الدكتور
شكيب مخلص يعقوب
كلية الزراعة ـ جامعة دمشق

تغذية المجترات

(الجـزء العمـلي)

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لجامعة دمشق

مطبعة خالد بن الوليد
١٤١١ ـ ١٤١٢ هـ
١٩٩٠ ـ ١٩٩١ م

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

المقدمة

ينبغي أن تتوافر لدى المشتغلين بتغذية الحيوانات الزراعية ومنها الحيوانات المجترة ، معطيات محددة عن الاحتياجات الغذائية لهذه الحيوانات (من الطاقة والآزوت والمعادن والفيتامينات) وقدرتها على استيعاب الأغذية ، وعن القيمة الغذائية للأعلاف المختلفة المستخدمة في علائقها .

لذلك ، فقد توخيت أن يكون الهدف الأساسي لكتابي هذا بجزءيه النظري والعملي ، توفير تلك المعطيات وذلك من خلال معالجة تغذية الحيوانات المجترة ذات الأهمية الاقتصادية في سورية وأعني بها فئات المجترات الرئيسة وهي الأبقار والأغنام والماعز .

وهكذا ، فالكتاب بجزءيه النظري والعملي يهدف بالدرجة الأولى الى وضع الحلول العملية في تحديد المقننات الغذائية وتكوين العلائق للحيوانات المجترة ، وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية :

ـ ماهي الأنماط الحديثة المستخدمة حالياً في تقدير الاحتياجات الغذائية للمجترات وكذلك القيمة الغذائية لأعلافها .

ـ ماهي العلائق التي يجب أن تتوافر للحيوانات المجترة ، كي تستطيع إظهار قدراتها وكفاياتها الوراثية الانتاجية الكامنة ، وبخاصة إنتاج الحليب والنمو وإنتاج اللحم وانتاج المواليد .

ـ ماهي الكفاية الغذائية لهذا النوع أو ذاك من العلائق وماتسمح ، من إنتاج

لدى الحيوان ، وذلك حسب ماتحتوي عليه من مكونات غذائية مختلفة ، وبخاصة العلائق المكونة من الأعلاف الخشنة التي يمكن إنتاجها في المزرعة .

ـ كيفية تكملة النقص في هذه العلائق وجعلها متزنة واقتصادية .

ـ ماهي القيمة الغذائية لهذا الغذاء أو ذاك ، وماهي نتائج إبدال كمية من غذاء ما ، بكمية من آخر .

وعلى غرار معظم الموضوعات التي احتوى عليها الجزء النظري ، فإنّ موضوعات الجزء العملي من هذا الكتاب تشكل كذلك تجديدا كاملاً لأسس تغذية المجترات . وقد أعددت الجزء العملي بحيث يكون مكملاً للجزء النظري ومرتبطاً به ارتباطاً وثيقاً . كما أعددت موضوعاته بصورة مبسطة تجعلها قابلة مباشرة للتطبيق العملي وهي تنشر لأول مرة باللغة العربية مما يشكل اسهاماً متواضعاً في تجديد مكتبتنا العربية العلمية ورفدها بالمعارف المتخصصة لتكون مواكبة في محتواها منها للمكتبات العلمية باللغات الحية الأخرى .

المؤلف

* * *

المحتويات

الفصـــل الأول : استخدام نمط الطاقة الاستقلابية لتكوين العلائق للأبقار المنتجة (الحليب واللحم) .

الفصل الثانـي : استخدام نمط البروتينات المهضومة في المعي الدقيـق لتكويـن العلائق للأبقار الحلوب .

الفصل الثالـث : تكوين العلائق للأبقار الحلوب وبكاكيرها .

الفصل الرابـع : تكوين العلائق للعجول .

الفصل الخامس : تكوين العلائق الأبقار النامية وابقار التسمين .

الفصل السادس : تكوين العلائق للأغنام .

* * *

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول

استخدام نمط الطاقة الاستقلابية

(Energie Métabolisable : E. M)

لتكوين العلائق للأبقار المنتجة (للحليب واللحم)

سبق وبينت في القسم النظري من هذا الكتاب ، ضرورة استبدال بنمط معادل النشا في تعبيره عن احتياجات المجترات وقيمة أغذيتها من الطاقة ، أنماطاً تقوم على أسس علمية أكثر دقة وواقعية ، وتأخذ بعين الاعتبار حصيلة ماتوصلت إليه الأبحاث في هذا المجال حتى الآن • لذلك يوضح هذا الفصل كيفية استخدام نمط الطاقة الاستقلابية في تكوين العلائق لإحدى فئات المجترات وهي الأبقار بقسميها :المنتجة للحليب واللحم • كما ستوضح في الفصول القادمة كيفيـة استخدام أحد أنماط الطاقة الصافية (مثل الوحدات العلفية ، لإنتاج الحليب واللحم UFL و UFV : Unités Fourragère ; Lait و Unité Fourragère ; Viande في تكوين العلائق للأبقار والأغنام •

أولاً ــ نمط الطاقة الاستقلابية للأبقار الحلوب :

يقدر هذا النمط في تعبيره عن احتياجات المجترات وقيمة أغذيتها في الطاقة، قدرة استخدام الطاقة الاستقلابية من أجل الصيانة بنحو ٧٢٪ ، ومن أجل إنتاج الحليب بنحو ٦٢٪ • كما يأخذ بعين الاعتبار مقدار ٥٪ يضاف إلـى الاحتياجات

الكلية كهامش أمان • فهو إذاً من أنماط الطاقة الصافية لكنه يستخدم تعبير الطاقة الاستقلابية للتبسيط من الناحية العملية • وهكذا فقد قدرت الاحتياجات الكلية من الطاقة للأبقار الحلوب بعد :

١ ــ جمع كل من احتياجات الصيانة ، وإنتاج الحليب والمحسوبة كل منها على حدة •

٢ ــ الأخذ بعين الاعتبار الاحتياجات المتعلقة بزيادة الوزن أو نقصه خلال موسم الحلابة •

أما الاحتياجات الكلية من البروتينات فقد قدرت استناداً إلى نمط المواد الآزوتية المهضومة (MAD) أو مايدعى بالبروتينات الخام المهضومة •

ويلخص الجدول التالي ، الاحتياجات الكلية من الطاقة الاستقلابية والمواد الآزوتية المهضومة للأبقار الحلوب :

الاحتياجات اليومية	من الطاقة الاستقلابية (بالميفاجول)	من المواد الآزوتية المهضومة (بالغ)
احتياجات الصيانة (لكل ١٠٠ كغ وزن حي) .	١٠	٦٠
احتياجات إنتاج الحليب (لكل ١ كغ حليب نسبة الدسم فيه ٤٪) .	٥	٥٠
الاحتياجات الإضافية من اجل الحمل :		
ــ خلال الشهر السابع	١٠	٥٠
ــ خلال الشهر الثامن	١٤	٩٠
ــ خلال الشهر التاسع	٢٠	٢٠٠

هذا وعندما يقل محتوى العليقة من الطاقة الاستقلابية عن الاحتياجات بمقدار (١٤) ميغا جول فإن ذلك يقابله نقص في الوزن الحي مقداره ٥ر٠ كغ يومياً . أما عندما يزيد المحتوى بمقدار (١٦) ميغا جول فإن ذلك يقابله ارتفاع في الوزن الحي مقداره ٥ر٠ كغ يومياً .

وبصورة أدق تتوقف احتياجات الصيانة من الطاقة الاستقلابية على الوزن الحي للحيوان . لذلك يفضل اتباع الاحتياجات المبينة في الجدول (١) الذي يبين المخصصات اليومية من الطاقة الاستقلابية (بما فيها هامش الأمان) لكل من الأبقار المنتجة للحليب أو اللحم ، واللازمة للصيانة .

من جهة أخرى ، تقدر الكمية القصوى التي تستطيع الابقار الحلوب استيعابها يومياً من المادة الجافة بنحو ٥ر٢٪ من الوزن الحي ، يضاف إليها مقدار ١٠٪ من كمية الحليب المنتجة يومياً . إلا أن انخفاضاً في شهية الأبقار يحدث غالباً خلال الأسابيع الستة إلى العشرة التي تلي الولادة، ويقدر هذا الإنخفاض بنحو ٢ كغ إلى ٣كغ مادة جافة /يوماً . هذا ويبين الجدول(٢) كمية المادة الجافة (Matière Sèche : M. S) الممكنة ، التي تتناولها الأبقار الحلوب يومياً ، في منتصف ونهاية موسم الحلابة ، علماً بأن المقدار الذي تستوعبه الأبقار في بداية موسم الحلابة يكون أخفض بالمقارنة مع منتصف موسم الحلابة ونهايته.

وعليه تخفض القيم في الجدول (٢)، خلال الاسابيع الستة الأولى من موسم الحلابة ، بمقدار٢كغ إلى ٣ كغ يومياً . هذا ويؤدي هذا الانخفاض في كمية المادة الجافة التي تتناولها البقرة خلال هذه الفترة ، والناتج عن الانخفاض في شهيتها، إلى انخفاض كمية العليقة التي تتناولها يومياً وبالتالي الى عدم تغطية الاحتياجات من الطاقة التي ترتفع بشكل كبير نظراً لارتفاع الانتاج خلال هذه الفترة .

الجدول (١) ويبين المخصصات اليومية من الطاقة الاستقلابية للصيانة لكل من الأبقار المنتجة للحليب أو اللحم وذلك استناداً الى الوزن الحي . (١ ميغا كالوري = ٤ر١٨٤ ميغا جـولاً) .

الوزن الحي (بالكغ)	المخصصات اليومية من الطاقة الاستقلابية بالميغاجول/حيوانـاً
١٠٠	١١٧
٢٠٠	٢٧
٣٠٠	٣٦
٤٠٠	٤٥
٥٠٠	٥٤
٦٠٠	٦٣

تترجم هذه الظاهرة بحدوث استنفار وتهـدم جزئيين في الأنسجة الادخارية (وبخاصـة الشحمية) التي تم بناؤها وترميمها في موسم الحلابة السابق، والذي يكون من شأنه الاسهام جزئياً في تغطية احتياجات الحيوان من الطاقةالاستقلابية. وكما يبين الجدول (٣) فإن الانخفاض المرغوب فيه في الوزن الحيوالمسموح به خلال هذه الفترة ، ينبغي أن لايتجاوز مقدار ٥ر٠ كغ يومياً . وهو انخفاض يسهم في تغطية جزئية لاحتياجات الحيوان من الطاقة الاستقلابية تقدر بنحو ١٤ ميغاجولاً يومياً . هذا ويمكن تفادي حدوث نقص في الوزن يتجاوز هذا الحد ، المسموح به، أو تفادي حدوث أيّ نقص (وبخاصة عندما تكون المدخـرات الشحميةللحيوان ضعيفة) عن طريق رفع تركيز المادة الجافـة (M.S) في العليقة من الطاقةالاستقلابية (E.M) ، أي عن طريق رفع النسبة $\frac{E.M}{M.S}$ في العليقة .

الجدول (٢) ويبين كمية المادة الجافة (M.S) الممكنة التي تتناولها الأبقار الحلوب يومياً ، مقدرة بالكغ ، خلال طور منتصف موسم الحلابة ونهايته.

الوزن الحي	كمية الحليب المنتجة يومياً بالكغ							
	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠
٤٠٠	١٠ر٥	١١ر٠	١١ر٥	١٢ر٠	١٢ر٥	١٣ر٠	—	—
٥٠٠	١٢	١٣ر٥	١٤ر٠	١٤ر٥	١٥	١٥ر٥	١٦ر٠	—
٦٠٠	١٣ر٥	١٦ر٠	١٦ر٥	١٧ر٠	١٧ر٥	١٨ر٠	١٨ر٥	١٩ر٠
٧٠٠	١٨	١٨ر٥	١٩ر٠	١٩ر٥	٢٠ر٠	٢٠ر٥	٢١ر٠	٢١ر٥

ومع تحسّن شهية الأبقار وارتفاع قدرتها على استيعاب الأغذية خلال الاسابيع التالية وحتى الولادة ، فإنه ينبغي أن لاترفع كمية الطاقة الاستقلابية المتناولة عن الحـدود المبينة في الجدول (٣) • وبذلك يتم تفادي تجاوز الزيادة المرغـوب فيها في الوزن الحي والبالغة نحو ٥ر٠ كغ/يوماً ابتداءً من الاسـبوع العشرين وحتى الأربعين ، ونحو ٧٥ر٠ كغ/يوماً خلال فترة ثلاثة الاشهر التي تسبق الولادة•

الجدول (٣) ويبين التغيرات (الزيادة او النقص) في الوزن الحي (بالكغ) والمسموح بها ، بالمقارنة مع التعديلات (النقص او الزيادة) في مقدار الاحتياجـات الكلية من الطاقة الاستقلابية المرافقة للتغيرات في الوزن الحي •

اسابيع موسم الحلابة	تغيرات الـوزن الحـي يومياً (الزيـادة + او النقص ـ) بالكغ •	التعديلات (الزيادة او النقص) في الاحتياجات اليومية من الطاقة الاستقلابية (بالميغا جول) •
٠ إلى ١٠	ـ ٥ر٠	ـ ١٤
١٠ إلى ٢٠	٠	٠
٢٠ إلى ٣٠	+ ٥ر٠	+ ١٧
٣٠ إلى ٤٠	+ ٥ر٠	+ ١٧
٤٠ الى ٥٢	+ ٧٥ر٠	+ ٢٥

وهكذا نلاحظ من الجدول (٣) أن زيادة في الوزن الحي مقدارها ١ كـغ يومياً خلال الفترة بين الاسبوعين العشرين والأربعين من موسم الحلابة ، تستدعي زيادة في محتوى العليقة من الطاقة مقدارها ٣٤ ميغا جولاً •

تطبيق (١)

يراد تكوين عليقة لقطيع من أبقار الفريزيان في بداية موسم ادرار الحليب ، تزن البقرة الواحدة وسطياً ٦٠٠ كغ ويتوقع لها أن تنتج يومياً نحو ٢٥ كغ حليباً (نسبة الدهون فيه ٤٪)، كما يمكن قبول نقص في الوزن الحي مقداره ٥ر٠ كغ يومياً . أما الأعلاف المتوافرة وقيمها الغذائية فهي كالتالي :

الأعلاف المتوافرة	غ مادة جافة /كغ علفاً	الطاقة الاستقلابية (E.M) بالميغاجول/كغ مادة جافة	المواد الآزوتية المهضومة (MAD) بالغ/كغ مادة جافة
سيلاج الأعشاب	٢٠٠	١٠ر٠	٩٥
الشعير	٨٥٠	١٣ر٧	٨٢
خلطة تجارية مركزة	٨٥٠	١٢ر٥	١٣٠

علماً بأن استهلاك الحيوان من العليقة الأساس (أي من سيلاج الاعشاب)قد حسب بتقديمها له بدون تقنين ، وقد بلغ نحو ٣٥ كغ سيلاجاً (أي مايعادل٧كغ مادة جافة يومياً) .

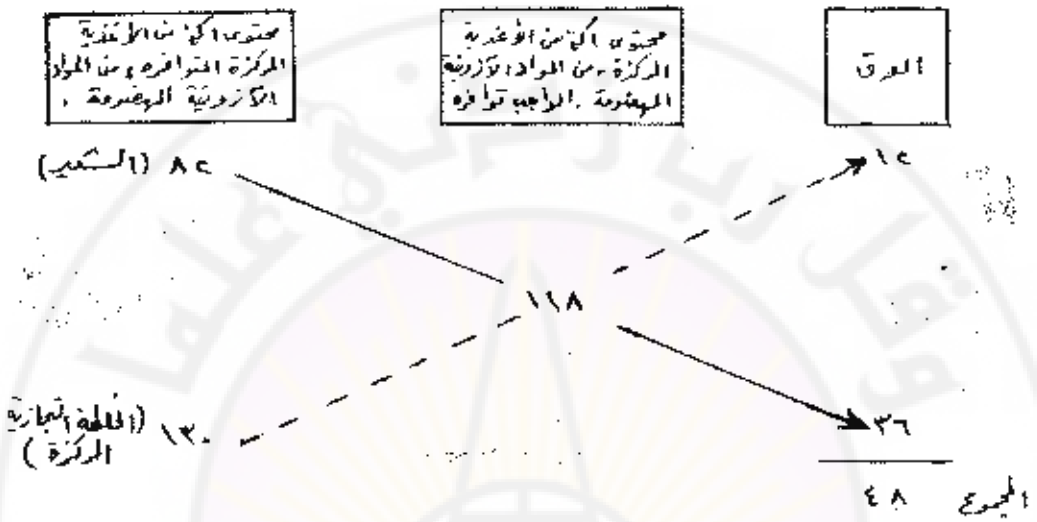
بعد حساب الاحتياجات الكلية اليومية للحيوان الواحد ، نجد أن :

الاحتياجات الكلية اليومية	المادة الجافة (كغ)	الطاقة الاستقلابية (E.M) بالميغا جول/يوما	المواد الآزوتية المهضومة (MAD) بالغ/يوما
احتياجات الصيانة	—	٦٣	٣٦٠
احتياجات الانتاج	—	١٢٥	١٢٥٠
مايساهم به النقص في الوزن الحي ومقداره ٥ر٠ كغ / يوم ٠	ـ ٢ إلى ٣ كغ أو ـ ٥ر٢ كغ وسطيا	ـ ١٤	—
الاحتياجات من المادة الجافة مبينة في الجدول (٢)	١٧ر٥	—	—
المجموع	١٥	١٧٤	١٦١٠

وبمقارنة مجموع الاحتياجات الكلية اليومية هذه ، مع ماتغطيه كمية السيلاج المستهلكة نجد :

	المادة الجافة (كغ)	الطاقة الاستقلابية (E.M) بالميغاجول	المواد الآزوتية المهضومة (MAD) بالغ
مجموع الاحتياجات اليومية الكلية	١	١٧٤	١٦١٠
ماتغطيه كمية السيلاج	٧	٧٠	٦٦٥
ماينبغي أن تغطيه الأغذية المركزة .	٨	١٠٤	٩٤٥
ماينبغي أن يتوافر في ١ كغ مادة جافة من الأغذية المركزة	١	١٣	١١٨

من الجدول ، واستناداً إلى كمية المادة الجافـة التي ينبغي أن تغطيها الأغذية المركزة ، ومحتوى ١ كغ منها من الطاقة الاستقلابية والمواد الآزوتية المهضومة ، نجـد :



ومنه : $٨ \times \frac{١٢}{٤٨} = ٢$ كغ مادة جافـة من الشعير .

$٨ \times \frac{٣٦}{٤٨} = ٦$ كغ مادة جافـة من الخلطة التجارية المركزة .

وعليه ، فإن تركيب العليقة الكلية يكون على الشكل التالي :

اعلاف العليقة	غ مادة جافة/كغ مادة علفا	كمية المادة الجافة بالكغ	الطاقة الاستقلابية بالميغا جول	المواد الآزوتية المهضومة بالغ	كمية العلف بالكغ
السيلاج	٢٠٠	٧	٧٠	٦٦٥	٣٥
الشعير	٨٥٠	٢	٢٧٫٤	١٦٤	٢٫٣٥
الخلطة التجارية المركزة	٨٥٠	٦	٧٥	٧٨٠	٧٫٠٥
المجموع	—	١٥	١٧٢٫٤	١٦٠٩	—

تطبيق (٢)

يراد تكوين عليقة لقطيع من أبقار الفريزيـان في نهاية موسـم إدرارها الاول للحليب ، متوسط وزن البقرة الواحـدة ٥٠٠ كغ ، وتنتج يومياً ١٠ كغ حليباً (نسبة الدهون فيه ٤٪) ، وتتوافر كميات العلف التالية للحيوان الواحد :

الاعلاف المتوافرة	كغ مادة جافة لكل ١ كغ مادة علفا	الطاقة الاستقلابية بالميغاجول/كغ مادة جافة	المواد الآزوتية المهضومة بالغ/كغ مادة جافة	المادة الجافة الكلية (كغ)	الطاقة الاستقلابية الكلية بالميغاجول	المواد الآزوتية المهضومة الكلية بالغرام
٣ كغ دريسا	٨٥٠	٨ر٥	٥٠	٢ر٥٥	٢١ر٧	١٢٧
٣٠ كغ سيلاجا	٢٥٠	٩ر٠	٨٠	٧ر٥٠	٦٧ر٥	٦٠٠
٣ر٥ كغ شعيرا	٨٥٠	١٣ر٧	٨٢	٣ر٠٠	٤١ر١	٢٤٦
٥ر٠ كغ كسبة	٩٠٠	١٢ر٩	٤٤٩	٠ر٤٥	٥ر٨	٢٠٢
المجموع	—	—	—	١٣ر٥٠	١٣٦	١١٧٥

كما يبين الجدول (٢)، فإن كمية المادة الجافة القصوى التي يمكن للحيوان الواحد استيعابها ، تبلغ ١٣ر٥ كغ . وبمقارنة ماتغطيه مواد العلف السابقة من احتياجات ، مع الاحتياجات الكلية التي يجب أن تتوافر للحيوان الواحد يومياً ، والتي تساوي :

الاحتياجات الكلية اليومية	الطاقة الاستقلابية بالميغا كالوري	المواد الآزوتية المهضومة بالغرام
احتياجات الصيانة مبينة في الجدول (١)	٥٤	٣٠٠
احتياجات إنتاج الحليب	٥٠	٥٠٠
المجموع	١٠٤	٨٠٠
الفائض	+ ٣٢	+ ٣٧٥

من الجدول نلاحظ أن الفائض من الطاقة الاستقلابية والمواد الآزوتية المهضومة ، يمكن أن يستخدم في إعادة بناء ماتهدم في بداية ادرار الحليب (إذ أن ٣٤ ميغا كالوري تسمح بزيادة يومية في الوزن مقدارها ١ كغ)• وبالتالي فالفائض من الطاقة يسمح بزيادة في الوزن مقدارها $\frac{٣٢}{٣٤}$ =٠٫٩٠٠كغ/يومياً•

ثانياً ـ نمط الطاقة الاستقلابية لأبقار اللحم، ولبكاكير الأبقار الحلوب النامية :

يتم تكوين العلائق لهذه الأبقار وفق حالتين :

١ ـ الحالة الأولى : وفيها يتم تكوين العلائق استناداً إلى كميات الطاقة الاستقلابية والمواد الآزوتية المهضومة المتوافرة ، ومن ثم حساب الزيادة في الوزن الحي التي تسمح بها هذه الكميات المتوفرة •

٢ ـ الحالة الثانية : وفيها يتم تكوين العلائق التي تسمح بتحقيق الزيادة المرغوب فيها في الوزن يومياً لدى حيوان معين أيًّا كان وزنه ، وذلك استناداً إلى كميات غير محدودة من الأعلاف •

ونفترض وفق هذا النمط أن استخدام الطاقة الاستقلابية من أجل الصيانة لدى أبقار اللحم يتم بمردود ثابت كما هو الحال بالنسبة للأبقار الحلوب ، وقد بينا آنفاً في الجدول (١) احتياجات الصيانة تبعا للوزن الحي • إلا أنه ينبغي اضافة مقدار ١٠٪ الى هذه الاحتياجات ، وذلك في حالة التغذية الطليقة للحيوانات نظراً لازدياد احتياجات الصيانة لديها •

من جهة أخرى ، لاتعد قدرة استخدام الطاقة الاستقلابية من أجل الزيادة في الوزن عاملاً ثابتاً فهي مرتبطة بتركيز الطاقة الاستقلابية في العليقة الكلية (في كمية المادة الجافة M.S التي تحتوي عليها) أي بالنسبة $\frac{E.M}{M.S}$ والتي نوهنا عنها في بداية هذا الفصل •

١ ـ الحالة الأولى : تقدير كفاية العليقة المتوافرة •

وفي هذه الحالة ، ينبغي اتباع مرحلتين أساسيتين من أجل تقدير كفاية العليقة المتوافرة بكميات محددة أي مقدار الزيادة اليومية في الوزن التي تسمح بها استناداً الى المقدار الذي يتناوله الحيوان من الطاقة الاستقلابية الذي يتجاوز احتياجات الصيانة لديه :

آ ـ المرحلة الأولى : وفيها تحسب كمية الطاقة الاستقلابية المتوافرة في العليقة والمتاحة للحيوان من أجل الانتاج

($E M_p$: l'Energie Métabolisable pour la production)

اعتباراً من مجموع الطاقة الاستقلابية الكلية المتوافرة في العليقة مطروحاً منها مقدار الطاقة الاستقلابية المستخدمة في الصيانة • ومن ثم بالرجوع الى الجدول (٤) ، نستطيع معرفة كمية الطاقة الصافية التي يختزنها الحيوان يومياً ، اعتباراً من كمية الطاقة الاستقلابية المتوافرة في العليقة والمتاحة للانتاج (أي $E M_p$)

ومن النسبة $\frac{E.M}{M.S}$ في العليقة الكلية •

ب ـ المرحلة الثانية : وفيها يمكننا بالرجوع الى الجدول (٥) استنتاج مقدار الزيادة اليومية في الوزن (بالكغ) اعتباراً من كمية الطاقة الصافية المختزنة، وذلك أيًّا كان الوزن الحي للحيوان •

التطبيق (١)

تتوافر لدى مربي ماشية كميات محدودة من الدريس الذي يحتوي على ٨٦٠ غ مادة جافة/كغ دريساً، وعلى ٩ ميغا جول من الطاقة الاستقلابية و ٥٠ غ من الموادالآزوتية المهضومة لكل كغ مادة جافة • كما تتوافر كميات محدودة من خلطة مركزة تحتوي على ٨٤٠ غ مادة جافة/كغ خلطة ، وعلى ١٣ ميغا جول

من الطاقة الاستقلابية و١٣٠غ من المواد الآزوتية المهضومة لكل كغ مادة جافة.

