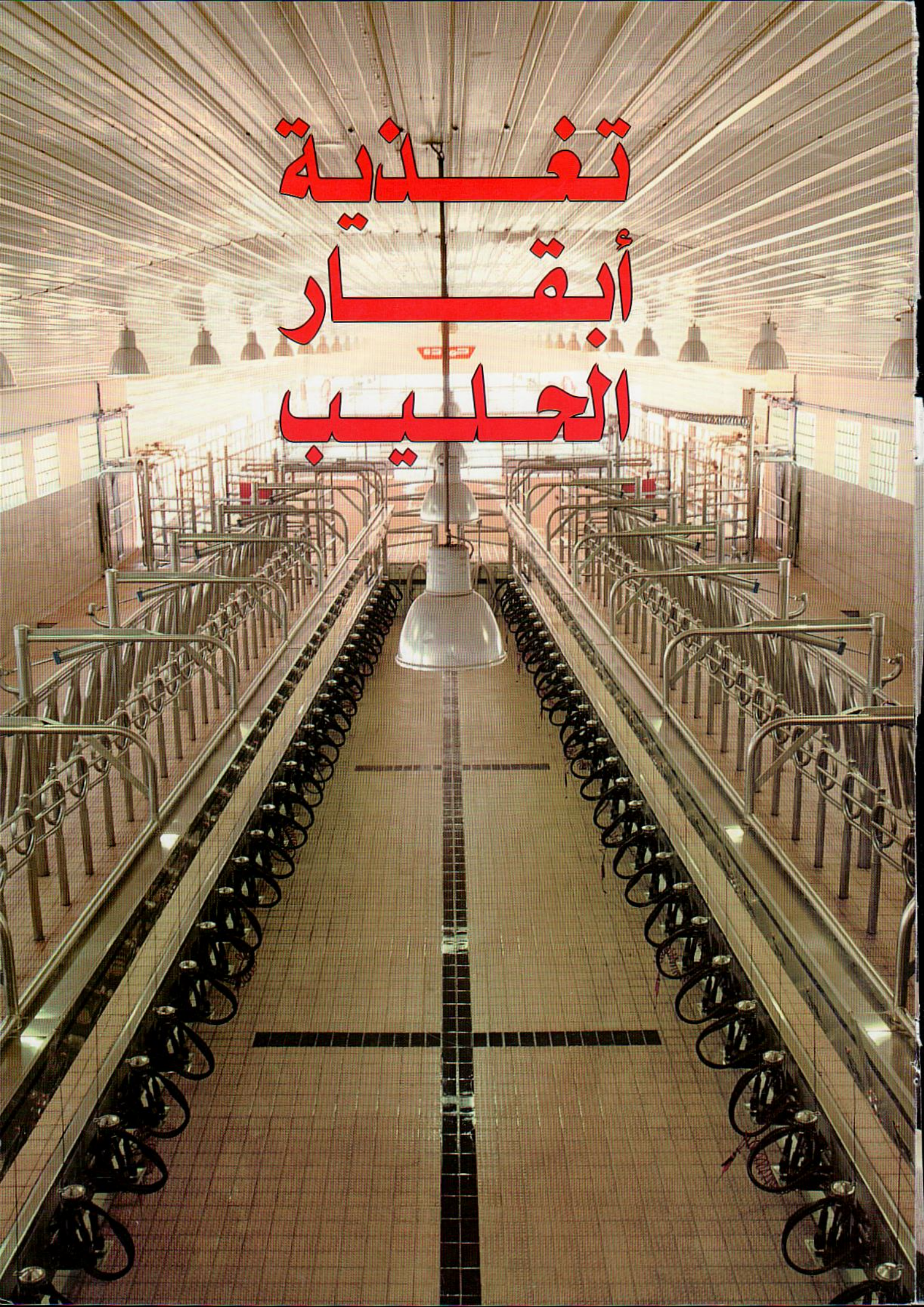

تغـــذية
أبقـــار
الحلـيب

تغذية أبقار الحليب

أ.د. محمد حرب

قسم الانتاج الحيواني

كلية الزراعة - الجامعة الأردنية

صورة الغلاف

محلب مزرعة الخالدية الحديثة للابقار والاغنام (حمودة)

نشرة ارشادية مقدمة كهدية للمهندسين الزراعيين

ومربي الابقار من قبل الشركة الاردنية للاعلاف (حمودة)

محتويات النشرة

١. مقدمة.

٢. العناصر الغذائية.
٢. ١. الطاقة.
٢. ٢. البروتين الخام.
٢. ٣. المعادن.
٢. ٤. الفيتامينات.
٢. ٥. الماء.

٣. ١. الكمية المأكولة طواعية من قبل الحيوان.
٣. ٢. الكمية المأكولة من المادة المالئة.

٤. الأحتياجات الغذائية لأبقار الحليب.

٥. برنامج التغذية.
٥. ١. في بداية مرحلة الجفاف.
٥. ٢. في باقي مرحلة الجفاف.
٥. ٣. المرحلة الأولى للحلابة.
٥. ٣. ١. التغذية الدافعة.
٥. ٣. ٢. الفترة الثانية من الأسبوع الثالث وحتى انتهاء المرحلة الأولى.
٥. ٤. المرحلة الثانية للحلابة.
٥. ٥. المرحلة الثالثة للحلابة.

٦. عمل خلطات متوازنة للأبقار الحلوب.

٧. إدارة تغذية القطيع.
٧. ١. مقدار المادة المالئة.
٧. ٢. تغيير كمية المركزات.
٧. ٣. تغذية ضعيفة أو تغذية زائدة.
٧. ٤. الوزين الدقيق ضروري للتغذية الدقيقة.
٧. ٥. نسبة البروتين وأقسامه في خلطات المركز.
٧. ٦. ارشادات حول الطاقة والألياف والدهون في الخلطة المركزة.
٧. ٧. معاملة خلطات المركز
٧. ٨. اجمالي ادارة التغذية.
٧. ٩. نظم التغذية.
٧. ١,٩ النظام الفردي
٧. ٢,٩ التغذية باستخدام الحاسوب
٧. ٣,٩ الخلطات الكاملة
٨. أمراض التغذية والأيض.
٨-١ حمى الولادة.
٨-٢ الكيتونية.
٨-٣ متلازمة البقرة السمينة.
٨-٤ نقص الدهن في الحليب.
٨-٥ التسمم من حامض البروسيك
٨-٦ التسمم النيتراتي.
٨-٧ انقلاب الأنفحه.
٨-٨ الكزاز العشبي.
٨-٩ النفاخ.
٨-١٠ مرض المسامير.
٨-١١ الحموضة.

٩ - المراجع

تغذية الأبقار

١ - المقدمة

ان الأهداف المطلوب تحقيقها من برنامج التغذية للأبقار خمسة أهداف هي :

١ – تزويد القطيع بتغذية متوازنة لإعطاء الانتاجية الممكنة من الحزمة الوراثية للقطيع وتؤدي إلى انتاجية ذات كفاءة عالية.

٢ – إن هذه البرامج الغذائية يجب أن تقدم العناصر الغذائية اللازمة بالكميات المطلوبة للبقرة المعنية الطالبة في الوقت المحدد.

٣ – وبحيث تكون الأعلاف المقدمة ذات سعر معقول، ان هذه الأعلاف قد لا تكون الأرخص ولكنها الأعلاف التي تحقق أعلى ربحية ممكنة.

٤. كما أن هذه الأعلاف يجب ان تقلل من مشكلات التغذية والأيض وتحقق أكبر كفاءة تناسلية.

٥. كما أن هذه الأعلاف المقدمة وبرمجة تعليفها يجب أن تقلل من التغييرات الجسدية بأقل قدر ممكن خلال فترة الحلابة.

ولتحقيق هذه الأهداف، واطعام علف متوازن تحتاج إلى معرفة عدة عوامل (شكل رقم ١) من أهمها :

١ – الحيوان الذي نطعمه، وزنه، انتاجيته من الحليب ونسبة الدهن في حليبه.

٢ – استعمال الجداول التي تعطينا المتطلبات من الطاقة والبروتين والمعادن والفيتامينات وفقاً لجداول الهيئة القومية للبحوث الأمريكية National Research Council أو وفق هيئة البحوث الزراعية البريطانية Agricultural Research Council. وهذه المتطلبات الغذائية موضوعة وفقاً لاحتياجات الصيانة وانتاج الحليب.

٣ – الأعلاف الخضراء ونسبة اطعامها، وهنا لا بد من معرف تركيب الأعلاف الخضراء وذلك بتحليلها.

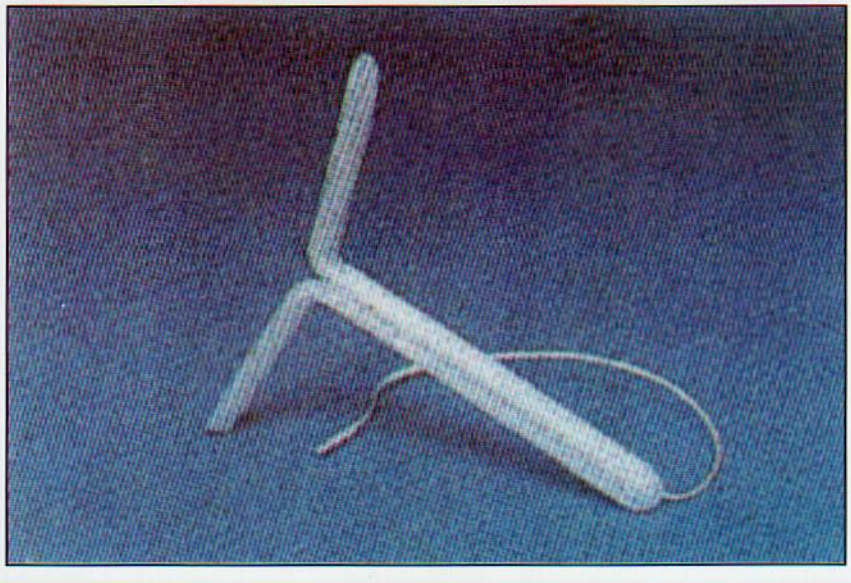
٤ – معرفة الخلطة المركزة المقدمة، تركيبها ومحتواها من الطاقة ونسبة احتوائها على المعادن والفيتامينات والبروتينات المحطمة وغير المحطمة.

٥ – التقيد بالكمية التي يجب تقديمها من الأعلاف الخضراء والخلطة المركزة وعدم تجاوزها.

٦ – نظام الحلابة والتغذية أي طريقة تقديم العلف المركز في المحلب أو اتباع التغذية الجماعية وطريقة تقديم المادة المالئة مع المركز أو بدونه ومعالف منفردة أو جماعية.

٧ – إدارة القطيع والمقدرة الفنية للأدارة وحجم القطيع والاستثمارات المالية التي يمكن صرفها لجلب النواحي التكنولوجية المطلوبة وطريقة تحضير الخلطات العلفية يدوياً أو آلياً.

أي أن هنالك عدة عوامل مؤثرة لأدارة تغذية ناجحة للأبقار الحلوب وهذه العوامل تدور حول مقدرة البقرة، ونوع العلف المقدم ونظام الحلابة والتغذية وإدارة القطيع. ان فهم هذه العوامل وتداخل بعضها ببعض يجعل تغذية القطيع فناً قائماً على أسس علمية.



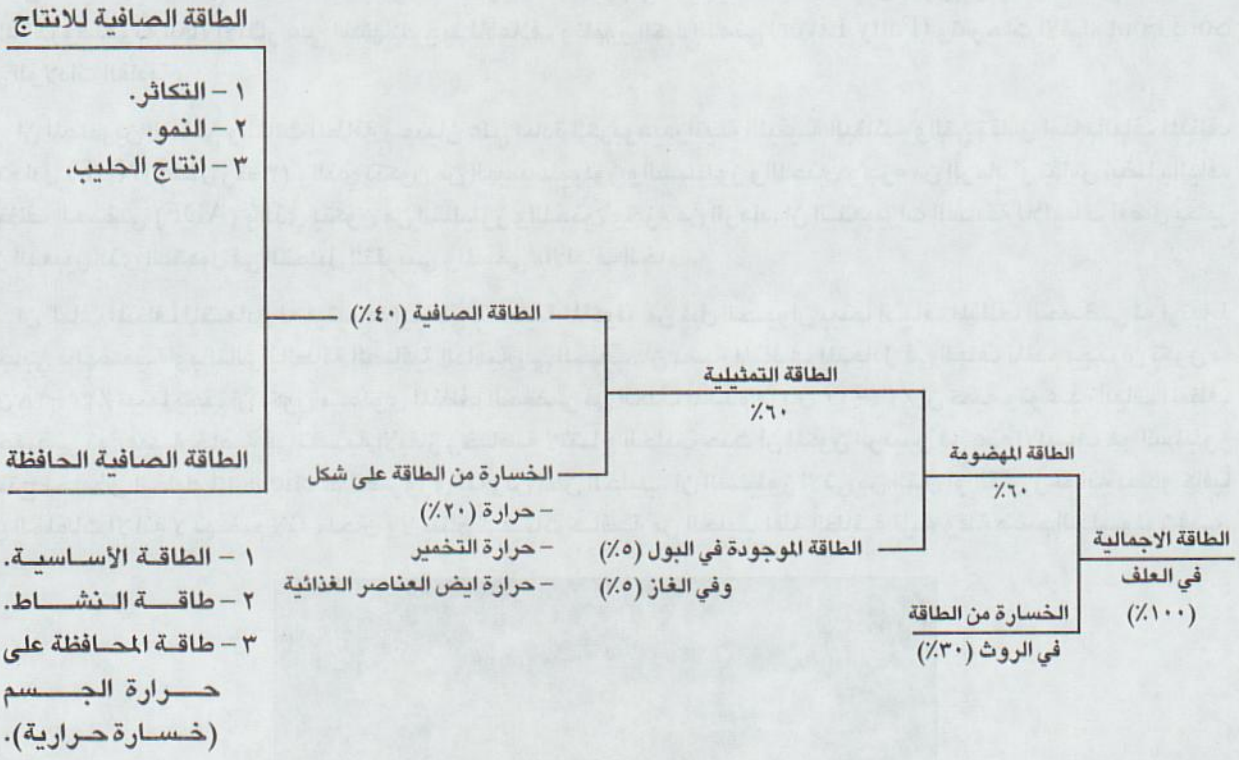
CIDR - B

شكل رقم (١) : العوامل المؤثرة لإدارة تغذية ناجحة للأبقار الحلوب.

٢. العناصر الغذائية:

١,٢ الطاقة : تعتبر الطاقة المقدمة للحيوان ضرورية له لتمكين جسمه من أداء وظائفه المختلفة، كالتنفس وحركة الدم، والمحافظة على درجة الحرارة، وموازنة التفاعلات الكيماوية الضرورية للنمو والادامة وانتاج الحليب، إذ ان وحدات التعبير عن الطاقة تختلف في العالم ولكن معظمها مبني على كيفية تجزئتها داخل الجسم، ويبين شكل رقم (٢) التعبيرات المستعملة.

شكل رقم (٢) تجزئة الطاقة في الأبقار المغذاة على ٦٠٪ فصة و٤٠٪ ذرة

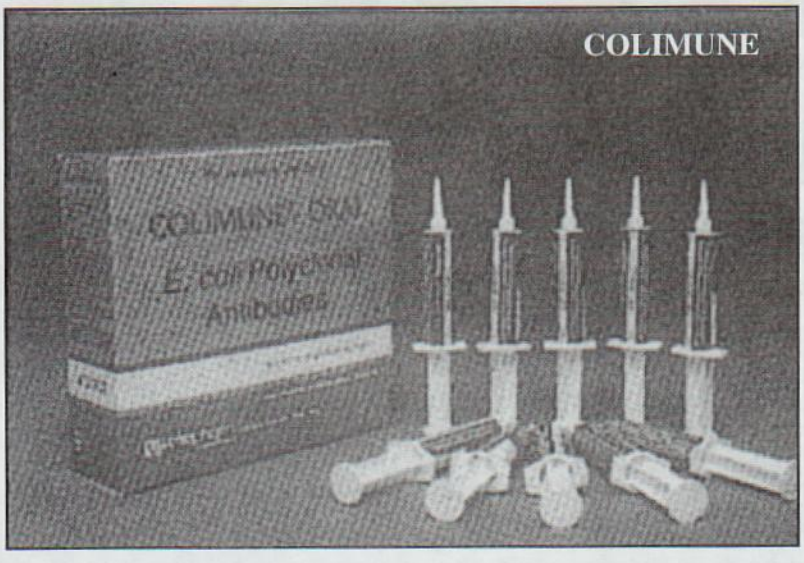


وحالياً يتم قياس الطاقة بالسعر الحراري (الكالوري) وتم تغييره في الدول الأوروبية إلى وحدة الجول علماً بأن الكالوري = ٤,١٨ جول.

إن مصادر الطاقة في الأعلاف هي:

١ – المصادر غير البنائية أو غير الليفية أو ما تسمى بالتعبير الأنجليزي
Non Structural or Non - Fiber Carbohydrate

٢ – ألياف المنظف الحمضي Acid Detergent Fiber (ADF).



٣ – ألياف المنظف المتعادل Neutral Detergent Fiber (NDF).

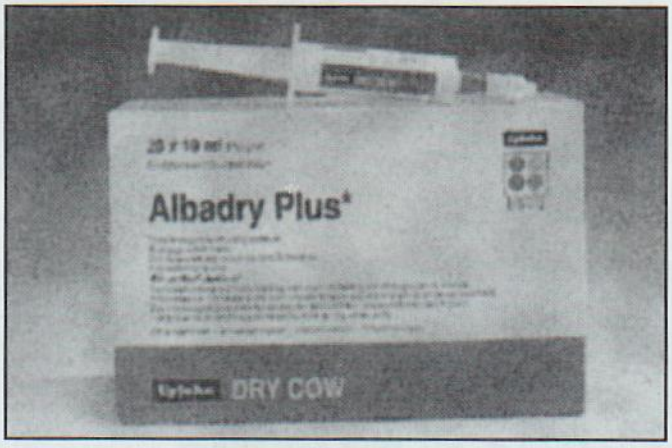
٤ – الدهون.

ان المصادر غير البنائية تتكون من المواد السكرية والنشوية والبكتين وهذه تتحلل بسرعة وتتحطم بالمعدة وينتج عنها كميات جيدة من حامض البروبيونيك وهذا الحامض بدوره يتجه لانتاج الطاقة الصافية للصيانة والنمو ولانتاج سكر الحليب وعندما توجد كميات كبيرة من حامض البروبيونيك فان نسبة الدهن في الحليب تقل وينمو الجسم على حساب انتاج الحليب لذا يجب أن تكون المواد النشوية في الخلطة ما بين ٣٠–٤٠٪ لأن أقل من ٣٠٪ أو أكثر من ٤٠٪ يؤدي إلى نقص في الكمية المأكولة أو نقص في انتاج الحليب.

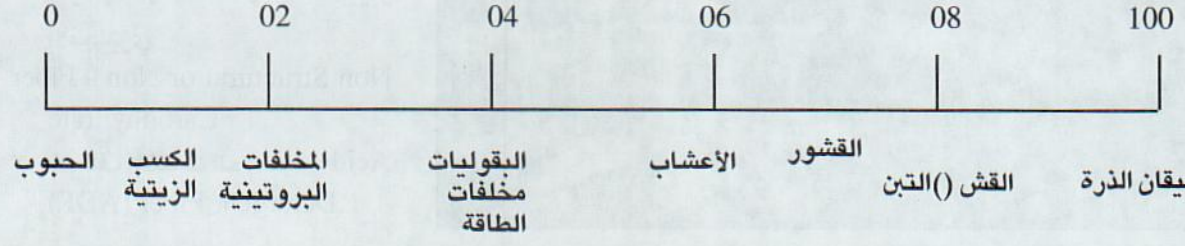
ان تغذية الأبقار على أعلاف عالية بالمواد النشوية قد تؤدي إلى انتاجية عالية لحامض البروبيونيك وهضمية منخفضة للألياف وصعوبة ابقاء الأبقار على استهلاك جيد للأعلاف وظهور الكبد الدهني (Fatty Liver) وتقرحات الأقدام Sore Foot في الولادات القادمة.

