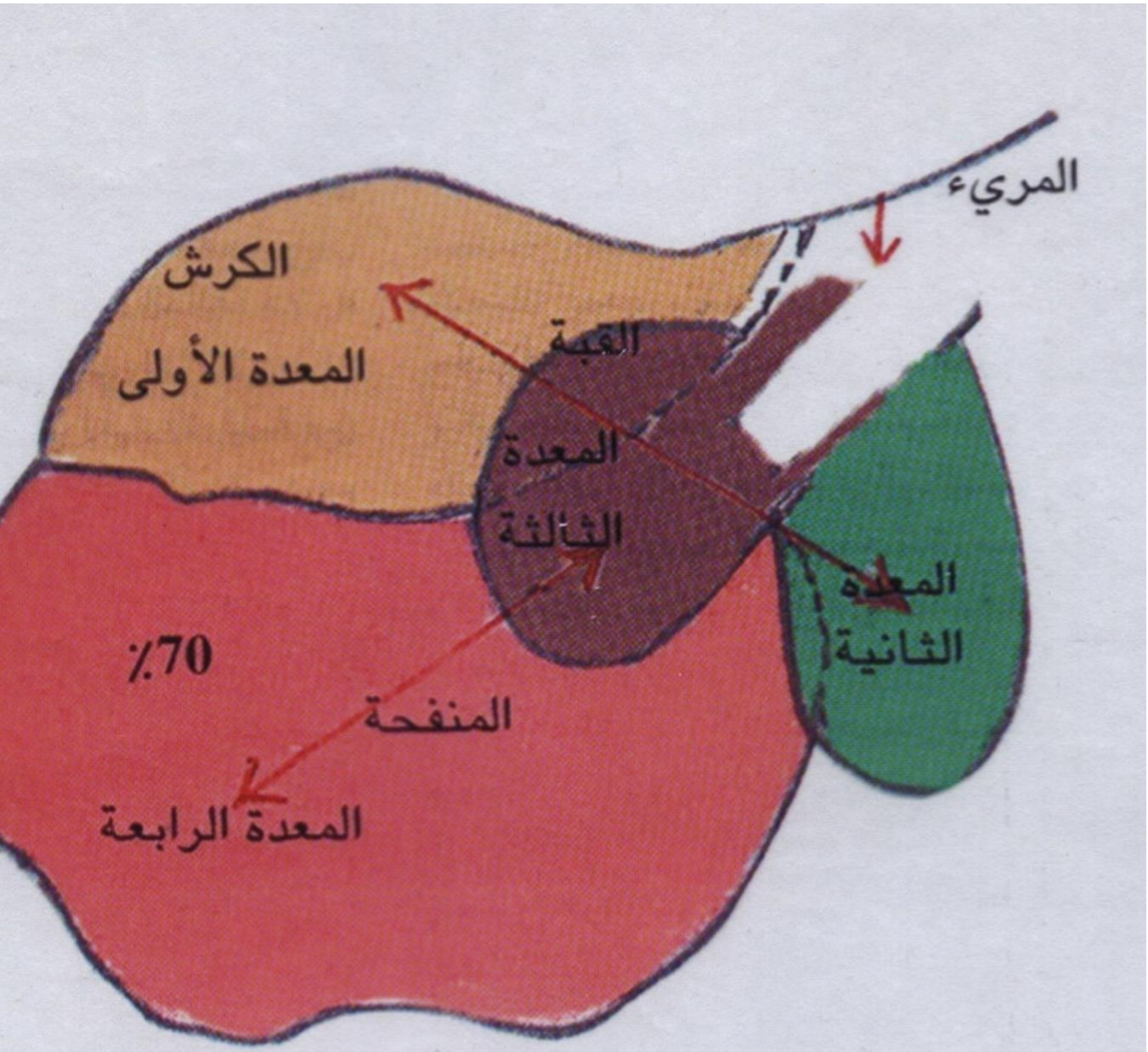
تغذية العجول الرضيعة

إن العجول في المراحل الأولى من العمر لا تشبه المجترات من حيث طبيعة الهضم والاحتياجات الغذائية بل هي أقرب إلى الحيوانات غير المجترة ، ولكنها مع تقدم العمر وتطور نمو الكرش وفاعليته تقترب خصـــائصـــها الغذائية من الحيوانات المجترة تدريجياً حتى تشـــابهها وفي الجدول رقم (1) إشـــارة إلى تطور حجم أجزاء المعدة المركبة مع تقدم العمر.