ماهي الزيادة اليومية في الوزن التي يمكن لثيران فتية وزنها الحي ٣٠٠كغ عند تغذيتها على ٦كغ دريساً و ٢كغ خلطة مركزة .

آ ـ نحسب أولاً كمية الطاقة الاستقلابية والمواد الآزوتية المهضومة التي تتوافر في الكميات المذكورة من العلفين المتوافرين فنجد :

أعلاف العليقة	كمية المادة الجافة		كمية الطاقة الاستقلابية بالميغا جول		كمية المواد الآزوتية المهضومة بالغ	
	بالغ/كغ علفاً	بالكغ في العليقة	في كغ مادة جافة	في العليقة	في كغ مادة جافة	في العليقة
٦كغ دريس	٨٦٠	٥ر٢	٩	٤٦ر٨	٥٠	٢٦٠
٢كغ خلطة مركزة	٨٤٠	١ر٧	١٣	٢٢ر١	١٣٥	٢٢٩
المجموع	—	٦ر٩	—	٦٨ر٩	—	٤٨٩

ب ـ ثم نحسب النسبة $\frac{E.M}{M.S}$ في العليقة فنجدها تساوي $\frac{٦٨ر٩}{٦ر٩} = ١٠$ تقريباً .

جـ ـ وبما أن احتياجات الصيانة للأبقار المنتجة للّحم والمبينة في الجدول(١) تبلغ نحو ٣٦ ميغا جولاً لحيوانات وزنها الحي يساوي ٣٠٠كغ ، نستطيع منها أن نحسب كمية الطاقة الاستقلابية المتوافرة في العليقة والمتاحة للانتاج (أي EM_p) ، وذلك بطرح احتياجات الصيانة هذه (أي مقدار ٣٦ ميغا جولا) من

مجموع الطاقة الاستقلابية الكلية في العليقة (أي من مقدار ٦٩) . وعليه تكون الطاقة الاستقلابية المتاحة للانتاج مساوية نحو ٦٩ ــ ٣٦ = ٣٣ ميغا جولا .

د ــ ثم نحسب كمية الطاقة الصافية المختزنة يوميا ، بالرجوع الى الجدول رقم (٤) ، استناداً الى أن قيمة الطاقة الاستقلابية المتاحة للانتاج (EM_p) تساوي ٣٣ ميغا جولا وأن النسبة $\frac{E.M}{M.S}$ تساوي (١٠) . وبالتالي نجد أن كمية الطاقة الصافية المختزنة تساوي نحو ١٣ر٧ ميغا جولا .

هـ ــ ثم نحسب الزيادة اليومية المحتملة في الوزن باستخدام الجدول (٥)، وذلك استناداً الى كمية الطاقة الصافية المختزنة (أي ١٣ر٧ ميغا جولاً) وإلى الوزن الحي (٣٠٠ كغ) ، فنجد أن هذه الزيادة تقع في حدود ٨٥ر٠ كغ تقريباً .

و ــ أخيراً ، تحسب احتياجات الحيوان من المواد الآزوتية المهضومة ، بالرجوع الى الجدول (٨) وذلك استناداً إلى الوزن الحي للحيوان (٣٠٠كغ) والى الزيادة اليومية التي يحققها ، فنجد أن هذه الاحتياجات تساوي نحو ٥٠٠غ يومياً وهي متوافرة تقريباً في العليقة السابقة .

لتسهيل الحساب ، يمكننا باستخدام الجدول (٦) التوصل الى تقديرات تقريبية للزيادة اليومية المحتملة في الوزن ، وذلك بعد حساب كل من مجموع الطاقة الاستقلابية الكلية التي تتوافر في العليقة والنسبة $\frac{E.M}{M.S}$. فمثلاً في التطبيق (١) السابق ، حسبت كمية الطاقة الاستقلابية الكلية التي تحتوي عليها العليقة فكانت نحو (٦٩) ميغا جول ، والنسبة $\frac{E.M}{M.S}$ فكانت نحو (١٠)، وكان الوزن الحي مساوياً نحو ٣٠٠ كغ ، وبالتالي نجد أن مقدار الزيادة اليومية المحتملة في الوزن يقع في حدود ٨٥ر٠ كغ .

الجدول (٤) ويبين كمية الطاقة الصافية التي يختزنها الحيوان يومياً بالميفاجول، بدءاً من كمية لطاقة الاستقلابية المتوافرة في العليقة والمتاحة للانتاج EMp ، ومن النسبة E.M/M.S في العليقة .

EM_p	تركيز الطاقة الاستقلابية في العليقة (أي النسبة EM/MS) بالميغا جول/كغ مادة جافة						
بالميغاجول	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
٥	١ر٤	١ر٧	١ر٩	٢ر١	٢ر٣	٢ر٥	٢ر٧	٢ر٩
١٠	٢ر٩	٣ر٣	٣ر٧	٤ر١	٤ر٦	٥ر٠	٥ر٤	٥ر٨
١٥	٤ر٣	٥ر٠	٦ر٥	٦ر٢	٦ر٨	٧ر٥	٨ر١	٨ر٧
٢٠	٥ر٨	٦ر٦	٧ر٥	٨ر٣	٩ر١	٩ر٩	١٠ر٨	١١ر٦
٢٥	٧ر٢	٨ر٣	٩ر٣	١٠ر٤	١١ر٤	١٢ر٤١	١٣ر٥	١٤ر٥
٣٠	٨ر٧	٩ر٩	١١ر٢	١٢ر٤	١٣ر٧	١٤ر٩	١٦ر١	١٧ر٤

٣٥	١٠٫١	١١٫٦	١٣٫٠	١٤٫٥	١٥٫٩	١٧٫٤	١٨٫٨	٢٠٫٣
٤٠	١١٫٦	١٣٫٢	١٤٫٩	١٦٫٦	١٨٫٢	١٩٫٩	٢١٫٥	٢٣٫٢
٤٥	١٣٫٠	١٤٫٩	١٦٫٨	١٨٫٦	٢٠٫٥	٢٢٫٤	٢٤٫٢	٢٦٫١
٥٠	١٤٫٥	١٦٫٦	١٨٫٦	٢٠٫٧	٢٢٫٨	٢٤٫٨	٢٦٫٩	٢٩٫٠
٥٥	١٥٫٩	١٨٫٢	٢٠٫٥	٢٢٫٨	٢٥٫٠	٢٧٫٣	٢٩٫٦	٣١٫٩
٦٠	١٧٫٤	١٩٫٩	٢٢٫٤	٢٤٫٨	٢٧٫٣	٢٩٫٩	٣٢٫٣	٣٤٫٨
٦٥	١٨٫٨	٢١٫٥	٢٤٫٢	٢٦٫٩	٢٩٫٦	٣٢٫٣	٣٥٫٠	٣٧٫٧
٧٠	٢٠٫٣	٢٣٫٢	٢٦٫١	٢٩٫٠	٣١٫٩	٣٤٫٨	٣٧٫٧	٤٠٫٦
٧٥	٢١٫٧	٢٤٫٨	٢٧٫٩	٣١٫١	٣٤٫٢	٣٧٫٣	٤٠٫٤	٤٣٫٥
٨٠	٢٣٫٢	٢٦٫٥	٢٩٫٨	٣٣٫١	٣٦٫٤	٣٩٫٨	٤٣٫١	٤٦٫٤

الجدول (٥) ويبين امكانية استنتاج كمية الزيادة اليومية في الوزن (بالكغ/يوم)بدءاً من كمية الطاقة الصافية المختزنة وذلك ايا كان الوزن الحي.

الطاقة الصافية المختزنة بالميغاجول	الوزن الحي للحيوان (بالكغ)										
	١٠٠	١٥٠	٢٠٠	٢٥٠	٣٠٠	٣٥٠	٤٠٠	٤٥٠	٥٠٠	٥٥٠	٦٠٠
٢	٠ر٢٣	٠ر٢١	٠ر١٩	٠ر١٧	٠ر١٦	٠ر١٥	٠ر١٤	٠ر١٣	٠ر١٢	٠ر١٢	٠ر١١
٤	٠ر٤٣	٠ر٣٩	٠ر٣٦	٠ر٣٣	٠ر٣٠	٠ر٢٨	٠ر٢٧	٠ر٢٥	٠ر٢٤	٠ر٢٢	٠ر٢١
٦	٠ر٦٠	٠ر٥٥	٠ر٥١	٠ر٤٧	٠ر٤٤	٠ر٤١	٠ر٣٨	٠ر٣٦	٠ر٣٤	٠ر٣٣	٠ر٣١
٨	٠ر٧٦	٠ر٧٠	٠ر٦٤	٠ر٦٠	٠ر٥٦	٠ر٥٢	٠ر٤٩	٠ر٤٧	٠ر٤٤	٠ر٤٢	٠ر٤٠
١٠	٠ر٩٠	٠ر٨٣	٠ر٧٧	٠ر٧٢	٠ر٦٧	٠ر٦٣	٠ر٦٠	٠ر٥٦	٠ر٥٤	٠ر٥١	٠ر٤٩
١٢	١ر٠٢	٠ر٩٥	٠ر٨٨	٠ر٨٢	٠ر٧٧	٠ر٧٣	٠ر٦٩	٠ر٦٥	٠ر٦٢	٠ر٥٩	٠ر٥٩

١٤	١ر٠٥	—	٠ر٩٨	٠ر٩٢	٠ر٨٧	٠ر٨٢	٠ر٧٨	٠ر٧٤	٠ر٧٠	٠ر٦٧	٠ر٦٤
١٦	١ر٠٨	—	١ر٠١	٠ر٩٦	٠ر٩١	٠ر٨٦	٠ر٨٢	٠ر٧٦	٠ر٧٥	٠ر٦٢	
١٨	١ر١٧	١ر١٠	١ر٠٤	٠ر٩٩	٠ر٩٤	٠ر٨٩	٠ر٨٥	٠ر٨٢	٠ر٧٨		
٢٠	—	١ر١٨	١ر١٢	١ر٠٦	١ر٠١	٠ر٩٦	٠ر٩٢	٠ر٨٨	٠ر٨٥		
٢٢		١ر٢٥	١ر١٩	١ر١٣	١ر٠٨	١ر٠٣	٠ر٩٩	٠ر٩٥	٠ر٩١		
٢٤		—	١ر٢٦	١ر٢٠	١ر١٤	١ر٠٩	١ر٠٥	١ر٠١	٠ر٩٧		
٢٦			١ر٣٢	١ر٢٦	١ر٢٠	١ر١٥	١ر١١	١ر٠٦	١ر٠٣		
٢٨			—	١ر٣٢	١ر٢٦	١ر٢١	١ر١٦	١ر١٢	١ر٠٨		
٣٠				١ر٣٧	١ر٣٢	١ر٢٦	١ر٢٢	١ر١٧	١ر١٣		
٣٥				—	١ر٤٤	١ر٣٩	١ر٣٤	١ر٢٩	١ر٢٥		
٤٠					—	١ر٥٠	١ر٤٦	١ر٤٠	١ر٣٥		
٤٥						—	١ر٥٤	١ر٤٩	١ر٤٥		
٥٠							—	١ر٥٨	١ر٥٤		

الجدول (٦) ويبين مقدار الزيادة اليومية المحتملة في الوزن للأبقار النامية وأبقار التسمين وذلك استناداً إلى كمية الطاقة الإستقلابية الكلية التي تحتوي عليها العليقة (أي النسبة E.M/M.S) والوزن الحي للحيوان .

الوزن الحي (بالكغ)	النسبة $\frac{E.M}{M.S}$	مقدار الزيادة اليومية المحتملة في الوزن (بالكغ)					
		٠	٠ر٢٥	٠ر٥٠	٠ر٧٥	١ر٠٠	١ر٢٥	١ر٥٠
١٠٠	٨	١٧	٢٤					
	١٠	١٧	٢٢	٢٩				
	١٢	١٧	٢١	٢٧	٣٣	٤١		
	١٤	١٧	٢١	٢٥	٣١	٣٧		
٢٠٠	٨	٢٧	٣٥					
	١٠	٢٧	٣٤	٤١	٥١	٦١		
	١٢	٢٧	٣٣	٣٩	٤٧	٥٦		
	١٤	٢٧	٣٢	٣٧	٤٥	٥٢	٦٢	٧٤

					٥٧	٤٦	٣٦	٨	٣٠٠	
			٧٥	٦٤	٥٣	٤٤	٣٦	١٠		
		٨٤	٧٠	٥٩	٥٠	٤٣	٣٦	١٢		
	٩٢	٧٧	٦٥	٥٦	٤٨	٤٢	٣٦	١٤		
					٧٠	٥٦	٤٥	٨	٤٠٠	
			٩٣	٧٧	٧٥	٥٤	٤٥	١٠		
		١٠١	٨٥	٧٢	٦١	٥٣	٤٥	١٢		
	١١٠	٩٣	٧٩	٦٨	٥٩	٥١	٤٥	١٤		
					٩٤	٧٧	٦٣	٨	٥٠٠	
				١٠٤	٨٨	٧٥	٦٣	١٠		
		١٢٤	١١٤	٩٧	٨٤	٧٣	٦٣	١٢		
	١٤٦	١٣٤	١٠٦	٩٢	٨١	٧١	٦٣	١٤		

ا - ٢٧ ا

٢ ـ الحالة الثـانية : كيفية تكوين العليقة •

وفي هذه الحالة ، يمكننا إجراء حساب سريع لتكوين علائق تفي بالاحتياجات من الطاقـة من أجل إنتاج اللحـم باستخدام أعلاف ذات قيم غذائية محسوبة •

وهكذا نستطيع بالرجـوع إلى الجدول (٧) الذي يبين العلاقة بين الحد الأدنى لتركيز الطاقـة الاستقلابية اللازم توافره في المادة الجافة للعليقة الكلية(أي النسبة $\frac{E.M}{M.S}$)والحد الاقصى لكمية المادة الجافة المحتمل تناولها من قبل الحيوان (وهما عاملان مرتبطان مباشرة بالوزن الحي للحيوان) • وذلك بهدف الوصول إلى الزيادة المرغوب فيها في الوزن الحي •

ومن أجل معرفـة الاحتياجات اليومية اللازمة من المواد لآزوتية المهضومة للصيانة ، والنمو ، يمكننا استخدام الجدول (٨) الذي يبين المخصصات اللازمـة يومياً من المواد الآزوتية المهضومة للأبقار النامية وأبقار التسمين بأوزان حيـة وزيادات يومية مختلفة في الوزن الحي •

التطبيق (٢)

لدى مزارع قطيع ثيران فتية ، متوسط الوزن الحي للحيوان الواحد ٣٠٠كغ، ويرغب في زيادة يومية في الوزن مقدارها ١كغ/حيواناً • وتتوفر لديه مادتا العلف التاليتان :

آ ـ الدريس جيد النوعية الذي يتصف بمحتوى من المادة الجافة يساوي ٨٥٠غ/كغ دريساً ، ومن الطاقة الاستقلابية يساوي ٩ ميغا جـولاً ومن المـواد الآزوتية المهضومة يساوي ٥٠غ لكل كغ مادة جافة •

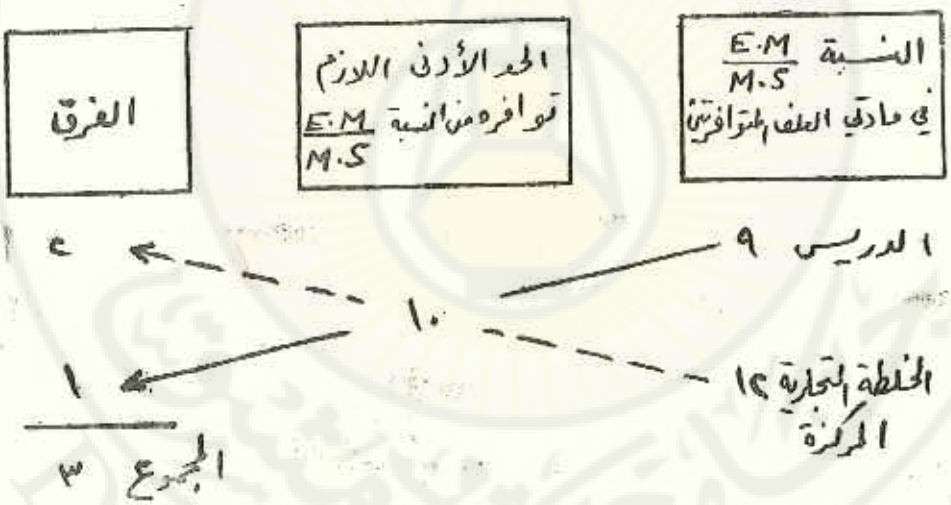
ب ـ خلطة تجارية مركزة لتسمين الأبقار بصورة مكعبات مضغوطة ،تتصف

بمحتوى من المادة الجافة يساوي ٨٨٠ غ/كغ خلطة ، ومن الطاقة الاستقلابية يساوي ١٢ ميغا جولاً ومن المواد الآزوتية المهضومة يساوي ١١٨ غ لكل كغ مادة جافة .

والمطلوب حساب الكميات التي ينبغي استخدامها من مادتي العلف المذكورتين.

يمكننا بالرجوع إلى الجدول (٧) ملاحظة أنه يلزم بالنسبة لوزن حي يبلغ ٣٠٠كغ ولتحقيق زيادة يومية في الوزن مقدارها ١كغ ، توفر نسبة $\frac{E.M}{M.S}$ مقدارها ١٠ ميغا جول لكل كغ مادة جافة ، وكمية قصوى من المادة الجافة المستهلكة مقدارها ٧٫٦٢كغ/يومياً .

وعليه ، يمكننا في آن واحد حساب الكميات التي يجب استخدامها من كل من مادتي العلف المتوافرتين على الشكل التالي :



ومنه ، كمية الدريس = ٧٫٦٢ × ٢/٣ = ٥٫١٠ كغ مادة جافة تقريباً، أو مايعادل ٦كغ دريساً ؛ وكمية الخلطة المركزة = ٧٫٦٢ — ٥٫١٠ = ٢٫٥ كغ مادة جافة تقريباً ، أو مايعادل ٢٫٩ كغ خلطة .

وعليه تتكون العليقة الكلية من :

أعلاف العليقة	كمية المادة الجافة		كمية الطاقة الاستقلابية بالميغاجول		كمية المواد الآزوتية المهضومة بالغ	
	بالغ في ١ كغ علفاً	بالكغ في العليقة	في كغ مادة جافة	في العليقة	في كغ مادة جافة	في العليقة
٦كغ من الدريس	٨٥٠	١ر٥	٩	٤٥ر٩	٥٠	٢٥٥
٢ر٩ كغ من الخلطة المركزة	٨٨٠	٢ر٥	١٢	٣٠ر٠	١١٨	٢٩٥
المجموع	—	٧ر٦	—	٧٥ر٩	—	٥٥٠

كما يمكن باستخدام الجدول (٨) التحقق من أن الاحتياجات اللازمة من المواد الآزوتية المهضومة تقع في حدود ٥٥٠غ/يوماً لتحقيق نمو يومي مقداره١كغ لحيوان وزنه الحي ٣٠٠ كغ .

هذا ويمكن تكوين علائق تحتوي على أكثر من مادتين علفيتين وذلك بتجميع مادتين معاً وحساب قيمة المزيج من الطاقة الاستقلابية وفق نسب محددة لكل منهما . فمثلاً يمكن استخدام الدريس (الذي يحتوي على ٨ ميغا جول/كغ مادة جافة) مع السيلاج (الذي يحتوي على ١٠ ميغا جولاً) معاً وفق نسب

محددة لكل منهما . فإذا استخدمتا بنسب متساوية ، عندها يكـون للمزيج قيمة من الطاقة الاستقلابية مقدارها ٩ ميغا جـول/كغ مادة جافة . أما إذا استخدمت بنسبة ٦٥٪ من السيلاج مثلاً و ٣٥٪ من الدريس ، عندها يكون للمزيج قيمـة من الطاقة الاستقلابية تساوي $(\frac{٦٥}{١٠٠} \times ١٠) + (\frac{٣٥}{١٠٠} \times ٨) = ٦٫٥ + ٢٫٨ = ٩٫٣$ ميغا جـولاً لكل كغ مادة جافـة من المزيج .

الجدول (٧) ويبين كل من الحد الأدنى لتركيز الطاقة الاستقلابية في علائق الأبقار المنتجة للحم (أي النسبة E.M/M.S) وكمية المادة الجافة المحتمل تناولها من قبل الحيوان ، وذلك استناداً إلى الوزن الحي للحيوان وإلى مايحققه من زيادة يومية في الوزن .

الزيادة اليومية في الوزن (بالكغ)	١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٦٠٠
٠	٥ر٨	٤ر٨	٤ر٦	٤ر٨	١ر٥	٤ر٥
٠ر٢	٧ر٦	٦ر٢	٥ر٩	٦ر٠	٦ر٢	٦ر٦
٠ر٤	٩ر١	٧ر٥	٧ر٠	٧ر١	٧ر٣	٧ر٦
٠ر٦	١٠ر٥	٨ر٥	٨ر١	٨ر٠	٨ر٢	٨ر٥
٠ر٨	١١ر٨	٩ر٦	٩ر٠	٩ر٠	٩ر١	٩ر٥
١ر٠	١٣ر١	١٠ر٧	١٠ر٠	٩ر٩	١٠ر١	١٠ر٤
١ر٢	١٤ر٥	١١ر٨	١١ر٠	١٠ر٩	١١ر١	١١ر٤
١ر٤	—	١٣ر٠	١٢ر١	١٢ر٠	١٢ر١	١٢ر٥
كمية المادة الجافة المتناولة	٢ر٩٤	٥ر٤٨	٧ر٦٢	٩ر٣٦	١٠ر٧٠	١١ر٦٥

الجدول (٨) ويبين المخصصات اليومية من المواد الآزوتية المهضومة(للصيانة والنمو) اللازمة للأبقار النامية وأبقار التسمين، وذلك استناداً إلى وزنها الحي وإلى مايمكن تحققه من زيادة يومية محتملة في الوزن .