ان المصدرين الثاني والثالث للطاقة مبنيان على المادة الكربوهيدراتية الليفية البنائية والتي تقاس اما بألياف المنظف المتعادل (NDF) (شكل رقم ٣) والذي يتكون من الهيميسليولوز والسليلوز واللجنين وجزء من الرماد أو تقاس أيضا بألياف المنظف الحمضي (ADF) والذي يتكون من السليلوز واللجنين وجزء من الرماد. ان التعبيرات السابقة للألياف أفضل بكثير من التعبير الذي استعمل في التحليل التقريبي والمسمى «الألياف الخام».

ان ألياف المنظف المتعادل له ارتباط ايجابي بالكمية المأكولة من قبل الحيوان بينما ألياف المنظف الحمضي له ارتباط ايجابي بالهضمية وبالتالي بالطاقة الصافية الذاهبة إلى الحليب. ان نسبة المنظف المتعادل في العلف المقدم يجب أن تكون ما بين ٢٨–٣٥٪ بينما يجب أن يكون محتوى المنظف الحمضي في العلف المقدم ما بين ٢٠–٣٤٪ إن كمية ونوعية ألياف المنظف الحمضي ذو أهمية خاصة في تغذية الأبقار وخاصة لانتاج الحليب حيث أن المكون الرئيس في هذه الألياف هو السليلوز المنتج لحامض الخليك acetic acid الضروري لتكوين دهن الحليب. ان السليلوز الآتي من التبن أو القش رغم انه يبدو كافياً في الخلطات الا انه لا يهضم لأنه ملجن ولا ينتج كميات كافية من الحليب لقلة الطاقة فيه وقلة هضم السليولوز فيه.



شكل رقم (٣) مسطرة تصنيف الأعلاف وفقاً لمنظف الألياف المتعادل (على أساس المادة الجافة) المنطف المتعادل من 0 إلى 100.



إن للألياف دوراً مهماً آخر باعتباره مادة مالئة ومحرشة فمن الضروي للبقرة الحصول على كمية معينة من المادة المالئة للمحافظة على صحة الكرش فذلك يبقي درجة الحموضة في حدود معقولة، كما أن هذه المواد المالئة لها وظائف ذات طبيعة فيزيائية محرشة للمحافظة على أهداب سليمة وعضلات نشطة للكرش، كما أن المادة المالئة لها تأثير على نسبة الدهن في الحليب. وقد بينت التجارب أن الخلطات العلفية المحتوية على مادة مالئة ما بين 40-50% تؤدي إلى انتاج حليب عال وانتاج حليب بنسبة دهن جيدة كما هو مبين في جدول رقم (١) . ويبين جدول رقم (٢) تقدير لمحتوى ألياف المنظف المتعادل للعلائق الجيدة.

جدول رقم (١) : استجابة الأبقار المغذاة بحرية على خلطات نسبة الدريس إلى المادة المالئة متغيرة..

دريس الفصة : مركز (المتغير)	40:60	60:40	80:20
معدل وزن الجسم (كغم)	677	670,5	675,5
إنتاج الحليب اليومي (كغم)	24,00	24,55	21,65
الحليب معدل لنسبة دهن 4%	22,9	20,7	16,3
نسبة الدهن في الحليب (%)	3,4	3,0	2,6
الأحماض الدهنية الطيارة			
الأستيك (%)	65,5	60,1	53,9
البروبيونيك (%)	19,7	24,6	29,5
البيوتريك (%)	10,8	10,9	11,6

جدول رقم (٢) : تقدير محتوى ألياف المنظف المتعادل لأفضل عليقة

الأبقار الحلوب	ألياف المنظف المتعادل (% من المادة الجافة)
عالية الإنتاج جداً، فوق 45 كغم / يوم	26
عالية الإنتاج، 32 كغم – 45 كغم / يوم	28
متوسطة الإنتاج، 20-32 كغم / يوم	33-32
متدنية الإنتاج 20 كغم / يوم	39
الأبقار الجافة	50
البكيرات	34
أقل من 182 كغم وزن الجسم	42
من 182-394 كغم لوزن الجسم	50
تتزاوج على وزن 364-545 كغم وزن الجسم	

٢.٢ البروتين الخام

يزود البروتين الجسم بالأحماض الأمينية التي يحتاجها لأداء العمليات اليومية المنتظمة حيث أن الأحماض الأمينية تستخدم كمواد بنائية لخلايا وأنسجة الجسم بما في ذلك الدم والجلد والعظام والعضلات وأعضاء أخرى، كما تستعمل هذه الأحماض الأمينية لأفرازات عديدة أهمها انتاج الحليب. إن الحليب الاعتيادي للبقرة يحتوي على 3,2 إلى 3,5% بروتين تقريباً. وهذا يعني أن البقرة التي تنتج 50 كغم حليب يومياً تحتاج من 1,60 كغم إلى 1,70 كغم بروتين يومياً، ومع أهمية احتياج البقرة لكميات هائلة من البروتين فإن هنالك حقيقة أخرى وهي محدودية تخزين البروتين في جسم البقرة، مما يعني أن تغذية الأبقار بالبروتين هو عامل محدد في انتاج الحليب.

إن البقرة تستطيع تخزين بروتين في جسدها كاف لانتاج 300-400 كغم حليب تحت ظروف مثلى، كما أن البقرة قادرة على تخزين طاقة أكبر كافية لانتاج 1250-1500 كغم حليب، مما يدلل على أن البروتين يجب أن يستهلك يومياً للحفاظ على انتاج عالٍ ومنتظم، وبلا أدنى شك فإن الاهتمام يجب أن يدور حول احتياجات الأبقار من البروتين ومصادره وتمثيله وأن يتم الاهتمام به بشكل أكبر من أي عنصر غذائي آخر.

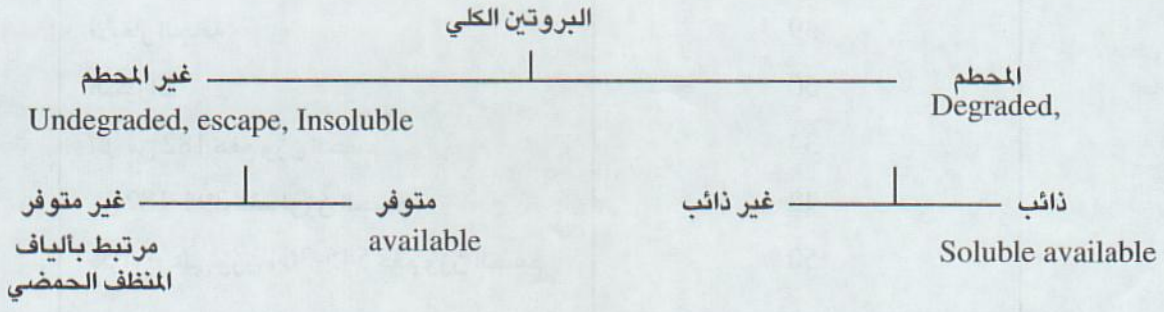
إن أعراض نقص البروتين قد تبدو بمظاهر متعددة، فالبقرة الجيدة تبدأ بانتاج جيد على الرغم من نقص البروتين المغذى حيث تصل إلى أعلى مستوى وقد لا تبقى بالمستوى نفسه بسبب فقد البروتين المستهلك.

أما المظهر الآخر للنقص البروتيني فهو التغير السريع للإنتاج عندما تتغذى الأبقار على غذاء غير متوازن أو تتغذى على مستويات مختلفة من التغذية، ومن دون شك فإن أفضل دليل على أهمية البروتين هو سرعة زيادة أو نقص انتاج الحليب في الأبقار التي نقوم برفع مستويات البروتين في غذائها أو تحديد الرعي على نوعية جيدة من الأعلاف الخضراء الشتوية. فزيادة الانتاج تشاهد خلال يوم أو يومين وإنتاج الحليب قد يستمر في الزيادة لمدة اسبوعين إلى ثلاثة أسابيع، كم إن النقص الحاد في البروتين قد يسبب نقصاً حاداً في وزن أبقار الحليب، وانخفاضاً في نسبة نمو العجول والبكاكير، وكذلك يؤدي إلى نقص في وزن المواليد.

تقسم المواد التي تزود البروتينات إلى قسمين، الأول يزود البروتين الحقيقي، المكون من وحدات عديدة من الأحماض الأمينية، ولكن هناك قسم آخر يزود الحيوان بمواد نيتروجينية، وهي في الحقيقة مواد غير بروتينية Non Protien Nitro-gen (NPN)، ان كلا القسمين البروتين الحقيقي أو المواد النيتروجينية تمر عبر الكرش. ان جزءاً كبيراً من المواد البروتينية الحقيقية يتم تحطيمه في الكرش، حيث يتم استغلاله واستغلال المواد النيتروجينية الأخرى بوساطة ميكروبات الكرش حيث يتم تحويل هذه المواد إلى أمونيا تستعملها ميكروبات الكرش وتحولها إلى بروتين في خلاياها، وعندما تموت البكتيريا فإنها تمر إلى المعدة الرابعة (الأنفحة) والأمعاء الدقيقة حيث تهضم هضما انزيميا. أما البروتينات الحقيقية التي لم تحطم في الكرش فإنها تمرر إلى المعدة الرابعة والأمعاء الدقيقة حيث تهضم هضماً انزيمياً أيضاً.

إن الأبحاث الحديثة تدرس امكانات توافر بروتينات غير متحطمة في الكرش لكي تمرر إلى الأنفحة وتهضم هضماً انزيمياً مشابهاً لهضم البروتين في حيوانات وحيدة المعدة، خاصة للأبقار عالية الانتاجية. ويبين شكل رقم (٤) النظرة الحديثة حول استعمال البروتينات في الأبقار، بينما يبين جدول رقم (٣) درجة تحطم البروتين وذوبانه للأعلاف المختارة في المنطقة.

شكل (٤) : تقسيمات البروتين وفقاً لإستعمالها في المجترات.



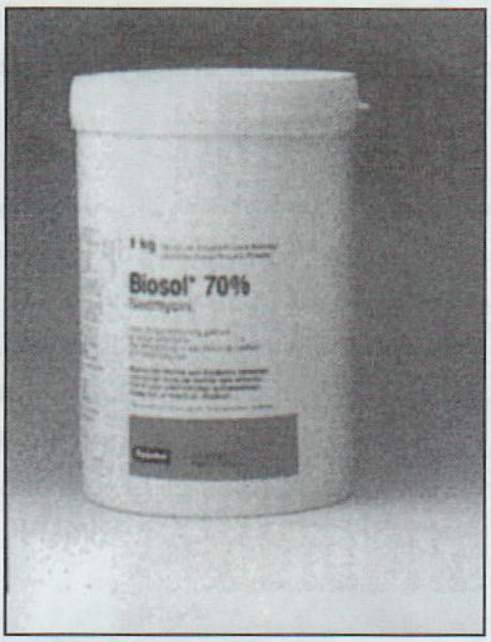
١.٤ دورة انتاج الحليب والحمل والجفاف

تعاني الأبقار من ناحية فسيولوجية لا بد من فهمها حين تصميم برامج التغذية وهي فقد الشهية بعد الولادة حيث أن البقرة التي وضعت لا تقدر على استهلاك العلف الذي يغطي احتياجات الأدامة وانتاج الحليب مما يؤدي إلى خلل في ميزان الطاقة ما بين الاحتياجات العالية والطاقة المستهلكة التي هي أقل من الاحتياجات. إن انتاج الحليب بعد الولادة يرتفع ليصل إلى أعلى مستوى له خلال 6-8 أسابيع. وخلال هذه الفترة تتناقص الكمية المأكولة مؤدية إلى عدم قدرة الحيوان على سد احتياجاته من العلف المستهلك. مما يضطر البقرة إلى استخدام مخزونها في الجسم وبكفاءة عالية. إن هذا التوازن بين الاحتياجات والطاقة المتناولة من العلف المأكول لا ترجع إلى التوازن إلا بعد 12-15 اسبوعاً بعد الولادة، وهو الوقت الذي يصل فيه استهلاك العلف إلى أعلى مستوى له. إن الأبقار تكون في ميزان سلبي خلال العشرة أسابيع الأولى والتي قد تمتد إلى أول 20 أسبوعاً بعد الولادة في الأبقار ذات الانتاج العالي جداً.

إن الأبقار قد تفقد ما يتراح ما بين 90-135 كغم من وزن جسمها في المرحلة الأولى من الحلابة وهذا كاف لتجهيز طاقة لما بين 700 إلى 900 كغم حليب، وفيما إذا لم كانت الحالة الجسدية Body Score للبقرة غير جيدة والبقرة غير مخزنة ومهياة جيداً فإن البقرة لا تصل إلى أعلى مرحلة الانتاج. وقد يكون انتاجية الحليب خلال الدورة كلها أقل من الانتاج المثالي المتوقع علماً بأن كل 1 كغم زيادة في قمة الانتاجية للبقرة تؤدي إلى زيادة في انتاج الحليب لكل الدورة بمقدار 200 كغم.

ويلاحظ خلال المراحل النهائية في انتاج الحليب أن الأبقار تبدأ باستهلاك أعلاف أكثر من احتياجاتها وتبدأ بخزن الطاقة مرة أخرى في جسدها لتسترد ما فقدته من وزن جسمها في المراحل الأولى من الحلابة وتستمر زيادة الوزن أثناء فترة جفافها ولكن جزءاً كبيراً من الطاقة المستهلكة أثناء فترة الجفاف يذهب لنمو الجنين.

ويبين شكل رقم (٥) العلاقة بين الحليب المنتج وكمية العلف المستهلك ووزن الجسم وعوامل أخرى خلال دورة الحلابة والحمل والجفاف. ان تحديد المتطلبات والاحتياجات اليومية للحيوان يتم بناء على الأدامة المبنية على وزن جسم البقرة وعلى كمية انتاج الحليب ونسبة الدهن فيه وعلى نمو البقرة (جداول أرقام ١٢أوب).



جدول رقم (٣) : درجة تحطم البروتين وذوبانه للأعلاف المختارة.

المادة الغذائية	نسبة المادة الجافة (%)	البروتين الخام في المادة الجافة (%)	البروتين الذائب	البروتين المحطم	البروتين غير المحطم	البروتين المرتبط
			النسبة من البروتين الخام			
الشعير المجروش	90	11,3	35	79	21	2.0
تفل البنجر	91	9,3	3,9	70	30	10,8
تفل الحمضيات	90	6,7	29,0	80	20	5
ذرة مجروشة	89	10	120	30	70	6,2
قمح (حنطة مطحونة)	89	14,6	23	80	20	3
نخالة	89	18	40	80	20	1
برسيم مصري مجفف	88	19,3	28	38	62	20
بذور القطن كاملة	92	24,0	33	55	54	10
تفل البيرة	93	25,6	2,9	47	53	13
جلوتين الذرة	88	21,7	48	70	30	2,6
كسبة بذور القطن	94	43.6	22	59	41	2,7
كسبة بذر اللفت Canola Metal	90	40.0	28	77	23	2,5
كسبة بذر الكتان Linseed Ineal	89	38.4	41	56	44	7,9
كامل بذور القطن	92	24	33	55	45	10
كسبة الفستق السوداني	90	51.1	40	70	30	2,5
كسبة فول الصويا 48	88	54.5	20	72	28	2,0
كسبة فول الصويا 44	90	49	20	72	28	2,0
كسبة بذور عباد الشمس	93	49	30	76	24	2,5
اليوريا	99	281	100	100	0	0
كامل بذور الصويا (نيئة)	90	41.1	40	80	20	4
كامل بذور الصويا (محمصة)	93	41	16	51	49	4
كسبة جلوتين الذرة	90	68.9	4	45	55	5

٣.٢ المعادن

تعتبر المعادن ضرورية لكي يقوم الجسم بوظائفه الأساسية وتقسم المعادن إلى قسمين :

أ – العناصر الكبرى : هي الكالسيوم والفسفور والصوديوم والكلور والماغنيسيوم والبوتاسيوم والكبريت.

ب – العناصر النادرة هي اليود، والكوبالت والزنك والمنغنيز والنحاس والحديد والسيلينيوم والموليبديوم.

إن من أهم العناصر التي يجب أن ينتبه مربو الأبقار إليها هي الكالسيوم والفسفور والماغنيسيوم. لأن الكالسيوم والفوسفور مرتبطان بعضهما ببعض سيتم نقاشهما كذلك، ان التغذية الجيدة للكالسيوم والفوسفور تعتمد على :

١ – إضافة كل واحد منهما إلى الخلطة بمقادير كافية.

٢ – أن تكون النسبة بينهما جيدة.

٣ – أن تكون الخلطة محتوية على مقادير كافية من فيتامين د.

ويبين الجدول رقم : ٤، ٥ متطلبات المعادن الكبرى والأثرية للأبقار غير موجودة كما تبين الثلاث خلطات التي تليها في جداول أرقام ٥، ٦ ترجمة لهذه المتطلبات.

جدول رقم (٤): المستويات الموصى بها من العناصر الكبرى في خلطات أبقار الحليب (على أساس المادة الجافة)

	المحتوى المفضل في العليقة (%)	الموصى به من قبل NRC (1988)
الكالسيوم	0.85-0.6	0.54
الفوسفور	0.45-0.38	0.36
الماغنيسيوم	0.2-0.15	0.18
البوتاسيوم	0.9-0.7	0.72
الكبريت	0.25-0.18	0.18
كلوريد الصوديوم	1-0.5	0.41

جدول رقم (٥): احتياجات العناصر الصغرى للأبقار عالية الانتاج

العنصر	تركيب المعدن التقريبي في الخلطات (على أساس المادة الجافة)
الحديد	50 جزء من المليون
المنغنيز	40 جزء من المليون
النحاس	10 جزء من المليون
الزنك	40 جزء من المليون
الكوبالت	0.1 جزء من المليون
اليود	0.5 جزء من المليون
السيلينيوم	0.1 جزء من المليون

ان الخلطات والأعلاف التي تعتمد على مركزات الحبوب والمركزات البروتينية جميعها ناقصة بمعدن الكالسيوم، بينما هي مصادر جيدة للفسفور. لذا يتوجب إضافة مصادر الكالسيوم إلى الأعلاف لتصل نسبة الكالسيوم من 0.6-0.7% من الأعلاف المقدمة ولا تزيد على 1% بينما يفضل أن تصل نسبة الفوسفور على الأقل إلى 0.38% أو أكثر. ويمكن أن تتراوح نسبة الكالسيوم والفوسفور في خلطة المجترات ما بين 1:1 إلى 1:3 كما يفضل اضافة مصدر من مصادر الماغنيسيوم إلى الخلطة لتصل نسبته إلى 0.2%.

جدول رقم (٦) خلطة معدنية كاملة للأبقار الحلوب *

المركب الكيماوي	كغم
فوسفات مزاح منها الفلور	700
نحاتة ناعمة منخله (CaCO3)	390,79
ملح طعام	755,20
كلوريد البوتاسيوم	32,4
أوكسيد الماغنيسيوم	16,4
كبريتات الصوديوم	86,0
كربونات الحديدوز	10
أوكسيد المنغنيز	4
كبريتات النحاسيك	2
أوكسيد الزنك	3
كربونات الكوبالت	0,15
ايوداید الصوديوم	0,04
سيلينايت الصوديوم	0,02
المجموع	2000

* تضاف هذه الخلطة إلى خلطات الأعلاف بمعدل 18 كغم / طن علف. علماً بأن نسبة الكالسيوم إلى الفوسفور في هذه الخلطة 1:3.