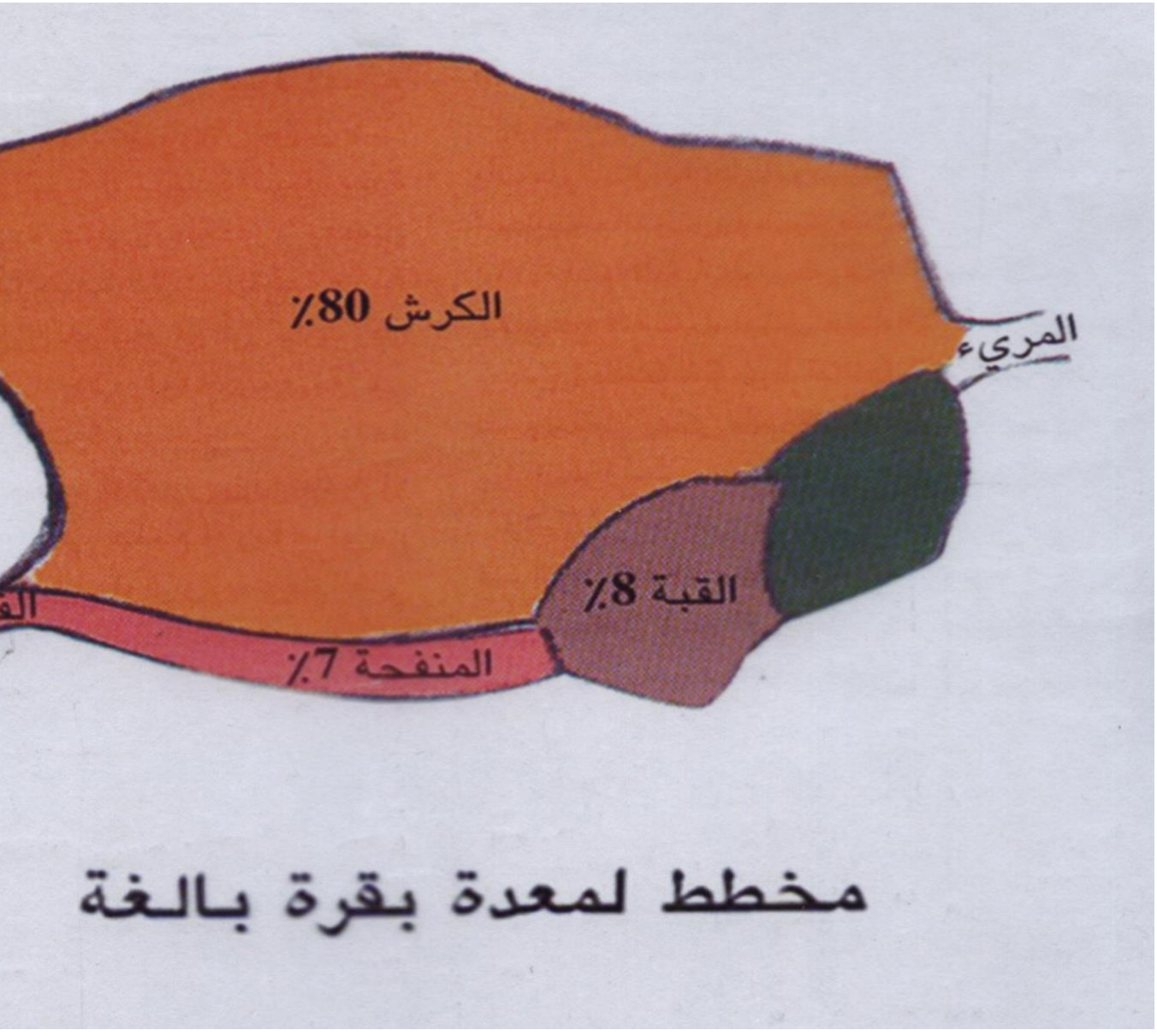
جدول رقم (1) حجم الأجزاء المختلفة للمعدة المركبة مع تقدم العمر .

أقسام المعدة	العمر بالأسبوع							
	0	4	8	12	16	26-20	38-34	الحيوانات البالغة
الكرش والشبكية	38	52	60	64	67	64	64	60
الورقية	13	12	13	14	18	22	25	27
المنفحة	49	36	27	22	15	14	11	13

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



مخطط لمعدة عجل رضيع ذو يوم و



مخطط لمعدة بقرة بالغة

تنشـــأ في المعدة الحقيقية للعجول الرضـــيعة أنواع عديدة من البكتريا اللبنية , ومن الممكن أن يكون عودة ســـريان جزء من الحليب إلى الكرش هيأ لتطور الأحياء الدقيقة في حجيرات الكرش والشبكية.

يجب عند تربية العجول أن نحدد الهدف من تربيتها ومعدل النمو اليومي لها وبرنامج تغذيتها . والعامل المحدد لســـرعة النمو في الفترات المختلفة من العمر هو الوزن النهائي الذي يجب أن تصل إليه الحيوانات البالغة بحسب السلالة . وكذلك يؤخذ الحسبان خصائص الجنس للحيوانات النامية والأحوال الاقتصادية في المزرعة . و يعد معدل النمو اليومي بحدود 700-750غ كافي لعجلات التربية خلال مراحل تربيتها كما موضـــحة في الجدول رقم (2) ، أما عجول التســمين يصــل معدل نموها اليومي من 800-1400 غ .

جدول رقم (2) معدل نمو عجلات التربية .