الوزن الحي (بالكغ)	المخصصات اليومية من المواد الآزوتية المهضومة (بالغرام) للصيانة ، ولزيادة يومية محتملة في الوزن (بالكغ) مقدارها :			
	+ ٠٫٢٥	+ ٠٫٥٠	+ ٠٫٧٥	+ ١٫٠٠	١٫٢٥
١٠٠	١٧٥	٢٦٥	٣٥٥	٤٢٥	٥١٥
٢٠٠	٢٤٠	٣٣٠	٤٣٠	٥٠٠	٥٩٠
٣٠٠	٢٩٠	٣٨٥	٤٧٥	٥٥٠	٦٤٠
٤٠٠	٣٤٠	٤٢٥	٥١٥	٦٠٠	٦٩٠
٥٠٠	٣٨٠	٤٦٥	٥٥٥	٦٥٠	٧٤٠

* * *

الفصل الثاني

استخدام نمط البروتينات المهضومة في المعي الدقيق

(Protéines Digestibles Intestinales : PDI)

لتكوين العلائق للأبقار الحلوب

يعد استخدام نمط المواد الآزوتية المهضومة

(Matières Azotées Digestibles : MAD)

أو البروتينات الخام المهضومة للتعبير عن احتياجات المجترات وقيمة أغذيتها من الآزوت ، غير مرض نظراً لأنه لا يميّز بين الآزوت الأميني (N,aminé) وأشكال الآزوت الأخرى • ونقصد بهذه الأخيرة الآزوت الأمونياكي (N,ammoniacal) ، والآزوت النووي (N,nucléique) والأسس البورية (Bases puriques) والبريميدية (Bases pyrimidiques) التي لا تستخدم (إلاّ بشكل ضعيف) في أنسجة الحيوان وأعضائه • كذلك فإن هذا النمط لا يأخذ بعين الاعتبار تهدم قسم هام جداً من المكونات الآزوتية الغذائية واصطناع الآزوت الميكروبي في الكرش •

لذلك فإن نمط البروتينات المهضومة في المعي الدقيق (PDI) يقدر احتياجات المجترات وقيمة أغذيتها من الآزوت بصورة آزوت أميني يمتص حقيقة في المعي الدقيق ويمثل مجموع الآزوت الغذائي غير المتهدم في الكرش والآزوت الميكروبي المصطنع فيه • وستوضح في هذا الفصل وفي الفصول القادمة كيفية استخدام نمط الـ PDI هذا في تكوين العلائق للأبقار والأغنام •

تطبيقات ٠

اولاً ـ التكملة الآزوتية لعلائق الابقار الحلوب ٠

يراد تكوين تكملة آزوتية للعليقة الأساس لقطيع من الأبقار الحلوب ، تـزن البقرة الواحدة وسطياً ٦٠٠ كغ وتنتج يومياً ٢٥ كغ حليباً نسبة الدهون فيه ٤٪ ٠ هذا وقـد قدرت كمية العليقة الأساس (المكونة من سيلاج الذرة الصفراء جيـد النوعية الذي يحتوي على ٣٠٪ مادة جافة) التـي استطاعت البقـرة الواحـدة استيعابها بعد تقديمها بدون تقنين ، بنحو ٤٣ كغ يومياً ٠ ويبين الجـدول التـالي مواصفات هذا السيلاج ،وأغذية التكملة الآزوتيةالمتوافرة (لكل كغ مادة جافة) :

الأعلاف المتوافرة	UFL	PDIN	PDIE
سيلاج الذرة الصفراء	٠ر٨٥	٥١	٧١
الشعير	١ر١٦	٨٢	١٠٣
كسبة بذرة القطن	١ر٠٠	٣٢٦	٢٧٠
كسبة فول الصويا	١ر٢٠	٣٨٤	٢٨٤
كسبة الفول السوداني	١ر٠٦	٣٤٤	١٨٨
مخلوط من الاكساب المحمية	١ر٠٧	٣٦٥	٣٥٨
اليوريـا	ـ	١٦١٠	ـ

ومن مقارنة الاحتياجات اليومية الكلية ، بما تغطيه كمية العليقة الأساس من احتياجات ، نستطيع تحديد ما ينبغي على التكملة المركزة أن تغطيه :

	المادة الجافة (كغ)	الطاقة UFL	الآزوت (PDI) غ	
			١٦٤٥	
			(غ) PDIN	(غ) PDIE
الاحتياجات اليومية الكلية		١٥٫٧٥	١٦٤٥	١٦٤٥
ماتغطيه العليقة الأساس	١٢٫٩	١٠٫٩٧	٦٥٨	٩١٦
مايجب ان تغطيه التكملة المركزة		٤٫٧٨	٩٨٧	٧٢٩

التطبيق (١)

تكملة العليقة باستخدام كسبة فول الصويا ، والشعير •

نلاحظ أن العليقة الأساس فقيرة بمحتواها من الـ PDIN بالمقارنة مع محتواها من الـ PDIE (٦٥٨ غ مقابل ٩١٦ غ) • لذلك يمكن للتكملة المركزة أن تتكون من غذاء غني بالطاقة (مثل الشعير) وآخر غني بالآزوت (مثل أحد أنواع الكسبة) وبخاصة بمحتواه من الـ PDIN وليكن كسبة فول الصويا• ولحساب الكميات التي ينبغي إضافتها من هذين الغذائين المركزين ، يمكننا كتابة العلاقتين التاليتين :

(١) UFL : (الشعير×١٦ر١) + (كسبة فول الصويا×٢٠ر١) = ٤ر٧٨

(٢) PDIN : (الشعير×٨٢) + (كسبة فول الصويا×٣٨٤) = ٩٨٧ •

وبحل العلاقتين نجد أن كمية الشعير تساوي نحو ١ر٨٨ كغ • وكمية الكسبة تساوي نحو ٢ر١٧ كغ •

وعند التحقق من تغطية الاحتياجات من كل من الـ PDIN والـ PDIE ،

نجد أن الكميات المحسوبة من الشعير والكسبة تغطي تلك الاحتياجات ، لكن بفائض مقداره نحو ٨١ غ من الـ PDIE . وهي كمية مهدورة لا يستفاد منها لعدم توافر كمية مماثلة من الـ PDIN .

التطبيق (٢)

تكملة العليقة باستخدام كسبة الفول السوداني ، والشعير .

يقودنا التطبيق الأول ، الى البحث عن تكملة آزوتية أغنى بمحتواها من الآزوت القابل للتخمر (أي الـ PDIN) من كسبة فول الصويا ، أي أن قيمتها من الـ PDIN أعلى بشكل أكبر من قيمتها من الـ PDIE ، بالمقارنة مع هاتين القيمتين في كسبة فول الصويا .

ولحساب كميات الشعير وكسبة الفول السوداني ، يمكننا كتابة العلاقتين :

(١) UFL :

(الشعير×١ر١٦) + (١ر٠٦ × كسبة الفول السوداني) = ٤ر٧٨ .

(٢) PDIE :

(الشعير×١٠٣) + (١٨٨ × كسبة الفول السوداني) = ٧٢٩ .

وبحل العلاقتين نجد أن كمية الشعير تساوي نحو ١ر١٦ كغ ، وكمية الكسبة تساوي نحو ٣ر٢٤ كغ وعند التحقق من تغطية الاحتياجات من كل من الـ PDIE والـ PDIN ، نجد أن الكميات المحسوبة هذه تغطي تلك الاحتياجات ،لكن بفائض مقداره نحو ٢٢٣ غ من الـ PDIN وهي كمية مهدورة من الكسبة .

لذلك ، يستحسن من أجل الوصول الى توازن بين الاحتمالين السابقين ، استخدام مزيج من كسبة فول الصويا وكسبة الفول السوداني ، حيث يمكن

استخدام نحو ٢ كغ شعيراً مع نحو ١٦ر١ كغ من كسبة الفول السوداني و ١٢ر١ كغ من كسبة الفول السوداني و ١٢ر١ كغ من كسبة فول الصويا •

نلاحظ من التطبيقين السابقين أنه لزم استخدام مصدر غني بالآزوت القابل للتخمر مثل كسبة الفول السوداني وذلك لتغطية الاحتياجات من الـ PDIN . غير أنه يمكننا استخدام مصدر آخر للآزوت غير البروتيني مثل اليوريا مما يسمح بالاقتصاد في كميات الكسبة المستخدمة • فمثلاً يمكننا استخدام اليوريا لسد الاحتياجات من الـ PDIN بحيث لا يشكل عاملاً محدداً ، ومن ثم إدخال مصدر للآزوت غني بالـ PDIE مثل أنواع الكسبة المحمية •

التطبيق (٣)

تكملة العليقة باستخدام كسبة فول الصويا واليوريا ، بالإضافة الى الشير•

تحسب كميات الشعير وفول الصويا اللازمة لتغطية الاحتياجات من الـ PDIE (وهي القيمة الأصغر من بين قيمتي الـ PDI) ، ثم تحسب بعدها كمية اليوريا التي ينبغي إضافتها للوصول الى المساواة : PDIN = PDIE . وعليه نستطيع كتابة العلاقتين :

(١) UFL : (الشعير × ١٦ر١) + (٢٠ر١ × كسبة فول الصويا) = ٧٨ر٤

(٢) PDIE : (الشعير × ١٠٣) + (٢٨٤ × كسبة فول الصويا) = ٧٢٩

وبحل العلاقتين نجد أن كمية الشعير تساوي نحو ٢٩ر٢ كغ ، وكمية الكسبة تساوي نحو ٧٤ر١ كغ ، أما اليوريا التي يجب إضافتها مبلغ نحو ٨٢ غ •

كما يمكننا استخدام كسبة بذرة القطن ، وعندها يكون تركيب التكملة المركزة كالتالي :

٦٧ر٢ كغ شعيراً ، و ٦٩ر١ كغ كسبة ، ونحو ١٣٥ غ يوريا •

التطبيق (٤)

أخيراً ، يمكننا استخدام مخلوط من الأكساب المحمية التي تتساوى فيها قيمتا الـ PDI تقريباً، فنجد أن كمية الشعير في هذه الحالة تساوي نحو ٠٫٥ ر ٣كغ، وكمية الكسبة تساوي نحو ١٦ر١كغ ، أما اليوريا فتضاف بمقدار ٢٠٧غ • نلاحظ في هذه الحالة ارتفاع كمية اليوريا المضافة ، لذلك ينصح بمزجها ، كما هو الحال في التطبيق السابق ، جيداً مع السيلاج وبإعطائه خلال فترة طويلة من النهار، وذلك لتفادي امتصاص كميات كبيرة من الأمونيا عبر جدار الكرش خلال فترة قصيرة •

التطبيق (٥)

يمكن تكوين علائق للأبقار الجافة أو منخفضة الإنتاج التي يتراوح إنتاجها اليومي بين ٥ و ١٠ كغ حليباً بدون إضافة أغذية مركزة • وفي هذه الحالة يمكن اضافة اليوريا لتغطية الاحتياجات من الآزوت القابل للتخمر ولسد النقص ، الذي تعاني منه بعض الأعلاف الخشنة المعطاة لمثل هذه الأبقار ، في الـ PDIN .

وهكذا يمكن لبقرة جافة أو منخفضة الإنتاج أن تتناول نحو ١٠ كغ مادة جافة من سيلاج الذرة الصفراء (أي نحو ٤٠ كغ من سيلاج نسبة المادة الجافة فيه نحو ٢٥٪) ، ومن ثم يكمل النقص الذي يعاني منه السيلاج، في الـ PDIN بإضافة اليوريا • وتحسب كمية اليوريا هذه على الشكل التالي :

بما أن ١ كغ مادة جافة من السيلاج يحتوي على ٧١ غ PDIE و ٥١ غ PDIN ، فإن النقص يمثل نحو ٢٠ غ PDIN /كغ مادة جافة• وبما أن استهلاك الحيوان يبلغ ١٠ كغ مادة جافة من السيلاج ، فالنقص الكلي يبلغ ٢٠٠ غ PDIN . وعليه تكون كمية اليوريا التي ينبغي إضافتها مساوية نحو $\frac{٢٠٠}{١٦١٠}$ = ١٣٠ غ تمزج جيداً مع السيلاج وتعطى طوال ساعات النهار •

ثانياً ـ تحقيق التوازن في تركيب العليقة الأساس باستخدام تكملة آزوتية (كسبة + يوريا) .

وهو ما ندعوه بالعليقة الأساس المصححة (كما سنرى في الفصل القادم) . وفي هذه الحالة نقدر كمية الحليب التي تسمح بإنتاجها محتويات العليقة الأساس من طاقة وآزوت ، وذلك بعد طرح الاحتياجات اللازمة للصيانة . ثم تحسب كمية الغذاء المركز المصحح استناداً الى ما تسمح به الطاقة (UFL) وما يسمح به محتوى العليقة الأساس من الـ (PDIE) ، من إنتاج للحليب ؛ وذلك ليكمل النقص في الـ PDIN باستخدام اليوريا وبالتالي الوصول إلى المساواة: PDIE = PDIN .

٢ ـ نحسب أولاً ما تسمح به محتويات العليقة الأساس ، من إنتاج للحليب ، فنجد :

	PDIE	(غ) PDIN	(غ) PDIE
ما تغطيه العليقة الأساس من احتياجات	١٠ر٩٧	٦٥٨	٩١٦
تطرح منها احتياجات الصيانة	٥ –	٣٩٥ –	٣٩٥ –
فيبقى قسم يستخدم في الإنتاج	٥ر٩٧	٢٦٣	٥٢١
ويسمح بإنتاج مقداره	٥ر٩٧ / ٠ر٤٣ = ١٣ر٩ كغ	٥٠ / ٢٦٣ = ٧ر٢٦ كغ	٥٢١ / ٥٠ = ١٠ر٤ كغ

ب ـ وعليه نستطيع كتابة العلاقة التالية التي تسمح بحساب كميـة كسبة بذرة القطن مثلاً التي ينبغي إضافتها للوصول الى جعل كمية الحليب التي تسمح بها الطاقة (UFL) والآزوت (PDIE) متساوية :

$$\text{٩ر١٣} + \frac{\text{١ر٠٠}}{\text{٠ر٤٣}} \times \text{الكسبة} = \text{١٠ر٤} \times \frac{\text{٢٧٠}}{\text{٥٠}} \times \text{الكسبة}$$

ومنها فإن الكسبة تساوي نحو ١ر١٤ كغ • وهي كميـة تسمح بتغطية إنتاج مقـداره :

	UFL	PDIN	PDIE
مقدار ما يستخـدم في الانتاج ، والذي تسمح به العليقة في الأساس •	٥ر٩٧	٢٦٣	٥٢١
مقدار الطاقة والآزوت المستخدمين في الانتاج واللذين تسمح بهمـا كمية الكسبة	١ر١٤	٣٧١ر٦٤	٣٠٧ر٨
المجموع ، المتاح للانتاج	٧ر١١	٦٣٤ر٦٤	٨٢٨ر٨
يسمح هذا المجمـوع بإنتاج مـن الحليـب مقداره	$\frac{\text{٧ر١١}}{\text{٠ر٤٣}} = \text{١٦ر٥}$ كغ		$\frac{\text{٨٢٨ر٨}}{\text{٥٠}} = \text{١٦ر٥}$

الفرق : PDIN − PDIE = ٨٢٨ر٨٠ − ٦٣٤ر٦٤ = ١٩٤ر١٦ غ PDIN

وهو نقص يمكن تغطيته بكمية من اليوريا تساوي نحو $\frac{\text{١٩٤ر١٦}}{\text{١٦١٠}} = \text{١٢٠ غ}$ •

أي أن تصحيح العليقة الأساس يتم بإضافة نحو ١ر١٤ كغ كسبة و ١٢٠ غ يوريا •

جـ ـ أما الغذاء المركز اللازم لتكملة العليقة المخصصة للأبقار المنتجة لأكثر من ١٦ر٥ كـغ حليباً (وهـي الكمية التي تسمح بها محتويات العليقة الأساس المصحّحة) ، فينبغي أن يحتوي ، من أجل إنتاج ١ كغ حليباً نسبة الدهن فيه ٤٪ ؛ على نحو ٠ر٤٣ UFL و ٥٠ غ PDIE (أي على نسبة $\frac{PDI}{UFL}$ = ١١٧)٠

وهكذا يمكننا استخدام الشعير مثلاً مع أحد أنواع الكسبة ولتكن كسبـة بذرة القطن ، حيث تحسب الكميات التي ينبغي استخدامها من هذين الغذائين المركزين لتغطية الاحتياجات من الـ UFL والـ PDIE اللازمة لإنتاج ١ كغ حليباً ٠ وعليه نستطيع كتابة العلاقتين :

UFL : (١ر١٦ × الشعير) + (١ر٠٠ × الكسبة) = ٠ر٤٣

PDIE : (١٠٣ × الشعير) + (٢٧٠ × الكسبة) = ٥٠

ومنها ، تكون كمية الشعير مساوية نحو ٠ر٣١٩ كغ ، وكمية الكسبة نحـو ٠ر٠٦٤ كغ ٠

وإذا رغبنا في تكوين مخوط ، من تكملة مركزة تحتوي على هذين الغذائين، مقداره ١٠٠كغ ، فإننا نستطيع حساب النسبة المئوية لهذين الغذائين في المخلوط، على الشكل التالي :

$$١١٧ = \frac{(١٠٣ \times \text{الشعير}) + (٢٧٠ \times \text{الكسبة})}{(١ر١٦ \times \text{الشعير}) + (١ر٠٠ \times \text{الكسبة})}$$

وبما أن الكسبة في المخلوط = ١٠٠ ـ الشعير

$$\text{فإن} \quad ١١٧ = \frac{(١٠٣ \times \text{الشعير}) + [٢٧٠ \times (١٠٠ - \text{الشعير})]}{(١ر١٦ \times \text{الشعير}) + [١ر٠٠ \times (١٠٠ - \text{الشعير})]}$$

وبالتالي ، تكون نسبة الشعير مساوية نحو ٣ر٨٢٪ ، ونسبة الكسبة نحو ٧ر١٧٪ .

وأخيراً يتم التأكد فيما إذا كان مايحتوي عليه المخلوط من الـ PDIN كافياً . فمثلاً لإنتاج ١٠ كغ حليباً يجب توافر نحو ٣ر١٩ كغ شعيراً و ٠ر٦٤ كغ كسبة ، وهي كميات تغطي من الـ PDIN نحو :

: PDIN

(٨٢ × ٣ر١٩) + (٣٢٦ × ٠ر٦٤) = ٥٨ر٢٦١ + ٢٠٨ر٦٤ = ٢٢ر٤٧٠ غ .

بينما ينبغي توافر مقدار ٥٠ × ١٠ = ٥٠٠ غ لكي تتحقق المساواة :

PDIN = PDIE .

أي أن النقص ومقداره ٥٠٠ – ٢٢ر٤٧٠ = ٣٠ غ يمكن تغطيته بكمية من اليوريا مقدارها $\frac{٣٠}{١٦١٠}$ = ١٨ غ تقريباً .



Damascus University

الفصل الثالث

تكوين العلائق للأبقار الحلوب وبكاكيرها

ينبغي عند تكوين علائق للمجترات ومنها الأبقار الحلوب ، أن يأخذ المربي بعين الاعتبار النقاط الأربع التالية :

أ ـ اختيار الأعلاف الخشنة المكونة للعليقة الأساس ، وذلك تبعاً للمخزون منها ولبرنامج زراعة الأعلاف الخضراء ، وكذلك لفئات الأبقار التي يتكون منها قطيعه (أبقار في بداية موسم الحلابة ، أو أبقار في منتصف موسم الحلابة ، أو أبقار جافة) .

ب ـ اختيار نمط التغذية المتبع ، بدون تقنين أو بتقنين في حال توافر كميات محدودة من مواد العلف المختلفة ، الخشنة والمركزة .

جـ ـ توافر معطيات كافية عن القيمة الغذائية للمواد العلفية ، وذلك من خلال جداول تحليل الأعلاف الحديثة والمتعلقة بالأعلاف المتوافرة أو غير المتوافرة محلياً .

د ـ توافر معطيات كافية عن الاحتياجات الغذائية من الطاقة والآزوت والعناصر المعدنية والفيتامينات لفئات الأبقار التي يتكون منها قطيعه ، كما سبق

وشرحناه في الفقرة السابقة (راجع الجدولين ١٩ و ٢٠ من الفصل السادس في الجزء النظري من هذا الكتاب) •

أولاً ـ تكوين العلائق للأبقار الحلوب •

١ ـ الحالة العامة •

تضم جميع الأبقار بدءاً من موسم الحلابة الثاني وما بعده ، بعد ٤ أسابيع إلى ٦ أسابيع من بداية موسم الحلابة حيث تكون تلك الأبقار قد بلغت ذروة إنتاجها من الحليب كما أنها تكون عند أقصى قدرتها على استيعاب الأغذية • يمكن لتلك الحيوانات أن تغذى على العليقة الأساس بدون تقنين (وبالتالي تقدير المتبقي منها) أو بتقنين في حال توافر كميات محدودة من الأعلاف الخشنة المكونة للعليقة الأساس •

في هذه الحالة العامة ، وبعد معرفتنا للنقاط الأربع المذكورة أعلاه ، يمكننا من الناحية العملية تكوين العليقة الكلية (العليقة الأساس + العليقة المكملة) للأبقار الحلوب ، وفق أربع مراحل أساسية مرتبة حسب الأولوية :

١ ـ ١ ـ تقدير كميات الأعلاف الخشنة والأغذية الأخرى المكونة للعليقة الأساس ، والتي تستهلكها جميع الأبقار، هذا في حالة التغذية بدون تقنين • أما في حالة التغذية المقننة فتوزع الكميات المحدودة من الأعلاف والتي ستكوّن العليقة الأساس على أبقار القطيع •

١ ـ ٢ ـ تحديد كمية الحليب المنتجة التي تسمح بها العليقة الأساس •

١ ـ ٣ ـ تحديد كمية الغذاء المركز الضروري ومواصفاته ، عند الاقتضاء،

لتوازن العليقة الأساس وهذا مانسميه الغذاء المركز المصحّح (أي المستخدم لتصحيح العليقة الأساس) .

١ ـ ٤ ـ تحديد كمية الغذاء المركز الضروري ومواصفاته لتكملة العليقة الأساس المصححة ، وهذا ما نسميه الغذاء المركز المنتج (أي المستخدم للإنتاج) .

١ ـ ١ ـ **يمكن تقدير كميات الأعلاف الخشنة والأغذية الأخرى التي تدخل في تركيب العليقة الأساس** ، وذلك في حالة تغذية الأبقار عليها بدون تقنين ، حيث تحسب كمية المتبقي من تلك العليقة والذي لا تستهلكه الأبقار . وبذلك تستطيع تلك الحيوانات بلوغ قدرتها الكامنة القصوى في استهلاك أعلاف تلك العليقة. أما في حال تقنين تغذية الأبقار على العليقة الأساس فالأرجح أن الحيوانات لن تبلغ قدرتها الكامنة هذه .

ويمكن الوصول الى تقدير لما تستهلكه الحيوانات من العليقة الأساس بدون تقنين ، بعدة وسائل :

١ ـ ١ ـ ١ ـ إجراء وزن لكمية العليقة الأساس المعطاة للحيوان وللكمية المستهلكة منها . وينبغي إجراء ذلك بعناية وبشكل منتظم ما أمكن .

١ ـ ١ ـ ٢ ـ الرجوع إلى المعطيات والبيانات المحلية في حال توافرها ، والمتعلقة بالعلائق الشائعة ومنتشرة الاستخدام .

١ ـ ١ ـ ٣ ـ في حال عدم توافر هذه المعطيات والثوابت المحلية ، يمكن استخدام المعطيات والبيانات العالمية والتي تحدد الكميات القصوى من العلائق الأساس التي يمكن للأبقار الحلوب استهلاكها . وفي هذه الحالة يمكن التفكير بوسيلتين :

آ ـ **الاولى** ، وتتعلق بالعلائق المعروفة جيداً والأكثر استخداماً (كالأعلاف

الجدول (٩) ويبين كمية المادة الجافة المستهلكة ، وكميات الحليب التي تسمح بانتاجها وذلك للعلائق الاساسي الرئيسة ، لدى ابقار حلوب متوسط وزنها ٦٠٠ كغ .

الأعلاف الخشنة	UFL كغ مادة جافة من العلف الخشن	المادة الجافة المستهلكة بالكغ	كمية الحليب ٤٪ دسم التي تسمح بها الطاقة UFL ، بالكغ
دريس القصة	٠ر٥٥	٩	صفر
	٠ر٦٠	١١	٣ر٥
	٠ر٦٥	١٢	٦ر٥
	٠ر٧٠	١٣	١٠
دريس النجيليات	٠ر٦٠	٩	١ر٥
	٠ر٦٥	١٠	٣ر٥
	٠ر٧٠	١١	٦ر٥
	٠ر٧٥	١٢	٩ر٥
سيلاج القصة + النجيليات :	٠ر٧٠	٩	٣ر٥
٢٠٪ مادة جافة		١٠ر٥	٥
٣٠٪ مادة جافة		١١ر٥	٧
٤٠٪ مادة جافة			
مقطع بشكل طويل :			
بدون مادة حافظة :			

طور نمو النباتات	نعومة تقطيع السيلاج	إضافة مادة حافظة			
سيلاج النجيليات :					
اسبوع قبل التسنبل	قصير	إضافة	٠٫٨٦	١٢٫٠	١٤٫٥
	قصير	بدون إضافة	٠٫٨٣	١١٫٠	٩٫٥
التسنبل	قصير	إضافة	٠٫٨٣	١٢٫٠	١١٫٥
	طويل	بدون إضافة	٠٫٨٣	٨٫٥	٥٫٠
		إضافة	٠٫٨٣	٩٫٥	٦٫٥
اسبوع بعد التسنبل	قصير	إضافة	٠٫٧٦	١١٫٠	٨٫٠
سيلاج الذرة الخضراء :					
٢٠٪ مادة جافة			٠٫٨٥	١٠٫٥	٩٫٠
٢٥٪ مادة جافة				١١٫٥	١١٫٠
٣٠٪ مادة جافة				١٣٫٠	١٤٫٠
٣٥٪ مادة جافة				١٥٫٠	١٨٫٠

الخضراء المحفوظة بصورة دريس أو سيلاج)، حيث يمكننا التوصل إلى تقدير سريع للكميات القصوى التي يمكن للأبقار الحلوب استهلاكها من هذه العلائق بالرجوع الى جداول خاصة بهذه العلائق مثل الجدول (٩) • ويبين هذا الجدول مثلاً أن الأبقار الحلوب (التي يبلغ متوسط وزنها ٦٠٠ كغ) يمكنها استهلاك كميات من سيلاج الذرة الخضراء الذي يحتوي على ٣٠٪ مادة جافة ، نحو ١٣ كغ مادة جافة / يومياً •

ب ـ الثانية ، وتتعلق بالعلائق الأقل شيوعاً واستخداماً ، وفي حالة نباتات المراعي ، حيث يمكننا في هذه الحالة استخدام طريقة التقدير المستندة الى نمط وحدات الملء (الذي تم بحثه في الفصل الخامس ، راجع الجزء النظري من هذا الكتاب) والذي يعد صالحاً لجميع أنواع الأعلاف الخشنة (راجع الجدول ١٠)•

١ ـ ١ ـ ٤ ـ عندما تكون العليقة الأساس مكونة من علف خشن واحد يمكننا باستخدام الجدول (١٠) وبشكل مباشر قراءة كمية المادة الجافة المستهلكة استناداً الى قيم UEB والـ UFL / كغ مادة جافة من العلف الخشن • فمثلاً ، وفق الجدول (١٠) تبلغ الكمية المستهلكة من دريس المراعي الطبيعية (الذي له قيمة ملء UEB = ١ر٥ ، وطاقة = ٠ر٧ UFL / كغ مادة جافة) نحو ١ر١١ كغ مادة جافة /يومياً، وتبلغ الكمية المستهلكة من سيلاج المراعي الطبيعية (الذي له قيمة ملء UEB = ١ر١ ، وطاقة = ٠ر٨٠ UFL / كغ مادة جافة) نحو ١٢ر٤ كغ مادة جافة / يوماً •

١ ـ ١ ـ ٥ ـ أما عندما تكون العليقة الأساس متكونة من علفين خشنين ، فإن أحدهما يعطى عموماً بكمية محددة ومعروفة • وفي هذه الحالة يمكننا اتّباع ما يلي :

الجدول (١٠) ويبين ، كمية العلف الخشن المستهلكة وكمية الحليب التي تسمح بها الطاقة ، وذلك حسب قيمة UEB وتركيز العلف الخشن من الطاقة . الأبقار الحلوب المأخوذة كمرجع ومقياس الوزن ٦٠٠ كغ وسطيا ، والعلف المركز المستخدم يحتوي على ٠ر٩٠ UFL/ كغ غذاء مركزاً خاماً .