إن احتياجات الأبقار الحلوب من كلوريد الصوديوم تكون حوالي 0,46% من الخلطة الكلية بينما تكون للأبقار الجافة حوالي 0,25%. وإضافة 1% ملح طعام في خلطة المركزات أو 0,5% في الخلطة الكلية يغطي متطلبات الحيوان من هذا المركب.

أما بالنسبة إلى المعادن الأثرية فيفضل أن يشتري المربي من مصدر موثوق به من شركات الأعلاف خلطة معدنية تحتوي على المعادن الأثرية لاضافتها إلى الخلطة بناء على توصيات الشركة الصانعة.

إن الهدف من خلطات المعادن هو محاولة منع حدوث أي نقص للمعادن وحمى الحليب هو أفضل مثال على نقص الكالسيوم، كما أن مرض التكزز العشبي مرتبط بنقص الماغنيسيوم، كما أن نقص الفوسفور أو عدم توازن الكالسيوم والفوسفور مرتبط باحتباس المشيمة وبالتالي زيادة في مشكلات التناسل، كما أن نقص السيلينيوم قد يكون من أسباب ارتفاع الاصابة باحتباس المشيمة. إن إضافة الزنك مثيونين يقلل 32% من عدد الخلايا الجسدية في الحليب Somatic Cell Count ويرفع انتاجية الحليب 4,8% ويرفع الدهن في الحليب. كما أن إضافة الزنك والمنغنيز والكوبالت والنحاس تؤدي إلى زيادة انتاجية الحليب بنسبة 5%، وتقلل عدد الخلايا الجسدية في الحليب بحوالي 50% من (Somatic Cell Count) وتؤدي إلى تحسين 42% من أقدام الأبقار وتحسن من التزاوج.

4.2 الفيتامينات

إن الفيتامينات من مجموعة ب، ج، ك (K, C, B) تنتج بكميات كافية داخل الكرش بينما تعتبر الفيتامينت أ، د، هـ (A, D, E) من الفيتامينات الواجب إضافتها لغذاء الأبقار الحلوب. (جدول رقم (١١) ان فيتامن أ والكاروتينات ضروريات للجسم (للفم والعين والتنفس، والجهازين الهضمي والتناسلي). كما تعتبر ضرورية لمنع احتباس المشيمة بعد الولادة وكذلك لمنع انجاب عجول ضعيفة.

إن فيتامين أ والبيتاكاروتينات ضروريات لصحة الغطاء الطلائي وعندما تكون خلايا الغطاء الطلائي سليمه فإنها تقاوم وبشدة مرض الضرع. وعندما يكون مستوى فيتامين أ 173,000 وحدة دولية للبقرة الواحدة، فإن مستوى مرض الضرع ينخفض من 65% إلى 38% وعندما يضاف 300 ملجم بيتا كاروتين + 53,000 وحدة دولية فيتامين أ للبقرة فإن مستوى المرض ينخفض إلى 13%. ويعتبر دريس الفصة المحضر جيداً أهم مصدر من مصادر فيتامين أ، وفي حالة اضافة هذا الفيتامين إلى المركزات فإن كميته يجب أن تكون في حدود 6600-8800 وحدة دولية في الكغم الواحد، وتحتاج البقرة الواحدة يومياً ما مقداره 45,000-60,000 وحدة دولية.

أما بالنسبة لفيتامين د فهو ضروري لامتصاص واستعمال الكالسيوم والفوسفور، ويعتبر دريس البرسيم المجفف تحت أشعة الشمس مصدراً جيداً له، كما أن الأبقار التي تتعرض أجسامها إلى أشعة الشمس لا حاجة لها بهذا الفيتامين لأنه يتم تحضيره في جلدها. ولذلك فإن الأبقار التي تبقى دائماً في الحظائر المغلقة تعتبر معرضة لنقص هذا الفيتامين وعندها يجب إضافته إلى الخلطة المركزة بمعدل مقداره 300-440 وحدة دولية للكغم الواحد.

أما بالنسبة لفيتامين هـ فإن المركزات المقدمة للبقرة والمستعملة في الخلطات تعتبر من المصادر الجيدة له، ولا حاجة لأضافته إلى الخلطات. علماً بأن بعض الأبحاث الحديثة تؤيد اضافته ففي جامعة اوهايو وجد أن اضافة فيتامين هـ (Vit E) يؤدي إلى تخفيض مرض الضرع الأكلينيكي 44%. كما أن إضافة هذا الفيتامين يمنع التأكسد المذاقي في الحليب، وإن هذه الإضافة قد تكون ضرورية لمنع الاضطرابات التناسلية كاحتباس المشيمة والتهابها Metritis، وثبات الحويصلات بالمبيض Cystic Ovaries.

كما أن إضافة النياسين 21 يوماً قبل الولادة، وأول 4 أشهر بعد الولادة، بمعدل 6 غم يومياً، يمنع حدوث مرض الكيتونية Ketosis وحمى الحليب، وأن هذه المعاملة ضرورية للأبقار عالية الإنتاج.

٥.٢الماء

تحتاج الأبقار إلى الماء أكثر من احتياجها لأي عنصر غذائي آخر، وذلك لأن الماء ينقل بقية العناصر الغذائية الأخرى والهرمونات إلى جميع أنحاء الجسم، كما أنه ينقل الفضلات إلى الكلى، ويقوم بتبريد الجسم في الظروف الحرارية العالية، ويعتبر مهما لانتاج الحليب.

ان احتياجات البقرة الواحدة يتراوح بين 45-200 لتراً يومياً وهذه الكمية تعتمد على وزن جسم البقرة وانتاجيتها، وكمية الماء في العلف المقدم، ودرجة حرارة الجو (جدول رقم ١٢)، إن توافر المياه النظيفة وبشكل دائم يعتبر ضروريا في مزارع الأبقار.

يحتوي الحليب على 87% من تكوينه ماءً. لذلك يتم احتياج 87 كغم ماء لانتاج 100 كغم حليب

جدول رقم (٧) متطلبات الفيتامينات للأبقار

	أ وحدة دولية	د وحدة دولية	هـ وحدة دولية
العجلات (من الولادة وحتى عمر ٣ أشهر)	40,000	4,000	50 100
البكيرات	25,000 40,000	3,000 5,000	150 300
العجول (للنمو والتسمين)	40,000 60,000	5,000 6,000	250 540
الأبقار الحلوب	50,000 100,000	8,000 15,000	350 1000

جدول رقم (٨) : كميات الماء المتناول للأبقار

وزن الحيوان (كغم)	كمية الحليب المنتج (كغم)	كمية الماء المتناول (لتر / يوم)				
		حرارة الجو				
		من -10 إلى 4°	16°	21°	27°	32°
أبقار جافة						
636	-	36,8	45,5	-	61,4	-
636	-	37,9	50,8	57,6	64.0	70,5
727	-	39,4	48,5	-	65,6	-
الأبقار الحلوبة						
727	9	45,5	55,0	-	67,8	-
	27,3	83,4	98,9	-	93,6	-
	36,4	102,3	120,9	-	146,7	-
	45,5	121,3	142,9	-	173,2	-
636	18	58,8	71,6	78,1	84,9	91,3
	36	81,1	94,0	100,4	107,3	113,7
	45	92,1	105	111,8	118,2	124,7

لذلك فإن عدم توافر الماء أو توافره بشكل غير صحي قد يؤدي إلى مشكلات انتاجية أو حدوث تغييرات كبيرة في الانتاج.

٣. الكمية المأكولة طواعية

١.٣ الكمية المأكولة من قبل الحيوان

إنها المحدِّد الرئيس لتزويد الحيوان بالعناصر الغذائية الضرورية لأبقاء انتاجية عالية من الحليب، ان الأبقار عالية الانتاج تاكل أكثر وتجتر وقتاً أطول ويؤثر في الكمية المأكولة ثلاثة عوامل هي : (١) حجم الحيوان (٢) كمية الحليب المنتج (٣) ومعامل الهضم.

إن الكمية التي تستطيع البقرة أكلها تبلغ 3,5-4% من وزن جسمها في قمة أكلها لذلك فإن البقرة التي وزنها ٥٠٠ كغم بمقدارها ان تأكل ما بين

$$\frac{٣,٥ \times ٥٠٠}{١٠٠} = ١٧,٥ \text{ أو } \frac{٤ \times ٥٠٠}{١٠٠} = ٢٠ \text{ كغم مادة جافة}$$

كذلك فإن كمية الحليب المنتج من قبل البقرة يؤثر على الكمية المأكولة.

فإذا كانت انتاجية الحليب 18,2 كغم يومياً فهذا يحتاج إلى 7.5 كغم مادة جافة لتغطية احتياجات الحليب، أما إذا كانت انتاجية الحليب 36 كم يومياً فإن المتطلبات العلفية لانتاج الحليب تبلغ 11,6 كغم مادة جافة.

ويمكن استعمال معادلة لمعرفة الكمية التي تقدر البقرة على أكلها وهذه المعادلة هي :

الكمية المأكولة (كمادة جافة) = وزن البقرة X 0,185 + 0,305 X وزن الحليب المعدل لـ 4% دهن.

كذلك فإن معامل الهضم يؤثر على الكمية المأكولة، إن معامل الهضم الجيد للمادة الجافة الذي يجعل الكمية المأكولة أعلى ما يمكن هو ما بين 65-70%.

إن الكمية الجافة المتناولة في بداية مراحل الحلابة تتناقص بمقدار 18% عما هو مذكور في جداول أرقام (٩، ١٠) ويعود ذلك لانخفاض شهية الأبقار في بداية مراحل الحليب.

كما أن ظهور بعض المشكلات مثل عسر الولادة، وحمى الولادة، وانحباس المشيمة تؤدي إلى تخفيض اضافي للكمية المأكولة. ان الكمية المأكولة تزداد بالتدريج لمعظم الأبقار الوالدة لتصل إلى قمة الكمية المأكولة بعد 10-12 أسبوع من الولادة.

إن نسبة المادة الجافة في العلف المقدم يجب أن تكون ما بين 50 إلى 75%. إنه إذا زادت الرطوبة أو الجفاف عن هذه الحدود فإن ذلك يقلل من الكمية المأكولة.

إن نسبة الرطوبة في العلف الكامل (Total Mixed Ration) الذي يجعل الكمية المأكولة أكثر ما يمكن هو 55-60% وفي هذا النوع من الخلطات يفضل تقديم هذه الأعلاف خضراء وطازجة طوال الوقت.

إن تناول أكبر كمية ممكنة من الأعلاف تتطلب تزويد الحيوانات بماء نظيف نقي وبارد في منطقة مضاءة جيداً على بعد ١٥ متراً على الأكثر من المعالف. ان الأبقار تشرب حوالي 5 لترات لكل 1 لتر من الحليب المنتج (ان بقرة تنتج 35 كغم حليب تحتاج إلى 175 لتراً من الماء) ولذلك فإن الأبقار تعتبر جائعة وعطشى بعد الحلب مباشرة. ان انقاص الماء المقدم بنسبة 16-24% يؤدي إلى نقصان الحليب بشكل هائل ويقلل من الكمية المأكولة بنسبة 40%.

إن كمية المادة الجافة المأكولة قد تنقص بما مقداره 15-20% في أيام الصيف الحارة. ان الكمية المأكولة في الصيف قد تتحسن فيما إذا تم تقديم 60% من العلف أثناء الليل وفيما إذا كان العلف والماء في منطقة ظليلة.

إن قمة انتاجية الحيوان تحدث 8-10 أسابيع بعد الولادة. إن انتاجية 1 كغم في قمة الانتاج تزيد الكمية المنتجة 200 كغم لطول الموسم.

جدول رقم (٩): الكمية التي يتم تناولها طواعية من العلف كمادة جافة للبقرة الحلوب بعد الولادة بـ 40 يوماً

وزن الجسم*(1)	بكيرة وزنها 500 كغم	بقرة وزنها 500 كغم	بقرة وزنها 591 كغم	بقرة وزنها 682 كغم
انتاج الحليب معدل للدهن (3) (٤٪)	الكميات الجافة المأكولة كغم / يوم** (2)			
11,4	12,2	12,3	13,6	14,5
16	14,1	13,7	15,0	15,9
20,5	16,0	15,7	17,0	17,9
25	16,5	1,7	19,0	19,9
29,5	17,4	19,7	21,0	21,9
34,1	18,2	20,5	21,9	22,7
38,6	18,9	22,1	23,5	24,3
43,2	-	23,8	25,1	26,0

جدول رقم (١٠): الكمية المأكولة كنسبة (%) من وزن الجسم(4) ••••

وزن الجسم	بكيرة وزنها 500 كغم	بقرة وزنها 500 كغم	بقرة وزنها 591 كغم	بقرة وزنها 682 كغم
انتاج الحليب معدل للدهن (٤٪)	الكميات الجافة المأكولة كغم / يوم			
11,4	2,44	2,46	2,31	2,13
16	2,82	2,75	2,54	2,33
20,5	3,19	3,15	2,88	2,63
25	3,29	3,55	3,22	2,92
29,5	3,48	3,59	3,56	3,21
34,1	3,64	4,11	3,70	3,33
38,6	3,78	4,43	3,97	3,57
43,2	-	4,76	4,25	3,81

(1) وزن الجسم وقت تقديم الطعام وليس في وقت الولادة. **

(2) هذه التقديرات مبنية على التجارب، تعطى الأبقار 5-10% زيادة وذلك آخذين بعين الاعتبار الفقد عند الأكل.

(3) انتاج الحليب المعدل للدهن = 0,4 X كغم حليب منتج + 0,15 X كغم حليب منتج X نسبة الدهن في الحليب فإذا كان انتاج الحليب 36 كغم 3.1% دهن فإن انتاج الحليب المعدل للدهن ٤٪ هو:

0,4 X 36 + 0,15 X 36 X 3,1 = 14,4 + 16,4 = 31,1 كغم حليب.

(4) في أول أيام الحلابة (20 يوماً بعد الولادة) تنقص الكمية المأكولة يومياً للبكيرات بـ 0,95 كغم.

٢.٣ الكمية المأكولة من المادة المالئة

إن المادة المالئة هي تلك الأعلاف العالية بالألياف وكأمثلة على هذه الأعلاف دريس الفصة وسايلاج الذرة العلفية. أن الكمية المأكولة الجافة من المادة المالئة تقرر كمية الحبوب أو الخلطة المركزة ونوعيتها التي يجب تقديمها للأبقار وهي تعتمد على نوعية المادة المالئة وحجم البقرة وكمية الحبوب المقدمة للبقرة.

إن الأبقار الحلوب قادرة على استهلاك مادة مالئة بنوعية متوسطة بمقدار 1,8 إلى 2,2% من وزن جسمها يومياً. ان النوعية تتحكم بها كمية الألياف الموجودة في المادة المالئة. تزداد نسبة الألياف كلما تقدم النبات في العمر ونضج. ان المادة المالئة المرتفعة الألياف لها استساغة أقل من المادة المالئة قليلة الألياف، كما أن لهذه المادة مستوى بروتينيا منخفضا ودرجة هضميتها منخفضة مقارنة بمادة مالئة منخفضة الألياف. أن المادة المالئة عالية الألياف تبقى في الكرش مدة أطول وهذا يؤدي إلى انخفاض استهلاك الأبقار لها حيث أن الأبقار لا تقدر على استهلاك اضافي إلا بعد أن تمرر المادة المالئة الموجودة في الكرش وقد بينت التجارب أن البقرة قادرة على استهلاك مادة مالئة قد تصل إلى 3% من وزن جسمها إذا كانت المادة المالئة ذات نوعية ممتازة، بينما لا تقدر على استهلاك إلا 1,5% من وزن جسمها من المادة المالئة ذات النوعية المنخفضة (كما يبين ذلك جدول رقم ١١).

جدول رقم (١١) : الكمية المأكولة من الدريس حسب نوعيته

نوعية الدريس	المحتويات الغذائية			الكمية المأكولة من الدريس			
				الكمية المأكولة الجافة٪	وزن البقرة (كغم)		
	CP	ADF	NDF		400	500	600
ممتازة	>18	<33	<43	3,0	12.0	15,0	18,0
جيدة	18-16	37-33	48-43	2,5	10.0	12,5	15,0
معتدلة	15-13	41-38	53-49	2,0	8,0	10,0	12.0
سيئة	<13	>40	<53	1,5	6,0	7,5	9,0

ان القيمة الغذائية للمادة المالئة تعتمد على نوع النبات وفترة نضجه عند القطع، وطرق حصد العشب وطريقة تخزينه وأنواع الخسارات التي لحقت به أثناء هذه المراحل.

أن الاستهلاك يكون عالياً عندما تأكل المادة المالئة لوحدها، أما إذا أطعمت البقرة حبوباً بكمية كبيرة فإن الكمية المأكولة من المادة المالئة تتناقص، ولكن إذا ما اطعمت البقرة حبوباً أو مركزات بحدود 5-7 كغم فإن كمية المادة المالئة تبقى في حدود كميتها المعتادة. ولكن فوق هذا المستوى من الحبوب فإن كمية المادة المأكولة من المادة المالئة تتناقص بمعدل 1 كغم لكل زيادة مقدارها 2.5 كغم من الحبوب. وعموماً ان مقدار الكمية المالئة في تغذية الأبقار تبقى في حدود 2% من وزن جسم الحيوان.

لقد بينت بعض الأبحاث بأن الكمية المأكولة المالئة لها علاقة بألياف المنظف المتعادل والمطلوب منه أن يكون في حدود 0,9% من وزن الجسم. فالبقرة التي وزنها 650 كغم تحتاج إلى ألياف المنظف المتعادل وتساوي 650 X 0,9/100 = 5,85 كغم، فإذا كان العشب أو الدريس من نوعية ممتازة يحتوي على ألياف المنظف المتعادل 42% فإن الكمية المأكولة التي يقدر الحيوان على تناولها

$$\frac{100 \times 5{,}85}{42} = 13{,}9$$

كغم دريس جاف، أما رذا كان الدريس ذا نوعية سيئة ويحتوي على 54% ألياف منظف متعادل فإن البقرة قادرة على تناول

$$\frac{100 \times 5.85}{54} = 10{,}8$$

كغم من الدريس الجاف.

إن ألياف المنظف المتعادل يجب أن تكون في العلف ما بين 25-28%. فمعظم الألياف أي حوالي 75% منها تأتي من المادة المالئة. لأنه حين عمل السايلاج من الذرة العلفية فإن طول الفرم يحدد على آلة التفريم بطول 95 ملم حيث أن حوالي 15-20% من العشب يبقى طوله فوق 3,8 سم.

إن معظم الأبقار تقضي معظم وقتها المتبقي بعد الأكل للاجترار. وانه من الضروري لهذه العملية المهمة بقاء كمية فاعلة من الألياف، حيث أن نقص الأعلاف المالئة يؤدي إلى ظهور أمراض كالحموضة ونقص دهن الحليب وانقلاب المعدة.