العمر /شهر	النمو اليومي /غ	وزن العجلة في نهاية الفترة /كغ
حتى 6 أشهر	700-750	155-160
6-12	600-650	255-265
12-18	550-600	350-360

تغذية العجول على اللبأ

إن الغذاء الطبيعي والأمثل الذي لا بديل له للعجل بعد الولادة مباشرة هو الصمغة أو الســرســوب . لذا يجب أن يقدم اللبأ خلال الســاعة الأولى من الولادة ويقدم للعجل 0.75-1 ليتر في الرضـــعة وأحياناً حتى 1.5 ليتر حســـب حجم العجل من 4-5 مرات في اليوم . والبعض يفضل أن يترك العجل يرضع من أمه في اليوم الأول ما يشاء , يجب مساعدة العجل بعد 30 دقيقة من الولادة على الوقوف والرضاعة لمدة دقيقتين على الأقل ثم تكرار هذه العملية بعد 3 ســاعات ثم بعد 6 ســاعات وبعد 12 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 محلوبة من البقرة الأم يجب أن تقدم مباشرة للعجل بعد حلا بتها ، لأن تقديمها وهي باردة تسبب إصابة العجل بالإسهال الغذائي . وبعدها في اليوم الثاني والثالث تزداد كمية الوجبة المقدمة للعجل بالتدريج ويقل عدد الوجبات ويمكن إتباع البرنامج التالي للتغذية على اللبأ والحليب حتى اليوم السابع الجدول رقم (3).

جدول رقم (3) برنامج تقديم اللبأ والحليب خلال الأسبوع الأول .

الفترة	ليتر /في الوجبة	عـدد مرات تقـديم اللبـأ / اليوم
اليوم الأول	1-0.75	5-4 مرات
اليوم الثاني والثالث	بالتدريج يزداد حتى 1.5	3 مرات
اليوم الرابع وحتى السابع	بالتدريج يزداد حتى 3	2 مرة

إذا كانت عليقه الأبقار الجافة فقيرة بفيتامينA،Dفيجب عند أول إرضـاع للبأ إضـافة 100 ألف وحدة دولية من فيتامينAو50 ألف وحدة دولية من فيتامين D على شكل مركزات زيتية .وفي حال فقدان اللبأ وعدم توفره لأي سـبب كان وتعذر تأمينه من أي بقرة أخرى حديثة الولادة بنفس المكان أو بمزرعة مجاورة يجب التعويض للعجل بالبديل التالي : خفق بيضة طازجة مع 850 مل حليب و280 مل ماء ساخن ، ويضـاف إلى المزيج ملعقة صـغيرة زيت سـمك وملعقة زيت خروع لتفريغ أمعاء العجل من الروث الأولي (العقي) . وتعطى الكميات السـابقة بوجبة واحدة وتكرر مرتين يومياً ، ويعطى بينهما وجبة حليب ولمدة ثلاثة أيام متواصـلة ويفضـل معها إعطاء 200-300 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 سـاعات ليتخمر على الدرجة 15مئوية ، أو في الثلاجة بدرجة (-ْ25م) يمكن أن يحتفظ بها لمدة سـنة . بعض محطات الأبحاث تنصـح بتجميد كميات اللبأ الزائدة ، وذلك بتوزيعها إلى وجبات كل وجبة ليتر ونصـف توضـع في إناء معدني سـعة ليترين بدرجة (-ْ25م) يمكن استخدامها حين الحاجة بإعادته إلى الحالة السائلة وذلك بتذويبها بشـكل تدريجي وتدفئتها إلى الدرجةْ37 م دون تسـخينها على النار بشـكل سـريع ومفاجئ وإلا تعرضـه للتلف . وهذه يمكن تقديمها للعجول المريضـة لرفع درجة مناعتها ضد الأمراض البكترية والفيروسية .

مزايا التغذية على اللبأ :

يوضـح الجدول رقم (4) مقارنة تركيب اللبأ مع الحليب إذ يتميز باحتوائه على ضـعف الكمية من المادة الجافة ، واللبأ يحتوي على كميات كبيرة من المواد الغذائية السهلة الهضم مثل البروتينات التي تصل نسبتها إلى 18% ، كذلك غني بالعناصر ومن ضـمنها المغنزيوم الذي له تأثير ملين ويحرض الأمعاء على الانقباض ودفع الروث الأولى (العقي) من القناة الهضـمية ، وكذلك غني جداً بالكاروتين وفيتامين

أ(800وحدة دولية لكل 100مل) وفيتامين د (400مغ/غ دهن مقارنة بالحليب العادي وهذا الفيتامين يقدم بدوره حماية إضـــافية للأغشـــية المخاطية ضـــد العوامل الممرضة المسببة للإسهال والالتهابات الرئوية .

جدول رقم (4) تغير تركيب اللبأ ما بعد الولادة % .

الوقت بعد الولادة	مادة جافة %	بروتين %	دهن %	سكر %	رماد %
اللبأ الأول	32	22.5	6.5	-	-
بعد 4 ساعات	24	16.4	5.1	2.1	1
بعد 8 ساعات	20	11.4	5.4	2.3	1
بعد 12 ساعة	15	8.3	3.4	2.9	0.9
بعد 24 ساعة	13.8	5.6	3.4	3.9	0.9
بعد ثلاثة أيام	14	4.6	4	4.5	0.9
بعد 10 أيام	13	3.7	3.7	4.8	0.8

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 12 ساعة من الولادة . إضافة إلى ذلك فإن الأجسام المضادة الموجودة في اللبأ يتم امتصاصها من قبل غشاء الأمعاء المخاطي على شكل أجسام مضادة لفترة يوم واحد تقريباً و بعدها يتعذر امتصاصها بشكل أجسام مضادة وإنما تتحول بالأمعاء إلى حموض أمينيه كبقية المواد البروتينية وليس لها أي أثر مضاد .