يعني الرمز * أن العلائق مكونة من الأعلاف الخضراء.

كما حسبت كمية الحليب المنتجة في الخانة الأخيرة بالاضافة لاحتياجات الصيانة .

قيمة UEB للعلف الخشن	UFL / كغ مادة جافة للعلف الخشن	عدد وحدات الملء UEB المستهلكة بصورة علف خشن	كغ مادة جافة للعلف الخشن	كمية الحليب ٤٪ دسم التي تسمح بها الطاقة UFL للعلف الخشن
	١ر٠٠	—	—	٢٥ر٠٠ *
	٠ر٩٠	—	—	٢٢ر٠٠ *
١ر٠٠	٠ر٨٠	١٤ر٣٠	١٤ر٣٠	١٤ر٩٠
	٠ر٧٠	١٢ر٥٠	١٢ر٥٠	٨ر٧٠
	٠ر٦٠	١١ر١٠	١١ر١٠	٣ر٨٠
	١ر٠٠	—	—	٢٢ر٠٠ *
	٠ر٩٠	—	—	١٩ر٠٠ *
١ر٠٥	٠ر٨٠	١٣ر٩٠	١٣ر٢٠	١٣ر٠٠
	٠ر٧٠	١٢ر٧٠	١٢ر١٠	٨ر٠٠
	٠ر٦٠	١١ر٦٠	١١ر١٠	٣ر٨٠
	١ر٠٠	—	—	٢٠ر٠٠
	٠ر٩٠	١٤ر٨٠	١٣ر٤٠	١٦ر٥٠
١ر١٠	٠ر٨٠	١٣ر٧٠	١٢ر٤٠	١١ر٥٠
	٠ر٧٠	١٢ر٧٠	١١ر٥٠	٧ر٢٠
	٠ر٦٠	١١ر٩٠	١٠ر٨٠	٣ر٤٠
	١ر٠٠	—	—	١٨ر٠٠ *
	٠ر٩٠	١٤ر٤٠	١٢ر٥٠	١٤ر٦٠
١ر١٥	٠ر٨٠	١٣ر٥٠	١١ر٨٠	١٠ر٢٠
	٠ر٧٠	١٢ر٧٠	١١ر١٠	٦ر٤٠
	٠ر٦٠	١٢ر٠٠	١٠ر٤٠	٣ر٠٠

تابع الجـدول (١٠)

قيمة UEB للعلف الخشن	UFL/كغ مادة جافة للعلف الخشن	عدد وحدات الملء UEB المستهلكة بصورة علف خشن	كغ مادة جافة للعلف الخشن	كمية الطيب ٤٪ دسم التي تسمح بها الطاقة UFL للعلف الخشن
	٠ر٩٠	١٤ر٢٠	١١ر٨٠	١٣ر١٠
	٠ر٨٠	١٣ر٤٠	١١ر٢٠	٩ر٢٠
١ر٢٠	٠ر٧٠	١٢ر٨٠	١٠ر٦٠	٥ر٧٠
	٠ر٦٠	١٢ر١٠	١٠ر١٠	٢ر٥٠
	٠ر٥٠	١١ر٦٠	٩ر٧٠	٠ر٤٠
	٠ر٩٠	١٤ر٠٠	١١ر٢٠	١١ر٨٠
	٠ر٨٠	١٣ر٤٠	١٠ر٧٠	٨ر٣٠
١ر٢٥	٠ر٧٠	١٢ر٨٠	١٠ر٢٠	٥ر٠٠
	٠ر٦٠	١٢ر٣٠	٩ر٨٠	٢ر١٠
	٠ر٥٠	١١ر٨٠	٩ر٤٠	٠ر٧٠
	٠ر٩٠	١٣ر٩٠	١٠ر٧٠	١٠ر٧٠
	٠ر٨٠	١٣ر٤٠	١٠ر٣٠	٧ر٥٠
١ر٣٠	٠ر٧٠	١٢ر٩٠	٩ر٩٠	٤ر٥٠
	٠ر٦٠	١٢ر٤٠	٩ر٥٠	١ر٧٠
	٠ر٥٠	١٢ر٠٠	٩ر٢٠	— ٠ر٩٠
	٠ر٩٠	١٣ر٨٠	١٠ر٢٠	٩ر٨٠
	٠ر٨٠	١٣ر٤٠	٩ر٩٠	٦ر٨٠
١ر٣٥	٠ر٧٠	١٢ر٩٠	٩ر٦٠	٤ر٠٠
	٠ر٦٠	١٢ر٥	٩ر٣٠	١ر٣٠٠
	٠ر٥٠	١٢ر٢٠٨	٩ر٠٠	— ١ر٢٠
	٠ر٩٠	١٣ر٤٠	٩ر٩٠	٩ر٠٠
	٠ر٨٠	١٢ر٣٠	٩ر٦٠	٦ر٢٠
١ر٤٠	٠ر٧٠	١٣ر٨٠	٩ر٣٠	٣ر٥٠
	٠ر٦٠	١٣ر٠٠	٩ر١٠	١ر٠٠
	٠ر٥٠	١٢ر٧٠	٨ر٨٠	— ١ر٤٠

تابع الجـدول (١٠)

قيمة UEB للعلف الخشن	UFL / كغ مادة جافة للعلف الخشن	عدد وحدات الملء UEB المستهلكة بصورة علف خشن	كغ مادة جافة للعلف الخشن	كمية الحليب، ٤ ٪ دسم التي تسمح بها الطاقة UFL للعلف الخشن
	٠ر٩٠	١٣ر٨٠	٩ر٥٠	٨ر٣٠
	٠ر٨٠	١٣ر٥٠	٩ر٣٠	٥ر٧٠
١ر٤٥	٠ر٧٠	١٣ر٢٠	٩ر١٠	٣ر١٠
	٠ر٦٠	١٢ر٨٠	٨ر٩٠	٠ر٧٠
	٠ر٥٠	١٢ر٥٠	٨ر٦٠	— ١ر٦٠
	٠ر٩٠	١٣ر٩٠	٩ر٢٠	٧ر٧٠
	٠ر٨٠	١٣ر٦٠	٩ر٠٠	٥ر٢٠
١ر٥٠	٠ر٧٠	١٣ر٣٠	٨ر٩٠	٢ر٨٠
	٠ر٦٠	١٣ر٠٠	٨ر٧٠	٠ر٥٠
	٠ر٥٠	١٢ر٧٠	٨ر٥٠	— ١ر٨٠
	٠ر٨٠	١٣ر٧٠	٨ر٨٠	٤ر٨٠
	٠ر٧٠	١٣ر٤٠	٨ر٧٠	٢ر٥٠
١ر٥٥	٠ر٦٠	١٣ر٢٠	٨ر٥٠	٠ر٢٠
	٠ر٥٠	١٢ر٩٠	٨ر٤٠	— ١ر٩٠
	٠ر٤٠	١٢ر٧٠	٨ر٢٠	— ٤ر٠٠

آ ــ افتراض أن العلف الخشن الرئيسي من العلفين الخشنين يعطى وحيداً وبدون تقنين ، والجدول (١٠) يبين عـدد وحدات الملء UEB للعليقة المكونة من العلف الخشن .

ب ــ حساب قيمة الملء UEB للعلف الخشن الثاني والمعروفة كميته المعطاة كما أسلفنا .

حـ ـ ثم نحصل بحساب الفرق ، على قيمة الملء للعلف الخشن الرئيسي وكمية المادة الجافة المستهلكة منه .

مثـال :

لنفترض أن العليقة الأساس مكونة من دريس المراعي الطبيعية (ذي قيمة الملء ١ر١ UEB / كغ مادة جافة) بكمية مقدارها ٤كغ مادة جافة/يومياً ومن سيلاج النجيل المستهلك بدون تقنين (ذي قيمة الملء ١ر٢٥ UEB ، والطاقة ٠ر٧٣ UFL / كغ مادة جافة) :

آ ـ نفترض أن السيلاج يعطى وحيداً وبدون تقنين ، والجدول (١٠)يقدر عدد وحدات الملء UEB المستهلكة يومياً بصورة علف بنحو ١٣ UEB .

ب ـ نحسب قيمة الملء لدريس المراعي المذكور فنجدها :

٤ × ١ر١ = ٤ر٤ UEB .

حـ ـ ثم نحسب الفرق للتوصل إلى قيمة الملء لسيلاج النجيل فنجدها :

١٣ – ٤ر٤ = ٨ر٦ UEB .

ومنها نحسب كمية السيلاج المستهلكة فنجدها : $\frac{٨ر٦}{١ر٢٥}$ = ٦ر٨٨ أو ٧كغ مادة جافة تقريباً/يومياً .

لابد من الاشارة الى أن الجدولين ٩و١٠ يضمان بيانات تتعلق بالابقار نحلوب التي يبلغ متوسط وزنها الحي ٦٠٠ كغ بدءاً من موسم حلابتهاالثاني ومابعده (أي الحالة العامة) . أما في حالة الأبقار التي تختلف أوزانها الحية عن المتوسط المذكور (أي ٦٠٠ كغ) ، فتطبق على الكميات التي تستهلكها تغيرات مقدارها ١ر٤ UEB زيادة أو نقصاً ، وذلك تبعا لنوعية العلف الخشن . وتقع هذه التغيرات بحدود ١كغ مادة جافة (في حالة الأعلاف الخشنة الرديئة إلى

متوسط النوعية) إلى ٥ر١كغ مادة جافة (في حالة الأعلاف ذات النوعية الممتازة) لكل ١٠٠ كغ من الوزن الحي تزيد أو تنقص عن الوزن الحي ٦٠٠كغ .

ملاحظة (١) كيفية التوصل إلى البيانات في الجدول (١٠) .

لقد تم التوصل إلى معرفة قدرة الأبقار الحلوب على استيعاب الأغذية والمعطاة علائق مختلفة ، بعد إجراء عدد كبير من تجارب التغذية على أبقار تنتج ١٧ كغ حليباً يومياً ابتداءً من نهاية الشهر الأول من موسم الحلابة . وهكذا عدّت البقرة الحلوب القياسية (المأخوذة كمرجع) تلك التي تزن ٦٠٠كغ وسطياً وقدرتها على استيعاب الاغذية تساوي ١٥ UEB ، واحتياجاتها من الطاقة تساوي نحو ١٢ر٥ UFL (أي ٥ UFL للصيانة + ٤٣ر٠ UFL × ١٧ كغ للانتاج) .

ولحساب الكمية المستهلكة من علف خشن (ونرمز لها ع) والكمية المستهلكة من غذاء مركز (ولنرمز لها س) استناداً إلى قدرة البقرة القياسية المذكورة على استيعاب الأغذية ، أي ١٥ UEB ، وعلى احتياجاتها من الطاقة أي ١٢ر٥ UEB نكتب العلاقتين :

(ع × قيمة الملء UEB للعلف الخشن) + (س × قيمة الملء UEB للعلف المركز) = ١٥ UEB .

(ع × قيمة الطاقة UFL للعلف الخشن) + (س × قيمة الطاقة UFL للعلف المركز) = ١٢ر٥ UFL .

وبما أننا نعرف أن قيمة UEB للغذاء المركز = S × قيمة الملء للعلف الخشن : حيث S تمثل معدل الإبدال بين العلف الخشن والغذاء المركز (راجع الفصل الخامس من الجزء النظري من هذا الكتاب) .

وبافتراض أننا استخدمنا غذاءً مركزاً قيمته من الطاقة تساوي وسطياً ٩ر٠

UFL / كغ منه (أي مايعادل ١٫٠٥ UFL / كغ مادة جافة) عندها تصبح العلاقتان السابقتان :

(ع × قيمة الملء للعلف الخشن)+ [س × (S × قيمة الملء للعلف المركز)] = ١٥ UEB .

(ع × قيمة الطاقة UFL للعلف الخشن) + (ع×١٫٠٥) = ١٢٫٥ UFL .

وبتبديل S بقيمته المقدرة تجريبياً : S = ١ − (UEB − ٠٫٩٧٥) ٠٫٣٣ ، فإن الحل يسمح بالتوصل إلى تقدير كميات العلف الخشن التي تستهلكها الحيوانات وكذلك الإنتاج الذي تسمح به الطاقة (UFL) التي يحتوي عليها العلف الخشن.

وبتكرار الحساب باستخدام القيم المختلفة من الطاقة (UFL) ومن وحدات الملء (UEB) تم الحصول على البيانات الموضحة في الجدول (١٠) .

ملاحظة (٢) :

يلاحظ من الجدول (١٠) عدم احتواء الاجزاء العلوية منه، على بيانات ويعود ذلك إلى كون الأعلاف الخشنة المستخدمة ذات معامل هضم مرتفع (مثل نباتات المراعي الفتية جداً ، أو أنواع دريس الفصة ذات النوعية الممتازة). وفي هذه الحالة ، تعد آلية تنظيم استهلاك الحيوانات لهذه الاعلاف أقرب ماتكون إلى تلك الموجودة لدى الحيوانات ذات المعدة الواحدة (راجع الفصل الخامس في الجزء النظري من هذا الكتاب) . وبالتالي فطريقة الحساب الموضحة في الملاحظة (١) لاتطبق في هذه الحالة لأن الحيوانات تنظم استهلاكها استناداً إلى احتياجاتها .

لذلك ، فمن أجل التوصل إلى تقدير للكميات المستهلكة نستطيع الاعتماد

على القانون العام لارتفاع قدرة الحيوانات على استيعاب الأغذية تبعاً لإنتاجها من الحليب ، أي نحو ٠ر٣ UEB / كغ حليباً عندما يتراوح الإنتاج اليومي بين ١٠ و٣٠ كغ حليباً .

وهكذا ، فمن أجل إنتاج يومي مقداره ٢٥ كغ تسمح به كميات العلف الخشن والأغذية المركزة ، فإن قدرة الحيوان على استيعاب الاغذية معبراً عنها بوحدات الملء UEB من العلف الخشن يمكن أن تصل إلى :

$$[\,(٢٥ - ١٧) \times ٠ر٣\,] + ١٥ = ١٧ر٤ \text{ UEB} .$$

١ ـ ٢ ـ تحديد كمية الحليب المنتجة التي تسمح بها العليقة الأساس .

بعد تحديد كميات الاعلاف الخشنة التي تستهلكها الحيوانات (بالكغ مادة جافة) ، يمكن أن نحسب تباعاً :

آ ـ مقدار الطاقة الصافية مقدرة بالوحدات العلفية لإنتاج الحليب (UFL) والبروتينات المهضومة في المعي الدقيق (PDI) التي تحتوي عليها المادة الجافة للأعلاف الخشنة المستهلكة .

ب ـ كمية الحليب المنتجة التي تسمح بها الطاقة (UFL) والبروتينات المهضومة في المعي الدقيق (أي كل من الـ PDIN والـ PDIE) وذلك بعد طرح احتياجات الصيانة من مجموع ماتحتوي عليه العليقة الكلية من UFL ومن PDIN و PDIE ، ومن ثم تقسيم الفرق على الاحتياجات اللازمة لإنتاج ١ كغ حليباً . أما من حيث قيمة الـ PDI فإن كمية الحليب المنتجة الفعلية تمثل تلك التي تسمح بها القيمة الأصغر من بين القيمتين PDIN أو الـ PDIE (راجع الفصل الثاني في الجزء النظري من هذا الكتاب).

مثـال •

تعطى بقرة حلوب تزن ٦٠٠ كغ ، عليقة أساس مكونة من سـيلاج الـذرة المحتوى على ٣٠٪ من المادة الجافة ، والمبينة مواصفاته فيمايلي لكل ١كغ مادة جافـة) :

UEB	MAD (غ)	PDIE (غ)	PDIN (غ)	UFL
١ر١٠	٤٥	٧١	٥٣	٠ر٨٥

يمكن لهذه البقرة أن تستهلك من هذا العلف الخشن نحو ١٣ كغ مادة جافة/ يومياً كما يبينه الجدول (٩) ونحو ١٢ر٩كغ مادة جافة/يومياً كما يبينه الجدول (١٠) ، نعتمـد مقدار ١٣ كـغ مادة جافة /يومياً التي تمثل استهلاكاً مقـداره $١٣ \times \frac{١٠٠}{٣٠} = ٤٣$ كغ سيلاج/يومياً• وعليه نحسب :

ـ مقادير الطاقة (UFL) والبروتينات المهضومة في المعي الدقيـق بالغرام (PDIN و PDIE) والمواد الآزوتية المهضومة بالغرام (MAD) التي تحتوي عليها كمية المادة الجافة لسيلاج الذرة المذكور •

ـ ثم تطرح منها احتياجات الصيانة •

ـ والمتبقي يمثل ذلك الجزء المستخدم في إنتاج الحليب •

ـ وأخيراً تحدد كمية الحليب المنتجة التي يسمح بها ذلك الجزء المتبقي وبالتالي التي تسمح بها العليقة الأساس •

ونمثل ذلك في الجدول التالي :

	UFL	PDIN	PDIE	MAD
– المقادير المتوافرة في كمية المادة الجافة المستهلكة من السيلاج	٠٫٨٥ × ١٣ = ١١	٥٣ × ١٣ = ٦٨٩	٧١ × ١٣ = ٩٢٣	٤٥ × ١٣ = ٥٨٥
– تطرح منها احتياجات الصيانة	– ٥	– ٤٠٠	– ٤٠٠	– ٣٦٠
– والمتبقي يستخدم لإنتاج الحليب	٦	٢٨٩	٥٢٣	٢٢٥
– كمية الحليب المنتجة التي يسمح بها هذا المتبقي أو التي تسمح بها العليقة الأساس	٦ / ٠٫٤٣ = ١٤ تقريباً	٢٨٩ / ٥٠ = ٦ تقريباً	٥٢٣ / ٥٠ = ١٠ تقريباً	٢٢٥ / ٦٠ = ٤ تقريباً

نلاحظ من الجدول أن كمية الحليب المنتجة والتي تسمح بها الطاقة (UFL) تختلف كثيراً عن الكمية التي تسمح بها محتويات العليقة الأساس من الآزوت (قيمتي الـ PDI ، والـ MAD) ، مما يوجب محاولة تصحيح عدم التوازن هذا في العليقة الأساس وذلك بتحديد كمية ومواصفات الغذاء المركز (المصحّح) الضروري لتوازن العليقة الأساس ومواصفاته .

١ ـ ٣ ـ تحديد كمية الغذاء المركز المصحح الضروري لتوازن العليقة الأساس وتركيبه :

عندما تكون العليقة الأساس غير متزنة بمحتواها فإن محتواها الأضعف من الطاقة (UFL) أو الآزوت (PDI) هو الذي يمثل العامل المحدد لإنتاج الحليب. فإذا كان محتوى العليقة الأساس من الآزوت (PDI) هو الذي يمثل العامل المحدد كما هو الحال بالنسبة لأغلب العلائق المنتشرة وشائعة الاستخدام ، فإن استخدام غذاء مركز أكثر غنى بمحتواه من الآزوت بالمقارنة مع محتواه من الطاقة يسمح بتصحيح توازن العليقة وذلك عندما لا يكون إنتاج الحليب مرتفعاً ، مثل أنواع الكسبة والأغذية المركزة التي تحتوي على ٣٥٪ من المواد الآزوتية الكلية/ كغ . أما إذا كان محتوى العليقة الأساس من الطاقة (UFL) هو الذي يمثل العامل المحدد كما هو الحال عند رعي الأبقار الحلوب للأعلاف الخضراء الفتية أو عندما تكون العليقة الأساس مكونة من أعلاف البقوليات أو العائلة الصليبية ، فإنه ينبغي اختيار غذاء مركز مصحح أكثر غنى بمحتواه من الطاقة بالمقارنة مع محتواه من المواد الآزوتية (كالحبوب) .

مثال .

يمكن تصحيح العليقة الأساس السابقة ، وذلك للوصول إلى التوازن في

محتواها من الـ UFL والـ PDI من جهـة ، وفي محتواها من الـ UFL والـ MAD من جهة أخرى • وبما أن محتوى تلك العليقة الأساس من الـ PDIN هو الذي يمثل العامل المحدد (كما يتضح من تركيبها) ، يمكننا استخدام غذاء مركز مصحح غني بمحتواه من المواد الآزوتية بالمقارنة مع محتواه من الطاقة ، مثل أنواع الأكساب المختلفة ومنها كسبةفول الصويا (ذات التركيب:١ر٠٦ غ UFL ،و ٣٤٠غ PDIN و ٢٥١ غ PDIE و ٤٣٧ غ MAD لكل كغ من الكسبة الخام)•

يمكننا في الواقع اتباع أكثر من طريقة لحساب كمية الكسبة (س) التي ينبغي إضافتها كغذاء مركز مصحّح :

الطريقة الاولى :

يجب أن تسمح العليقة الأساس مضافاً إليها الكمية التي ينبغي حسابها من الكسبة المذكورة (س) ، بإنتاج الكمية نفسها من الحليب وذلك بما تحتوي عليه من :

UFL و PDIN	أو	UFL و MAD
اي : ١٤ + $\frac{\text{١ر٠٦}}{\text{٠ر٤٣}}$ س = ٦ + $\frac{\text{٣٤٠}}{\text{٥٠}}$ س		اي : ١٤ + $\frac{\text{١ر٠٦}}{\text{٠ر٤٣}}$ س = ٤ + $\frac{\text{٣٤٧}}{\text{٦٠}}$ س
وبالتالي س = ٨ر١ كغ كسبة		وبالتالي : س = ٠٧ر٢ كغ كسبة

الطريقة الثانية :

يمكننا حساب كمية الحليب المنتجة التي يسمح بها ١ كغ من الكسبة بفضل ما يحتوي عليه من :

UFL و PDIN	أو	UFL و MAD
من UFL : $\frac{١ر٠٦}{٠ر٤٣}$ = ٢ر٤٦ كغ حليبا		من UFL : $\frac{١ر٠٦}{٠ر٤٣}$ = ٢ر٤٦ كغ حليبا
من PDIN : $\frac{٣٤٠}{٥٠}$ = ٦ر٨ كغ حليبا		من MAD : $\frac{٤٣٧}{٦٠}$ = ٧ر٢٨ كغ حليبا

أي يمكن لهذا الكغ من الكسبة أن يسمح بتعديل توازن العليقةالأساس بمقدار:

٦ر٨ – ٢ر٤٦ = ٤ر٣٤ كغ حليبا أو ٧ر٢٨ – ٢ر٤٦ = ٤ر٨٢ كغ حليبا

وبما أن العليقة الأساس تعاني من نقص في توازنها يعادل :

١٤ – ٦ = ٨ كغ حليبا أو ١٤ – ٤ = ١٠ كغ حليبا

فإن سد هذا النقص يمكن أن يتم باضافة كمية من الكسبة مقدارها :

$\frac{٨}{٤ر٣٤}$ = ١ر٨ كغ كسبة أو $\frac{١٠}{٤ر٨٢}$ = ٢ر٠٧ كغ كسبة

الطريقة الثالثة :

يمكننا باستخدام الجدول (١١) ، آخذين بعين الاعتبار أن محتوى العليقة الأساس من PDIN أو MAD هو الذي يمثل العامل المحدد (أو الأكثر تحديداً) لإنتاج الحليب بالمقارنة مع محتواها من UFL الذي يمثل العامل الأقل تحديداً

لإنتاج الحليب ، أن نحسب كمية الكسبة على أساس :

الـ UFL والـ PDIN	أو	الـ UFL والـ MAD
فنجد انه من أجل سد نقص في العليقة الأساس يعادل ٨ كغ حليباً بسبب الفرق بين ما يسمح به محتواها من UFL و PDIN ، يجب إضافة : ٨ × ٠ر٢٣ = ١ر٨ كغ كسبة.		فنجد انه من أجل سد نقص في العليقة الأساس يعادل ١٠ كغ بسبب الفرق بين ما يسمح به محتواها من UFL و MAD ، يجب إضافة : ١٠ × ٠ر٢١ = ١ر٢ كغ كسبة .

يبين الجدول (١١) كميات الأغذية المركزة اللازمة (بالكغ) لتغطية نقص مقداره ١ كغ حليباً بسبب الفرق بين مايسمح به العامل الأكثر تحديداً لإنتاج الحليب من قيم العليقة الأساس (MAD , PDIE , PDIN , UFL) ومايسمح به العامل الأقل تحديداً من هذه القيم .