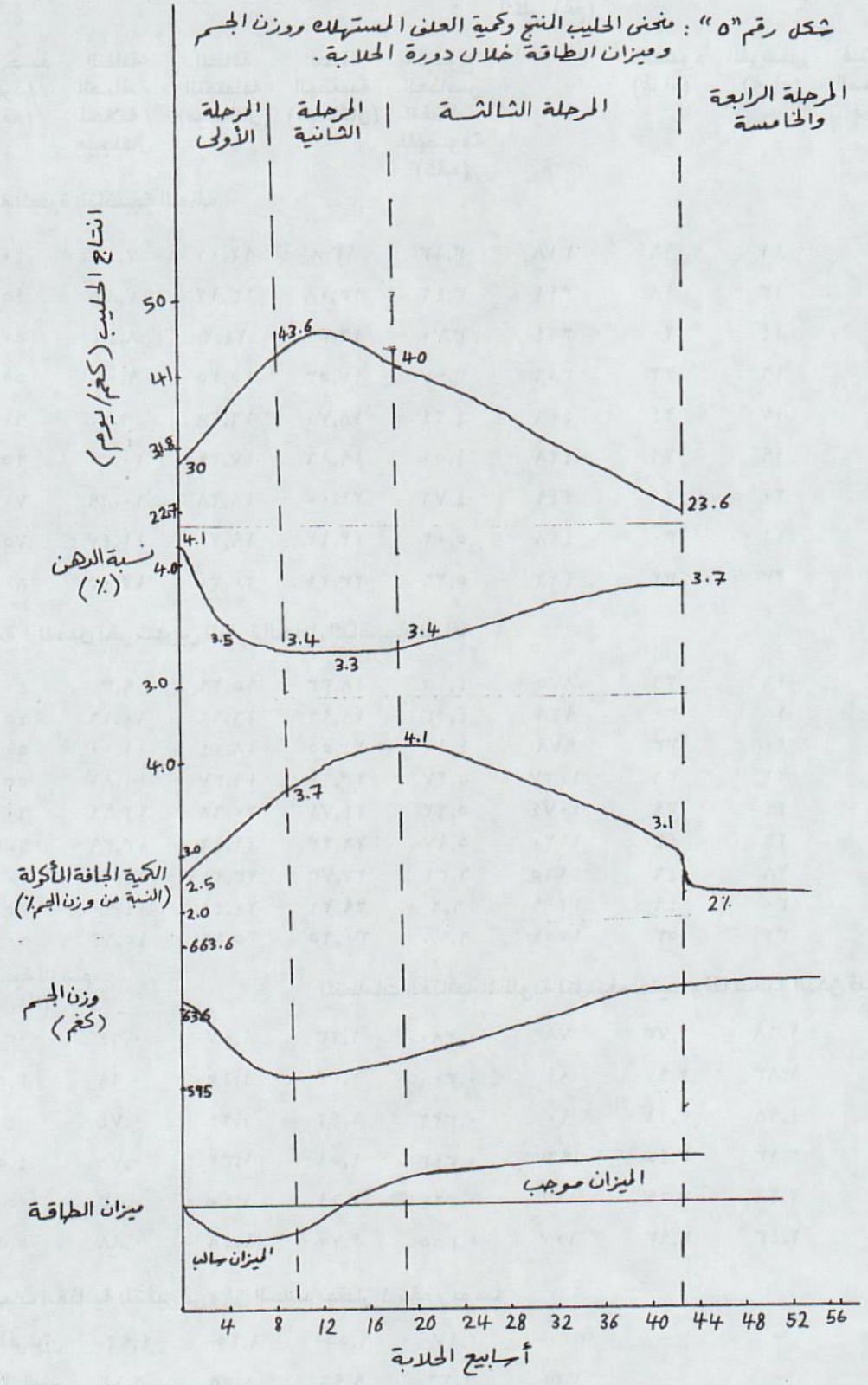
إن ألياف المنظف المتعادل (NDF) تكون في الغذاء المتوازن 28%، وفيما إذا تم استعمال ألياف المنظف الحمضي (ADF) فيجب ان يكون بحدود 19%. وهذه المعدلات ضرورية لبقاء الكرش فعالة ومتزنة وبشكل جيد، وكذلك لاستمرار المضغ والاجترار الضروريان لبيئة مناسبة للكرش. وفي منطقتنا فإنه من الضروري وضع الدريس بحيث تبقى سيقانه طويلة وذلك لأن منطقتنا تنقصها الأعلاف المالئة.

إنه في الأبقار عالية الانتاج وفي بداية فترة الحلابة فإن المادة المالئة تشكل حوالي 40% من المادة الجافة المأكولة، حيث أنه وفي هذه الحال فإن نسبة المادة المالئة إلى المركزات تشكل 60:40، علماً بأن المادة المالئة إلى المركز قد ترفع إلى نسبة 20:80 في مناطق تتوافر فيها الأعلاف المالئة، علماً بأننا في الأردن نعاني من مشكلة نقص المواد المالئة.

٤. الاحتياجات الغذائية لأبقار الحليب

تحتاج الأبقار إلى تغذية متوازنة وكافية لتصل إلى الأداء الانتاجي العالي الذي تسمح به قدراتها الوراثية. وفيما إذا اتخذ مثال لتبيان احتياجات الأبقار من الطاقة والبروتين والمعادن خلال مراحل الانتاج المختلفة فإن المتطلبات قد تبلغ ثلاثة أضعاف إلى عشرة أضعاف خلال قمة الانتاج مقارنة باحتياجات الأدامة لبقرة في قمة انتاجها المقدرة بـ 50 كغم حليب يومياً. إن مصممي برامج التغذية يواجهون تحدياً حينما يصممون برامج التغذية، ويعود ذلك إلى تناقص الكميات المأكولة طواعية من قبل الأبقار في هذه الفترة مع تزايد الطلب على العناصر الغذائية وفقد وزن جسم الأبقار. أن الهدف الرئيس في فترة قمة الانتاج هو تجهيز البقرة بالعناصر الغذائية المطلوبة وفي الوقت نفسه، تقليل الفقد في وزن الجسم والمحافظة على صحة البقرة والتقليل من الأمراض التمثيلية، وهذا يتطلب فهماً دقيقاً لدورة انتاج الحليب والحمل.

شكل رقم (٥) : منحنى الحليب المنتج وكمية العلف المستهلك ووزن الجسم وميزان الطاقة خلال دورة الحلابة :



جدول رقم (١٢أ) المتطلبات الغذائية اليومية للبقرة الحامل والحلوب (مأخوذة من NRC 1988)

وزن جسم البقرة / (كغم)	الطاقة الصافية للحلابة / ميجاكال	الطاقة التمثيلية (ميجاكال)	الطاقة الهضمية (ميجاكال)	مجموع العناصر الغذائية المهضومة (كغم)	البروتين الخام الكلي (غم)	الأملاح الكالسيوم (غرام)	الأملاح الفوسفور (غرام)	الفيتامينات فيتامين أ الف وحدة دولية	الفيتامينات فيتامين د الف وحدة دولية
للادامة للبقرة الناضجة الجافة									
٤٠٠	٧,١٦	١٢,٠١	١٣,٨	٣,١٣	٣١٨	١٦	١١	٣٠	١٢
٤٥٠	٧,٨٢	١٣,١٢	١٥,٠٨	٣,٤٢	٣٤١	١٨	١٣	٣٤	١٤
٥٠٠	٨,٤٦	١٤,٢	١٦,٣٢	٣,٧٠	٣٦٤	٢٠	١٤	٣٨	١٥
٥٥٠	٩,٠٩	١٥,٢٥	١٧,٥٣	٣,٩٧	٣٨٦	٢٢	١٦	٤٢	١٧
٦٠٠	٩,٧	١٦,٢٨	١٨,٧١	٤,٢٤	٤٠٦	٢٤	١٧	٤٦	١٨
٦٥٠	١٠,٣٠	١٧,٢٩	١٩,٨٦	٤,٥١	٤٢٨	٢٦	١٩	٤٩	٢٠
٧٠٠	١٠,٨٩	١٨,٢٨	٢١,٠٠	٤,٧٦	٤٤٩	٢٨	٢٠	٥٣	٢١
٧٥٠	١١,٤٧	١٩,٢٥	٢٢,١٢	٥,٠٢	٤٦٨	٣٠	٢١	٥٧	٢٣
٨٠٠	١٢,٠٣	٢٠,٢٠	٢٣,٢١	٥,٢٦	٤٨٦	٣٢	٢٣	٦١	٢٤
للادامة + للحمل آخر شهرين للبقرة الحامل الناضجة الجافة									
٤٠٠	٩,٣	١٥,٢٦	١٨,٣٣	٤,١٥	٨٧٥	٢٦	١٦	٣٠	١٢
٤٥٠	١٠,١٦	١٦,٦٦	١٩,٩١	٤,٥٣	٩٢٨	٣٠	١٨	٣٤	١٤
٥٠٠	١١,٠٠	١٨,٠٤	٢١,٥٥	٤,٩٠	٩٧٨	٣٣	٢٠	٣٨	١٥
٥٥٠	١١,٨١	١٩,٣٧	٢٣,١٤	٥,٢٧	١٠٢٧	٣٦	٢٢	٤٢	١٧
٦٠٠	١٢,٦١	٢٠,٦٨	٢٤,٧١	٥,٦٢	١٠٧٤	٣٩	٢٤	٤٦	١٨
٦٥٠	١٣,٣٩	٢١,٩٦	٢٦,٢٣	٥,٩٧	١١٢٠	٤٣	٢٦	٤٩	٢٠
٧٠٠	١٤,١٥	٢٣,٢١	٢٧,٧٣	٦,٣١	١١٦٥	٤٦	٢٨	٥٣	٢١
٧٥٠	١٤,٩٠	٢٤,٤٤	٢٩,٢١	٦,٦	١٢٠٩	٤٩	٣٠	٥٧	٢٣
٨٠٠	١٥,٦٤	٢٥,٦٦	٣٠,٦٥	٦,٩٨	١٢٥٤	٥٣	٣٢	٦١	٢٤
نسبة الدسم (٪)	**المتطلبات الغذائية المطلوبة لكل كغم حليب وفقا لنسبة الدهن فيه**								
٣	٠,٦٤	١,٠٧	١,٢٣	٠,٢٨٠	٧٨	٢,٧٣	١,٦٨	–	–
٣,٥	٠,٦٩	١,١٥	١,٣٣	٠,٣٠١	٨٤	٢,٩٧	١,٨٣	–	–
٤	٠,٧٤	١,٢٤	١,٤٢	٠,٣٢٢	٩٠	٣,٢١	١,٩٨	–	–
٤,٥	٠,٧٨	١,٣٢	١,٥١	٠,٣٤٣	٩٦	٣,٤٥	٢,١٣	–	–
٥	٠,٨٣	١,٤٠	١,٦١	٠,٣٦٤	١٠١	٣,٦٩	٢,٢٨	–	–
٥,٥	٠,٨٨	١,٤٨	١,٧٠	٠,٣٨٥	١٠٧	٣,٩٣	٢,٤٣	–	–
المتطلبات الغذائية للتغير في وزن الجسم بمقدار ١ كغم / يومياً									
خسارة في الوزن	٤,٩٢–	٨,٢٥–	٩,٥٥–	٢,١٧–	٣٢٠–	–	–	–	–
زيادة في الوزن	٥,١٢	٨,٥٥	٩,٩٦	٢,٢٦	٣٢٠	–	–	–	–

جدول رقم (١٢ ب) : الاحتياجات الغذائية اليومية للبكاكير النامية

وزن الجسم (كغم)	الزيادة اليومية (غم)	البروتين الكلي (غم)	الطاقة الصافية + الزيادة الوزنية (ميغاكالوري)	كالسيوم (غم)	فوسفور (غم)
بكاكير نامية (سلالات كبيرة)					
50	500	180	2,30	9	6
100	700	402	3,90	18	9
200	700	620	6.06	21	14
300	700	771	7,93	24	18
400	700	864	9,55	25	20
500	600	903	10,66	27	21
600	200	878	10,23	25	18

٥. برنامج التغذية

يمكن تقسيم تغذية الأبقار الحلوب إلى خمس مراحل : مرحلتين للجفاف، وثلاث مراحل في أثناء الحلابة :

- مرحلة الجفاف الأولى – وقت الجفاف وحتى 3 أسابيع قبل الولادة.
- مرحلة الجفاف الثانية – التغذية التمهيدية وهي التغذية من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع قبل الولادة.
- المرحلة الأولى للحلابة – وتحتوي على التغذية الدافعة وحتى 100 يوم بعد الولادة.
- المرحلة الثانية للحلابة – وتمتد من 100-200 يوم بعد الولادة.
- المرحلة الثالثة للحلابة – وتمتد من 200-305 يوم بعد الولادة.

ولكل مرحلة خصائصها ومميزاتها وتتطلب تراكيز مختلفة من العناصر الغذائية وتبين الجداول أرقام ١٣، ١٤ تراكيز العناصر الغذائية في كل مرحلة.

٥.١ تغذية الأبقار الجافة (منذ جفافها وحتى 3 أسابيع قبل الولادة)

Dry Cow Feeding

إن درجة الأكتناز للأبقار قبل فترة الجفاف يجب أن تكون «عدله» أي انها في وضع جسمي ممتاز (درجة إكتناز 3,5 إلى 4) ويجب تحسين وضع جسم البقرة في نهاية فترة الحلابة عند وقت الجفاف، أذ أن ما فقدته في بداية الحلابة يمكن تعويضه في أواسط فترة الحلابة ونهايتها، أما في فترة الجفاف فيجب أن تحافظ البقرة على درجة اكتنازها.

إن كمية الغذاء المركّز التي تُغذى بها الأبقار في فترة الجفاف يعتمد على المادة المالئة المقدمة ونوعيتها، وفيما إذا كانت المادة المالئة غير جيدة فإنه من الضروري تقديم ٤ كغم من المادة المركزة، للبقرة النحيفة ويجب زيادة الكمية بحيث تمكن التغذية البقرة من النمو.

إن خلطة كاملة Total Complete Ration يمكن تخطيطها لكي نأخذ بالاعتبار تقديم خلطة متزنة وكاملة لتغذية الأبقار خاصة قبل الولادة بشكل جماعي. حيث من المفروض أن تقدم هذه الخلطات جميع عناصر الغذاء الضرورية من جهة الألياف، والبروتين والمعادن والفيتامينات. إن الخلطة المتزنة يجب أن تمنع حدوث أمراض ايضية أو احتباس المشيمة وتبقي الأبقار مستهلكة للعلف أثناء الولادة.

إن طول فترة الجفاف مهم وله علاقة بانتاجية الحليب في دورة الحلابة القادمة إذ أن فترة جفاف أقل من 40 يوماً لا توفر الوقت المناسب لاعادة تجديد أنسجة الضرع، وبالتالي تؤدي إلى خفض الانتاج. كذلك فإن فترة جفاف أطول من 70 يوماً قد تودي إلى سمنة في الأبقار ولا تؤدي إلى تحسين اضافي في انتاج الحليب، أضف إلى ذلك أن معظم النمو ومقداره 25-35 كغم للجنين يحدث في آخر 60 يوماً من الحمل، ولذلك فمن الضروري أن تكون الأبقار بحالة جسمية ممتازة أي درجة اكتناز (Body Score) لا تقل عن درجة 3,5 في درجات الاكتناز المكونة من خمس درجات.

إن الاعتبارات الغذائية التي يجب الانتباه إليها في تغذية الأبقار الجافة تتمثل في :

١ – تحديد كمية الحبوب المقدمة بحيث لا تؤدي إلى سمنة الأبقار خوفاً من ازاحة المعدة الرابعة Displaced Abomasum ومتلازمة البقرة السمينة Fat Cow Syndrome.

٢ – تخفيف مستوى الكالسيوم إلى مستوى 35 غم للبقرة الواحدة يومياً وتجهيز خلطات معدنية غنية حامضية Anionic.

٣ – تجهيز وزيادة كميات السيلينيوم بمقدار 3-5 ملغم يومياً وذلك لمنع احتباس المشيمة Retained Placenta.

٤ – تخفيض نسبة الصوديوم في الخلطات بمستوى 8 غم للبقرة يومياً. وذلك لمنع احتساب السوائل في العجول التي ستلد.

٢.٥ التغذية التمهيدية (التغذية 2-3 أسابيع قبل الولادة) Lead Feeding

إن الهدف من التغذية في هذه الفترة هي تعويد البكتيريا والبروتوزوا المتواجدة في الكرش على التأقلم مع زيادة كمية الحبوب والمركزات ويجب أن تكون الزيادة تدريجية قبل الولادة بحيث يتم زيادة الحبوب بالتدريج اسبوعين قبل الولادة بحيث تصل إلى مستوى 1% من وزن الجسم للبقرة. إلى أن تصل كمية الحبوب المقدمة للبقرة بمعدل 7 كغم يومياً. إن هذه التغذية التمهيدية تحسن من قابلية الأبقار عند الولادة، أي في أوائل فترة الحلابة. ان خلطة المركز يجب أن لا تحتوي على نسبة عالية من الكالسيوم حتى لا تسبب في حمى الحليب في الأبقار. إن الشعير أو الذرة تعتبر من المركزات المناسبة لهذه التغذية بحيث يضاف فوقها 1 كغم من الصويا أو مركز بروتين وذلك قبل فترة وجيزة من الولادة.

إن المادة المالئة المقدمة في فترة ما قبل الولادة يجب أن تكون عيدانها طويلة وغير مجروشة وخاصة في الخلطات الكاملة (Total Mixed Ration) المحتوية على المادة المالئة والمركز معاً وذلك لأعطاء الاستقرار الكامل للكرش. إن الكمية التي تقدم فيما إذا تم استعمال خلطات كاملة تقدر بـ 8-9 كغم يومياً للبقرة الواحدة.

أما بالنسبة للأبقار السمينة فيفضل تجهيزها بالنياسين بمعدل 6 غم/ يوم خلال الأسبوعين الأخيرين من الحمل وتستمر حتى 8 أسابيع بعد الولادة.

٣.٥ المرحلة الأولى للحلابة

سيتم مناقشة هذه المرحلة على فترتين : فترة التغذية الدافعة والفترة ما بعد ذلك وحتى 10 أسابيع بعد الولادة :

١.٣.٥ التغذية الدافعة (التغذية في الفترة الأولى بعد الولادة) Challange Feeding

إن هدف هذه التغذية هي الوصول إلى استهلاك أكبر كمية من المركز بعد الولادة. وإذا حدث ذلك بصورة عشوائية فإنه يؤدي إلى فقد الشهية وتوقف الأبقار عن الأكل نتيجة حدوث الحموضة، لذلك يجب أن يسبق هذه التغذية، وكما ذكر سابقاً التغذية التمهيدية.

يجب عدم زيادة كمية الحبوب مباشرة بعد الولادة عما كانت البقرة تأكله في التغذية التمهيدية، ولكن يجب اضافة دريس من نوع ممتاز وبشكل جاف في الثلاث أيام الأولى كما ويجب ان يقدم عدة سطول من الماء الدافيء من أجل الشرب وذلك للتخفيف من صدمة الولادة.

وبعد الثلاث أيام الأولى بعد الولادة، يتم البدء بزيادة الحبوب والمركز البروتيني. إن إضافة المركز البروتيني في أوائل فترة الحلابة ينشط الشهية ويساعد في زيادة هضمية العلف. تزداد كمية المركز البروتيني المقدم لتصل الكمية في حدود 4.5 كغم في اليوم العاشر من الحلابة، أما الحبوب فقد تصل كميتها المقدمة إلى حدود 10.5 كغم في اليوم الثاني والعشرين من الحلابة. إن

الاحتياجات البروتينية في الخلطات يجب أن تكون عالية في الفترات الأولى للحلابة حيث يصل مستوى البروتين في الخلطات إلى مستوى 19%. وينزل مستوى البروتين إلى 18% عند الوصول إلى قمة انتاج الحليب، لذا فإن أعلى كمية من البروتين يجب أن تستهلك في اسبوعين بعد الولادة.

إن دخول الحبوب يجب أن يكون تدريجياً حيث يتم زيادة الحبوب أو المركز 1 كغم كل يومين خلال الأسبوع الأول من تطبيق التغذية الدافعة و١ / ٢ كغم زيادة كل يومين خلال الأسبوع الثاني من تطبيق التغذية الدافعة و0,3 كغم زيادة كل يومين خلال الاسبوع الثالث لتطبيق التغذية الدافعة. إن كمية مركز الطاقة يكون في حدود 10,5 كغم في اليوم الثاني والعشرين من تطبيق التغذية الدافعة.

وحين تطبيق خلطات كاملة فيجب أن يكون هنالك خلطتان واحدة لانتاج منخفض، يبدأ اطعام الأبقار بها ثم خلطة أخرى لانتاج عال يتم الانتقال إليها بعد ذلك، ويجب أن تقدم الخلطات بشكل دائم للأبقار بحيث يتبقى يومياً في المعالف 5% زيادة عما تحتاجه الأبقار وفيما إذا كان المعالف خالية من العلف فإن بعض الأبقار تكون جائعة وستنتج حليباً أقل من الاعتيادي.