تغذية العجول على الحليب

يعد الحليب هو الغذاء الوحيد للعجل بعد انتهاء فترة إعطاء الســرســوب وحتى 10-15 يوم من العمر ، ويعطى على أساس واحد ليتر لكل 5-6 كغ من وزن العجل مع مراعاة عدم إعطاءه كميات كبيرة من الحليب في الأيام القلائل الأولى بعد انتهاء مرحلة اللبأ حتى لا يتعرض للمشـاكل الهضـمية والإسـهالات . يعطى العجل الكمية القصـــوى من الحليب بعمر 20-30 يوم وبعدها يمكن البدء بتخفيض كمية الحليب تدريجياً حتى الفطام .

والكمية الكلية التي يســـتهلكها العجل من الحليب الكامل تحددها نوعية الأعلاف المقدمة إلى جانب الحليب في نفس الوقت وحسب إمكانية المزرعة والقيمة التناسلية للحيوانـات وهي تتراوح من 180-450 كغ (للعجلات 180-350 كغ ولعجول التربية 320-450 كغ) وتنخفض كمية الحليب الكامل المسـتهلكة بشـكل كبير عند إعطاء العجول الحليب الفرز أو بديل من الحليب والجدول رقم (5) يبين احتياجات العجول الرضيعة .

في البلدان الغنية بإنتاج الحليب يمكنها إنتاج عجول اللحم الأبيض بالاعتماد على الحليب من الولادة وحتى عمر الذبح بين 2-5 أشـــهر بوزن حي 100-250 كغ , بهذه الطريقة تحقق العجول نمواً سـريعاً ومسـتمراً (لأكثر من 1 كغ /يومياً) معطية بذلك مردوداً مرتفعاً حوالي 65% ,وهذه اللحوم لها طلب خاص لأنها تحتوي على نسبة معتدلة من الدهون .

جدول رقم (5) الاحتياجات الغذائية للعجول .

البيانات	العمر / شهر					
	1	2	3	4	5	6
	وزن العجول في الفترة					
	42	62	82	103	124	145
الطاقة القابلة للتمثيل ، ميغاجول	16.9	20.9	23.4	26	28.6	31.4
مادة جاف /كغ	0.8	1.4	2,2	2.8	3.6	4.1
بروتين خام/غ	260	390	445	455	495	525
بـــروتـــيـــن مهضوم/غ	220	325	360	365	370	385
ألياف خام/غ	65	195	440	610	685	740
ملح طعام/غ	5	10	12	15	20	20
كالسيوم/غ	10	15	20	25	25	30
فوسفور/غ	5	10	13	15	15	20
مغنزيوم/غ	8	12	15	19	22	26
كاروتين/ملغ	30	45	60	75	90	105

فيتـامين □ ، ألـف وحـدة دولية	0.7	1,1	1.5	1.9	2.1	2.3
فيتامين □/ملغ	30	55	85	110	145	165

طرائق رضاعة العجول :

1- الرضـاعة الطبيعية من الأم مباشـرة : وفيها يجب تقدير كمية الحليب الكلية للأم وعندها يمكن معرفة كمية الحليب الواجب تركها في الضـرع بشـكل صـحيح . بعد الولادة مباشـرة يقرب العجل من الضـرع وتوضـع الحلمة في فم العجل ويعصـر الحليب في فمه ليتذوقه ومن ثم يبدأ بالرضـاعة فإذا لم يسـتحب يعطى العجل الحليب عن طريق الرضاعة بواسطة الحلمة .

ما يعيب الرضـاعة الطبيعية ترك العجل يرضـع من أمه حليب السرسوب أو الحليب العادي بدون تقدير دقيق لكمية الحليب التي يرضعها ,**فقد تكون هذه الكمية :**

أ- قليلة لاتوفر الاحتياجات من العناصـر الغذائية وبالتالي يتأثر نموه المسـتقبلي بوضوح .

ب-أو كثيرة وتزيد عن الاحتياجات اليومية المقررة ,خصـوصـاً عند رضـاعة الحليب الدسـم ,فالدهن الزائد عن الحاجة (لأكثر من 4,5 غ/كغ وزن حي) يصـل إلى الأمعاء الغليظة ويتحلل مكوناً الحموض الدهنية الطيارة والتي لايسـتفيد منها لعدم تطور الهضم الميكروبي مسببة الإسهال الغذائي .

مما سـبق يتضـح أهمية تقدير كمية الحليب في الضـرع عند ترك العجل للرضـاعة الطبيعية فيترك أحد الأرباع أوالربعين للرضـاعة بحسـب الاحتياجات اليومية , أوحلابة البقرة بشكل كامل ويعطى العجل الكمية المناسبة عن طريق الرضاعات .