الجـدول (١١)

عندما تكون UFL هي العامل الأقل تحديداً ويكون العامل الأكثر تحديداً : ←	PDIN	PDIE	MAD
أغذية مركزة غنية بالآزوت			
كسبة الفول السوداني غير المقشورة	٠ر٢٦	١ر٠٠	٠ر٢٠
* غذاء مركز محتواه من المواد الآزوتية الكلية (بدون يوريا) نحو ٣٥٪	٠ر٣٥	٠ر٥٤	٠ر٣٣
كسبة فول الصويا (٤٤)	٠ر٢٧	٠ر٤٥	٠ر٢٤
كسبة فول الصويا (٥٠)	٠ر٢٣	٠ر٣٩	٠ر٢١
كسبة عباد الشمس المقشورة	٠ر٣٣	٠ر٨٨	٠ر٢٨
كسبة الكتان	٠ر٤٧	—	٠ر٣٥
البازلاء (حبوب) Pois	١ر٧٢	—	١ر٢٠
الفول الصغير (حبوب) Févrole	١ر٠٤	—	٠ر٧٦
مزيج من الأكساب المحمية	٠ر٢٣	٠ر٢٤	٠ر٢٥
كسبة الفول السوداني المقشورة	٠ر٢٥	٠ر٨٥	٠ر١٩
عندما تكون UFL هي العامل الاكثر تحديداً ويكون العامل الأقل تحديداً ←	PDIN	PDIE	MAD
أغذية مركزة غنية بالطاقة			
الشعير	١ر١٠	١ر٨٥	٠ر٩٥
الذرة الصفراء	٠ر٨٥	١ر٧٩	٠ر٦٨
القمح	١ر٠٦	١ر٣٩	١ر١٩
الذرة البيضاء	١ر٢٠	٤ر٧٦	٠ر٧٩
الشيلم	١ر٩٢	٣ر٣٣	١ر٥٦
تفل الشوندر	١ر١٢	٣ر٢٣	٠ر٧٦

* يحتوي هذا الغذاء على ٠ر٩٣ UFL و ٢٥٠ PDIN و ٢٠٠ غ PDIE و ٣١٠ غ MAD / كغ .

وللتحقق من إتمام تصحيح العليقة الأساس بعد إضافة كمية الكسبة التي تم حسابها :

	UFL	PDIN (غ)	PDIE (غ)	UFL	MAD (غ)
ماتسمح به العليقة الاساس من أجل الانتاج	٦	٢٨٩	٥٢٤٣	٦	٢٢٥
مايسمح به الغذاء المصحح (المركز) من أجل الإنتاج	١٨ر١ × ٦ر٠ = ١ر٩	١٨ر١ × ٣٤٠ = ٦١٢	١٨ر١ × ٢٥١ = ٤٥٢	٢ر١ × ٦ر٠ = ١ر٢	٢ر١ × ٤٧٣ = ٩١٨
المجموع	٧ر٩	٩٠١	٩٧٥	٨ر٢	١١٤٣
كمية الحليب المنتجة بالكغ التي تسمح بها العليقة الأساس المصححة	٧ر٩ / ٠ر٤٣ = ١٨ر٤	٩٠١ / ٥٠ = ١٨	٩٧٥ / ٥٠ = ١٩ر٥	٨ر٢ / ٠ر٤٣ = ١٩	١١٤٣ / ٦٠ = ١٩

١ر٢ كغ كسبة

١ر٨ كغ كسبة

أي أن العليقة الأساس قد صححت لتسمح :

بإنتاج من الحليب مقداره ١٨ كغ وذلك بإضافة ١٫٨ كغ كسبة	أو بإنتاج من الحليب مقداره ١٩ كغ وذلك بإضافة ٢٫١ كغ كسبة

١ ـ ٤ ـ تحديد كمية الغذاء المركز اللازم لتكملة العليقة الأساس المصححة أو وتائر توزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج .

يعطى الغذاء المركز اللازم لتكملة العليقة الأساس وفق كمية ووتيرة تختلفان باختلاف الكمية التي تستهلكها الحيوانات من العليقة الأساس (والتي حسبت كميتها استنادا الى استهلاكها بدون تقنين) . وهنا نميز ثلاث حالات لوتائر اعطاء الأغذية المركزة اللازمة للإنتاج وتأثيرها في استهلاك المادة الجافة للعليقة الأساس المعطاة بدون تقنين (كما تبينه الأشكال التوضيحية ١ و ٢ و ٣).

١ ـ ٤ ـ ١ ـ الحالة الأولى ، وندعوها بالوتيرة الطبيعية .

من الثابت تجريبياً أن قدرة البقرة الحلوب على استيعاب الأغذية تزداد بازدياد إنتاجها من الحليب (كما سبق شرحه في الفصل الخامس في الجزء النظري من هذا الكتاب) .

في حالة الحيوانات التي يكون إنتاجها من الحليب أعلى مما تسمح به محتويات العليقة الأساس (المصححة عند الاقتضاء) والتي تعطى غذاءً مركزاً جيد النوعية (يحتوي على نحو ١ UFL / كغ) ، تم التحقق تجريبياً بأن تكملة مقدارها ٤٠٠ غ من الغذاء المركز المذكور تمثل عملياً الارتفاع في قدرة البقرة الحلوب على استيعاب الأغذية والتي تسمح بإنتاج مقداره ١ كغ حليباً يومياً .

تقودنا هذه النتيجة المحققة تجريبياً إلى افتراض أنه يلزم مقدار ١ كغ من

الغذاء المركز جيد النوعية (الذي يحتوي على نحو ١ UFL / كغ) لكل مجال إنتاج مقداره ٢ر٥ كغ حليباً (أي ٢ر٥ × ٠ر٤ = ١) زيادة على ماتسمح به العليقة الأساس (المصححة عند الاقتضاء) .

مثال :

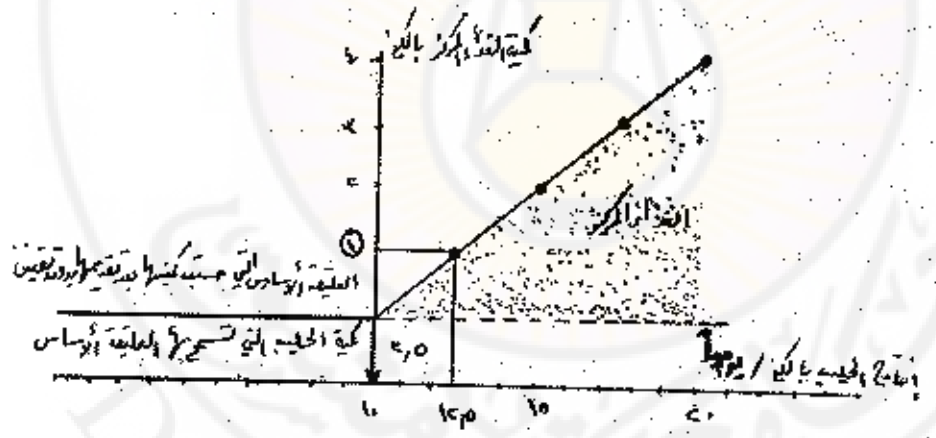
يبين الجدول (١٢) ويوضح الشكل (١) أنه في حال استهلاك قطيع من الأبقار الحلوب لعليقة أساس تسمح بإنتاج مقداره ١٠ كغ حليباً ، فإن كمية الغذاء المركز اللازم للانتاج (ونعني بها الكمية التي تغطي احتياجات الانتاج من الـ PDI أي التي يتوافر فيها مقدار ٢ر٥ × ٥٠ = ١٢٥ غ PDI / كغ) التي ينبغي إعطاؤها للأبقار المنتجة لكميات من الحليب أعلى من ١٥كغ ، وتزداد بمقدار ١ كغ لكل زيادة في الإنتاج مقدارها ٢ر٥ كغ .

وبالتالي ، نظراً إلى أن الغذاء المركز اللازم للانتاج (المضاف بواقع ١ كغ لكل ٢ر٥ كغ حليباً منتجاً) يمثل عملياً الارتفاع في قدرة الحيوانات على استيعاب الأغذية التي تسمح بازدياد إنتاج الحليب ، يمكننا افتراض أن الأبقار ذات الإنتاج الأعلى مما تسمح به العليقة الأساس ، يمكنها أن تستهلك كميات متقاربة من العليقة الأساس . فمثلاً ، يوضح الشكل (١٠) أن بقرة تنتج يومياً ١٥ كغ حليباً والمكملة عليقتها الأساس بمقدار ١كغ من الغذاء المركز لكل ٢ر٥ كغ من الحليب المنتج زيادة على الانتاج الذي تسمح به العليقة الأساس (وهو ١٠ كغ في هذه الحالة) ، يمكنها استهلاك الكمية نفسها من العليقة الأساس التي تستهلكها بقرة تنتج ١١ أو ١٢ أو ٢٠ كغ حليباً وأكملت عليقتها الاساس وفق القاعدة السابقة نفسها أي بمقدار ١ كغ من الغذاء المركز لكل ٢ر٥ كغ حليباً منتجاً .

وبناء على ذلك ، نستطيع القول ان الابقار التي تنتمي إلى مجموعة واحدة

الجدول (١٢) ويبين كمية الغذاء المركز اللازم للانتاج (الذي يحتوي على ١ UFL و ١٢٥ غ PDE / كغ) ، والذي يجب إعطاؤه للابقار الحلوب التي يتجاوز إنتاجها من الحليب الإنتاج الذي تسمح به العليقة الأساس المصححة وهو ١٠ كغ يومياً .

إنتاج بعض ابقار القطيع من الحليب (بالكغ/ يومياً)	١٠	١١	١٢	١٢٫٥	١٥	١٧٫٥	٢٠	٢٥
كمية الغذاء المركز اللازم للانتاج التي يجب إعطاؤها (بالكغ/يومياً)	٠	٠٫٤	٠٫٨	١	٢	٣	٤	٦



الشكل (١) ويوضح حالة الوتيرة الطبيعية لتوزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج، وذلك بالنسبة لعليقة اساس تسمح بإنتاج مقداره ١٠ كغ حليباً/يومياً .

(من حيث وزنها الحي وموسم حلابتها) تستهلك جميعها الكمية نفسهامن العليقة الأساس (والتي حسبت بإعطائهـا بدون تقنين) ، وبالتالي يمكن تكملة العليقـة الأساس هذه بكمية من الغذاء المركـز تتناسب مع كميـة الحليب التي ينتجهـا كل حيـوان .

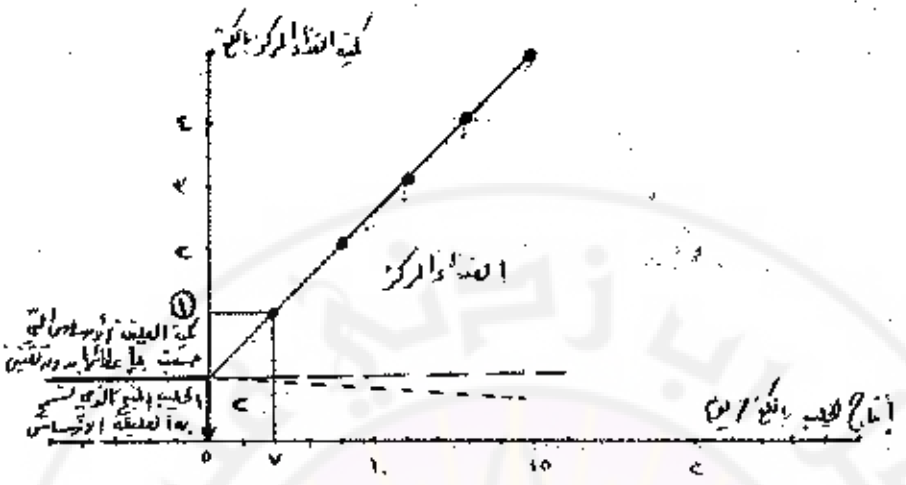
نستخلص مما تقـدم أن وتيرة توزيع الغذاء المركز المذكورة أي بمقدار١كغ لكل مجال إنتاج مقداره ٥ر٢ كغ حليباً ، تعد وتيرة طبيعية .

أما الحالة الثانية وندعوها بالوتيرة المتزايـدة لتوزيع الغذاء المركز الـلازم للإنتاج ، والحالة الثالثة وندعـوها بالوتيرة المتناقصة ، فتترافقـان بما ندعـوه بظاهرة الإبدال (Phénomène de Substitution) التـي سبق وشرحناها في الفصل الخامس في الجزء النظري من هذا الكتاب . ونستطيع وفق هذه الظاهرة أن نغير من كميات الغذاء المركز اللازم للإنتاج تبعاً لكميات العليقة الأساس (وبالتالي نوعية الأعلاف الخشنة التي تتكون منها) التي تستهلكهـا الحيوانات .

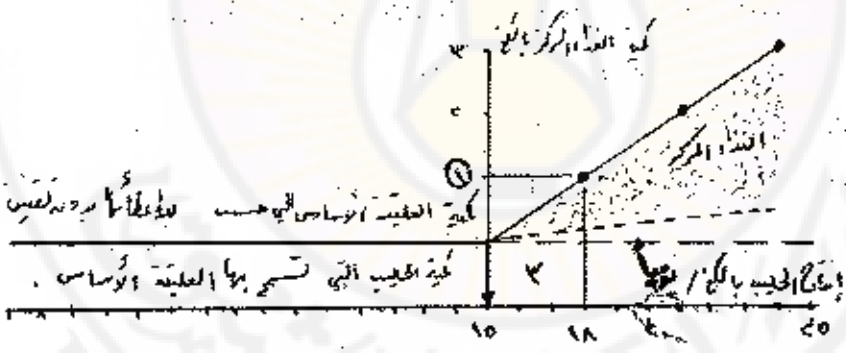
فمن الثابت تجريبياً أن معـدل الإبدال بين الأعلاف الخشنة والأغذية المركزة يتغير تبعاً لعـدة عوامل وبخاصـة طبيعة الاعلاف الخشنة وتركيبهـا في العليقة الأساس ، وكمية الأغذية المركزة المعطـاة للحيوانات (كما سبق وبينا في الفصل الخامس في الجزء النظـري من هذا الكتاب). فإذا غيرنا في وتيرة توزيع الأغذية المركزة اللازمة للإنتاج والتي عبّرنا عنها آنفاً بالوتيرة الطبيعية ، يتغير علـى إثر ذلك محتوى العليقة الكلية (الأعلاف الخشنة + الاغذية المركزة) من الطاقة. أما تغيير وتيرة توزيع الأغذية المركزة فيتم كما أشرنا وفـق طريقتين :

١ ـ ٤ ـ ٢ ـ الحالة الثانية ، وندعوها بالوتيرة المتزايدة :

وتتلخص بتوزيع مقدار ١كغ من الغذاء المركز لكل ٢كغ حليباً منتجاً، أي أن كمية الغذاء المركز تكون أعلى من كميته وفق الوتيرة الطبيعية .



الشكل (٢) ويوضح حالة الوتيرة المتزايدة لتوزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج ، وذلك بالنسبة لعليقة أساس تسمح بإنتاج مقداره ٥ كغ حليبا/يوميا، وتتكون من علف رديء النوعية إلى متوسطها .



الشكل (٣) ويوضح حالة الوتيرة المتناقصة لتوزيع الغذاء المركز للانتاج وذلك بالنسبة لعليقة أساس تسمح بإنتاج مقداره ١٥كغ ، وتتكون من علف خشن نوعية جيدة إلى ممتازة .

بما أن قـدرة البقرة الحلوب على استيعاب الاغذية تبلغ أقصاها في نهاية الشهر الثاني بعـد الولادة وتبقى ثابتة خلال الطـور المتناقص لموسم الحلابة (أي طـور منتصف الحلابة) ، فان رفـع كمية الاغذية المركزة المعطـاة للحيوان خلال هذه الفترة يجعله يخفض من استهلاكه للعليقة الأساس والتي حسبت كميتها بتقديمها له بدون تقنين .

أي أن الأغذية المركزة في هذه الحالة تكـون قد حلت محل جزء من الاعلاف الخشنة التي يضعف بالتالي مقدار مايستهلكه الحيوان منها بالمقارنة مع المقـدار الذي يستهلكه منها وفق الوتيرة الطبيعية .

هذا ويمكننا أن نتساءل ، متى يعـد توزيع الغذاء المركز اللازم للإنتاج وفق الوتيرة المتزايـدة مفيداً أو غير مفيد ؟.

آ ـ يعد توزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج وفق الوتيرة المتزايدة مفيداً، عندما تكون نوعية العلف الخشن في العليقة الأساس ضعيفة إلى متوسطة ، بحيث لايتجاوز محتواه من الطاقـة أكثر من ٦ر٠ UFL / كغ مادة جافـة ويكون معدل إبدال (S) العلف الخشن بالغذاء المركز منخفضـا أيضا (ولايتجاوز ٢ر٠ إلى ٣ر٠)٠ وبالتالي ، فان الغذاء المركز المكمل (اللازم للإنتاج) لايخفض إلا قليلاً جداً من استهلاك الحيوان للعلف الخشن ، كما يكون تأثير الغذاء المركـز فعالاً، وذلك لأن مستوى العليقة الكلية من الطاقـة يكون قد تحسن بشـكل كبير (راجع الشكل ٢) .

ب ـ أما عندما تكون نوعية العلف الخشن في العليقة الأساس جيدة إلـى ممتازة ، بحيث يمكن لمحتواه من الطاقة أن يبلغ نحو ٨ر٠ UFL / كغ مادة جافة، فإن توزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج وفق الوتيرة المتزايدة يعد غير مفيد وذلك لأن معدل الإبدال (S) يكون مرتفعا (ويتراوح بين ٨ر٠ إلى ١)٠ وبالتالي،

فإننا نبدل غذاء ذا محتوى مرتفع من الطاقة (وهو العلف الخشن) بغذاء آخر يماثله بمحتواه من الطاقة (وهو الغذاء المركز) إلا أنه أكثر كلفة.

لابد من الاشارة إلى أنه ، من الناحية العملية ، عندما تغذى الحيوانات على أعلاف خشنة ذات نوعية منخفضة الى متوسطة ، فإن مستوى الانتاج الذي تسمح به العليقة الأساس يكون منخفضاً نسبياً وتصبح كمية الاغذية المركزة اللازمة لتكملتها هامة جداً عندما يبلغ الانتاج اليومي من الحليب مقدار ٢٠ إلى ٢٥ كغ . إن كفاية عليقة مامن حيث محتواها من الطاقة تنخفض عندما لاتتجاوز الاغذية المركزة فيها نسبة ٣٠ إلى ٤٠٪ من المادة الجافة الكلية وذلك بسبب تدني أهمية ماندعوه بالظاهرة التشاركية phénomène d'associativité بين العلف الخشن والغذاء المركز . وبالتالي فإن زيادة توزيع الغذاء المركز وفق الوتيرة المتزايدة تصبح ضرورية لتعويض انخفاض محتوى العليقة الكلية من الطاقة ، غير أن هذه الزيادة تكون مكلفة عموماً .

١ ـ ٤ ـ ٣ ـ الحالة الثالثة ، وندعوها بالوتيرة المتناقصة :

وتتلخص بتوزيع ١ كغ من الغذاء المركز لكل ٣ كغ حليباً منتجاً ، أي أن كمية الغذاء المركز تكون أخفض بالمقارنة مع كميته عند توزيعه وفق الوتيرة الطبيعية .

وفي هذه الحالة يؤدي خفض توزيع كمية الغذاء المركز إلى ارتفاع استهلاك الحيوان للعلف الخشن المحسوبة كميته باعطائه بدون تقنين ، بالمقارنة مع استهلاكه وفق الوتيرة الطبيعية .

ويمكننا أن نتساءل في هذه الحالة أيضاً ، متى يكون توزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج ، وفق الوتيرة المتناقصة ، مفيداً أو غير مفيد ؟.

آ ـ يكون توزيع الغذاء المركز مفيداً عندما تكون نوعية العلف الخشن

في العليقة الأساسي جيدة إلى ممتازة بحيث يبلغ محتواه من الطاقة نحو ٨ر٠ UFL / كغ مادة جافة ٠ وذلك لأن معدل إبدال (S) العلف المركز بالغذاء المركز يكون مرتفعاً (ويتراوح بين ٨ر٠ إلى ١) ٠ كما أن انخفاض كمية الغذاء المركز يتم تعويضه عن طريق ارتفاع استهلاك الحيوان للعلف الخشن ذي النوعية الجيدة إلى الممتازة ٠ وفي الواقع يمكن أن ينجم عن ذلك حدوث نقص طفيف في محتوى العليقة الكلية من الطاقة مما يلجىء الحيوان إلى الاستعانة بأنسجته الإدخارية (وبخاصة الشحمية) فيحدث فيها استنفار وتهدم جزئي (راجع الشكل ٣) ٠

ب ـ ويكون توزيع الغذاء المركز اللازم للإنتاج غير مفيد ، عندما تكون نوعية العلف الخشن ضعيفة إلى متوسطة بحيث لايتجاوز محتواه من الطاقة مقدار ٦ر٠ UFL / كغ مادة جافة ٠ وذلك لان معدل إبدال (S) العلف الخشن بالغذاء المركز يكون ضعيفاً (ويتراوح بين ٢ر٠ إلى ٣ر٠) ٠ كما أن خفض كمية الغذاء المركز لاتؤدي إلا إلى ارتفاع طفيف في استهلاك الحيوان للعلف الخشن الضعيف إلى متوسط النوعية ٠ وبالتالي تعد عليقة الحيوان ناقصة بمحتواها من الطاقة ٠

لابد من الاشارة ، من الناحية العملية ، إلى أنه عندما يغذى حيوان على عليقة أساس تتكون من أعلاف خشنة ذات نوعية جيدة إلى ممتازة ، فإن الإنتاج الذي تسمح به هذه العليقة يكون مرتفعا ٠ كما أنه لدى حيوانين إنتاجهما من الحليب متماثل ، تكون كمية الغذاء المركز اللازم للانتاج أقل بكثير عند تغذية أحدهما على أعلاف خشنة ذات نوعية جيدة إلى ممتازة ، منها عند تغذية الآخر على أعلاف خشنة ذات نوعية ضعيفة إلى متوسطة ، إذ أن تأثير ماندعوه بالظاهرة التشاركية بين العلف الخشن والغذاء المركز لاتظهر إلا بشكل ضعيف لدى الحيوان الآخر ٠

تؤكد مجمل الآليات (Mécanismes) التي شرحت من خلال هاتين الحالتين (أي الوتيرة المتزايدة والوتيرة المتناقصة) على ضرورة وأهمية إنتاج أعلاف خشنة ذات نوعية جيدة إلى ممتازة .

نستخلص من الظواهر السابقة ، أنه يمكننا اقتراح عدة وتائر لتوزيع الغذاء المركز اللازم للإنتاج ، كما يبينه الجدول (١٣) ، تأخذ بعين الاعتبار :

آ ـ نوعية العلف الخشن الذي يكوّن العليقة الأساس ، حيث تقدر هذه النوعية استناداً إلى كمية الحليب المنتج التي يسمح بها محتوى العليقة الأساس غير المصححة من الطاقة .

ب ـ محتوى الغذاء المركز من الطاقة : أي ٠٫٨ أو ٠٫٩ أو ١ UFL / كغ غذاء مركزاً .

من جهة أخرى ، إذا كان النقص المعتدل في الطاقة يعد مقبولاً أحياناً ، فإن النقص في التغذية الآزوتية لا يجب أن يتسامح به . لذلك يجب أن تغطي المقننات من الـ PDI احتياجات الحيوان اللازمة لانتاج الحليب . وهكذا يبين الجدول (١٣) النسبة بين الطاقة والآزوت في الغذاء المركز اللازم للإنتاج (أي: $\frac{PDI}{UFL}$ أو $\frac{MAD}{UFL}$) تبعاً لتركيزه من الطاقة ووتيرة توزيعه . فمثلاً ، إذا كانت وتيرة توزيع غذاء مركز لازم للانتاج تساوي ١ UFL لكل ٣ كغ حليب منتجاً ، وتركيزه من الطاقة يبلغ ١ UFL/ كغ ، عندها يجب على النسبة بين الآزوت والطاقة في الغذاء أن تساوي : ٣ × ٥٠ = ١٥٠ غ UFL/PDI (أو ٣ × ٦٠ = ١٨٠ غ UFL/MAD) .

١ ـ ٤ ـ ٤ ـ تطبيق :

في المثال السابق ، وجدنا أن محتوى العليقة الأساس غير المصححة (سيلاج

الذرة التي حسبت كميتها باعطائها للحيوانات بدون تقنين) من الطاقة (UFL) يسمح بإنتاج كمية من الحليب مقدارها ١٤كغ/يومياً. ولتحديد تركيب الغـذاء المركز اللازم للانتاج ومخطط توزيعه نتبع الخطوات التالية مستعينين بالجدول(١٣):

آ ـ يبين الجدول (١٣) أن غذاء مركزاً محتواه من الطاقة نحو ١ UFL / كغ ، يجب أن يتم توزيعـه وفق وتيرة مقدرة بنحو ١كغ لكـل ٢٫٨ كغ حليبـاً منتجاً وذلك بالنسبة لعليقة أساس يسمح محتواها من الطاقة (UFL) بإنتاج يتراوح بين ١٠ إلى ١٥كغ يومياً.