٢.٣.٥ الفترة الثانية وتمتد من التغذية الدافعة وحتى 10 أسابيع أي حتى انتهاء المرحلة الأولى

يتم في هذه المرحلة الاستفادة من خزين الجسم لتعويض النقص في الطاقة المستهلكة، ان زيادة انتاج الحليب بمقدار 1 كغم خلال الوصول إلى أعلى قمة انتاجية في هذه المرحلة يؤدي إلى زيادة الانتاج في كامل الدورة بمعدل 200 كغم، ان نفس الاحتياطات التي أخذت في التغذية الدافعة يجب أن تستمر حيث أن رفع مستوى استهلاك العلف بأسرع ما يمكن يجب أن يستمر.

ولكن يجب أن تقترن الزيادة بعدم التسبب باضطرابات هضمية أو أيضية. أنه يجب الاهتمام بنوعية المادة بحيث يجب تقديم أحسن أنواع المواد المالئة في هذه الفترة وأن تكون نسبة المواد المالئة إلى المركزة 60:40 كحد أدنى لتلبية احتياجات الحيوان وأدامة الحالة الطبيعية للكرش.

إن الهدف الذي يجب الوصول إليه هو الوصول إلى قمة الانتاج (Maximum Peak Yield) ويجب أن تكون نسبة البروتين في هذه المرحلة بمستوى 16-17% علماً بأن مستواها في التغذية الدافعة تكون 15-20% (جدول رقم 17). كذلك يجب استعمال مركز بروتيني ذا محتوى جيد من البروتينات غير المحطمة كالبروتين الآتي من كسبة فول الصويا.

وفيما إذا كان الانتاج أعلى من 30 كغم وتم استعمال الدهون في الخلطات في هذه الفترة فيجب رفع الكالسيوم والفوسفور في العلائق إلى مستويات 0,9% و 0,3% على التوالي.

إنه من الضروري تقديم دريس من نوعية جيدة وعلى الأقل 2,25 كغم من الدريس الجيد للأبقاء على ظروف جيدة للكرش وتقديم الأعلاف الخشنة الأخرى بدون درس وأن تكون طويلة غير مقطعة. إن اعطاء النياسين للأبقار في هذه الفترة يقلل من حدوث مرض الكيتونية (Ketosis).

٤.٥ المرحلة الثانية للحلابة

تبدأ هذه المرحلة من الأسبوع العاشر بعد الولادة وتستمر لمدة 20 أسبوعاً وخلال هذه الفترة تصل الكمية المأكولة إلى أعلى مستوى لها ويتوازن الانتاج بالاستهلاك، ويحاول المربون الابقاء على مستوى انتاج الحليب العالي الذي تم الحصول عليه في المرحلة الأولى ويتحول ميزان الطاقة من السالب إلى الموجب، وهذا التحول في الميزان ضروري لتحسين الكفاءة التناسلية، حيث أنه يتم تلقيح الأبقار في هذه الفترة.

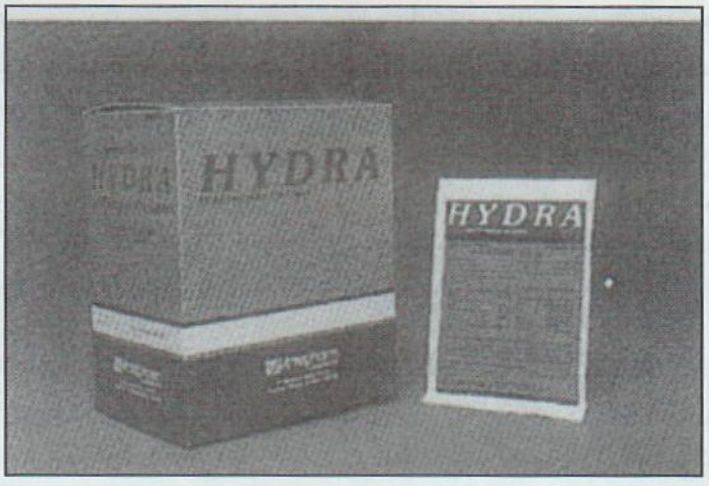
يكون استهلاك العلف حوالي 3,5-4% من وزن البقرة (جدول رقم 18) ويجب الابقاء على مادة مالئة جيدة في هذه الفترة ويجب ألا تنقص المادة المالئة عن 2,5% من وزن الجسم ويجب تقديم الخلطات المركزة على شكل وجبات متعددة لتقليل الاضطرابات الهضمية كما أن مستوى البروتين في هذه الخلطات المركزة يكون في حدود 16%.

٥.٥ المرحلة الثالثة للحلابة

تمتد هذه الفترة من الأسبوع الثلاثين وحتى فترة التجفيف (200-305 بعد الولادة) حيث تعيد البقرة ما فقدت من وزنها في المرحلة الأولى، ويكون استهلاك الأعلاف يغطي أكثر من الاحتياجات ويعتبر إعادة الوزن هذا استعداداً لدورة الانتاج اللاحقة.

جدول رقم (١٣) : العناصر الغذائية الموصى بها في خلطات الأبقار على أساس المادة الجافة (NRC 1988)

		الفترة الأولى في الحلابة	الفترة الوسطى في الحلابة	الفترة الأخيرة في الحلابة	فترة الجفاف	
					أول ستة أسابيع	آخر اسبوعين
الكمية الجافة المأكولة ٪ من وزن الجسم		3,8	3,4	3,0	2,0	2,2
المادة المالئة الجافة تماما ٪ من وزن الجسم		1,5	1,7	2,0	1,6	1,6
الطاقة الصافية للحلابة ميجاكال / كغم		1,67	1,61	1,54	1,25	1,43
البروتين (٪)	البروتين الخام	18	16	14	12	14
	بروتين غير محطم	6,3	5,7	5,0	-	-
	بروتين محطم	10,4	9,7	8,4	-	-
الألياف (الدنيا) (٪)	الألياف الخام	12	15	18	22	20
	ألياف المنظف الحمضي	15	18	21	25	23
	ألياف المنظف المتعادل	27	33	39	45	40
المعادن (الدنيا) (٪)	الكالسيم	0,70	0,60	0,55	0,40	0,40
	الفوسفور	0,45	0,40	0,36	0,25	0,25
	الماغنيسيوم	0,25	0,20	0,20	0,16	0,16
	البوتاسيوم	100	0,90	0,90	0,65	0,65
ملح مع معادن أثرية (٪)		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
مادة دارئة (٪)		0,75	0,75	-	-	-
الفيتامينات وحدة دولية / كغم	أ	3190	3190	3190	3960	3960
	د	990	990	990	118	1188
	هـ	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4



جدول رقم (١٤): تركيز العناصر الغذائية لخلطات الأبقار الحليب على أساس المادة الجافة

	معدل انتاج الحليب يومياً				الحلابة المبكرة	جاف
	أقل 20	30 كغم	40 كغم	50 كغم		
البروتين (٪)						
بروتين خام ٪	15-12	16	17	18	19	12
بروتين محطم ٪	63	61	60	55	55	-
بروتين غير محطم	37	39	40	45	45	-
الطاقة						
الطاقة الصافية للحلابة ميجاكال / كغم	1,52-1,42					
الألياف						
الألياف الخام	17	17	15	15	17	22
الألياف المنظف الحمضي	21	21	19	19	21	27
الألياف المنظف المتعادل	28	28	25	25	28	35
المعادن (الكبرى) (٪)						
الكالسيوم	0,51-0,43	0,58	0,64	0,66	0,77	0,39
الفسفور	0,33-028	0,37	0.41	0.41	0,48	0,24
البوتاسيوم	0,9	0,9	1	1	1	0,65
المغنيسيوم	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25	0,2
الكبريت	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,65
الصوديوم	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,2
الكلور	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,16
المعادن الصغرى (جزء من المليون						
المنغنيز	40	40	40	40	40	1
النحاس	10	10	10	10	10	0,2
الزنك	40	40	40	40	40	40
الحديد	50	50	50	50	50	50
الكوبالت	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
اليود	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
الفيتامينات وحدة دولية لكل كغم						
فيتامين A	3200	3200	3200	3200	4000100	4000
فيتامين D	1000	1000	1000	1000	1000	1200
فيتامين	15	15	15	15	15	15

٦. عمل خلطات متزنة للأبقار الحلوب

إن الطريقة المتبعة لعمل خلطات علفية هي كالآتي :

الخطوة الأولى :

تحديد المتطلبات والاحتياجات اليومية للحيوان وذلك بناء على ما يلي :

1 – الأدامة وذلك بناء على معرفة وزن البقرة.

2 – انتاج الحليب ونسبة الدهن في الحليب.

3 – النمو

فحينما تكون الأبقار في أول انتاجها في الحليب يتم موازنة الخلطة لتعطي أعلى مستوى وليس بأخذ المعدل. إن الاحتياجات يجب أن تكون أعلى بمقدار 15% من المعدل فيما إذا كان بالقطيع أبقار عالية الإنتاج، أما إذا كانت جميع الأبقار عالية الانتاج فتزداد ا لاحتياجات بـ 30% فوق المعدل.

وفيما إذا كانت البكيرات هي التي ستحلب فإن طاقة الإدامة تزداد بمقدار 20% لأول حلابة لهذه البكاكير و 10% في موسم الحلابة الثاني. وذلك للأخذ بعين الاعتبار النمو الحاصل لهذه البكيرات.

إن متطلبات الأبقار – للأدامة، وللحمل، وللحلابة والنمو مبين في الجدول رقم ١٢أ

مثال : بقرة وزنها 600 كغم تنتج 34 كغم حليب (3.5% دهن). غذي هذه البقرة وأكمل احتياجاتها من المواد المالئة والمركزات علماً بأنها ناضجة.

الخطوة الأولى : تقدر الأحتياجات الغذائية للبقرة من جدول محضر من قبل NRC 1988

	الطاقة الصافية ميجاكال	بروتين (غم)	كالسيوم (غم)	فوسفور (غم)
احتياجات الأدامة لبقرة وزنها ٦٠٠ كغم	٩,٧	٤٠٦	٢٤	١٧
المتطلبات الغذائية لكل ١ كغم حليب	٠,٦٩	٨٤	٢,٩٧	١,٨٣
المتطلبات الغذائية لكل أنتاجية الحليب	٢٣,٥	٢٨٥٦	١٠١	٦٢
الاحتياجات الكلية	٣٣,٢	٣٢٦٢	١٢٥	٧٩

الخطوة الثانية : تقدر الكمية المأكولة من المادة المالئة التي يتناولها الحيوان

إن معدل الكمية المأكولة من المادة المالئة الجافة تبلغ حوالي 1,8% من وزن جسم الحيوان حينما تكون البقرة تتناول كميات جيدة من الحبوب. وحين تقسيم القطيع إلى قسمين عالي الانتاج ومنخفض الانتاج فإن القسم عالي الإنتاج يستهلك 1,6% من وزن جسمه مادة مالئة جافة، والجزء المنخفض يستهلك حوالي 2% من وزن الجسم مادة مالئة جافة، وفيما إذا أخذت بقرة وزنها 600 كغم كمثال فإنها تأكل 9,6 كغم مادة مالئة جافة في حالة انتاجيتها العالية، و12 كغم مادة مالئة جافة، فيما إذا كانت انتاجيتها منخفضة.

لذلك فإن البقرة في المثال السابق ستأكل 9,6 كغم مادة مالئة جافة.

فدريس البرسيم الجاف الذي سيقدم ٤,١ كغم

والسايلاج الجاف الذي سيقدم ٥,٥ كغم

المجموع ٩,٦ كغم

الخطوة الثالثة: تحدد كمية العناصر الغذائية القادمة من المائدة المأكولة.

	المادة الجافة (كغم)	نسبة المادة الجافة (٪)	قدمت الكمية كما (قدمت) (كغم)	الطاقة الصافية (ميجاجول)	البروتين (كغم)	الكالسيوم (غم)	الفوسفور (غم)
دريس البرسيم	٤,١	٩٠	٤,٦	٥,١٣	٠,٦١٥	٥١,٢٥	١٢,٣
السايلاج الذرة	٥,٥	٣٣	١٦,٧	٨,٤٧	٠,٦٦	١٤,٨٥	١٢,١
الكمية في المادة المائدة	٩,٦		٢١,٣	١٣,٦٠	١,٢٧٥	٦٦,١٠	٢٤,٤
الاحتياجات الكلية				٣٣,٠٦	٣,٢٧٩	١٠٩,٤	٧٦,٥
العناصر الغذائية التي يجب التزود بها من قبل المركز				١٩,٤٦	٢,٠٠٤	٤٣,٣	٥٢,١

الخطوة الرابعة:

يتم تطبيق هذه الخطوة في آخر الجدول السابق لتحديد المواد الغذائية في المركز بحيث كانت العناصر الغذائية التي يجب تواجدها في المركز حيث وجد أن الطاقة الصافية الآتية من المركز هي ١٩,٤٦ ميجاجول وان البروتين يجب أن تكون ٢,٠ كغم بينما كان الكالسيوم ٤٣,٣ غم والفوسفور ٥٢,١ غم.

الخطوة الخامسة:

نحدد الكمية التي يقدر الحيوان على أكلها طواعية (جدول رقم ١٥) حيث يبين هذا الجدول بأن الكمية المأكولة طواعية تقدر بـ ٣,٥٪ من وزن الجسم لذلك فان البقرة السابقة قادرة على تناول ٣,٥/١٠٠ × ٦٠٠ = ٢١ كغم مادة جافة، وفيما إذا تناولت هذه البقرة المادة المائدة السابقة ومقدارها ٩,٦ كغم مادة جافة فان أعلى كمية من المركز القادرة للبقرة على تناوله تكون ٢١- ٩,٦ = ١١,٤ كغم.

الخطوة السادسة:

وفيما إذا بني المركز على الذرة أو الشعير حيث الطاقة الصافية للحليب ١,٦٤ ميجاجول/ كغم فان كمية المركز المطلوب لتغطية الطاقة الصافية ومقدارها ١٩,٤٦ ميجاجول ستكون:

$$\frac{١٩,٤٦}{١,٦٤} = ١١,٨٧$$ كغم مركز مطلوب لتغطية الطاقة المطلوبة.

الخطوة السابعة:

نسبة البروتين الذي يجب تواجده في الخلطة

$$\frac{٢,٠٠٤ \times ١٠٠}{١١,٨٧} = ١٦,٨٨٪$$

الخطوة الثامنة:

نسبة الكالسيوم في الخلطة

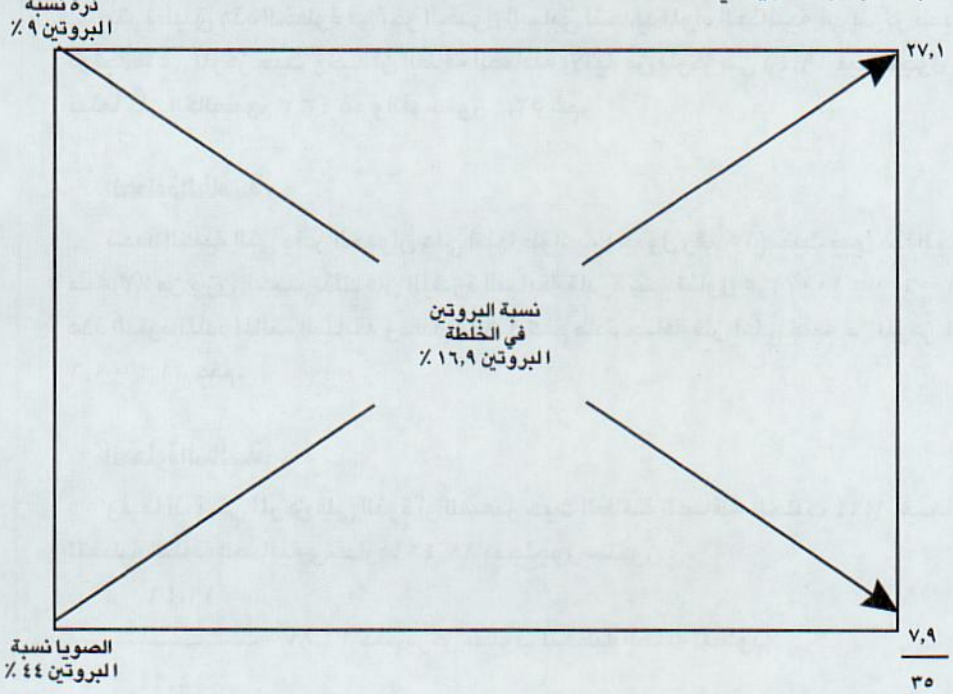
$$\frac{٤٣,٣ \times ١٠٠}{١١٨٧٠} = ٪\ ٠,٣٦٥$$

نسبة الفوسفور في الخلطة

$$\frac{٥٢,١ \times ١٠٠}{١١٨٧٠} = ٪٠,٤٣٩$$

الخطوة التاسعة:

تعمل الخلطة باستعمال مربع بيرسون حيث تكتب نسبة العنصر الغذائي وهو هنا البروتين وسط المربع، وتكتب نسبة البروتين في الذرة في الجهة العلوية اليسرى ونسبة البروتين في الصويا في الجهة السفلية اليسرى. اطرح هذه الكمية في النسبة وسط المربع وضع نتيجة الطرح في الجهة اليمنى أجمع نتيجة الطرح واقسم كل كمية ظهرت في الزاوية اليمنى على جميع الكمية واضرب في مئة لمعرفة نسبة الذرة والصويا في الخلطة.



- نسبة الذرة في الخلطة

$$\frac{٢٧,١ \times ١٠٠}{٣٥} = ٪٧٧,٤$$

- نسبة الصويا في الخلطة

$$\frac{٧,٩ \times ١٠٠}{٣٥} = ٪٢٢,٦$$

الخطوة العاشرة:

كمية الداي كالسيوم فوسفات والذي يحتوي على ٢٣٪ كالسيوم فان الكمية التي يجب وضعها في الخلطة

$$\frac{٠,٣٦٥ \times ١٠٠}{٢٣,٠} = ٪\ ١,٥٩$$

الخطوة الحادية عشرة: نقوم بعمل الخلطة وبمقدار ١ طن وبالمواصفات المطلوبة.

ان ١ طن من العلف يحتوي على :

ذرة	٧٣٨ كغم
صويا	٢٢٦ كغم
فوسفات ثنائي الكالسيوم	١٦ كغم
بايكربونات الصوديوم	١٥ كغم
ملح ممعدن بمعادن أثرية	٥ كغم
فيتامين أ	٤ ملايين وحدة دولية
فيتامين د	٢ مليون وحدة دولية

٧. ادارة تغذية القطيع

إن كيفية تقديم العناصر الغذائية للأبقار تعتبر حتى الآن فناً يعتمد على أصول علمية على مر الزمان، ويعتمد تقديم الغذاء على مقدرة المربي في تلبية حاجة البقرة ومراعاته لدرجة انتاجيتها وبشكل فردي.

وعموماً يمكن تطبيق الملاحظات المهمة التالية للحصول على انتاجية جيدة من الحليب والتأكد من أن الأبقار المنتجة تأخذ حاجتها حسب متطلباتها دون زيادة أو نقصان.

١.٧ مقدار المادة المالئة: إن الكمية المأكولة طواعية من قبل الحيوان تعتبر مهمة (جدول رقم ١٥) حيث انها هي المقررة لكمية المادة المالئة التي تقدر وضعها للحيوان. أن المادة المالئة ضرورية من أجل التغلب على المشكلات الهضمية التي تصيب الحيوان وقد تؤدي إلى تدني نسبة الدهن في الحليب، ان البقرة الواحدة يجب أن تتناول ما لا يقل عن 1500 غم من الألياف الخام يومياً، وان نسبة الألياف الخام في الخلطة يجب أن لا تقل عن 14% ولكن في حال وجود مادة مالئة جيدة يفضل أن لا تقل نسبة الألياف الخام عن 18%.