2- التغذية بوساطة الرضـاعات : وهي عبارة عن علب من الألمنيوم سعتها 2.5 ل فيها كمية الحليب المخصـصـة لكل عجل ، وبعد تناول كمية الحليب يعطي العجل فترة 6-10 دقائق للعجل يضـع فيها الحلمة المطاطية في فمه ليخمد منعكس الامتصاص لديه ، وذلك لتفادي لحس الأشياء الأخرى الموجودة حوله .

3- 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 الزجاجة المخصصة مع مراعاة أن تكون الحلمة مزودة بثقب سفلي عند قاعدة الحلمة لإدخال الهواء إلى الزجاجة .

يتسبب الإرضاع الجماعي للعجول عن طريق آلة الرضاعة

(Forester Technik) لنشر الأمراض المعوية والتنفسية وذلك للأسباب :

1- تواجد العجول بأعداد كبيرة ضمن مجموعات داخل حظائر صغيرة, مما يتسبب باختلاط العجول ونقل العدوى سريعاً .
2- تحاول بعض العجول الرضاعة من رضا عات أخرى للحصول على كميات إضافية, مسببة التلوث للحلمات ونقل العدوى للحيوانات السليمة .

جدول رقم (6) مقارنة طريقة تقديم الحليب للعجول .

الرضاعة من السطل	الرضاعة من البزازة
مدة الرضاعة للوجبة 4-6 دقائق	مدة الرضاعة للوجبة 40-60 ثانية
الكمية 50غ حليب / شفطة	10غ 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 0,2 ل .	كمية اللعاب لكل وجبة 0,6 ليتر
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 10 أيام ويجب أن يكون

الدريس ذو نوعية ممتاز وناعم ومؤلف من نباتات مختلفة وطرية . ينصح بتحضير ريس خاص غني بالفيتامينات للعجول. تتناول العجول بعمر 3 أشـــهر حتى 1.3-1.4 كغ أما في بعمر6 أشـــهر حتى 3 كغ ، ويمكن تحضـــير الدريس على شـــكل منقوع الدريس (1 كغ دريس مقطع يصـب عليه 6-7 ليتر ماء مغلي سـاخن وتنقع لمدة يوم كامل وهذا يمكن إعطاءه من عمر 20-25 يوم) .

البدء بتعويد العجول على اســتهلاك العلف المركز من الأســبوع الثاني من العمر ، وبعمر 15-20 يوم يعطى (100-150) في اليوم ،في البداية توضع كمية قليلة منه في فم العجل مباشـــرة أو تنثر كمية منه في أرض الســـطل بعد التغذية على الحليب ويترك العجل يتذوقه ، ثم توضع كمية منه باستمرار في المعلف على أن تتبدل يومياً بكمية جديدة وفيما يلي نماذج للعلف البادئ والعلف المركز القياسي(%) :

المكونات	نموذج 1	نموذج 2	العلف المركز القياسي
الشعير	22	19	45
الذرة الصفراء	16	13	12
كسبة دوار الشمس المقشورة	35	37	24
تفل الشـــوندر المجفف	25	-	-
مخلفات الشعير	-	29	-
نخالة القمح	-		17
حجر كلسي	1	1	1
ملح طعام	1	1	1
فيتامينات ومعادن*	-	-	-

- يضاف 1كغ من مخلوط المعادن والفيتامينات المحلي التركيب لكل طن علف
- نسبة البروتين المهضوم في نموذج(1)18.3 والألياف 13,7 .
- نسبة البروتين المهضوم في نموذج(2)17.7 والألياف 13,4 .
- نسبة البروتين المهضوم في العلف القياسي15.6 والألياف 8,7 .

تضاف الأعلاف الغضة إلى العليقة بعمر شهر وأحياناً لتنشيط الهضم في الكرش تعود العجول على الجذور من عمر10 أيام . يفضل تحضير سيلاج العجول من خليط من النباتات البقولية النامية (الفصه،البرسيم، الكرسنة) والنباتات النجيلية وبعد فترة اكتمال تطور المعدة المركبة يمكن إعطاءها السيلاج المحضر للحيوانات البالغة .
الأعلاف الغضة تحسن الهضم وتساعد على الاستفادة من المكونات الغذائية . لا تتجاوز الحصة اليومية من الأعلاف الغضة 200-300غ في فترة التعويد عادة . في

حال توفر الأعلاف الخضراء ، يبدأ بتعويد العجول على تناول الأعلاف الخضراء بعمر عشرة أيام وبعمر شهرين تستطيع العجول تناول 3-4 كغ وبعمر أربعة أشهر من 10-12 كغ أما بعمر ستة أشهر فهي تتناول 18-20 كغ علف أخضر وهي تعوض عن الدريس والأعلاف الغضة و30-50% 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 9.5-10 ميغا جول طاقة قابلة للتمثيل و150-170غ بروتين مهضوم (20-22% بروتين خام) .

تزداد الكمية اليومية من العلف المركز بالتدريج (في الشهر الثالث من العمر 1.2-1.6 كغ) أما بعمر 3-4 أشهر عندما يبدأ العجل بتناول الدريس والسيلاج والجذور بشكل جيد يبقى العلف المركز على نفس المستوى أو يبدأ بالتناقص .