ب ـ كذلك يبين الجدول (١٣) ضرورة احتواء الغـذاء المركز المذكور على نسبة بين الآزوت والطاقة ($\frac{PDIN}{UFL}$) مقدارها ١٤٠غ أو ($\frac{MAD}{UFL}$) ١٧٠غ.

نستخدم هنا النسبة $\frac{PDIN}{UFL}$ نظراً لأن إضافـة الغذاء المركز المصحّح قد أدت إلى زيادة طفيفة في الـ PDIE بالمقارنة مع الـ PDIN ، لذلك كان من المنطقي أن تعبر القيمة الأصغر عن القيمة الحقيقية للعليقة الأساس المصححة من الآزوت أي قيمتها من الـ PDIN .

حـ ـ تحديد تركيب الغذاء المركز اللازم للانتاج (الـذي نختـاره بحيث يحتوي على ١ UFL / كغ مثلاً) باستخدام غذائين مركزين :

الشعير وكسبة فول الصويا :

	UFL	PDIN (غ)	PDIE (غ)	MAD (غ)
الشعير	١	٧٠	٨٨	٧٥
كسبة فول الصويا	١٫٠٦	٣٤٠	٢٥١	٤٣٧

الجدول(١٣) ويبين وتيرة توزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج تبعا لقيمته من الطاقة ولنوعية العليقة الأساسي .

نوعية العليقة الأساس	كمية الحليب المنتجة والتي تسمح بها العليقة الأساس قبل تصحيحها	النسبة : طاقة في الغذاء المركز . PDI/UFL أو MAD/UFL	وتيرة توزيع الغذاء المركز الذي يمكن أن يحتوي من الطاقة لكل ١ كغ منه على : UFL ١	UFL ٠ر٩	UFL ٠ر٨
(١) ـ حالة التغذية على الأعلاف الخشنة بدون تقنين					
رديئة	اقل من ٥ كغ	١١٠	١٣٠	١ كغ/٢ر٢ كغ حليباً	١ كغ/٢ كغ حليباً	١ كغ/٨ر١ كغ حليباً
متوسطة	من٥إلى١٠ كغ	١٢٥	١٥٠	١ كغ/٤ر٢ كغ حليباً	١ كغ/٢ر٢ كغ حليباً	١ كغ/٢ كغ حليباً
جيدة	من١٠إلى١٥ كغ	١٤٠	١٧٠	١ كغ/٨ر٢ كغ حليباً	١ كغ/٦ر٢ كغ حليباً	١ كغ/٢ر٢ كغ حليباً
ممتازة	اكثر من ١٥ كغ	١٥٠	١٨٠	١ كغ/٣ كغ حليباً	١ كغ/٨ر٢ كغ حليباً	١ كغ/٤ر٢ كغ حليباً
(٢) ـ حالة تقنين كميات الأعلاف الخشنة .					
	اقل من٥ر٧ كغ	١١٠	١٣٠	١ كغ/٢ر٢ كغ حليباً	١ كغ/٢ كغ حليباً	١ كغ/٨ر١ كغ حليباً
	اكثر من٥ر٧ كغ	١٢٥	١٥٠	١ كغ/٤ر٢ كغ حليباً	١ كغ/٢ر٢ كغ حليباً	١ كغ/٢ كغ حليباً

لنرمز لكمية الشعير(س) ولكمية الكسبة (ص)، اللازم توافرها في خلطة مقدارها ١٠٠كغ ، أي س + ص = ١٠٠ كغ ، عندها يجب أن تحتوي هـذه الخلطـة على :

١٤٠ غ من $\frac{PDIN}{UFL}$	او ١٧٠ غ من $\frac{MAD}{UFL}$
اي : $\frac{٧٠س + ٣٤٠ص}{١س + ٠٫٦ر١ص} = ١٤٠$	أي $\frac{٧٥س + ٤٣٧ص}{١س + ٠٫٦ر١ص} = ١٧٠$
وبما ان : ص = ١٠٠ – س	وبما أن : ص = ١٠٠ – س
فـان :	فان
$\frac{٧٠س + ٣٤٠ (١٠٠ – س)}{س + ٠٫٦ر١ (١٠٠ – س)} = ١٤٠$	$\frac{٧٥س + ٤٣٧ (١٠٠ – س)}{س + ٠٫٦ر١ (١٠٠ – س)} = ١٧٠$
ومنها س = ٢ر٧٣٪ أو ٧٣٪ تقريباً	ومنها س = ٧٣٪ :
و ص = ٨ر٢٦ او ٢٧٪ تقريباً	و ص = ٢٧٪

أي يجب أن تتكون الخلطـة المركزة من ٧٣٪ شعيراً و ٢٧٪ كسبة .

د ــ مخطط توزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج .

يبين الجـدول (١٤) مخططاً لتوزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج بواقع ١ كغ لكل ٨ر٢ كغ حليباً منتجاً لدى حيوانات يتجـاوز انتاجهـا ذلك الـذي تسمح به العليقة الأساس المصححة .

الجدول (١٤) ويبين مخططا لتوزيع الغـذاء المركز المصحح ، والغـذاء المركـز اللازم للانتاج . علماً أن العليقة الأساس المصححة تسمح بإنتـاج مقـداره ١٨كغ حليباً يومياً وأن وتيرة توزيع الغـذاء المركز هي : ١كغ غـذاء مركزاً لازما للانتـاج لكل إنتاج مقداره ٢ر٨ كغ حليباً يومياً ، وذلك حسب الجدول (١٣) الـذي يبين ان محتوى العليقة الأساس قبل تصحيحها من الطاقة يسمح بإنتـاج يتراوح ١٠ و ١٥ كغ (١٤ كـغ) .

مجال انتاج الحليب (بالكغ/يوم)	≤ ١٨	من ١٨ إلى ١٩ر٤	من ١٩ر٤ إلى ٢٠ر٨	من ٢٠ر٨ إلى ٢٢ر٢	من ٢٢ر٢ إلى ٢٣ر٦	من ٢٣ر٦ إلى ٢٥	من ٢٥ إلى ٢٦ر٤	من ٢٦ر٤ إلى ٢٧ر٨	من ٢٧ر٨ إلى ٢٩ر٢	من ٢٩ر٢ إلى ٣٠ر٦
كمية الغذاء المركز المصحح (بالكغ/يوم)	≤ ١ر٨	١ر٨	١ر٨	١ر٨	١ر٨	١ر٨	١ر٨	١ر٨	١ر٨	١ر٨
كمية الغذاء المركز اللازم للانتـاج (بالكغ/يوم)	٠	٠ر٥	١	١ر٥	٢	٢ر٥	٣	٣ر٥	٤	٤ر٥
النسبة : PDIN − PDIE / UFL للعليقة الكلية	٥ر٧	١ر٨	←							٢ر٢

١ ــ ٥ ــ ملاحظـات :

١ ــ ٥ ــ ١ ــ الأبقار في موسم حلابتها الأول

تنفرد الأبقار في موسم حلابتها الأول بخاصيتين أثنتين ، بالمقارنة مع الحالة العامة (أي الأبقار في موسم حلابتها الثاني ومابعـده)، وهما :

آ ـ الخاصية الأولى : قدرتها المنخفضة نسبيا على استيعاب الاغذية وذلك نظراً لكون وزنها الحي أخفض منه لدى الابقار البالغة ، فالاستهلاك اليومي للأبقار التي تكون ولادتها الأولى بعمر سنتين تقل بمقدار ٢ إلى ٥ كغ مادة جافة بالمقارنة مع الابقار في موسم حلابتها الثاني .

ب ـ الخاصية الثانية : عدم اكتمال نموها ، حيث يجب أن تحقق الابقار التي تكون ولادتها الأولى بعمر سنتين نحو ٦٠ كغ زيادة في الوزن (أي نحو ٢٠٠ غ يومياً وهو مايعادل احتياجات يومية مقدارها ٧ر٠ UFL ، و ٥٦غ PDI)٠ أما الأبقار التي تكون ولادتها الأولى بعمر ٣٠ شهراً فيجب أن تحقق نمواً يومياً يقدر بنحو ١٠٠غ .

ومن أجل أخذ هاتين الخاصيتين بعين الاعتبار يجب رفع محتوى العليقة من الطاقة وبالتالي اعتماد برنامج لتكوين العليقة مختلف عن الحالة العامة (حالة الأبقار في موسم حلابتها الثاني ومابعده) . ولتبسيط تكوين العليقة هذه من الناحية العملية ، نفترض أن جميع الحيوانات في موسم حلابتها الاولى تستهلك الكمية نفسها التي تستهلكها الحيوانات البالغة من العليقة الاساس ومن ثم تغطى احتياجات إضافية لإنتاج مفترض مقداره :

٦كغ حليباً/ يومياً للابقار التي تكون ولادتها الأولى بعمر سنتين (٢٢ شهراً إلى ٢٨ شهراً) .

٣كغ حليباً/يومياً للأبقار التي تكون ولادتها الاولى بعمر ٣سنوات (٢٨ شهراً إلى ٣٦ شهراً) .

١ ــ ٥ ــ ٢ ــ عند التغذية على كميات مقننة من الاعلاف الخشنة (أي بدون متبق من العليقة الأساس) .

يبين القسم العلوي من الجدول (١٣)، وتأثر لتوزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج تأخذ بعين الاعتبار ظاهرة الإبدال بين العلف الخشن والغذاء المركز . ولايكون لهذه الظاهرة أي تأثير في تحديد كمية الغذاء المركز اللازم للإنتاج إلا في حالة التغذية على العليقة الأساس بدون تقنين . أما في حالة التغذية على كميات مقننة من العليقة الأساس فلايمكن بالطبع الوصول إلى رفع الكمية المستهلكة من الأعلاف الخشنة بتخفيض وتيرة توزيع الغذاء المركز اللازم للإنتاج .

يمكننا إذاً عد حالة تقنين التغذية على العليقة الأساس مماثلة لحالة التغذية بدون تقنين على العليقة الأساس المحتوية على أعلاف خشنة ضعيفة أو متوسطة النوعية (كما يبينه القسم الأسفل من الجدول ١٣) .

١ ــ ٦ ــ تكوين المركب المعدني الفيتاميني

(Le Compsé Minéral Vitaminisé : CMV) .

١ ــ ٦ ــ ١ ــ المبدأ الأساسي .

يستند برنامج تكوين هذا المخلوط إلى المبدأ الاساسي نفسه الذي يقوم عليه تكوين المقننات من الطاقة والآزوت ، حيث يتم :

آ ــ توزيع مركب معدني فيتاميني (CMV) بكميات متساوية لجميع الأبقار . ويكون دور هذا المركب أو المخلوط المخصص لتصحيح أو تكملة ماتوفره العليقة الأساس (التي صححت عند الاقتضاء بغذاء مركز مصحّح) مماثلاً للدور الذي يقوم به الغذاء المركز المصحّح) .

ب ـ جعل تركيب الغذاء المركز اللازم للإنتاج متزناً بمحتواه من العناصر المعدنية وذلك استناداً إلى محتواه منها وإلى وتيرة توزيعه .

آ ـ المركب المعدني الفيتاميني (CMV) :

يجب على هذا المركب أولاً أن يكمل العليقة الأساس بالكالسيوم والفوسفور . ومن أجل تحقيق ذلك يجب افتراض :

ـ من جهة ، أن البقرة الحلوب لاتكون أبداً في حالة صيانة فقط ، وإنما يجب أن توفر لها دائماً بالاضافة لاحتياجات الصيانة ، احتياجات للحمل والنمو وإعادة بناء ماتهدم من مدخراتها العظمية وترميمه .

ـ ومن جهة أخرى ، أنه لايمكن الوصول إلى تغطية الاحتياجات مرتفعة الإنتاج حيث تسهم المدخرات العظمية لديها في تغطية جزء من احتياجاتها عن طريق الاستنفار والتهدم الجزئي (Déminéralisation) الذي يحدث فيها .

وبالتالي ينصح بأن يتوافر في العليقة الأساس المصححة والمركب المعدني الفيتاميني الحدود الدنيا التالية :

ـ ٥٥غ كالسيوماً و ٣٥غ فوسفوراً ، للأبقار المجففة والأبقار المنتجة لأقل من ١٠كغ حليباً يومياً تسمح بها العليقة الأساس المصححة .

ـ ٨٠غ كالسيوماً و ٤٥غ فوسفوراً للأبقار المنتجة لحوالي ١٠ إلى ١٥كغ حليباً يومياً تسمح بها العليقة الأساس المصححة .

ـ ١٠٠غ كالسيوم و ٥٥غ فوسفوراً للأبقار المنتجة لأكثر من ١٥كغ حليباً يومياً تسمح بها العليقة الأساس المصححة .

لايمكن في الواقع لتلك المقننات أن تغطي بشكل دقيق احتياجات الحيوانات عندما تكون تلك الاحتياجات مرتفعة جداً أو منخفضة جداً ، لكن من شأن تلك المقننات أن تبسط ، من الناحية العلمية ، من التغذية المعدنية .

كذلك ، ينبغي تأمين المقننات الكافية من الصوديوم والمغنزيوم والعناصر المعدنية الصغرى والفيتامينات • ولتحقيق ذلك يجب التأكد من أن المركب المعدني الفيتاميني (CMV) من الصوديوم والمغنزيوم والعناصر المعدنية الصغرى والفيتامينات مقارباً للقيم المبينة في الجدول (١٥) • فعندما تكون كميات الـ CMV الموزعة على الحيوانات أدنى من ١٥٠ غ لكل بقرة يومياً، فإنه يوصى بوضع أحجار معدنية في متناول الحيوانات لتعلقها • أما الفيتامينات فتعطى مقنناتها يومياً وبشكل منتظم عن طريق الفم وذلك عندما تكون عليقتها الأساس مكونة من الأعلاف الخضراء المحفوظة • من جهة أخرى ، يعطى المقنن المكمّل من الفيتامينات إلى جميع الحيوانات عن طريق المركب المعدني الفيتاميني حصراً •

ب ـ التركيب المعدني للغذاء اللازم للانتاج :

كما يبين الجدول (١٣) يتم توزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج بواقع ١كغ لكل ١ر٨ إلى ٣كغ حليباً منتجاً ، أي وسطياً ١كغ لكل ٢ر٤ كغ حليباً منتجاً يومياً • وبما أن هذا الغذاء المركز اللازم للانتاج يغطي الاحتياجات من الطاقة (UFL) والآزوت (PDI) اللازمة لانتاج الحليب ، فيجب كذلك أن يغطي الاحتياجات من المعادن • أي أن تركيبه من المعادن يجب أن يكون كالتالي :

ـ من الكالسيوم : ٥ر١٠ غ/كغ (استناداً إلى احتياجات مقدارها ٢ر٤ غ لكل كغ حليباً) •

ـ من الفوسفور : ٥ر٤ غ/كغ (استناداً إلى احتياجات مقدارها ٧ر١ غ لكل كغ حليباً) •

ـ من الصوديوم : ٥ر١ غ/كغ (استناداً إلى احتياجات مقدارها ٦ر٠ غ لكل كغ حليباً) •

ـ من المغنزيوم : ٥ر١ غ/كغ (استناداً إلى احتياجات مقدارها ٦ر٠ غ لكل كغ حليباً) •

ـ من العناصر المعدنية الصغرى: محتويات مقاربة لتلك المبينة في الجدول(١٥).

ومن الناحية العملية ،في حالة الأغذية المركزة اللازمة للانتاج المكونة أساسا من الحبوب والأكساب ، لايضاف إلا الكالسيوم (بصورة كربونات كالسيوم) والصوديوم (بصورة كلور صوديوم) .

هذا ويمكن للعليقة ، الأساس ، المصححة عند الاقتضاء أن يتوافرفيها ،

الجدول (١٥) ويبين تركيب المخلوط المعدني الفيتاميني من الصوديوم والمغنزيوم والعناصر المعدنية الصغرى والفيتامينات تبعا للكمية المعطاة منه . هذا ويجب أن يتراوح محتوى الـ CMV بين ٨٠ إلى ١٥٠٪ من المقادير المبينة في الجدول.

العنصر المعدني ، والفيتامين	كمية المخلوط المعدني الفيتاميني اليومية لكل بقرة .					
	٥٠غ	١٠٠غ	١٥٠غ	٢٠٠غ	٢٥٠غ	٣٠٠غ
الصوديوم (Na) %	٤إلى٥	+ أحجار ملحية		٦	٥	٤
المغنزيوم (Mg) %	٧	٥	٤	٣	٢ر٥	٢
الزنك (Zn) بالـ P.P.M	٤٨٠٠	٤٢٠٠	٢٨٠٠	٢١٠٠	١٧٠٠	١٤٠٠
المنغنيز (Mn) بالـ P.P.M	٦٠٠٠	٣٠٠٠	٢٠٠٠	١٥٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠
النحاس (Cu) بالـ P.P.M	١٧٠٠	٨٥٠	٥٥٠	٤٢٠	٣٥٠	٣٠٠
فيتامين A	٣٠إلى٨٠	٢٠إلى٥٠	١٥إلى٤٠	١٥إلى٤٠	١٠إلى٣٠	١٠إلى٢٥
فيتامين D بملايين الوحدات الدولية UI/ ١٠٠ كغ	٢إلى١٢	٤إلى١٠	٣إلى٨	٢إلى٦	٢ إلى٦	٢إلى٥

عندما تكون مكونة من أعلاف خشنة غنية بالكالسيوم ، كميات من هذا العنصر أعلى بكثير من المقننات المذكورة آنفاً • وفي هذه الحالة يمكن لمحتوى الغذاء المركز اللازم للإنتاج أن لايتجاوز ٥ر٧غ كالسيوماً لكل كغ منه • كذلك عندما تكون كمية الكالسيوم أعلى مما تحدده المقننات بأكثر من ٣٠غ فإنه يمكن لمحتوى الغذاء المركز اللازم للانتاج أن لايتجاوز ٥ر١غ كالسيوماً/كغ •

أما إذا كان محتوى الغذاء اللازم للانتاج من المعادن مختلفاً بشكل كبير عن التركيب المعدني المذكور أعلاه ، عندها يجب أن يؤخذ ذلك بعين الاعتبار حين اختيار المركب المعدني الفيتاميني (CMV) • فمثلاً تعد بعض الأغذية المركزة اللازمة للإنتاج غنية جداً بمحتواها من الكالسيوم والفوسفور وبالتالي فإن استخدامها ، بالاضافة إلى الـ CMV يؤدي إلى تكملة معدنية مزدوجة غير نافعة للحيوان ومكلفة خاصة •

أخيراً ، يجب التأكيد على خطورة إضافة المركب المعدني الفيتاميني وبخاصة إلى الأغذية المركزة اللازمة للانتاج التي تستخدم بكميات محدودة نسبياً (لعدم توافرها أو لغلاء أسعارها) • ففي هذه الحالة قد تتلقى الأبقار في بداية موسم الحلابة كميات مرتفعة بل ومبالغاً فيها من الكالسيوم والفوسفور بحيث لاتستطيع استقلابها بشكل جيد ، وذلك بالمقارنة مع مقدار ماتتلقاه في نهاية الحلابة وفترة التجفيف (حيث تنخفض المقننات بشكل عام) والذي ينعدم أو لايكفي على الرغم من أن الحيوانات تعيد خلال هذه الفترة بناء ماتهدم من مدخراتها العظمية وترميمه •

١ ـ ٦ ـ ٢ ـ مثال •

١ ـ تكوين المركب المعدني الفيتاميني (CMV) الذي يجب إضافته إلى العليقة الأساس المصححة :

في المثال السابق للعليقة الأساس المكونة من سيلاج الذرة ، بلغ استهلاك

الحيوان منها نحو ١٣كغ مادة جافة يومياً ، تم تصحيحها بمقدار ١ر٨ كغ من كسبة فول الصويا فسمحت بإنتاج مقداره ١٨كغ حليباًيومياً • أما محتوى تلك العليقة الأساس المصححة ، من الكالسيوم والفوسفور فهو :

سيلاج الذرة : ٣ر٤ غ كالسيوماً و ١ر٢ غ فوسفوراً لكل كغ مادة جافة •

كسبة فول الصويا : ٩ر٢غ كالسيوماً و ٦ر٦غ فوسفوراًلكل كغ •

وبالتالي فإن محتوى هذه العليقة الأساس المصححة ، من هذين العنصرين يبلغ :

من الكالسيوم : (١ر٢×١٣) + (٦ر٦×١ر٨) = ٢ر٣٨غ •

من الفوسفور : (٣ر٤×١٣) + (٩ر٢×١ر٨) = ٢ر٤٩غ •

وبما أن المقننات الموصى بها تقدر بنحـو : ١٠٠غ كالسيوم و ٥٥ فوسفور (ينبغي إضافتها إلى العليقة الأساس المصححة التي تسمح بإنتاج يتجاوز الـ ١٨ كغ حليباً) ، فإن النقص يبلغ : ٥١ غ كالسيوماً و ١٧ غ فوسفوراً •

إن ارتفاع كلفة مصادر الفوسفور المعدنية مقارنة بالكالسيوم ، يجعلنا نبحث عن تغطية تسد بدقة النقص المذكور في الفوسفور وذلك باستخدام مركب معدني فيتاميني (CMV) تكون فيه النسبة بين الكالسيوم والفوسفور مساوية أو أعلى بشكل طفيف من النسبة التي يمثلها النقص بهما أي $\frac{٥١}{١٧} = ٣$ • وبالتالي يمكن استخدام CMV بنسبة ٧ الى ٢٤ (أي ٧٪ فوسفوراً ، و ٢٤٪ كالسيوماً) أي النسبة $\frac{Ca}{P}$ فيه تساوي ٣ر٤ • ومنه نحسب كمية المركب المعـدني الفيتاميني الذي يجب توزيعه بالشكل التالي :

$$\frac{\text{النقص في كمية الفوسفور (بالغ)} \times ١٠٠}{\text{النسبة المئوية للفوسفور في المركب المعدني الفيتاميني}} =$$

$$= \frac{١٠٠ \times ١٧}{٧} = ٢٥٠ \text{ غ تقريباً/يومياً .}$$

أما النقص في الكالسيوم (البالغ ٥١ غ) فقد غطي تلقائياً ، لابل أن هناك زيادة طفيفة (لاتمثل أي ضرر) نظراً لأنه يتوافر في الـ CMV المحسوبة كميته (٢٥٠ غ)، كمية من الكالسيوم مقدارها :

$$٢٥٠ \times \frac{٢٤}{١٠٠} = ٦٠ \text{ غ}$$ ، وهي كمية تتجاوز المقننات الموصى بها من الكالسيوم بمقدار ٦٠ – ٥١ = ٩ غ/يومياً .

ب ـ تكملة الغذاء المركز اللازم للانتاج بالكالسيوم والفوسفور :

يتركب الغذاء المركز اللازم للإنتاج كما وجدنا في المثال السابق ، من ٧٣٪ شعيراً ، ٢٧٪ كسبة فول الصويا ، وهو يحتوي على الكميات التالية من الكالسيوم والفوسفور :

الشعير : ٠٫٨ غ كالسيوماً و ٣٫٤ فوسفوراً / كغ .

كسبة فول الصويا : ٢٫٩ غ كالسيوماً و ٦٫٦ غ فوسفوراً/كغ .

وعليه يتوافر في ١ كغ من الغذاء المركز اللازم للانتاج (خليط الشعير والكسبة) .

من الكالسيوم : (٠٫٨ × ٠٫٧٣) + (٢٫٩ × ٠٫٢٧) = ١٫٤ غ تقريباً .

من الفوسفور : (٣٫٤ × ٠٫٧٣) + (٦٫٦ × ٠٫٢٧) = ٤٫٣ غ تقريباً .

وبما أن المقننات الموصى بها تبلغ ٧٫٥ كالسيوماً و ٤٫٥ غ فوسفوراً/كغ ، فليس من الضروري إضافة الفوسفور . إلا أنه يجب إضافة : ٧٫٥ – ١٫٤ = ٦٫١ غ كالسيوماً/كغ ، وهي كمية يمكن تغطيتها باستخدام ١٥ الى ٢٠ غ من كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) المحتوية على ٤٠٪ كالسيوماً . أما تغطية الاحتياجات اللازمة من الصوديوم ، فتتم باستخدام ٥ غ من الملح (NaCl) المحتوي على

٤٠٪ صوديوماً . وعليه ، يجب أن نضيف إلى الغذاء المركز اللازم للإنتاج مقدار ٢٪ من كربونات الكالسيوم و ٥ر٠٪ ملحاً .

٢ ـ حالات خاصة .

٢ ـ ١ ـ الإبقار في بداية موسم الحلابة (الطور الصاعد) .

لا تختلف برامج التغذية الموضوعة للأبقار الحلوب في بداية موسم الحلابة (الطور الصاعد) أي خلال الشهرين الأولين من موسم الحلابة عن تلك المتبعة في نهاية الحمل (خلال ثلاثة الاسابيع الأخيرة من الحمل أو التجفيف) . لذلك فإننا نعني بالحالات الخاصة في تغذية الأبقار الحلوب تلك المتعلقة بهاتين الفترتين .

٢ ـ ١ ـ ١ ـ الاسس والقواعد التي يقوم عليها تكوين العليقة .