إن مقدار المادة المالئة يجب أن لا يقل عن 30% من المادة الجافة المأكولة (جدول رقم ١٦) وتقدر كمية المادة المالئة التي تقدم للبقرة. الواحدة والتي تصل انتاجيتها الى 30 كغم من الحليب يجب أن تكون ما بين 6-8 كغم، حيث يشكل دريس البرسيم منها على الأقل 3 كغم. ويشكل التبن 1 كغم فقط، أما الباقي فيمكن تقديمه كدريس الشعير أو البيقيا، أو بذور القطن إن وجدت، حيث أن هذه البذور متوافرة في المنطقة وتحتوي على بروتين بكمية ونوعية جيدة وعلى ألياف خام مقدارها 17%-18%.

إن المادة المالئة الممتازة والجيدة يجب أن تقدم للأبقار الحلوب الجيدة. بينما تقدم الأتبان للأبقار الجافة. إن كمية الأتبان للبقرة الواحدة المنتجة جيدا يجب أن لا يزيد عن 1 كغم بينما تصل كميتها للأبقار المنخفضة الانتاج والجافة إلى 5 كغم يومياً.

جدول رقم (١٥): الكمية المأكولة طوعياً للأبقار كمادة جافة معبرة كنسبة مئوية من وزن الجسم

انتاج الحليب اليومي	% لوزن الجسم
أبقار جافة	2.5-1.5
10-25 كغم حليب	3-2.5
25 كغم فما فوق حليب	3.5-3

جدول رقم (١٦) : نسبة المواد المالئة إلى المركز المثالية وتركيز العناصر الغذائية في المركز في المراحل الأربع من تغذية الابقار الحلابة

	مرحلة (1) 1-100 يوم	مرحلة (2) 100-200 يوم	مرحلة (3) 200-305 يوم	مرحلة الجفاف (4)
أعلاف خضراء	40	50	56	91
مركزات	60	50	44	9
تركيز العناصر الغذائية في المركز				
بروتين خام (%)	21	17	15	14
نسبة المحطم من البروتين (%)	59	62	53	100
نسبة غير المحطم من البروتين (%)	41	38	47	000
الطاقة الصافية ميجاكال / كغم	0,98	0,83	0,49	0,53

كلما تحسنت نوعية المادة المالئة نقصت الاحتياجات من المركزات، إن معرفة نوعية المادة المالئة يسمح لأخصائي التغذية بتقدير كمية الحبوب بدقة جيدة.

ويبين جدول رقم (١٧) كمية الحبوب التي يجب تقديمها للبقرة في أواسط فترة الحلابة إلى نهايتها على شرط أن تكون المادة المالئة التي أطعمت هي من نوعية متوسطة وأن الأبقار تحافظ على درجة اكتنازها.

إن القاعدة العامة التي يمكن استعمالها جيدا حين اطعام المركزات هي التالية :

- إذا كان انتاج الحليب أقل من 20 كغم يومياً - يستعمل المركز بمعدل 1 كغم مركز لكل 4 كغم حليب أما إذا كان انتاج الحليب ما بين 20-30 كغم يومياً - يستعمل المركز بمعدل 1 كغم مركز لكل 3 كغم حليب أما إذا كان انتاج الحليب ما فوق 35 كغم يومياً فيستعمل المركز بمعدل 1 كغم مركز لكل 5.2 كغم حليب .

إن الأبقار التي يصل معدل انتاجها إلى ما بين 25-30 كغم من الحليب في أول أربعة أشهر بعد الولادة تطعم أعلافاً قد تصل كميتها الجافة إلى 22 كغم، وبحيث يكون تركيز الطاقة 10,9-11,5 ميجاجول لكل 1 كغم مادة جافة وبنسبة بروتين في الخلطة مقدارها 16% بروتين خام، إن غذاء ممثلاً لهذه المرحلة من الممكن أن يكون كالتالي : 12- كغم مركز و 2 كغم دريس شعير أو بيقيا أو بذور قطن و 15 كغم عشب أخضر وفي حالة عدم وجود عشب أخضر فيجب رفع كمية البرسيم إلى أن تصل 6-8 كغم يومياً ان مقدار ما سيقدم من المركز يعتمد على الانتاجية فقد تكون الكمية 9-10 كغم للبقرة الواحدة أو قد يصل ما بين 12-18 كغم لبقرة الواحدة حينما تصل انتاجية الحليب فوق الـ 35 كغم.

٢.٧ تغيير كمية المركزات

إن تغيير المركز في المزارع الحديثة يتم يومياً حسب اشارات الكمبيوتر الموجود داخل غرفة الحلابة. ولكن في المزارع التي تغذى أبقارها بشكل انفرادي فإن التغيير لا يمكن عمله بهذا الشكل. إن التغذية الدافعة تطبق خلال الستة أسابيع أو الثمانية أسابيع الأولى من الحلابة. ومن الضروري اعطاء البقرة أكبر كمية من المركز في هذه الفترة، وفيما إذا توقفت عن الأكل فيجب تقليل المركز ثم ارجاعه إلى المستوى المطلوب وبشكل تدريجي.

إن الأبقار تعود إلى الزيادة في وزنها بدءاً من الأسبوع العاشر إلى الثاني عشر من بداية الحلابة. وفيما إذا اطعمت البقرة المركز بشكل جيد وبكميات عالية فإنها تكون في قمة انتاجها من الحلابة في الأسبوع السادس إلى الثامن من الحلابة، وتبقى على هذا الحال في قمة الانتاج من 3-4 أسابيع لاحقاً حين يبدأ وزنها بالأزدياد في الأسبوع الثامن إلى العاشر من بدء الحلابة.

إنه ما بين الأسبوع العاشر إلى الثاني عشر وحتى جفافها في فترة الحلابة فيجب تحديد كمية المركز بناءً على انتاج البقرة

والحالة الجسدية لـديها. حيث يجب تغذية البقرة من أجل مـتطلبات الحلابة والنمو الجسدي الضـروري لكي تعود إلى اكتناز جسدي مناسب للتحضير لفـترة حمل جديدة، إذ انها إذا حملت وهي ضعيفة فإن انتاجيـتها للحليب في الدورة القادمة ستكون ضعيـفة ويجب زيادة كميـة المركز بمقدار 2-3 كغم فوق متـطلبات المركز المخصصة للحليب وذلك لمسـاعدة الجسم على زيادة وزنه للحصول على الحالة الجسدية الجيدة قبل فتـرة الجفاف. إن الحالة الجسدية للبقرة يجب أن تكون على درجة 3,5 إلى 4 حسب معـايير الحالة الجسدية المكونة من خـمس نقاط. ويبين شكل رقم (6) كميـات الحبوب والمركز البروتيني لبقـرة عالية الانتاج في فترة الجفاف وفي جميع مراحل الحلابة.

جدول رقم (١٧) : نسبة الحليب إلى المركز، وكمية المركز المقدم بناء على انتاجية الحليب

انتاج الحليب (كغم)	نسبة الحليب إلى المركز	الكمية التي قد يصل إليها المركز (كغم)
40 وأكثر	1:2,5	16,0
35	1:2,6	13,5
30	1:2,7	11,0
25	1:2,9	8,5
20	1:3	6,5
15 وأقل	1:4	3,8

أن تعديل كميات المركز ستكون للحالات التالية :

1 – إذا كانت نوعية الدريس سيئة فإن كمية الحبوب في الجدول يتم زيادتها بحوالي 10%.

2 – لا تطعم الأبقار أكثر من 2 إلى 2,5% من وزن جسمهـا من المركز. إن بقرة وزنها 650 كغم يجب أن يقدم لها ما بين 13-16 كغم مركزاً يومياً.

3 – إن كمية الحـبوب المذكورة في الجدول رقم (17) هي للحبوب الجافـة وفيما إذا كانت الحبـوب غير جافة تماماً فإن كـميته تزداد بمقدار 10%.

4 – أنه يمكن التعويض في نقص الكمية المأكولة في بداية الحلابة من قبل الأبقار بزيادة تركيز الطاقة والعناصر الغذائية في الخلطة. حيث يمكن زيادة نسبة البروتـين بوضع الصويا وزيادة نسبة الطاقة بوضع حبوب عالية بالطاقـة كالذرة والشعير وخصوصاً في الثلاث أشهر الأولى من الحلابة.

مثال : يتم تزويد الحيوان بـ 1 إلى 1,5 كغم من مركز بروتيني لكل 5 كغم حليب فوق أي كمية تنتجها البقرة فوق 35 كغم. وعلى سبيل المثال فأن بقرة تنتج 40 كغم حليب تحتاج إلى ٤٠ / ٢,٥ = ١٦ كغم حـبوب وفقاً للجدول رقم (١٧) وبما انه يجب تقديم ١ – ١,٥ كغم مركز بروتيني للحليب المنتج الذي يزيد عن ٣٥ كغم تكون الكمية المقدمة للبقرة كالتالي :

١٦–١,٥ = ١٤,٥ كغم حبوب

١,٥ كغم مركز بروتين

أما إذا كانت البقرة تنتج ٤٥ كغم حليب فأنها تحتاج إلى

٤٥ / ٢,٥ = ١٨ كغم حبوب + مركز بروتيني

٤٥–٣٥ = ١٠ كغم حليب فوق الـ ٣٥ كغم فيكون هنالك احتمالتين للأطعام

أ (٢ كغم مركز بروتيني + ١٦ كغم حبوب) أو

ب –(٣ كغم مركز بروتيني + ١٥ كغم حبوب)

5 – البكيرات ذات الولادة الأولى يقدم لها 1,5 كغم حبوب فوق احتياجات الحليب، وذلك لتغطية نموها، أما البقرة في الموسم الثاني فتتغذى 0,5 كغم حبوب فوق التغذية العادية.

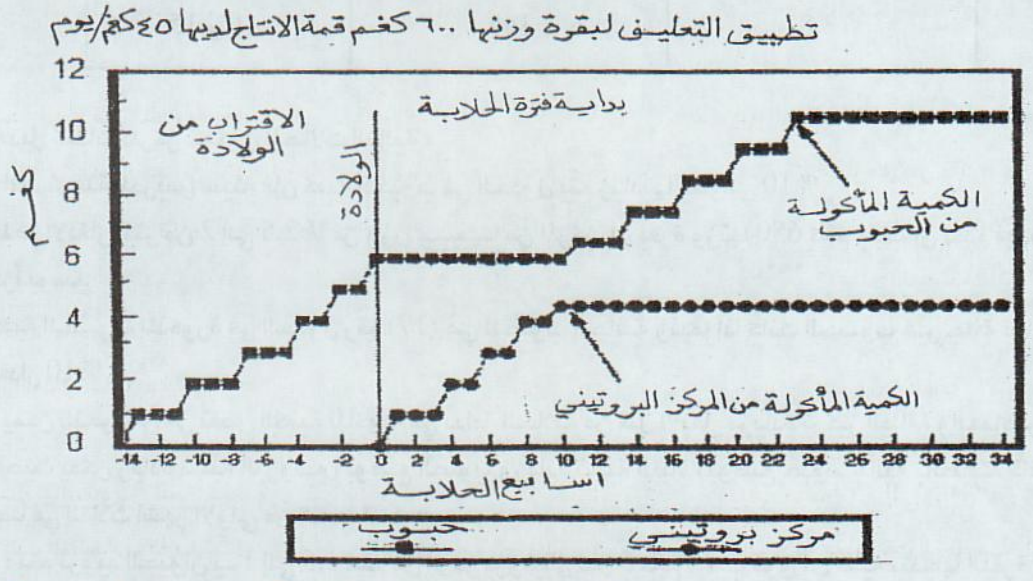
6 – تقلل كمية الحبوب إذا بدأت نسبة الدهن تنقص عن 4% وذلك بانقاص الحبوب 10% وزيادة المادة المالئة.

7 – تنقص أو تزد الحبوب وفقاً لدرجة اكتناز البقرة بعد أعلى انتاجية للحليب أي بعد الوصول إلى قمة الانتاج من الحليب وذلك بانقاص الحبوب 2-3 كغم، فيما إذا كانت الحيوانات سمينة، أو زيادتها بمقدار 2-3 كغم فيما إذا كانت الحيوانات ضعيفة.

8 – يلاحظ أي نقص شهري في الحليب يزيد عن 10% وإذا حدث ذلك فلربما يعود السبب لمرض ضرع أصاب البقرة أو أي مرض آخر.

9 – في التغذية الجماعية للأبقار – تزاد الكمية المقدمة للأبقار بحوالي 10 كغم فوق معدل المجموع وذلك لأخذ الاعتبار للأبقار التي تكون نحيفة أو للحيوانات التي دخلت حديثاً حيث أن الكمية المتناولة من قبلهما تزداد مع الوقت.

شكل رقم (٥): الكمية من الحبوب المأكولة والمركز البروتيني خلال فترة الجفاف والحلابة.



ملاحظة: إن كمية الحبوب أو المركز البروتيني تعتمد كميتهما على نوعية المادة المالئة المقدمة.

٣.٧ تغذية ضعيفة أم تغذية زائدة

إن مربي الأبقار قد يقومون بتغذية الأبقار عالية الإنتاج إما تغذية زائدة أو تغذية أقل من اللازم. إن الهدف من تغذية الأبقار عالية الأنتاج هو دعم الإنتاج العالي لهذه الأبقار وبشكل كاف علماً بان إن عدم التغذية الكافية للأبقار قد يؤدي إلى :

١ – انتاجية منخفضة خاصة في بداية فترة الحلابة.

٢ – خسارة كبيرة في وزن الجسم.

٣ – انخفاض في معدل الخصوبة إلى أن يحدث اخصاب ناجح للبويضة.

٤ – مشاكل صحية في القطيع.

٥ – انخفاض في الدخل الصافي مقابل التكلفة العلفية للخلطات المقدمة.

٤.٧ التوزين الدقيق ضروري للتغذية الدقيقة

إن من الضروري أن يزن مربو الأبقار الكميات المقدمة وزناً دقيقاً وعدم الاعتماد على استعمال أحجام الأدوات التي يقدمون بها الأعلاف كالتنكة أو المكيال (الكفكير) أو غير ذلك من الأدوات. لأن استعمال هذه الأدوات عدة مرات يومياً بدون وزن يؤدي إلى إضافة أعلاف أكثر أو أقل من اللازم بشكل كبير. إن كتابة الكميات المقررة لتغذية البقرة ووزنها يؤدي إلى دقة جيدة وخاصة وأن التغيير في كميات الأعلاف قد يكون يومياً أو اسبوعياً بالنسبة للبقرة الحلابة خاصة في بداية فترة الحلابة. وقد يكون التغيير شهرياً بعد فترة قمة الحلابة.

٥.٧ نسبة البروتين وأقسامه في خلطات المركز

إن كمية البروتين في خلطات المركز تعتمد على نوع العشب وقيمته الغذائية وعلى انتاجية الحليب ونسبة الدهن فيه ومرحلة الانتاج في دورة الحلابة.

إن نسبة البروتين وفقاً لبرنامج المادة المالئة المستعملة مذكورة في جدول رقم (١٨) وذلك بناء على انتاجية حليب البقرة ونسبة الدهن فيه. كما أن تقسيم البروتين من جهة تحطمه مذكورة في الجدول أيضاً.

إن كمية البروتين المقدمة للأبقار في الخلطات (جداول أرقام ١٩، ٢٠) ليست هي الوحيدة التي يجب التركيز عليها وانما نوعية البروتين حيث يجب أن يكون له نفس الأهمية إن نوعية البروتين تتكون من جزئين. الجزء الأول ذلك الذي يمكن تحطيمه في الكرش بواسطة ميكروبات الكرش وهذا النوع يتواجد في الدريس والسايلاج ويتواجد كذلك في السايلاج المواد الأزوتية غير البروتينية. أما النوع الثاني فهو الذي لا يتأثر بميكروبات الكرش ويدعى بالبروتين غير المحطم (Undegeradable) ويدعى أيضاً بالبروتين الهارب (Bypass Protein, Escape) لأن هذا البروتين يمر عبر الكرش بدون أن يتم هضمه أو تحطمه. إن المثال الجيد على بعض البروتينيات النباتية العالية بالبروتين غير المحطم هو بروتين الصويا المحمصة وجلوتين الذرة.

إن مستوى البروتين غير المحطم في الخلطات العادية للأبقار الحلوب يجب أن يبقى ما بين 35 إلى 45% من البروتين المقدم. علماً بأن هذه النسبة ترتفع لتصل إلى 40-45% من البروتين المقدم في بداية فترة الحلابة بينما تعتبر نسبة البروتينات غير المحطم وهي 35% من البروتين المقدم مناسباً للفترة الوسطى والنهائية من فترة الحلابة.

جدول رقم (١٨) : نسبة البروتين في خلطات المركز بناء على المادة المالئة المقدمة لبقرة تنتج 25 كغم حليب و 4% دهن

برنامج المادة المالئة	نسبة البروتين الخام في خلطة المركز	أقسام البروتين في خلطة المركز
75% سايلاج الذرة مع 25% دريس الفصة	20-18	بروتين محطم بنسبة عالية
75% سايلاج الذرة مع 25% دريس عشبي	22-20	بروتين محطم بنسبة عالية
50% سايلاج الذرة مع 50% دريس عشبي	20-17	بروتين محطم بنسبة عالية
50% سايلاج الذرة مع 50% دريس الفصة دريس الفصة	17-15	بروتين محطم بنسبة متوسطة
الدريس ورقي وقطفه مبكر	14-12	بروتين محطم بنسبة قليلة
قطعات متاخرة دريس عشبي	18-15	بروتين محطم بنسبة متوسطة
قطعات مبكرة	17-15	بروتين محطم بنسبة متوسطة
قطعات متاخرة	20-17	بروتين محطم بنسبة عالية
دريس خليط من البقوليات والأعشاب النجيلية من نوعية متوسطة	16-15	بروتين محطم بنسبة متوسطة
عشب نوعية ممتازة	16-14	بروتين محطم بنسبة قليلة
عشب نوعية معتدلة	17-15	بروتين محطم بنسبة متوسطة

* بروتين محطم Degeradable

جدول رقم (١٩) : خلطات تحتوي حوالي 18% بروتين خام للأبقار

	خلطة (1)	خلطة (2)	خلطة (3)	خلطة (4)
ذرة	510	350	305	267
شعير	130	255	310	353
نخالة	150	150	150	150
كسبة فول الصويا (48% بروتين)	140	150	40	10
كسبة بذور القطن	-	50	85	100
كسبة بذور عباد الشمس	50	70	90	100
مسحوق العظام	10	10	10	10
نحاتة ناعمة	5	5	5	5
ملح مع معادن أثرية	5	5	5	5

جدول رقم (٢٠)
خلطات مركزة بنسب مختلفة للأبقار الحلوب
(كمية المكونات بالكغم/طن)

المكونات	خلطة رقم 1	خلطة رقم 2	خلطة رقم 3	خلطة رقم 4	خلطة رقم 5	خلطة رقم 6	خلطة رقم 7	خلطة رقم 8	خلطة رقم 9	خلطة رقم 10
شعير مهروس	634	616	678	673	760	735	802	887	930,5	810
كسبة الصويا (45٪ بروتين خام)	198	-	154	-	72	-	25	50	-	-
كسبة الصويا (37٪ بروتين خام)	-	253	-	159	-	97	-	-	-	27
يوريا (46٪ بروتين خام)	-	-	-	-	-	-	5	-	6,5	-
نخالة	150	113	150	150	150	150	150	50	50	150
ثنائي فوسفات الكالسيوم	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3
نحاتة ناعمة ومنخلة	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8
ملح طعام	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
خلطة من المعادن النادرة والفيتامينات	حسب ارشادات الشركة الصانعة									
نسبة البروتين في الخلطات (٪)	18	17	16	16	14	14	14	14	12	12
تركيز الطاقة الممثلة ميجاجول/كغم	يتراوح تركيز الطاقة في الخلطات ما بين 11,5-11 ميجاجول/كغم									

٦.٧ إرشادات حول الطاقة، والألياف والدهون في الخلطة المركزة

إن إطعام كمية عالية من المركز حتى ولو كانت بمستوى 14 كغم حبوب يومياً في بداية فترة الحلابة فإن البقرة لا تستوفي حاجتها من الطاقة، ولذلك فهي تضطر إلى الاعتماد على الدهن المخزون الذي في جسدها لكي تستوفي احتياجاتها من الطاقة. إن الاعتماد على دهن الجسد يجب أن يبنى في حدوده الدنيا.