مع توفر الأعلاف المالئة والمركزة المناسبة للعجول في هذه المرحلة يمكن البدء بتخفيض كمية الحليب في العليقة بدءاً من الأسبوع الرابع وتدريجاً 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 2.5-3 أشهر ، أما في حال الفطام المبكر يمكن أن تختصر فترة إعطاء الحليب الكامل إلى 7 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 1 ليتر في الساعات الأولى ثم 1-2 ليتر حتى نهاية اليوم على أن تحلب الأم في ميعادها وتجميد الفائض من السرسوب , وحتى نهاية الأسبوع الأول كما ورد في الجدول رقم (7) .

-من الأسبوع الثاني وحتى الرابع يعطى العجل ستة ليترات حليب على وجبتين (3 ليتر كل وجبة) إضـــافة ل 2-4 ليترات ماء نظيف ، والبدء بالأعلاف الجافة والمؤلفة(من 75% شعير مجروش + 25% تبن طري تعطى يومياً ملئ الكف مع الأعلاف الخضراء للتعويد .

- من الأسبوع الخامس وحتى الأسبوع السابع يعطى العجل أيضاً 6 ليترات حليب (3 ليتر كل وجبة) وزيادة كمية الماء من 4-6 ليترات وتبديل مكونات العليقة الجافة والمؤلفة (من جزئين من العلف المركب (50% مركب حلوب و 50 % شعير) تخلط مع جزء من التبن الطري و يعطى الكمية المناسبة من هذا المخلوط 750 غم مع العلف ا لأخضر ا لمتوفر دائماً أمام العجل .

- من الأســـبوع الثامن يعطى العجل ثلاث ليترات حليب (1.5 ليتر كل وجبة) ومن 6-8 ليتر ماء وكمية 1.5 كغ من مخلوط العلف الجاف الســـابق 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 المالئة بشـــكل حر أمام العجل والماء النظيف ليدخل العجل مرحلة جديدة ما بعد الفطام , ومن المفضـــل الأســـتمرار التدريجي بتقديم الأعلاف الجافة للتأقلم وحتى عمر أربعة أشهر .

تعطى الإضـــافات المعدنية للعجول بدءاً من عمر 11 يوماً وهذه الإضـــافات تعطى على شكل ملح الطعام ، حجر كلسي ، الفوسفات الخالي من الفلور ، فوسفات ثنائي الكالسيوم ، طحين العظم وأملاح العناصر النادرة .

يجب إضـافة 10-12 ألف وحدة دولية من فيتامين و2-3.5 ألف وحدة دولية من فيتامين (على أســـاس 20-30 وحدة دولية لكل واحد كغ وزن حي) للعجول حتى عمر ثلاثة شـــهور ، وبالأخص يجب الانتباه إلى كمية الفيتامينات المعطاة للعجول عند خفض كمية الحليب الكامل (في عمر 40-50 يوماً) في غياب بديل من الحليب الغني بالفيتامينات ، في هذه الحالة يجب زيادة كمية الفيتامينات المضـافة 1.5-2 مرة .

التغذية على الحليب الفرز

كان ومازال 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 الدهن 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 3-4 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 (الدهن) 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 22% بروتين خام ويكون مصدرها على الغالب الحليب و4.19 ميغا كالورى طاقة قابلة للتمثيل والجدول رقم (7) يبين تركيب بعض بدائل من الحليب .

جدول رقم (7) تركيب بعض بدائل من الحليب % .

المكونات كنسبة %	للعجول بعمر 20 يوماً	للعجول بعمر من 20 حتى 57 يوماً

حليب	60	39
حليب فرز	10	25
مسحوق شعير مقشور	8	8
مسحوق ذرة	5.1	8.1
دهن	14.2	17
مخلوط فيتامينات	1	1
بيكاربونات الصوديوم	0.3	0.3
كلور الصوديوم	0.3	0.4
فوسفات ثنائية الكالسيوم	1,1	1.2

يبدأ بإعطاء بديل الحليب بعمر 11 يوم على أســـاس 1,1 كغ بديل حليب جاف عوضــاً عن 10 كغ حليب كامل (21-24 كغ بودرة جافة لكل فترة التغذية) . عند استخدام بديل الحليب يحل المسحوق بماء مغلي دافئ (38-40°م) حتى درجة كثافة الحليب الطبيعي (1,1-1.2 كغ من مسحوق بديل الحليب و8.8-8.9 ليتر ماء) أو حسب توصيات الشركة المنتجة . ويجب التغذية على بديل الحليب فقط عند تحضيره طازجاً .

يفضـل بعض المربين البدء بالتغذية على الحليب الكامل مدة 1-3 أسـابيع ثم الانتقال تدريجياً للتغذية على بديل من الحليب , لأن نمو وتطور خلايا الأعضـــاء الحيوية المهمة للعجول (الكبد , الرئتين والكلى والطحال ...) يتأثر بشـــدة خلال الفترة (80-100) من الولادة بالتغذية المناســـبة والصـــحيحة للوقاية من الأمراض النوعية وسـوء التغذية ويسـتخدم بديل من الحليب في التغذية كما يسـتخدم الحليب تماماً .