يتلخص هدف التغذية خلال هذه الفترة بالسماح للبقرة الحلوب أن تبلغ قدراتها الإنتاجية القصوى وبأسرع مايمكن شريطة تجنب إرباك الحالة الفيزيولوجية للحيوان وإرهاقها كي لاتتعرض قدراته تلك للضرر لاحقاً . وأهم ماتتصف به هذه الفترة :

آ ـ ضعف قدرة الحيوان على استيعاب الأغذية نسبياً ، والتي لا تكفي نظراً للاحتياجات الإنتاجية المرتفعة في بداية موسم الحلابة ، مما ينجم عنه عجز العليقة في تغطية تلك الاحتياجات .

ب ـ ضرورة تعويض هذا العجز في العليقة ، جزئياً على الأقل .

جـ ـ ضرورة تكييف الحيوان على استهلاك كميات متزايدة من الأغذية المركزة .

٢ ـ ضعف قدرة الحيوان على استيعاب الأغذية وماينجم عن ذلك من عجز في تغطية احتياجاته •

في بداية موسم الحلابة تكون قدرة الحيوان على استيعاب الأغذية في أدنى مستوى لها في حين تكون احتياجاته في أعلى مستوى لها • كما يكون ازدياد قدرة الحيوان بطيئاً ولا يتناسب مع التزايد السريع في الاحتياجات اللازمة لتغطية الانتاج المرتفع خلال هذه الفترة • وبالتالي ، فإن قدرته على استيعاب الأغذية تبلغ أقصاها متأخرة عن احتياجات الانتاج القصوى (كما يبينه الشكل (٢١) في الفصل السابع من الجزء النظري من هذا الكتاب) ، مما ينجم عنه نقص هام في سد احتياجات الإنتاج المرتفعة من الطاقة والآزوت والمعادن •

تتوقف شدة هذا النقص ومدته على مستوى إنتاج الحيوان من الحليب • وبشكل عام ، عندما يكون مستوى إنتاج الحيوان خلال موسم الحلابة مرتفعاً (أي خلال ٣٠٠ يوم تقريباً) ، فإن ذروة إنتاجه (في نهاية الشهرين الأولين من موسم الحلابة) تكون مرتفعة • وكذلك عندما تكون ذروة الانتاج هذه مرتفعة فإن مستوى إنتاج الحيوان خلال موسم الحلابة يكون مرتفعاً أيضاً • ويمكننا أن نقدر بشكل تقريبي الانتاج اليومي أو ذرة الانتاج وذلك بتقسيم الانتاج الكلي من الحليب (وليكن ٦٠٠٠ كغ) على الثابت ٢٠٠ : أي أن ذروة الإنتاج = $\frac{٦٠٠٠}{٢٠٠}$ = ٣٠ كغ حليباً/يومياً •

وعندما يكون مستوى الإنتاج وذروته مرتفعين ، فإن النقص في سد الاحتياجات المرتفعة من الطاقة والآزوت والمعادن تزداد شدته ومدته (كما يبينه الجدول ١٦) •

ب ـ ضرورة تعويض النقص في تغطية الاحتياجات الغذائية في بداية موسم الحلابة .

من أجل تعويض ضعف قدرة البقرة الحلوب على استيعاب الأغذية في بداية موسم الحلابة ، فإنه يجب تغذيتها على علائق غنية بالطاقة ما أمكن كاحتوائها على الأعلاف الخشنة والأغذية المركزة ذات النوعية الجيدة أو الممتازة . إلا أن التغذية على هذا النوع من العلائق قد لا يكون كافياً لتعويض النقص .

لذلك ، يلجأ الحيوان إلى أنسجته الإدخارية التي يحدث فيها استنفار وتهديم جزئي ، وبالتالي فإن الفقد في وزنه يتوقف على مستوى إنتاجه عند ذروة الانتاج (كما يبينه الجدول ١٦) .

إن لجوء الحيوان الى أنسجته الإدخارية لسد النقص الغذائي ، وبخاصة أنسجته الشحمية لا يسمح إلا بتعويض النقص الغذائي في الطاقة ، لذلك يجب :

ب ـ ١ ـ أن تكون أنسجة الحيوان الادخارية هذه بحالة جيدة وغير مبالغ فيها في بداية موسم الحلابة ، وذلك لضمان حدوث تهدم جزئي متوازن ومفيد يؤدي من جهة الى تعويض النقص في الطاقة دون التسبب في حدوث اضطرابات استقلابية تضر بالحيوان ، وإلى انخفاض انتاجه من جهة أخرى . وهذا يعني أنه يجب اتباع برامج تغذية في نهاية موسم الحلابة وخلال فترة تجفيف الحيوان بحيث تسمح بتحقيق تهدم جزئي متوازن .

ب ـ ٢ ـ استخدام أغذية مركزة غنية جداً بمحتواها من المكونات الآزوتية خلال الشهرين الأولين بعد الولادة ، حيث يكون لنوعية التغذية الآزوتية دور هام جداً وذلك لعدة أسباب أهمها : حالة الإجهاد (stress) التي تمر بها البقرة الحلوب خلال الولادة ، وتغيير نوعية تغذيتها بالمقارنة مع فترة التجفيف ، وتباطؤ عمليات

الجدول (١٦) ويبين تطور واهمية نقص التغذية بالطاقة ، والفقد في الوزن الحي « الفارغ » ، تبعاً لذروة إنتاج الحليب ، والوزن الحي « الفارغ » = الوزن الحي ـ محتوى القناة الهضمية .

ذروة إنتاج الحليب (بالكغ حليباً/يومياً)	نقص التغذية بالطاقة		الفقد في الوزن الحي «الفارغ» (بالكغ)
	الفترة (بالاسابيع)	المجموع بال UFL	
٢٠	٤	٣٠	١٠ إلى ١٥
٢٥	٥	٦٠	١٥ إلى ٢٠
٣٠	٦	١٢٠	٣٥
٣٥	٧	١٨٠	٥٠
٤٠	٨	٢٤٠	٧٠

اصطناع البروتينات الميكروبية في الكرش . لذلك يجب استخدام أغذية آزوتيـة مركزة غنية بمحتواها من الـ PDIA وبالتالي من الـ PDIE (مثل كسبة فول الصويا وكسبة عباد الشمس ، والأكساب المحمية).

جـ ـ تحضير البقرة الحلوب للولادة (أو لإنتاج الحليب) .

إن ضرورة استهلاك البقرة الحلوب لكميات مرتفعة من الأغذية المركزة خلال الشهرين الأولين بعد الولادة يمكن أن يسبب لها اضطرابات هضمية إذا لم تؤخذ بعين الاعتبار فترة إنتقالية (اعتباراً من نهاية الحمل) . تمثل هذه الفترة ، الأسابيع الثلاثة الأخيرة من الحمل وندعوها بفترة تحضير الحيوان لإنتاج الحليب أو للولادة، ويتم خلالها :

ـ زيادة تدريجية لكميات الأغذية المركزة المقدمة للحيوان .

ـ إدخال الأغذية الآزوتية المركزة الغنية بمحتواها من الـ PDIA وبالتالي من الـ PDIE .

٢ ـ ١ ـ ٢ ـ كيفية تكوين العليقة .

للتبسيط من الناحية العملية ، يمكننا عدّ كيفية تكوين العلائق للأبقار في نهاية الحمل وبداية الحلابة قريبة جداً من تلك الخاصة بالأبقار الحلوب في الحالة العامة التي سبق شرحها . أما الخطوات التي يجب اتباعها فتتلخص بما يلي :

٢ ـ **تحديد ذروة الإنتاج المتوقعة (أو المنتظرة)** ، والتي تدعى أيضاً بالإنتاج اليومي الأقصى المنتظر .

ولتحديد هذه الذروة تتبع إحدى طريقتين :

ـ إما حسابها اعتباراً من الانتاج المسجل في اليومين الخامس أو العاشر من بداية موسم الحلابة (كما يبين الجدول ١٧) .

الجدول (١٧) ويبين حساب الإنتاج اليومي الأقصى (المتوقع) لبقرة استناداً إلى مستوى الانتاج الوسطي للقطيع وإلى كميات الحليب التي ينتجها الحيوان من اليومين الخامس وحتى العاشر من موسم الحلابة .

مستوى الإنتاج مقدراً كمتوسط للقطيع : بالكغ/موسم الحلابة	كمية الحليب التي تضاف إلى إنتاج :	
	اليوم الخامس	اليوم العاشر
أقل من ٤٠٠٠	+ ٥ كغ	+ ٢ر٥ كغ
من ٤٠٠٠ إلى ٥٠٠٠	+ ٦ كغ	+ ٣ كغ
أكثر من ٥٠٠٠	+ ٧ كغ	+ ٣ر٥ كغ

ـ وإما حسابها استناداً إلى ذروة إنتاج الحليب في الموسم السابق ، علماً بأن ارتفاع الإنتاج عند ذروته يبلغ نحو ٣٠٪ بين الموسمين الأول والثاني للحلابة ، ونحو ١٠٪ بين الموسمين الثاني والثالث ثم ينعدم الارتفاع بعد الموسم الثالث .

نستخلص إذاً ، أنه إذا تمت تغذية البقرة الحلوب في نهاية الحمل وبداية الحلابة باتباع الأسس والقواعد التي يقوم عليها تكوين العلائق (التي سبق وتم شرحها بالتفصيل) ، ولم تسجل أية حوادث خلال هذه الفترة ، يمكننا التحقق من أن إنتاج الحيوان في بداية الطور المتناقص أي طور منتصف موسم الحلابة (في الحالة العامة) يكون مساوياً ذروة الانتاج المنتظرة والتي دعوناها بالانتاج اليومي الأقصى المتوقع . وبذلك يمكننا اتباع برنامج تكوين العليقة الملائمة لفترة منتصف موسم الحلابة (أي برنامج الحالة العامة) .

ب ـ تحضير البقرة للولادة (او لإنتاج الحليب) (راجع الشكل ٤) .

لكي يتم تحقيق ذلك ، يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار الإنتاج اليومي الأقصى المتوقع ، ونوعية العليقة الأساس . هذا ويبين الجدول (١٨) كميات الغذاء المركز التي ينبغي إعطاؤها للحيوان يومياً خلال ثلاثة الأسابيع التي تسبق الولادة .

جـ ـ تحديد الكمية القصوى من الغذاء المركز (راجع الشكل ٤) .

تعادل هذه الكمية ، تلك التي تعطى للبقرة (في منتصف موسم الحلابة) التي يكون إنتاجها من الحليب مساوياً الانتاج اليومي الأقصى المتوقع .

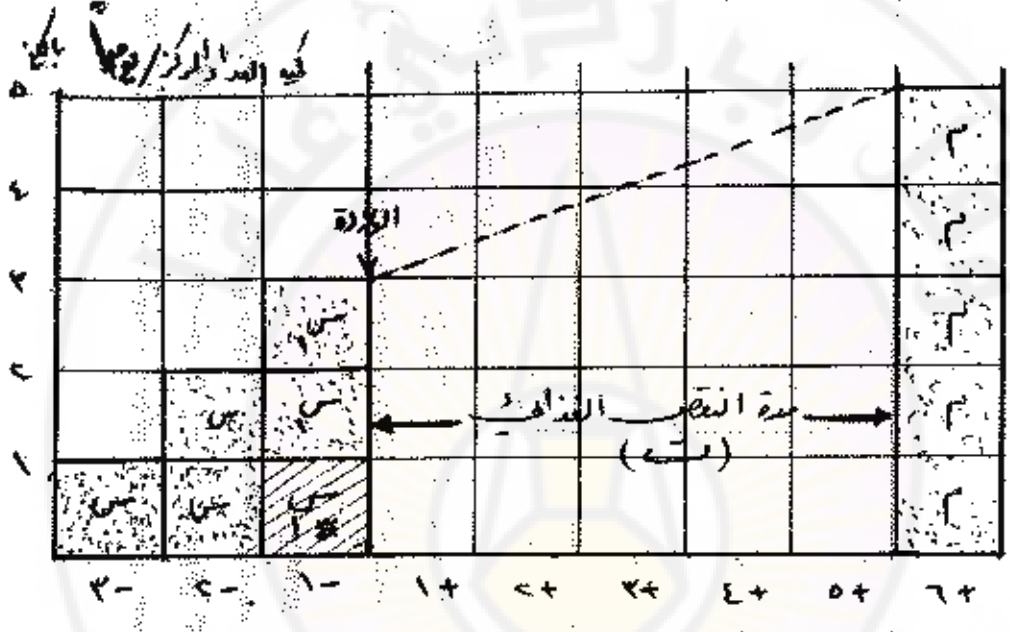
ويمكننا تحديد الفترة التقريبية (الموضحة في الشكل ٤) التي يحدث فيها النقص الغذائي ، تبعاً للإنتاج اليومي الأقصى المتوقع (راجع الجدول ١٩) .

د ـ زيادة كميات الأغذية المركزة اعتباراً من الولادة ولغاية نهاية الطور الصاعد من الحلابة ، أي لغاية نهاية الشهرين الأولين من موسم الحلابة .

يمكننا من خلال الشكل (٤) تحديد الثوابت التالية :

ـ كمية الغذاء المركز الذي يعطى للبقرة خلال الأسبوع الأخير من الحمل (س١) أو مايدعى بالكمية الابتدائية .

ـ كمية الغذاء المركز القصوى التي تتناولها البقرة ابتداءً من الأسبوع السادس بعد الولادة (م) أو مايدعى بالكمية النهائية .



الشكل (٤) ويبين الثوابت التي تسمح بتحديد الزيادة في كمية الأغذية المركزة في بداية موسم الحلابة .

ترمز (س١) إلى كمية الغذاء المركز المعطى للبقرة خلال الأسبوع الأخير من الحمل .

وترمز س إلى كمية الغذاء المركز المعطى للبقرة خلال الأسبوع الأخير من الحمل والذي يجب أن يكون غنياً بالمواد الآزوتية الكلية (أو البروتين الخام).

وترمز م إلى الكمية القصوى من الغذاء المركز المعطى للبقرة خلال الأسبوع السادس من بداية موسم الحلابة .

وترمز ت إلى المدة التقريبية للنقص الغذائي .

الجدول (١٨) ويبين مخطط التحضير للولادة (بالكغ) من الأغذية المركزة/يوم). علما بان الغذاء المركز المعطى خلال الاسبوع الذي يسبق الولادة (اي ـ١ في الجدول) يجب ان يحتوي على ١ كغ من الغذاء المركز الغني بالمواد الازوتية (بحيث لا يقل محتواه من ٣٥٪ من المواد الازوتية الكلية او البروتين الخام) باستثناء حالة العلائق الغنية جدا بالمواد الازوتية (كالفصة).

الإنتاج الأقصى المتوقع (بالكغ)	إنتاج الحليب (بالكغ) الذي تسمح به الطاقة UFL في العليقة الأساس قبل تصحيحها								
	أقل من ٥ كغ			من ٥ إلى ١٠ كغ			من ١٠ إلى ١٥ كغ			أكثر من ١٥ كغ		
	الأسابيع قبل الولادة											
	ـ٣	ـ٢	ـ١	ـ٣	ـ٢	ـ١	ـ٣	ـ٢	ـ١	ـ٣	ـ٢	ـ١
للأبقار البالغة												
١٥ إلى ٢٠	١	٢	٣	٠	١	٢	٠	٠	١	٠	٠	١
٢٠ إلى ٢٥	١	٢	٣	١	٢	٣	٠	١	٢	٠	٠	١
٢٥ إلى ٣٠	٢	٣	٣	١	٢	٣	٠	١	٢	٠	١	٢
٣٠ واكثر	٢	٣	٣	٢	٣	٣	١	٢	٣	٠	١	٢
للأبقار في موسم حلابتها الاول	٢	٣	٣	١	٢	٣	٠	١	٢	٠	٠	١

الجدول (١٩) ويبين مدة النقص الغذائي تبعاً للإنتاج الاقصى المنتظر من الحليب.

الإنتاج الاقصى المنتظر (بالكغ/يومياً)	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥
الإنتاج الاقصى المنتظر (بالكغ/يومياً)	٣	٤	٥	٦

ـ المدة التقريبية للنقص الغذائي (ت) .

واستناداً إلى هذه الثوابت نستطيع تقدير الزيادة (أسبوعاً بعد أسبوع) في كميات الأغذية المركزة التي يجب إعطاؤها للحيوان (وهذا مايبينه الشكل ٤) ، آخذين بعين الاعتبار أنه :

ـ يجب رفع كميات الأغذية المركزة تدريجياً خلال الأسبوع الأول من بداية موسم الحلابة .

ـ يجب على الغذاء المركز الغني بالبروتينات أن يحل محل جزء من الغذاء المركز اللازم للإنتاج ، وذلك وفق الطريقة المبينة في الجدول (٢٠) ، بهدف تعويض النقص بالآزوت في بداية موسم الحلابة .

٢ ـ ١ ـ ٣ ـ امثلة (ويوضحها الشكلان ٥ و ٦) .

مثال ١ . (ويوضحه الشكل ٥) .

تتصف العليقة الأساس التي تتناولها بقرة حلوب (تزن ٦٠٠ كغ) بدون تقنين بمحتواها من الطاقة الذي يبلغ ٦٥ر٠ UFL / كغ مادة جافة وبقيمتها من وحدات الملء التي تساوي ٢ر١ UEB / كغ مادة جافة .

الجدول (٢٠) ويبين كميات الغذاء البروتيني التي يجب ان تحل محل الغذاء المركز اللازم للانتاج في بداية موسم الحلابة (محسوبة بالكغ من الغذاء البروتيني الذي يحتوي على ٣٥٪ على الأقل من المواد الآزوتية) .

وفي حالة الأبقار المنتجة لأكثر من ٣٠ كغ حليباً يومياً ، يحافظ على إعطاء مقدار ١ كغ من الغذاء المركز الغني بالبروتينات خلال الأسبوعين الخامس والسادس من موسم الحلابة .

الإنتاج الاقصى المنتظر (بالكغ من الحليب)	الأسبوعان الأول والثاني	الأسبوعان الثالث والرابع
٢٠ إلى ٢٥	١	٠ر٥
٢٥ إلى ٣٠	٢	١ر٥
٣٠ إلى ٣٥	٣	٢ر٥
٣٥ وأكثر	٤	٣ر٥

بمراجعة الجدول السابق (١٠) ، يتبين أن هذه البقرة عند ذروة انتاجها تستهلك نحو ١٠ر٣ كغ مادة جافة من العلف الخشن/يومياً وهي كمية تمثل نحو ٣ر١٠ × ٠ر٦٥ = ٦ر٧ UFL (كما يبين الجدول) .

وإذا افترضنا أن هذه العليقة الأساس متزنة بمحتواها من الطاقة (UFL) والآزوت (PDI)، فهي تسمح بإنتاج من الحليب مقداره : ٦ر٧ UFL − ٥ UFL

(احتياجات الصيانة) = ١ر٧ UFL تستخدم لإنتاج حوالي : $\frac{١ر٧}{٠ر٤٣}$ = ٤ كغ حليباً/يومياً .

واستناداً إلى الجدول السابق (١٣) ، فإننا نعتمد عندما تبلغ البقرة ذروة إنتاجها ، وتيرة لتوزيع الغذاء المركز اللازم للإنتاج (الذي يحتوي على ١ UFL / كغ) مقدارها ١ كغ من الغذاء المركز اللازم للإنتاج لكل ٢ر٢ كغ حليباً ، أي :

$\frac{٢٥ - ٤}{٢ر٢}$ = ٩ر٥ كغ تقريباً من الغذاء المركز اللازم للإنتاج آخذين بعين الاعتبار (كما يبينه الجدول ١٦) أن ذروة الانتاج التي تبلغها الأبقار الحلوب عادة عند نهاية الأسبوع الخامس من موسم الحلابة، تقدر بنحو ٢٥ كغ. وبالتالي تحتوي العليقة الكلية (العليقة الأساس بدون تصحيح + الغذاء المركز اللازم للإنتاج) مقدار ٦ر٧ + ٩ر٥ = ١٦ UFL تقريباً.

أما مدة النقص الغذائي فتبلغ عند ذروة إنتاج مقدارها ٢٥ كغ حليباً/يومياً، نحو ٤ أسابيع (كما يبينه الجدول ١٩).

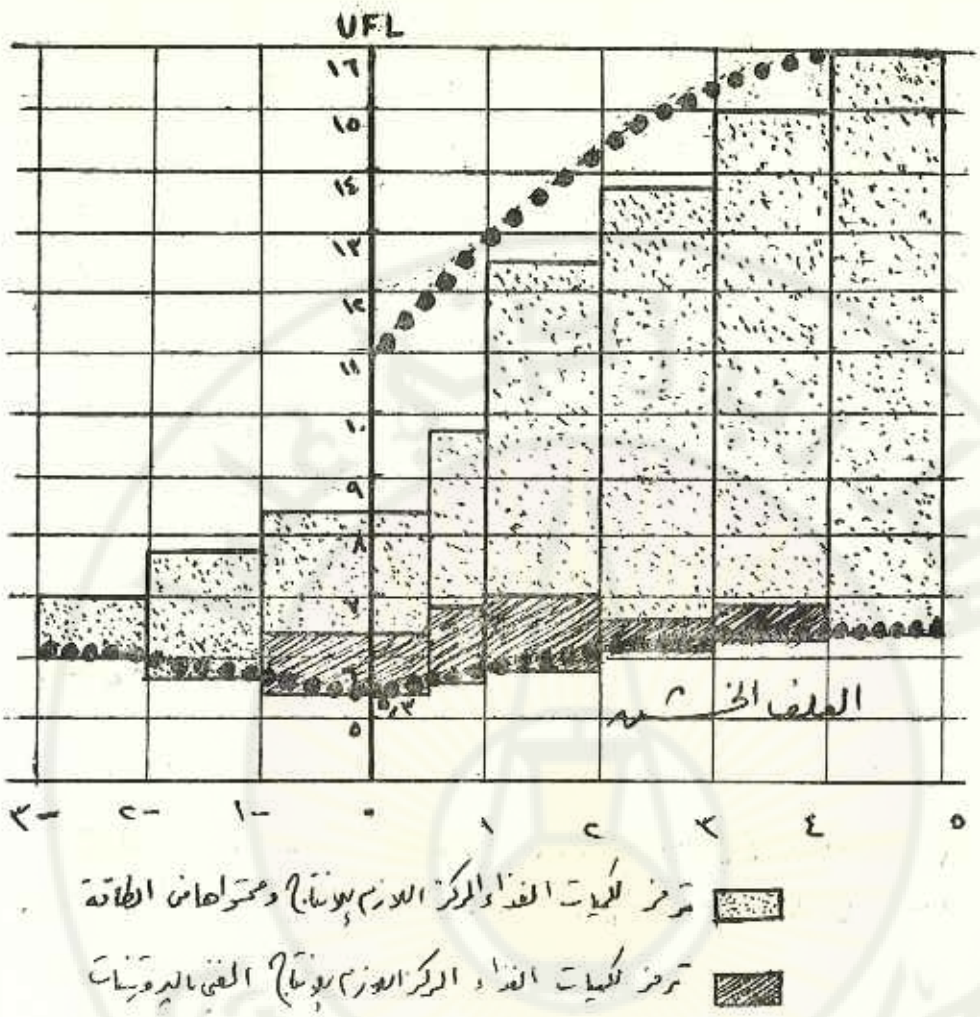
كذلك يبين الجدول (١٨) ضرورة توزيع مقدار ٣ كغ/يومياً من الغذاء المركز الذي يكون مقدار ١ كغ منه غنياً بالمكونات الآزوتية، وذلك خلال الأسبوع الأخير من الحمل.

نميّز إذاً وضعيتين مختلفتين:

الأولى، وتبدأ في نهاية الحمل (الاسبوع الأخير الذي يسبق الولادة)، بإعطاء الحيوان نحو ٣كغ من الغذاء المركز اللازم للإنتاج/يومياً، والذي يكون ١ كغ منه غنياً بالمواد الآزوتية.

والثانية، وتنتهي في الاسبوع الخامس من موسم الحلابة باعطاء البقرةنحو ٥ر٩كغ/يومياً من الغذاء اللازم للإنتاج.

ويوضح الشكل (٥) تطور كميات الغذاء المركز للإنتاج، أسبوعاً بأسبوع، والمعطاة للحيوان بين نهاية الحمل والأسبوع الخامس من موسم الحلابة(أي بين الوضعيتين المذكورتين)، في مثالنا.



الشكل (٥) ويبين تطور كميات الأغذية المركزة الموزعة بدءاً من الأسبوع الثالث الذي يسبق الولادة ، وحتى ذروة الإنتاج (عند الأسبوع الخامس للحلابة ، ٢٥ كغ حليباً/يومياً) .

وفي المثال ، قدرت كمية الطليقة الأساس باعطائها بدون تقنين، وهي متزنة بمحتواها من الطاقة (UFL) والآزوت (PDI) وتسمح بانتاج مقداره ٤ كغ حليباً /يومياً بدون غذاء مركز مصحح .

مثال ب ـ ويوضحه الشكل (٦) .

تتصف العليقة الأساس التي تتناولها بقرة حلوب (تزن ٦٠٠كغ) والتي قدرت كميتها بإعطائهـا بدون تقنين ، بمحتواها من الطاقة الذي يبلغ ٠ر٨٥ UFL / كغ مادة جافة ، وبقيمتها من وحدات الملء التي تساوي ١ر٠٤ UEB / كغ مادة جافة .