إن نقص الطاقة العلفية المقدمة يؤدي إلى اعتماد الأبقار على اكتناز جسدها والأيض السريع للدهون، وإذا اقترن ذلك بقلة تناول عليقة كافية أو إلى قلة الطاقة المأخوذة فقد يؤدي ذلك إلى الكيتونية (Ketosis).

إن الأبقار في هذه الحالات تفقد وزناً وهذا يؤدي إلى تأخر شيوعها وإلى الانخفاض في النجاح في إخصابها مجدداً مقارنة بالأبقار التي دخلت الحلابة بحالة جسدية ممتازة. وهذا يعني أن الأبقار عالية الانتاج في بداية الحلابة تكون في حالة خفيفة من الكيتونية والتي قد تؤدي إلى مشكلات صحية بالإضافة إلى فقد جزء من وزنها.

تعتبر حبوب الذرة أعلى أنواع الحبوب بالطاقة يليها الشعير ثم الشوفان. وتحتوي الحبوب على مستوي عال من النشا. انه عندما تقوم البكتيريا والبروتوزوا بهضم الحبوب في الكرش فانها تنتج منتجات حامضية. وحينما تزداد هذه الأحماض فإنها تقلل من هضم الألياف وقد تؤدي أيضاً إلى امتناع البقرة عن الأكل وانخفاض في انتاج الحليب ونقص في نسبة الدهن. ومن الضروري في هذه الحالات زيادة نسبة الألياف للأبقار للمحافظة على صحة جيدة وكرش بوضعية جيدة.

إن المواد الكربوهيدراتية غير الليفية (Non-fibre carbohydrate) هي التي تهضم في الكرش بصورة سريعة وهذه تمثل السكريات والنشويات والبكتين. إن هذه المواد تساوي = 100- (ألياف المنظف المتعادل + البروتين الخام + الدهون + الرماد).

إن مستوى الكربوهيدرات غير الليفي يجب أن لا ينقص عن حدود 20 إلى 25% من العلف المقدم للبقرة على أساس المادة الجافة ويجب أن لا يزيد عن 40 إلى 45% من العلف المقدم. إن الأعلاف المعتمدة على الحبوب أو على سايلاج الذرة تتطلب استعمال مخلفات زراعية عالية بالألياف لتخفيف نسبة الكربوهيدرات غير الليفية. وهذا قد يتطلب استعمال قشور الصويا أو النخالة أو شعير التخمير.

وعند الحاجة إلى زيادة الطاقة في العلف للأبقار في بداية فترة الحلابة والمنتجة فوق 40 كغم من الحليب يومياً فيمكن استعمال الدهون باضافتها للعليقة حيث أنها تحتوي على ضعفين ونصف (2.5) من الطاقة أكثر من الحبوب. ان إضافة الدهون يحسِّن من تركيز الطاقة وبالتالي يقلل من نقص الطاقة المأخوذة من الأبقار عالية الانتاج ويبقي انتاجية الحليب بنفس المستوى وترجع الأبقار إلى ميزان ايجابي من الطاقة.

يمكن تقديم الدهون على ثلاثة أشكال:

١ – الزيوت النباتية السائلة أي الدهون غير المشبعة مثال : زيت الذرة، زيت الصويا، زيت بذور القطن.

٢ – الدهون المشبعة وهي صلبة في درجة الحرارة العادية. الدهون الحيوانية.

٣ – الدهون المحمية أي المعاملة وخاصة تفاعل الدهون بأحد مركبات الكالسيوم بحيث لا تتحلل في الكرش، لكن تتحلل لاحقا في المعدة الحقيقية والأمعاء الدقيقة وهذه الدهون تتواجد في السوق كأعلاف تحت أسماء تجارية.

ان استعمال الدهون غير المشبعة قد يكون له تأثير معاكس على هضمية الألياف وقد يؤدي إلى نقص في الدهون والبروتين عند فحص مكونات الحليب، وعند استعمال كمية كبيرة من الدهن لتصل نسبته في الخلطة إلى 7%، وخاصة عند استعمال الدهون غير المحمية فإن من الواجب القيام بما يلي :

– زيادة نسبة الكالسيوم في الخلطة لتصبح أكثر من 1% على أساس المادة الجافة.

– زيادة نسبة الماغنيسيوم لتصبح أكثر من 0,3% على أساس المادة الجافة.

– زيادة مستوى فيتامين هـ ليصبح 1000 وحدة دولية لكل بقرة يومياً، وذلك لكي يمنع تأكسد الدهن الأضافي ويمنع تغير مذاق الحليب.

– زيادة البروتين غير المحطم ليصبح 40-50% من البروتين الكلي في الخلطة.

إن الهدف من ذلك هو زيادة البروتين والطاقة للتأكد من أن البقرة تصل إلى قمة انتاجها وتبقى في مستوى عال من الانتاجية طول فترة الحلابة.

٧.٧ معاملة خلطات المركز

إن من الضروري جرش الحبوب جرشاً خشناً. إن الجرش الخشن يحسن هضم المادة الكربوهيدراتية. وتعتبر هذه العملية نافعة فيما إذا كانت نسبة البروتين المحطم عالية في الخلطة حيث أن تناسق هضم البروتين والمادة الكربوهيدراتية يؤدي إلى نمو عال لبكتيريا الكرش. إن الطحن الناعم للحبوب ليس مرغوباً وذلك لأنها تشكل عجينة داخل الكرش ما يجعل العلف غير مستساغ. إن الطحن الناعم يؤدي إلى انخفاض الدهن في الحليب ويؤدي إلى اضطرابات في الكرش عند استعمال الحبوب في الخلطة بنسبة عالية وفيما إذا تم استعمال خلطة كاملة بحبوب ذات طحن ناعم وكانت نسبة المادة المالئة جيدة، فإن الأبقار لا تواجه المشاكل التي ذكرت سابقا. إن الحبوب غير المجروشة قد لا تهضم عند الأبقار وقد تمر عبر الجهاز الهضمي بدون أية فائدة إن حجم قطع الحبوب يفضل أن تكون قدر حبة العدس أو أن يتم تحبيبها Pelleting وفيما إذا تم استعمال المادة المالئة في التحبيب فإن نسبة الدهن في الحليب لا تتغير ولا يؤدي التحبيب إلى إنقاصها.

٨.٧ إجمالي إدارة التغذية

إن استراتيجية ادارة التغذية تقوم على زيادة الكمية المأكولة وذلك لزيادة انتاج الحليب وإدارة التغذية للأبقار تتركز على ما يلي :

١ – تطعم الأبقار وجبات كثيرة بحيث لا تزداد كمية الحبوب عن 4 كغم لكل وجبة.
٢ – في المناطق الحارة خاصة يجب أن لا يزيد عدد الوجبات عن وجبتين وقت ارتفاع الحرارة نهاراً.
٣ – تطعم المركزات البروتينية بعد مركزات الطاقة أو معها.
٤ – تطعم المواد المالئة ساعة إلى ساعة ونصف قبل وجبات المركز.
٥ – من الأفضل عمل خلطة كاملة بحيث تحتوي على المركز والمادة المالئة معاً.
٦ – يقدم العشب الأخضر الطازج أو المادة المالئة ذات النوعية الممتازة في الفترة الأولى من الحلابة.
٧ – ابق المادة المالئة متوفرة طوال الوقت أمام الأبقار.
٨ – تكنيس المعالف يومياً ليبقى العلف المقدم طازجاً.
٩ – تنظيف المشارب يومياً.
١٠ – يتم تخصيص 60 سم طولي من المعالف لكل بقرة.
١١ – ان العلف فيما اذ قدم كخلطة كاملة فيجب أن تكون متوفرة ولمدة 22 ساعة يومياً.
١٢ – إن الأبقار ذوات الصحة الجيدة تأكل بشكل جيد.
١٣ – يتم تشذيب أظلاف الأبقار بشكل دوري، وذلك لتسهيل حركتها لتناول أكبر كمية ممكنة من العلف.

٩.٧ نظم التغذية Feeding Systems :

يوجد هناك الكثير من نظم التغذية المتبعة في تغذية الأبقار ولكل نظام مميزاته وسيئاته.

١.٩.٧ النظام الفردي Individual Feeding والذي يتكون من:

أ – اطعام الأبقار بشكل فردي قد يتم بأكثر من طريقة : سواء بالحظائر ذات المرابط أو الاطعام أثناء الحلابة أو باستخدام التكنولوجيا الألكترونية. انه وباستخدام الحظائر ذات المرابط فإننا نستطيع اطعام البقرة وفق انتاجيتها أو باعطاء الأعلاف الخضراء، ومن ثم تزويد الحبوب فوقها حسب الانتاجية، ولكن من محددات هذا النظام الاستثمار الكبير فيه والحاجة الكبيرة للأيدي العاملة.

ب – ان الاطعام داخل المحلب (Parlor Feeding) يستعمل بكثرة في الولايات المتحدة، ومع أن هذا النظام يسمح باطعام الحيوانات بشكل فردي، فله الكثير من المساويء، فالاستهلاك الكبير للأعلاف المركزة يقلل من الكفاءة التخميرية للكرش ويزيد من احتمال حصول الحموضة، وانخفاض مستوى الدهن والتوقف عن الطعام أحياناً، والكثير من الأبقار يحصل عندها تذبذب بالإنتاج، ويمكن التخلص من هذه المشكلات باعطاء مادة دارئة، أو بزيادة المواد السيلولوزية داخل الخلطة، كذلك من محددات هذا النظام الحاجة للعمالة الكبيرة وزمن الحلابة الطويل، كذلك قد تحصل بعض الأبقار على جزء من مخصصاتها بينما قد تحصل أخرى أثناء فترة الحلابة على كمية اضافية قد تؤدي لاصابتها بالسمنة.

٢.٩.٧ التغذية باستخدام الحاسوب (Computer Feeding)

ويستخدم هذا النظام للسماح لبعض الأبقار بأخذ الكمية التي نريدها من الأعلاف، وذلك بتزويدها بسلسلة ممغنطة حول الرقبة، ولا توجد مراقبة للكمية التي ستأخذها البقرة، كذلك فإن الأبقار ذات السيادة قد تدفع غيرها من الأبقار التي حول رقبتها السلسلة وذلك بعد تقديم العلف.

ومن الممكن استخدام هذا النظام لاطعام الأبقار فردياً، وذلك لأن هذا النظام يسمح بنزول كمية محددة لكل بقرة، وهذه الكمية محددة سابقاً بناء على الانتاج، العمر، حالة الجسم.

وقد لوحظ أن الكمية التي تتناولها البقرة تزداد حين اتباع هذه الطريقة، ومن ميزات هذا النظام القدرة على معرفة وتسجيل الكمية المستهلكة لكل بقرة وقد تستخدم هذه المعلومات لتحسين صحة القطيع، وبرنامج التناسل. ومن سيئات هذا النظام انه يجب مراجعة وتعديل الكميات المقدمة بشكل مستمر.

٣.٩.٧ الخلطات الكاملة (Total Mixed Ration)

عند زيادة عدد القطيع، فإن العمالة المستأجرة تزيد ولذا فلا بد من المكننة وزيادة كفاءة استخدام العمال.

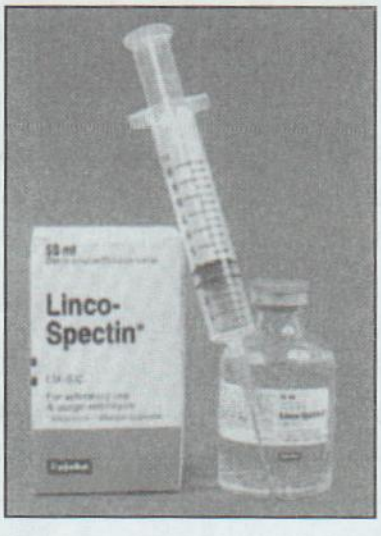
ومن الطرق المستخدمة للحصول على هذا هو الخلطات الكاملة (TMR) وفي مثل هذا النظام فإن كل «قضمة» هي عبارة عن جزء من عليقة متوازنة. وفي القطعان الكبيرة فإنه يمكن عمل مجموعات متجانسة حسب الاحتياجات الغذائية لكل مجموعة، (جدول رقم ٢١).

ومن مميزات هذا النظام مقارنة باطعام المركز (الحبوب) والأعلاف المالئة كل لوحده بأن الانتاج يزيد بنسبة 5-105% عند استخدام الخلطات الكاملة، كذلك فإنه عند استخدام الخلطات الكاملة فإن فعالية الكرش التخميرية تزيد، ويحصل تحسين في نسبة الدهن بالحليب من 0,1-0,2% ويزيد انتاج البروتين.

ان المشكلات الصحية الناتجة من تناول كميات من الحبوب تقل باستخدام الخلطات الكاملة، كما ويحصل ارتفاع بانتاج الحليب عند قمة الانتاج، كذلك فإن هذا النظام يسمح بالمرونة عند شراء الأعلاف، في حالة انخفاض أسعارها أو/و عدم قدرة استعمالها عند استعمال نظام التغذية بالمحلب، أو عند انخفاض الاستساغة لبعض الأعلاف وذلك بمزجها بمادة أكثر استساغة.

وبالملخص فإن استخدام مثل هذا النظام يعطي الحيوان خلطة متوازنة بتكلفة معقولة (جدول رقم٢٢) وذلك بالحفاظ أو زيادة انتاج الأبقار مع البقاء على مرونة المدير بشراء أنواع مختلفة من الأعلاف.

إن تكلفة هذا النظام هو المحدد الرئيسي لهذا النظام وذلك بسبب تكلفة الآلات والتسهيلات الواجب توفرها. كذلك في الحاجة لتقسيم الأبقار حسب انتاجيتها. وهذا بدوره يؤثر على دخول الأبقار وخروجها من المحلب ومن الممكن عمل توليفة بين هذا النظام ونظام التعليف الالكتروني للأبقار عالية الانتاج.



جدول رقم (٢١): خطوط رئيسية لعمل خلطات علفية كاملة

Total Complete Rations

مرحلة انتاج الحليب	الفترة الأولى	الفترة الوسطى	الفترة المتأخرة	مرحلة الجفاف
البروتين الخام، (%)	17-16	15	14	11
البروتين الذائب (%)	3,3-2,5	4,0	5.0	7,3
الطاقة الصافية للحلابة ميجاكال / كغم	1,7	1,5	1,4	1,3
مجموع العناصر الغذائية المهضومة (%) TDN	75	71	66	60
ألياف خام (%)	17	17	21	26
ألياف المنظف الحمضي (ADF)%	21	21	26	30
ألياف المنظف المتعادل (NDF)%	23	36	40	48
كالسيوم (%)	0,80	0,60	0,50	0,37
الفوسفور (%)	0,50	0,40	0,34	0,26
الماغنيسيوم (%)	0,25	0.22	0,20	0,16
البوتاسيوم (%)	1,15	0,90	0,80	0,80
الصوديوم (%)	0,18	0,18	0,18	0,10
ملح الطعام (%)	0,46	0,46	0,46	0,25
الكبريت (%)	0,26	0,24	0,22	0,18
الحديد (جزء بالمليون)	50	50	50	50
الكوبالت (جزء بالمليون)	0,10	0,10	0,10	0,10
النحاس (جزء بالمليون)	10	10	10	10
المنغنيز (جزء بالمليون)	40	40	40	40
الزنك (جزء بالمليون)	40	40	40	40
اليود (جزء بالمليون)	0,50	0,50	0,50	0,50
السيلينيوم (جزء بالمليون)	0,10	0,10	0,10	0,10
فيتامين أ وحدة دولية / كغم	3190	3190	3190	3190
فيتامين د وحدة دولية / كغم	308	308	308	308
فيتامين هـ وحدة دولية / كغم	4,4	4,4	4,4	4,4

- في الأسابيع الأولى تزاد نسبة البروتين في الخلطات.
- جميع القيم على أساس المادة الجافة.
- لكي تحصل الأبقار على الكميات المقررة يسمح للأبقار بأكل الخلطة على حريتها. ولكن إذا قيدت الكمية فيجب زيادة النسبة.

جدول رقم (٢٢) : أنواع الأعلاف والاعتبارات المهمة حين تغذيتها في خلطات الأبقار

نوع العلف	اعتبارات حين استعماله كعلف
حبوب الذرة	عالية بالطاقة، قليلة الألياف، عالية النشا، ذو سعر مرتفع.
حبوب الشعير	بديل جيد للذرة، ممكن أن يشكل 65% من خلطات مركزات الطاقة.
حبوب القمح	بديل جيد للذرة، لا يستعمل بنسبة أكثر من 15-20% من الخلطات المركزة حيث أنها قد تودي إلى تلبكات معدية، تستعمل مع مواد مالئة ويكون الجرش خشن.
نخالة الحبوب	هذا العلف ذو استساغة ممتازة، لها دور مسهل خفيف، مادة مالئة مصدر جيد للفوسفور، يستعمل بنسبة 25% في الخلطات المركزة، أو بمقدار 2,2 كغم للبقرة الواحدة يومياً.
تفل البيرة	مصدر جيد للبروتين والألياف، يجب الانتباه لعدم حدوث تلف خاصة ف يجو حار، علف ممتاز للشراء، كمية التفل الرطب الذي يمكن أن يقدم بمعدل 18 كغم/ يوم. تطعم الأبقار مصدر بروتيني غير محطم، يضاف البوتاسيوم حين أطعام كميات كبيرة من هذه المادة للبقرة.
تفل البنجر	مصدر ممتاز للألياف والطاقة والكالسيوم. فقيرة بالفوسفور.
كسبة جلوتين الذرة	مصدر جيد للبروتين حين استعمال سايلاج الذرة، ضعيف باللايسين، مصدر للبروتين غير المحطم.
كسبة فول الصويا	من أهم المصادر البروتينية، لكن سعرها عال، يمكن استعمالها في جميع الخلطات، ومتوفرة طوال الوقت في المنطقة.
كسبة بذور القطن	تحدد نسبتها بحوالي 20% من الخلطة المركزة حين استعمالها في غذاء العجول تحت 3 أشهر من العمر.
دريس البرسيم الحجازي	أهم مادة مالئة تستعمل في تغذية الأبقار درجة البروتين تعتمد على درجة نضج النبات. نسبة البروتين (%) على أساس المادة الجافة غير ناضج 20-24 آخر الإزهار 14-16% أول الإزهار 18-20 كامل النضج 10-14%
سايلاج الذرة	34% مادة جافة، والبروتين الخام يبلغ 8,8% على أساس المادة الجافة.
سايلاج الشعير	37% مادة جافة، والبروتين الخام يبلغ 13,9% على أساس المادة الجافة.

٨. امراض التغذية والأيض

تبين المعلومات التالية أهم الأمراض التـغذوية والأيضية في منطقتنا. علماً بأن استشارة الطبيب الـبيطري تعتبر ضرورية من أجل المعالجة.

١.٨ حمى الولادة (Milk Fever)

تعريفه : ما يسمي أحيانا شلل الولادة هو إختلال أو اضطراب أيضي يصيب الأبقار عالية الانتاج، يحدث هذا المرض مباشرة بعد الولادة وغالباً خلال 72 ساعة من الولادة.