يجب إعطاء العجول عند التغذية على بديل من الحليب بادئ من الأعلاف المركزة الذي يحوي على الأقل على 180 غ بروتين مهضـــوم /كغ . يدخل في تركيبه 18-25% كسبة عباد الشمس ، القنب أو كسبة الصويا ، 5-8% أعلاف ذات مصدر حيواني ونسـبة مماثلة من الخميرة وحسـب الإمكانية 10-12% حليب فرز ، نخالة وحبوب .يســتخدم بديل من الحليب حتى عمر 3-4 أشـــهر والجدول رقم ( ) يبين أحد برامج التغذية على بديل من الحليب .

جدول رقم (8) 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)
10-1	5	-	-	-	-
17-11	3	2	0.1	0.1	-
24-18	3	3	0.1	0.2	-
31-25	2	4	0.2	0.3	-
38-32	-	6	0.2	0.4	-
55-39	-	6	0.3	0.5	-
62-56	-	7	0.4	0.6	-
69-63	-	8	0.5	0.8	-
67-70	-	8	0.6	1	-
83-77	-	9	0.7	1.2	-
90-84	-	4	0.8	2	2
120-91	-	-	-	2.5	4
150-121	-	-	-	2.7	6
180-151	-	-	-	3	8
المجموع الكلي خلال 6 أشهر	106	459	30.3	90	564

قبل نقل العجول يجب عدم تغذيتها على الحليب ، تفادياً لاضـطرابات الهضـم. بدلاً من الحليب تعطى 2-1.5 ليتر من محلول 5-6% غليكوز وتعطى 3 مل من ثلاثي الفيتامينات AD3Eعضـل و500 ألف وحدة من التتراسـكلين . وتعطى مهدئ قبل 30 دقيقـة من النقـل. بعـد وصـــول العجول من جـديـد تعطى محلول الغليكوز والفيتامينات بدل الحليب تفادياً لإصابتها بمرض تصلب العضلات .

أهمية إعطاء العلف الجاف أثناء الرضاعة وتأثيره في 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 المتشكلين ، بينما الدريس يدعم الفعل الميكانيكي لبناء الجهاز العضلي للكرش .

تبدأ التقلصـات العضـلية للكرش وعملية الاجترار مع تعليف المواد الجافة والدريس . ومن خلال عودة القليل من العصـــيات اللبنية من المنفحة إلى الكرش الأمر الذي يشـــجع ويدعم نمو وتكاثر الميكروفلورا ، إضـــافة لارتفاع درجةpH لأكثر من (6) من شـــأنه ينشـــط أنواع عديدة من الأحياء الدقيقة التي تنتج الحموض الدهنية الهامة وبالمعدل الطبيعي عندما يصـــل عمر العجول إلى 8 أســـابيع ، وينطبق ذلك على تحرر الامونياك ، ومما يؤكد نشاط الهضم الميكروبي هو ارتفاع نسبة البروتين الميكروبي في الأمعاء الدقيقة من (30-40%) قبل الفطام إلى (60-80%) بعد سحب الحليب نهائياً .

تصـل سـعة الكرش عند عمر 3-4 أشـهر إلى السـعة النسـبية للمعدات الأربعة كما هي عند الحيوانات البالغة ، ويرتفع معدل الاسـتهلاك للعلف الجاف كحد أعلى إلى (2.8 كغ مادة جافة / 100 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 30% 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 4 مم .
يبدأ العجل بتنـاول المـاء فعلياً مع تراجع كميـة الحليب المقدمـة ، لأن مزج الحليب بالماء يؤثر على تكون خثرات البروتين في المنفحة ، لذا يفضـــل تقديم الماء مع العلف الجاف ، والأفضـــل هو تعويد العجول على تناول الماء من المشـــارب الآلية بشكل حر .

تتعلق كمية الماء اليومية المتناولة في هذه الحالة بكمية العلف ودرجة حرارة المحيط فعند درجة حرارة 10مْ تستهلك حوالي 3.5 كغ ماءلكل كغ علف جاف ,

وفي الدرجة˚20م تســـتهلك بمعدل 4.5 كغ ماء لكل كغ علف جاف متناول وعند الدرجة˚30م تستهلك كمية من 5-6 كغ ماءلكل كغ علف جاف متناول .

الشروط الواجب مراعاتها عند تغذية العجول الرضيعة :

1-تسـتطيع العجول الرضـيعة تناول العلف والماء منذ الأسـبوع الثاني بعد الولادة وهذا يؤدي إلى تطور المعدة الأمامية بشكل كامل .

2- يجب إعطاءه علف ذو نوعية جيدة .

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

4- لا يســـتطيع العجل أن يخثر الحليب إذا زادت كمية الدهن المتناول يومياً من الحليب عن 240 غ وأي زيادة تؤدي إلى الإسهال .