الأعراض : إن ابرز أعراض حمى الحليب هو انخفاض مستوى الكالسيوم في الدم.

تتميز الآصابة بهذا المرض بالترنح عند المشي، وغالباً ما نجد الأبقار المصابة مستلقية على الأرض مع وضع الرأس على أحد الجوانب على الأرض.

العلاج : إن العلاج العـادي لحمى الحليب هو اعطاء 250-500 مل من محلول جلوكـونيت الكالسيوم Ca-gluconate مع المغنيسيوم عن طريق الحقن الوريدي.

طرق التحكم بـالمرض والوقاية منه : إن تغذية الأبقـار في مرحلة الجـفاف على علائق عـالية بالكالسـيوم ومنخفـضة في الفوسفور تزيد من فرصة حدوث المرض اضف إلى أن الخلل قد يكون نابعاً من المغنيسيوم خلال فترة الجفاف.

أن النقاط التالية تساعد على التحكم في هذا المرض ومنعه :

١ – يجب أن تكون نسـبة الكالسيـوم والفوسـفور 1:2. كذلك فـإن نسبـة الكالسيـوم في الخلطة 0,5-0,7% والفوسـفور 0,3-0,4%.

٢ – يجب إعطاء الكالسيوم قبل 15 يوماً من الولادة وتسمى هذه المعـالجة بطريق الصدمة. حيث أن الحـيوان يتنشط بأخذ الكالسيوم من عظامه.

٣ – اعطاء جرعات من فيتامين «د» قبل الولادة. 10-30 مليون وحدة دولية خلال 5-7 أيام قبل الولادة فقط.

٤ – علائق الأبقار الجافة يجب أن تحتوي على 0.2% ماغنيسيوم.

٢.٨ الكيتونية (Ketosis)

تعريفه : مـرض أيضي شائع في الأبقار الحلوب وعادة ما يصـيب الأبقار خلال 10 إلى 60 يوماً من الولادة. والأبقـار عالية الانتاج أكثـر عرضة من غيرها للمرض. لذا تعـتبر الثلاثة أسابيع الأولى بعـدا لولادة فترة حرجة. إن السبب المبـاشر للإصابة بالمرض هو انخفاض مستوى السكر في الدم مما يودي إلى انتاج كميات أكبر من الأجسام الكيتونية، خاصة الأسيتون.

أعراضه : أعـراض الكيتونيـة تتمثل في الخمـول والأرهاق وفقدان الوزن وانخفـاض مفاجيء في إنتاج الحليـب والإمساك وظهور مخاط في الروث وعدم الاتزان وشلل جزئي. ظهور رائحة مميزة في هواء التنفس وبول وحليب الحيوان المصاب. يكون تنفس الحيوان المصاب غير عميق.

العلاج : إن مـعظم العلاجـات تهدف إلى رفع مسـتوى جلوكـوز الدم، حيث يتم عـادة حقن الدم بـ 500 مل بتركـيز 50% جلوكوز لهذه الغاية. إلا أن هذا العلاج غير كاف حيث يجب إضافة الأنسولين مع الجلوكوز.

يمكن تقليل فرصة الإصابة بهذا المرض عن طريق إضافة بعض المواد مثل بروبيونات الصوديوم Sodium Propionate أو Propylene Glycol

طرق التحكم بالمرض والوقاية منه : إن التعليمات التالية يجب تطبيقها لتجنب المرض :

أولاً : إن الأبقار السـمينة أو التي فوق الوزن المتوسط تعـتبر أكثـر عرضة من غـيرها للإصابة، لذا يجب الانتبـاه إلى حالة الجسم خلال فترة الجفاف.

ثانياً : يجب تجنب ا لتغير المفاجيء في العليقة في الفترة التي قد تلد فيها البقرة.

ثالثاً : إعطاء الأبقار السمينة عليقة متوازنة مع زيادة الطاقة بعد الولادة.

رابعاً : إضافة كمية كافية من الأعلاف المالئة عندما يكون ذلك مجدياً.

خامساً : تجنب إعطاء كميات كبيرة من السايلاج للأبقار السمينة.

سادساً : توفير بيئة ملائمة ومريحة للأبقار السمينة والأبقار التي على وشك الولادة لأن هذا يزيد من شهية الأبقار.

٨.٣ متلازمة البقرة السمينة (Fat Cow Syndrome)

تعريفه:

إن زيادة التغذية في مرحلة الجفاف، ونهاية موسم الحلابة يؤدي إلى زيادة الوزن غير المرغوب فيه للأبقار، مما يزيد من عرضة هذه الأبقار للأمراض الأيضية بعد الولادة التالية.

الأعراض:

إن أبرز أعراض هذه المشكلة هو الامتناع عن الأكل، وتجمع الدهن داخل وحول الأحشاء الداخلية مما يؤدي إلى الامتناع عن الأكل، وذلك لأن الدهن يقلل من حركة القناة الهضمية، كما أن الأبقار السمينة قد تصاب أيضا بأحد الظواهر التالية : فقد الشهية وصعوبة الولادة واحتباس المشيمة والتهاب الرحم وانقلاب المعدة الحقيقية والتهاب الضرع، والكيتونية وحمى الحليب.

العلاج:

إن متلازمة البقرة السمينة يمكن الوقاية منها بسهولة لكن علاجها صعب لذا يلزم إتباع نظام سليم في التغذية.

الوقاية:

أول خطوة هي تقصير فترة الجفاف أو بمعنى آخر المحافظة على الفترة مابين ولادة وأخرى ما بين 12-13 شهراً. إن التغذية المتزنة والملائمة خلال فترة الجفاف وبداية موسم الحلابة تقلل من حدوث هذه الحالات.

٨.٤ نقص الدهن في الحليب (Low Fat Test)

المسبب:

– نقص في كمية المادة المالئة المقدمة للأبقار الحلوب مقارنة مع استهلاك كمية أكبر من الحبوب. كذلك فإن طحن أو تقطيع المادة المالئة إلى قطع صغيرة يؤدي إلى هذه الحالة.

الأعراض:

– نقص نسبة الدهن في الحليب عن النسبة المقبولة لدى المصانع أي أقل من 3% غالباً.

العلاج:

– بالإضافة إلى إطعام الكمية المقررة من المادة المالئة يمكن التغلب على هذه المشكلة علاجياً وذلك بإضافة 1,5% بايكربونات الصوديوم و0,75% أوكسيد المغنيسيوم.

الوقاية:

– اطعام الحيوان المواد المالئة عدة مرات يومياً.

– عدم تقديم المواد المالئة بشكل مقطع أو مجروش ناعم.

٨.٥ التسمم من حامض البروسيك (Prussic Acid Poisoning)

المسبب:

– النباتات مثل حشيشة السودان والذرة البيضاء والسورجم التي تعرضت للجفاف أو التخمر نتيجة البرد وما زال طولها أقل من 45 سم.

الأعراض:

سرعة التنفس والإحباط والترنح والأضطراب وعدم التوازن والتشنج والموت.

الوقاية:

- تجنب رعي المحاصيل التي كانت تحت ظروف الجفاف علماً بان اعطاء السايلاج أو الدريس يقلل من التسمم البيروسيكي.

٦.٨ التسمم النيتراتي (Nitrate Poisoning)

المسبب:

- نباتات الأعلاف الخضراء في الظروف القاحلة وفي المراعي المسقية بمياه المجاري والمسمدة جيداً.

الأعراض يميل لون الأغشية المخاطية والحلمات والأنف إلى اللون الأزرق لعدم كفاية الأكسجين.

يكون الموت عادة بعد 4-9 ساعات من حدوث الحالة. ان النيترايت تؤكسد حديدوز الهيموجلوبين وتحوله إلى حديديك الهيموجلوبين والمسمى ميثموجلوبين الذي يعتبر غير كفؤ في نقل الأكسجين للأنسجة.

العلاج:

- يستدعي الطبيب البيطري.

الوقاية:

- يجب تحليل الغذاء الموجود في المرعى مخبريا لمعرفة نسبة النيترات الذي يحتويها.
- ان نسبة 0,9% (على أساس المادة الجافة) تعتبر سامة.
- يجب تجنب رعي المحاصيل التي نمت تحت ظروف الجفاف الا بعد تحليلها مخبرياً.

٧.٨ انقلاب الأنفحة (Displaced Abomasum)

تعريفها:

تغير موقع المعدة من مكانها الطبيعي، حيث تنتقل من الجانب الأيمن إلى جهة أخرى وتمتلىء بالغاز أو السوائل.

أعراض المرض:

إن أبرز أعراض المرض تتمثل في الامتناع المفاجىء أو التدريجي عن الأكل ويكون البراز طرياً مع فقدان لونه، وقد تصاب الأبقار بالاسهال وتصبح ضعيفة وتعاني من الجفاف، ولا تستطيع الوقوف إذ ما استلقت على الأرض. وقد يرافق ذلك الاصابة بالكيتونية إذا لم يتم علاج الحالة كما أن حوالي 50% من ا لأبقار المصابة في هذه الحالة تصاب بالتهابات الرحم إن التمييز بين انقلاب المعدة الحقيقية والكيتونية يتم عن طريق التفريق بين الروث إذ أن الروث يفقد لونه مع إمكانية حدوث الاسهال للأبقار المصابة بانقلاب المعدة الرابعة، بينما تصاب الأبقار بالأمساك عند إصابتها بالكيتونية. كذلك فإن فحص مستوى الأسيتون في البول والحليب يكون منخفضاً بانقلاب المعدة الرابعة.

العلاج:

إن العلاج يتطلب عادة التدخل الجراحي لإعادة المعدة الرابعة لمكانها، إن إجبار الحيوان على التقلب أو الدحرجة قد يكون مفيداً، ويعطي نتائج إيجابية. ان معظم الحالات تتطلب التدخل الجراحي وغالباً ما يكون الشفاء والعودة إلى الانتاج في وقت قصير.

الوقاية:

تطعم الأبقار مواد مالئة طويلة جافة في وقت الجفاف ولا يتم جرشها أو فرمها ناعما ان المركزات تقلل من الأصابة.

٨.٨ الكزاز العشبي (Grass Tetany)

المسبب:

نقص في الماغنيسيوم، ينتشر وقت الرعي على الأعشاب الغضة في بداية الربيع.

الأعراض:

يظهر الحيوان عصبيا ويجب الحذر لأن بعض الحيوانات تصبح عدوانية. ويبقى الرأس مرتفعا ويحدث تسارع بالتنفس وانتاج اللعاب. وأي إثارة حساسة تؤدي إلى ارتطام الحيوان بالأرض وسقوطه وموته.

العلاج:

تتركز المعالجة بحقن أملاح الكالسيوم والماغنيسيوم عبر الدم بواسطة طبيب بيطري.

- ابق الحيوانات مستقرة وهادئة بعد المعالجة.

الوقاية:

- وضع خلطات معدنية تحتوي على 10% سلفات الماغنيسيوم. 10% ثنائي فوسفات الكالسيوم 10% ملح.
- خلال الاسبوعين الأوليين توضع خلطة مكونة من 66% اوكسيد الماغنيسيوم، 34% ملح طعام وهذه فعالة جدا بمنع المرض.

٩.٨ النفاخ: (Bloat)

يقسم إلى قسمين:

١ - نفاخ التسمين (Fattening Bloat)

٢ - نفاخ المرعى (Pasture Bloat)

السبب:

في نفاخ التسمين يعود السبب إلى استهلاك الحيوانات أعلاف عالية بمحتواها من المركزات. أو تناول أعشاب خضراء بقولية غضة أو تغيير الغذاء من مادة مالئة إلى مركزات بدون تدريج.

الأعراض:

في كل النوعين انتفاخ في الجزء الأيسر من البطن وبروز الشروج وضيق في التنفس وزرق اللسان وموت.

العلاج:

تعطى الحيوانات المنتفخة الشراب المانع للنفاخ حيث يدخل العلاج بواسطة انبوب معدي. وفي الحالات الحادة وفي عدم وجود طبيب بيطري أو دواء فيتم ثقب الجزء المنتفخ من الكرش في الجهة اليسرى بمثقب أو خنجر.

الوقاية:

زيادة المادة المالئة في الخلطة المقدمة للحيوان أما في حيوانات المرعى فينصح بعدم اطلاق الحيوانات مباشرة إلى مراعي البقوليات الا بعد تبخر الندى وان تطعم دريسا قبل الرعي.

١٠.٨ مرض المسامير (Hardware Disease)

المسبب : مسامير أو قطع حديدية تدخل إلى القلنسوة (Reticulum)

الأعراض : فقدان الشهية، التردد في المشي والاصابة بالحمى.

الوقاية : يمرر مغناطيس في الخلطة فيما إذا كانت هذه المشكلة قد ظهرت في المزرعة والتأكد من أن الدريس المقدم خالياً من الأسلاك.

٨. ١١ الحموضة (عسر الهضم) : (Acidosis, Indigestion, Founder)

المسبب:

ينتج هذا المرض نتيجة الانتقال المفاجيء من علف عالي بالمادة المالئة إلى علف عالي بالمركزات منتجا حالة تتزايد فيها البكتيريا المنتجة لحامض اللاكتيك مما يؤدي إلى زيادة الحموضة بشكل كبير.

الأعراض:

في حالة الأبقار فإن الأبقار تمتنع عن الأكل وقد تبدأ بضرب بطنها وقد تظهر عليها حالات اسهال.

العلاج:

هنالك عدة طرق للمعالجة من أهمها تبليع الحيوان محلول من بايكربونات الصوديوم لتعديل درجة الحموضة وتغيير الخلطة المقدمة واستبدالها بخلطة مجربة لم تحدث مشكلة للحيوانات وتفريغ محتويات الكرش واعطاء الحيوان مضادات حيوية عن طريق الفم للتقليل من انتاج أنواع البكتيريا المنتجة لحامض اللاكتيك.

طرق التحكم بهذا المرض:

إن طرق منع هذا المرض يتم باطعام الحيوانات بطريقة منتظمة ومنع تغير العلف بشكل مفاجيء.

يجب الانتقال من خلطة ضعيفة بالمركز إلى خلطة عالية بالمركز بشكل تدريجي.

وفي حالة التغيير المفاجيء فيجب وضع بايكربونات الصوديوم بنسبة 1,5% في الخلطة المركزة للأبقار التي تأكل مركزات أكثر من 11 كغم.

كما يجب الحذر من دخول الحيوانات مكان الخلطات المركزة بشكل خاطيء.

٩. المراجع العربية:

(١) حرب، محمد، الطباع، محمد ٢٠٠٢ إنتاج أبقار الحليب، جامعة القدس المفتوحة، مكتب عمان، عمان.

(٢) عبد الكريم، فؤاد عبد اللطيف 1986، إنتاج ماشية الحليب، جامعة البصرة، وزارة التعليم والبحث العلمي.

ب – المراجع الأجنبية

1- Agricultral Research Council, The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. Commonewealth Agricultural Bureaux. London Farham Royal, 1980.

2 - Bath, D. L.; F. N, Dickinson, H. A. Tuchkereand; R. D. Apleman, Dairy Cattle : Principle, Practices, Problems, Profits. 2nd ed. Lea and Febbigar Philadelphia, 1978.

3 - Cheeke, P. Applied Animal Nutrition. Englewood Prentice Hall, 1991.

4 - Clark, A. K., Ketosis in Dairy Cattle. Dairy Science Department. Brookings South Dakota State University, 1981.

5 - Dunham, J. R; Call, F.P. Feeding Dairy Cows. Cooperative Extension Service. Manhatten Kansas State University, 1989.

6 - Harris, Barney, Mineral Needs of Dairy Cattle. Florida Cooperative Ext. Service. Florida University Circular 468, 1978.

7 - Harris, Barney. Feeds, and Feeding and Nutrient Requirments of Dairy Cattle. Gainesville Dairy Science Department University of Florida, 1990.

8 - Hilgren, J. D., Ketosis of Dairy Cows Agricultural Extension. University of Minnesota, 1975.

9 - Lacefield, G., Miksch, D. and Absher, C., Forage Related Cattle Disorders. Cooperative Ex-

tension Service University of Kentucky, 1990.

10- Lepley, K. C., Feeding The Dairy Cow. Animal Nutrition Highlights. Soya ASA Madrid 3/ 85, 1985.

11- Linn, James; Hutjens, M. F., Howard, W.T., Kilmers L. H. Otterby, D. E. Feeding The Dairy Herd. Cooperative Extension Servie. New England College, 1987.

12- McDonald, P.; Edwards, R. A, Greenhalgh, J.F.D., Animal Nutrition London Longman : 1987.

13- Moss B. B., Alfalfa For Dairy Cattle. Alabama Cooperative Extension Service, Auburn University Auburn Alabama, 1980.

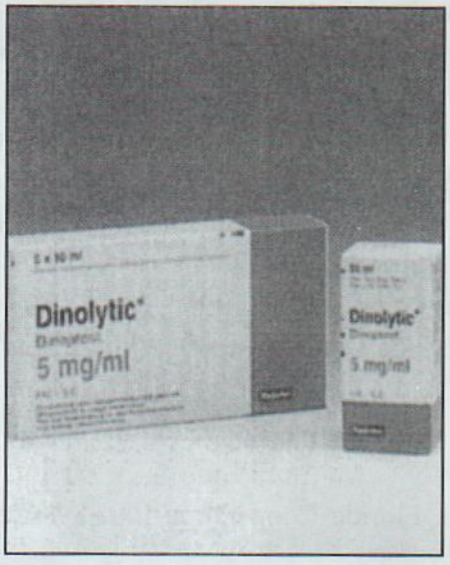
14- National Research Council Nutrient Requirement of Dairy Cattle. Washington, D. C. National Academy Press, 1988.

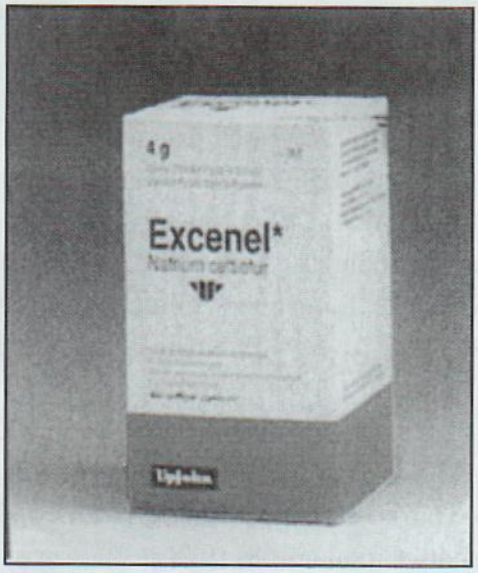
15- Owens, M. and Schingoethe, D., Buffers and Dairy Rations. Dairy Science Department. South Dakota State University Brookings, 1980.

16- Schmidt, G. H., Biology of Lactation. San Francisco, W. H. Freeman and Company : 1971.

17- Wattiaux, M. A., Raisning Dairy Heifers. Babcock Institute. University of Wisconsin, 1996.

18- Wheler, Beth., Guide Line for Feeding Dairy Cows., Factsheets 76.098. Ministry of Agricutlure Ontario, 1996.





"Mom tells me she had a tough time delivering me into the world. She said we both were pretty tired. Our owner gave me Colimune to make sure I wouldn't get *E.coli* scours."

"Thanks Colimune®!"

GIVING COLIMUNE IS EASY! Just squirt the contents of one prefilled tube into the calf's mouth within the first 12 hours of birth.

Colimune-Oral offers an immediate source of protective *E.coli* antibodies for newborn calves to reduce the severity and losses from *E.coli* scours.

Vetrepharm

1-800-265-5464

Visit our website at:
www.vetrepharm.com

Keep a box of Colimune-Oral on hand.

Uses:

- In calves from heifers.
- As insurance for valuable calves.
- In calves where colostrum quantity and quality is suspect.
- In the face of an outbreak

Available from your veterinarian.

Quality milk...?

Pharmacia
& Upjohn