5- يجب إعطاء الحليب والسرسوب فور حلابته دافئاً (درجة حرارته 35-37ْم) لأن بقاء الحليب حتى يبرد يســـبب النفاخ نتيجة عدم التخثر وكذلك يؤدي الشـــرب البطيء لتجمع الحليب البارد في الكرش، ويتخثر الحليب بالأنفحة بواســـطة أنزيم الرينين خلال /5/ دقائق عندما تكون حرارته /35-37ْم/ بينما في حال برودته لنصـف هذه الدرجة فإن فترة التخثر أو التجبن تطول لمدة 6 ســاعات أو أكثر وهذا يعني أن الحليب البارد يذهب للأمعاء دون أي هضـــم في المعدة مســـبباً الإســـهال الغذائي . والذي قد يتحول مع تعقيدات أخرى لإســـهال مرضـــي يضـــعف الغشـــاء 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 .

6- 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 شـكل خثره رخوة وتصـبح متاحة للأنزيمات ، وتهضـم بشـكل أفضـل ولا يحدث اضطراب في الهضم .

7- يجب أن يكون عدد الوجبات 2-3 وجبات ويفضـــل أن تزيد عن ذلك في الأيام الثلاث الأولى وخاصة في اليوم الأول .

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

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

10- يجب المحافظة على مواعيد تقديم الوجبات .

11- عند ظهور أعراض هضـمية وخاصـة الإسـهالات ، يجب المبادرة إلى تقليل كمية الحليب أو اســتبدال البديل بالحليب الكامل ومراقبة العجل المصـــاب حتى يتم شفاءه .

12- تفطم العجول عن العلف السائل بعد أن تصبح قادرة على استهلاك كميات من الأعلاف النباتية لتوفير احتياجاتها الكمية والنوعية من المكونات الغذائية على أن يكون الفطام تدريجياً . ولابد من توفر مصـــدر للألياف بحيث تدخل في الخلطة وتكفي لرفع نسبة الألياف إلى حوالي 12-15% .

14- درجة الحموضـــة المثالية للحليب تتراوح بين (4-4,8) = pH , ويمكن استخدام بعض الحموض لتعديل درجة الحموضة (حمض الليمون 37% ..) وتمنع نمو و تكاثر بعض العصيات القولونية المسببة للإسهال .

<u>تغذية العجول بعد الفطام</u>

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

تحتاج العجلات بعمر 4-6 أشـــهر إلى عليقه جيدة مرتفعة القيمة الغذائية مكونة من العلف المالئ والعلف المركز ، لأن العجلات لا تستطيع الاعتماد كلياً على الأعلاف المالئة لتوفير احتياجاتها إلا بعد أن يصـــبح عمرها أكبر من ســـنة . وتختلف كمية العلف المالئ والمركز حســـب نوعية العلف المالئ فإذا كانت نوعية العلف المالئ جيدة فإن نســـبة البروتين الخام في العلف المركز (12-13%) تكون كافية والكمية المستهلكة تكون بحسب الوزن ، بينما إذا كان العلف المالئ متوسط النوعية تزداد نســـبة البروتين في العلف المركز إلى (15-16%) ويجب أن تحتوي العليقة على مصادر للكالسيوم والفوسفور إضافة إلى الأملاح النادرة .

الأعلاف المالئة الجيدة تتمثل بالدريس وأنواع السيلاج والأعشاب الخضراء بالإضافة إلى الأعلاف المالئة 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 المالئة بالعلف المركز والجدول رقم (9) يبين كمية الأعلاف المركزة التي يجب تقديمها للعجول الذكور والإناث عند تغذيتها على أنواع مختلفة من الأعلاف المالئة .

جدول رقم (9) نماذج العلائق المكملة لعجول التربية .

نوع العلف المالئ	الزيادة الوزنية غ/ اليوم

	ذكور (3-6أشهر) (1000غ)	إناث (3-6) أشهر (800غ)
الـدريس المجفف طبيعيـاً ونوعية جيدة يعطى بشـكل حر	3-2.5 كغ*	2-1.5 كغ*
سـيلاج الأعشـاب يحتوي 20% مـادة جـافـة بـدون مواد حافظة	3-2.5 كغ*	2-1.5 كغ*
السيلاج المضـاف له مواد حافظة	2.5-2 كغ*	1.5-1 كغ*
سـيلاج الـذرة يحتوي 30% مادة جافة والمعامل باليوريا (12غ / كغ)	1.5 كغ**	0.5 كغ**
بدون إضافة اليوريا	1.5 كغ ***	0.5 كغ كسبة صويا

* : تعطى العجول عليقه مكملة من (80% حبوب+ 20% كسـبة صـويا) إلى جانب العلف الأساسي بشكل حر .

** : العليقة المكملة مكونة من (70 % حبوب + 30% كسبة محمية) .

*** : العليقة المكملة مكونة من (50% حبوب + 50 % كسبة صويا) .
والملاحظ من الجدول ( ) تقنين العلف المركز لتحقيق الزيادة الوزنيةالمطلوبة 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 العجلات بشكل مقنن على الأعلاف المالئة وقليل من الأعلاف المركزة للمحافظة على الوزن والحجم عند العمر الملائم للتلقيح والإخصاب .

يوصى بالفطام للعجول بعمر 4أو 8 أسابيع نظرا للتوفير في كمية الحليب والجهود المبذولة لخدمة العجول في رضاعتها وبخاصة في البلدان التي تحتاج إلى كميات كبيرة من الحليب للإنسان وصناعة الألبان الأجبان .