بمراجعة الجدول السابق (١٠)، يتبين أن الحيوان عند ذروة إنتاجه من الحليب، يستهلك بدون تقنـين نحو ١٣ كغ مادة جافة من العلف الخشن/يومياً ، وهي كمية تمثل نحو ١٣ × ٠ر٨٥ = ١١ UFL .

تسمح هذه العليقة الأساس بفضل ماتحتوي عليه من طاقة (UFL) مقدارها:

١١ UFL ـ ٥ UFL (احتيـاجات الصيانـة) = ٦ UFL إنتـاج :

$$\frac{٦}{٠ر٤٣} = ١٤ \text{كغ حليباً .}$$

وبفضل ما تحتوي عليه من آزوت (PDI) مقدارها :

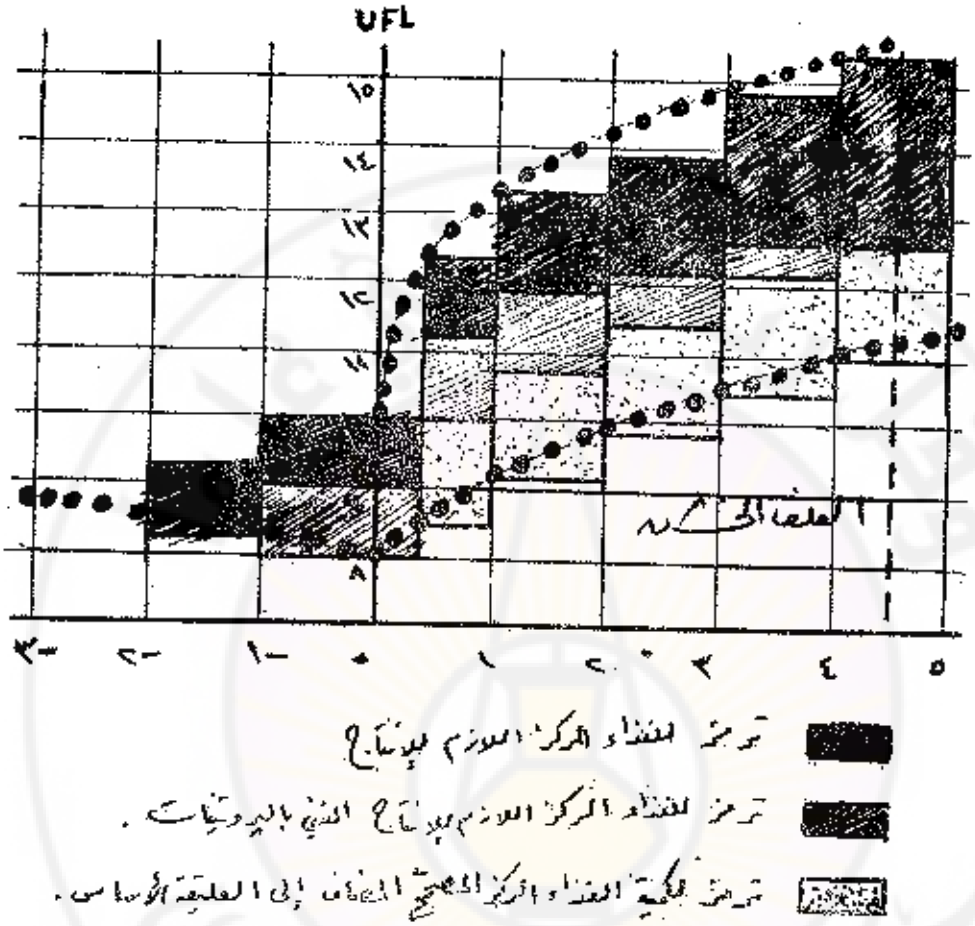
٧٥٠ PDIN ـ ٤٠٠ PDI (للصيانة) = ٣٥٠ PDIN إنتاج :

$$\frac{٣٥٠}{٥٠} = ٧ \text{ كغ حليباً .}$$

وقد تم التوصل إلى قيم الـ PDIN ، باتباع الخطوات نفسها المتبعة في المثال المبين في الفقرة (١ ـ ٢) .

يتضح إذاً أن العليقة الأساس غير متزنة بمحتواها من الطاقة (UFL) والآزوت (PDI) فهما يسمحان بإنتاجين مختلفين (١٤كغ مقابل ٧كغ من الحليب)، لذلك فقد صححت تلك العليقة لتسمح بإنتاج مقداره ١٨كغ حليباً باستخدام مقـدار ٦ر١كغ من الغذاء المركز المصحّح .

وقد تم التوصل إلى حساب كمية الغذاء المصحّح بالطريقة نفسها المتبعة في الفقرة (١ ـ ٣) .



ترمز للغذاء المركز اللازم للإنتاج

ترمز للغذاء المركز اللازم للإنتاج الذي بالبروتينات .

ترمز لكمية الغذاء المركز الصحيح المضاف إلى العليقة الأساس .

الشكل (٦) ويبين تطور كميات الأغذية المركزة الموزعة بدءاً من الأسبوع الثالث الذي يسبق الولادة، وحتى ذروة إنتاج الحليب (عند الأسبوع الخامس لموسم الحلابة، ٢٥ كغ حليباً/يومياً) .

بالرجوع إلى الجدول السابق (١٣) ، يمكن أن تعتمد ، عندما تبلغ البقرة ذروة إنتاجها ، وتيرة لتوزيع الغذاء المركز اللازم للانتاج الذي يحتوي على ١

UFL / كغ) مقدارها ١كغ من الغذاء المركز اللازم للانتاج لكل ٢٫٨كغ حليباً منتجاً ، أي : $\frac{٢٥ - ١٨}{٢٫٨} = ٢٫٥$ كغ من الغذاء اللازم للانتاج،آخذين بعين الاعتبار (كما يبينه الجدول ١٦) أن ذروة الإنتاج التي بلغتها البقرة عند نهاية الاسبوع الخامس من موسم الحلابة ، تقدر بنحو ٢٥كغ حليباً .

وبالتالي ، تحتوي العليقة الكلية (العليقة الاساس المصححة + الغذاءالمركز اللازم للانتاج) على مقدار من الطاقة يبلغ :

(١١ + ١٫٦) + ٢٫٥ = ١٥ UFL تقريباً .

أما مدة النقص الغذائي فتبلغ نحو ٤ أسابيع عند ذروة إنتاج مقدارها٢٥كغ حليباً/يومياً (كما يبينه الجدول ١٩) .

كذلك يبين الجدول (١٨) ضرورة توزيع مقدار ٢كغ/يومياً، من الغذاء المركز اللازم للانتاج ، والذي يكون مقدار ١كغ منه غنياً بالمكونات الآزوتية .

هذا ويمكن من مراجعة الشكل (٦) تتبع تطور كميات الأغذية المركزة اللازمة للانتاج ، أسبوعاً بأسبوع ، والموزعة بين نهاية الحمل (ابتداءً من ثلاثة الاسابيع التي تسبق الولادة) وحتى الاسبوع الخامس من موسم الحلابة :

ـ ففي الاسبوع الأخير الذي يسبق الولادة يعطى الحيوان مقدار ٢كغ/ يوميا من الغذاء المركز اللازم للإنتاج والذي يكون ١كغ منه غنياً بالمواد البروتينية.

ـ وفي الأسبوع الخامس من موسم الحلابة تعطى البقرة مقدار ٢٫٥ كغ من الغذاء المركز اللازم للإنتاج . أما العليقة الأساس المصحّحة فهي تحتوي كما بيّنا آنفاً على مقدار ١٫٦ كغ من الغذاء المركز المصحح .

٢ ـ ٢ ـ الأبقار المجففة .

٢ ـ ٢ ـ ١ ـ الأسس والقواعد التي يقوم عليها تكوين العليقة :

يستند تكوين العلائق للأبقار خلال فترة تجفيفها ، إلى الحقائق الثابتة التالية:

آ ـ من أجل تحضير الأبقار الحلوب لموسم الحلابة التالي ، يجب أن تتمكن من إعادة بناء ماتهدم من أنسجتها الإدخارية خلال الطور الصاعد (أي بداية موسم الحلابة) .

ب ـ يكون مردود استخدام الطاقة الاستقلابية من أجل إعادة بناء ماتهدم من الأنسجة الادخارية قريباً من مردود استخدام الطاقة الاستقلابية من أجل إنتاج الحليب (أي من KL = ٠ر٦٠) . ويكون مردود استخدام الطاقة الاستقلابية من أجل إعادة البناء أعلى لدى حيوان أثناء موسم الحلابة منه لدى حيوان في غير موسم الحلابة .

جـ ـ تبلغ قدرة الأبقار الحلوب على استيعاب الأغذية أقصاها في طور منتصف موسم الحلابة (أي الطور المتناقص) وفي نهاية موسم الحلابة . وقد يؤدي ذلك إلى تناولها لمقادير مرتفعة من الطاقة (عند تغذيتها بدون تقنين) تزيد عن احتياجاتها حتى في غياب التغذية على الأغذية المركزة . غير أن قدرة الحيوانات على استيعاب الاغذية يمكن أن تكون محدودة في نهاية الحمل بسبب النمو المتزايد للجنين والمكان الذي يشغله كما سبق وشرحنا .

د ـ ينبغي أن لاتؤدي تغذية الحيوانات خلال فترة تجفيفها الى تسمينها بشكل مفرط نظرا لأن حالة التسمين الزائد تعرض الحيوانات لاضطرابات استقلابية (كخلونة ، الدم Cétose ، وظاهرة الكبد الدهني Stéatose) ولصعوبات

متزايدة في الولادة ولانخفاض في شهية الحيوانات في بداية موسم الحلابةالتالي.

هـ ــ من الضروري مراعاة فترة في نهاية الحمل من أجل تحضيرالحيوانات للولادة ولموسم الحلابة ، بحيث تُعوَّد الحيوانات خلالها على استهلاك كميات متزايدة من الأغذية المركزة .

لابد من الاشارة هنا إلى أن فترة تحضير الحيوانات للولادة ، تختلف عن تلك الفترة التي تعيد خلالها الحيوانات بناء ماتهدم من أنسجتها الإدخارية .

٢ ــ ٢ ــ ٢ ــ كيفية تكوين العليقة .

نستخلص من الحقائق والثوابت السابقة أنه ينبغي السماح للأبقارالحلوب في فترة تجفيفها باعادة بناء القسم الأعظم مما تهدم من أنسجتها الإدخارية خلال الطور الصاعد .

لذلك يمكن أن تقتصر تغذية الابقار المجففة على تغطية احتياجات الصيانة والحمل لديها ، أي أن تتوافر في عليقتها اليومية مقدار ٧ UFL خلال الشهر الثامن للحمل ، و ٨ UFL خلال الشهر التاسع ، وأن تكون النسبة $\frac{PDI}{UFL} \leqslant ٨٠$.

غير أنه يمكننا في حالة الأبقار التي تكون حالتها العامة غير مرضية ، زيادة تلك المقننات بمقدار ٢ UFL (أي مايعادل احتياجات إنتاج ٥كغ حليباً تقريباً) كحد أقصى وذلك لتجنب المغالاة في تسمينها . وبشكل عام يفضل دائماً فصل الأبقار المجففة عن باقي حيوانات القطيع وذلك لتفادي استهلاكها لكميات مرتفعة من الأعلاف الخشنة ذات النوعية الجيدة الى الممتازة (في حالة التغذية بدون تقنين) .

أخيراً ، من الضروري أن تُعوّد الأبقار خلال الأسابيع الثلاثة الاخيرة من الحمل على تناول العليقة الغنية التي ستتناولها بعد الولادة .

الجدول (٢١) ويبين خطوات حساب العليقة لقطيع حلوب : العليقة الأساس

العليقة الأساس — المقنن — العناصر الغذائية			المادة الجافة (كغ)			الأحتياجات PDIN	الطاقة (UFL)		
الأعلاف الخشنة	الوزن بالكغ	نسبة	مقدارها كغ	قيمة مادة جافة	مقدارها UFL	غ/كغ مادة جافة	مقدارها UFL	قيمة مادة جافة	
سيلوج الذرة	٣٨	٢٨	١٠٧	٨٤٪	٨٩	٥٢			
دريس البرسيم	٢	٨٥	١٧	٦١٪	١٠	٥٤			
المجموع			١٢٤		٩٩				

تطرح احتياجات الصيانة للبقرة وزنها ٦٠٠ كغ

٥ —

والمتبقي يخصص لإنتاج الحليب

٤٩

يقسم على احتياجات إنتاج الكغ حليب نسبة الدهن المحددة بـ ٤٪ ÷ ٤٢٪

نحصل على كمية الحليب التي تستجيب لإحتياجات العليقة الأساس ١١٤ كغ ①

نلاحظ أن العليقة الأساس تغطي فقط ٥١ كغ من إنتاج البقرة وتؤمن ١١٤ كغ فيكون الفرق بين ١١٤ - ٥١ = ٦٣ كغ

الغذاء المركز المصنّع (كسبة الفول السوداني) ، ونسب النقص في العليقة الأساس، نحسب

الحليب الذي يلزم تأمين كتلته (س)	مقدار ١٠٦ كغ	يتم الحصول على: ١٠٥	١٧ ٢١٢

من الجدول (٢٢) : ٢٦٦ كغ =

÷ ٤٢٪

نقسم احتياجات الحليب على احتياجات إنتاج الكغ حليباً:

نحصل على كمية الحليب التي يستجيب إنتاجها الغذاء المصنّع : ٤ كغ ②

بعد جمع ② و ① نحصل على كمية الحليب التي تستجيب للعليقة الأساسية والمصنّعة: ١١٨ كغ

⑦

هذا ويتوفر في العليقة الأساسية المصنّعة كل ما تحتاجه البقرة الحلوب تقديرياً :

تصحيح للأعلاف المخلوطة

الأزوت					
MAD		PDIE			
مقدارها (غ)	غ/كغ مادة جافة	مقدارها (غ)	غ/كغ مادة جافة	مقدارها (غ)	غ/كغ مادة جافة
٥٦٤	٧١	٧٥٢	٩٥,٠	٢٧	٣,٥
٩٤	٦٥	١١١	٧٧,٠	٩	٥,٥
٦٥٤		٨٦٤		٤٦	
PDI ٤٠٠ −		PDI ٤٠٠ −			
MAD ٦٠٠ −					
PDIN ٥٥٤		PDIE ٤٦٤			
PDI ٥٠ ÷		PDI ٥٠ ÷			
MAD ٦٠ ÷					
٥,١ كغ		٩,٢ كغ			

الـ UFL والـ MAD PDIN PDIE فالفرق بينهما يكون أعلى من الفرق بين الـ UFL والـ PDIE

نقيم الكمية على أساس الـ UFL والـ PDIN : ١١,٤ + س ٥٠٥ / ٢٤٤ = ١,٥ + س ٢١٢ / ٥٠

٥٠١	١٧٤		٤٧٥	٥,٦	٩	١,٩	٢
PDI ٥٠ ÷			PDI ٥٠ ÷				
MAD ٦٠ ÷							
١٠ كغ			٥,٥ كغ				
١٥,١ كغ			١٤,٨ كغ				

٤٩	٤٠

وفي المثال ، قدرت كمية العليقة الاساس بإعطائها بدون تقنين ، وبسبب عدم إتزانها فقد صححت لتسمح بإنتاج مقداره ١٨كغ حليباً/يومياً باستخدام غذاء مركز مصحّح مقداره ١ر٦ كغ .

٣ ـ مثال لحساب العليقة .

من أجل تبسيط حساب العليقة من الناحية العملية ، نجمل في الجدولين ٢١و٢٢ ، كيفية حساب العليقة وتكملتها وفق الحالة العامة ، أي حالة الابقار الحلوب في منتصف موسم الحلابة (الطور المتناقص). وفي موسم حلابتها الثاني ومابعده ، وذلك لقطيع من الأبقار الحلوب يتصف بما يلي :

- إنتاج سنوي للحليب مقداره ٤٥٠٠كغ/بقرة سنوياً .
- وزن حي يقارب ٦٠٠كغ وسطياً .
- نسبة الدهون في الحليب ٤٪ .
- نسبة البروتينات في الحليب ٢ر٣٪ .

الجدول ٢١ يبين مراحل حساب العليقة الأساس المصححة .

والجدول ٢٢ يبين حساب الأغذية المركزة اللازمة للانتاج .

الملحق ١ . يبين كيفية تكملة الغذاء المركز اللازم بالفوسفور والكالسيوم والصوديوم .

الملحق ٢ . يبين كيفية حساب التكملة المعدنية الفيتامينية .

الجدول (٢٢) ويبين حساب تكملة العليقة الأساس المصححة ، بالأغذية المركزة اللازمة للانتـاج .

يجب أن يحتوي الغذاء المركز اللازم للانتاج على نسبة UFL/PDIN / UFL/PDIE / UFL/MAD مقدارها ١٤٠غ (كما يبين الجدول ٢٥ ،وذلك استناداً إلى أن كمية الحليب التي تسمح بهـا العليقة الاساس قبل تصحيحها تتراوح بين ١٠ الى ١٥كغ (٤ر١١كغ بفضل محتوياتها من الطاقة) .

فإذا أردنا استخدام الذرة الصفراء (س) وكسبة فول الصويا (ع) كغذاءين مركزين من أجل الإنتاج . يكون :

	٪ في الخلطة	UFL/ كغ	الفوسفور غ/كغ	الكالسيوم غ/كغ	PDIN او MAD كغ	كغ/PDIE	UFL/PDIN	UFL/PDIN المطلوبة
الذرة الصفراء		١ر١٠	٣	٠ر٣	٦٩	١٠٠	٦٣	
كسبة فول الصويا		١ر٠٢	٦ر٢	٣ر٣	٣٠٦	٢٣٠	٢٩٧	١٤٠
قيمة وتركيب المخلوط								
$\frac{٦٩س+٣٠٦ع}{١٠ر١س+٠٣ر١ع} = ١٤٠$	س ← ٦٥ر٠	٧٢ر٠	٣ر٠	٢ر٠	٤٥	٦٥		
	ع ← ٣٥ر٠	٣٦ر٠	٢ر٢	١ر٢	١٠٧	٨٠		
	المجموع	١ر٠٨	٤ر٢	١ر٤	١٥٢	١٤٥		

أي أن الغذاء المركز اللازم للانتاج يحتوي على ١ر٠٨ UFL/ كغ ، وتبلغ وتيرة توزيعه : ١ كغ/٨ر٢ كغ حليباً منتجاً (حسب الجدول ٢٥) .

الملحق ١ ٠

الغذاء المركز اللازم للإنتاج ٠

ينبغي لهذا الغذاء أن يكون غنياً، بشكل كاف ، بالفوسفور والكالسيوم والصوديوم ٠ إذ يجب أن يحتوي بالغ/كغ ، أيّاً كانت وتيرة توزيعه ، على :

ـ الفوسفور : ٥ر٤ (٤ إلى ٥) ٠

ـ الكالسيوم :

٠ مقدار ٥ر١٠ غ(٩ إلى ١٢)/كغ إذا كانت العليقة ناقصة بالكالسيوم كما هو الحال في هذه العليقة ٠

٠ ومقدار ٥ر٧غ (٥ر٦ إلى ٥ر٨)/كغ إذا كانت كمية الكالسيوم الزائدة في العليقة تقل عن ٣٠غ ٠

٠ ومقدار ٥ر١ غ (١ الى ٤)/كغ إذا كانت كمية الكالسيوم الزائدة في العليقة تتجاوز ٣٠ غ ٠

ـ الصوديوم : يجب أن تبلغ كميته ٥ر١ غ على الأقل ٠

لذلك نضيف إلى الغذاء المركز اللازم للانتاج مقدار ٢٠ غ $Ca\,CO_3$ و ٥غ $Na\,Cl$ / كغ ٠

الملحق ٢ ٠

التكملة المعدنية الفيتامينية (CMV) ٠

تقدر المقننات الموصى بها من الفوسفور بالغ/يومياً، حسب كمية الحليب المنتجة والتي تسمح بها الطاقة UFL في العليقة الأساس المصححة :

إنتاج الحليب	فوسفور غ	كالسيوم غ
أقل من ١٠ كغ	٣٥	٥٥
من ١٠ إلى ١٥ كغ	٤٥	٨٠
أعلى من ١٥ كغ	٥٥	١٠٠
وبما أنه يتوافر في العليقة الأساس المصححة	٤٠	٤٩

فالنقص يمثل ٥٥-٤٠= ١٥ غ ١٠٠-٤٩= ٥١غ

وبما أن النسبة $\frac{Ca}{P}$ في هذا النقص تساوي $\frac{٥١}{١٥}$ = ٣٫٤ ، لذلك نختار مركباً معدنياً فيتامينياً (CMV) تكون النسبة $\frac{Ca}{P}$ فيه مساوية أو أعلى بقليل من ٣٫٤ مثل المركب ٥ — ٢٠ (أي ٥٪ فوسفوراً و ٢٠٪ كالسيوماً) الذي تبلغ فيه النسبة $\frac{Ca}{P}$ مقدار $\frac{٢٠}{٥}$ = ٤ وهي أعلى بقليل من ٣٫٤ .

تعطى البقرة الواحدة من هذا المركب يومياً مقدار :

$$\frac{\text{النقص في الفوسفور} \times ١٠٠}{\text{٪ للفوسفور في الـ CMV}} = \frac{١٥ \times ١٠٠}{٥} = ٣٠٠\text{غ/يوم}$$

بشرط أن تكون درجة الذوبان الحرجةللفوسفور مساوية أو أعلى من ٧٥٪ .

نتحقق من كمية الكالسيوم في هذا المركب فنجدها : ٣٠٠× $\frac{٢٠}{١٠٠}$ =٦٠غ

في حين أن المطلوب يبلغ ٥١ غ أي بفائض قدره ٩غ لايشكل أي ضرر للحيوان.

أخيراً يتم التحقق فيما إذا كان المركب يحتوي على مايكفي من الصوديوم والمغنزيوم والعناصر المعدنية الصغرى والفيتامينات .

ثانياً – تكوين العلائق لبكاكير الأبقار الحلوب .

١ – القواعد الأساسية .

تغذى البكاكير عموماً على الاعلاف الخشنة ، بدون تقنين ، وذلك بعد تقدير الكميات المستهلكة منها (عن طريق حساب كمية المتبقي) ، ومن ثم عند الاقتضاء تحديد كميات الغذاء المركز اللازم توزيعه لها .

آ – يمكننا تحديد كميات الأعلاف الخشنة التي تستهلكها البكاكير بدون تقنين إما بإجراء تجارب مباشرة (تتلخص بمراقبة الاستهلاك وتحديد كمية المتبقي، ومحتوى الاعلاف من المادة الجافة ، وغيرها)، وإما باستخدام بيانات محلية تتعلق بالكميات التي يمكن للبكاكير استهلاكها من الأعلاف الخشنة الأكثر شيوعاً وانتشاراً . وهكذا ، فعند تقدير الكميات المستهلكة من الأعلاف الخشنة ، يصبح من اليسير حساب ماتغطيه تلك الكميات من احتياجات . ومن ثم نستطيع التوصل بعد حساب الفرق بين ماتغطيه تلك الكميات من احتياجات والمقننات الموضى بها إلى تحديد ، عند الاقتضاء ، كميات الاغذية المركزة المكملة .

ب – إلاّ أن معرفتنا لمواصفات الاعلاف الخشنة المقدمة بدون تقنين (من حيث قيمها من الـ UEB والـ UFI) لكل كغ مادة جافة) ، واستناداً للجدول (٢٣) تمكننا من تقدير الكميات المستهلكة من هذه الأعلاف والكميات الواجب إضافتها من الأغذية المركزة تبعاً للوزن الحي وللزيادة في الوزن .

حـ – ولتحديد مواصفات الأغذية (من الـ PDI والفوسفور والكالسيوم وغيرها لكل كغ) التي ينبغي استخدامها ، يكفي أن نحدد مقدار النقص الذي

تعاني منه العليقة الأساس بهذه العناصر بالمقارنة مع المقننات الموصى بها منها ، ومن ثم نسبة إلى كمية الغذاء المركز التي تم تحديدها قبل ذلك .

د ـ أما التكملة المعدنية الفيتامينية فيفضل تأمينها عن طريق الغذاء المركز، لكنها يمكن أن تؤمن عن طريق خلطها بالاعلاف الخشنة الرطبة (مثل أنواع السيلاج) .

هـ ـ كما هو الحال بالنسبة لجميع فئات المجترات الاخرى ، فإن القيمة الحقيقية للعليقة من الـ PDI تمثل دائماً القيمة الادنى من بين قيمتيها (PDIN و PDIE) . كذلك يجب التأكد من كفاية محتوى العليقة من الآزوت القابل للتخمر ، وأن لاتؤدي الزيادة في الـ PDIE فيها الى تسمين زائدللحيوان، حيث يجب التحقق من أن النسبة $\frac{PDIN - PDIE}{UFL}$ أقل من ٢٠ .

١ ـ ١ ـ أمثلة .

مثال ١ .

يراد تغذية بكيرة وزنها ٣٠٠كغ (وعمرها نحو سنة واحدة) على سيلاج الذرة (النبات الكامل) الذي يحتوي على (٠ر٨٤ UFL و٥٣غ PDIN و ٧١ PDIE و ١ر١٢ UEB / كغ مادة جافة) .

نستطيع باستخدامنا للجدول (٢٣) ملاحظة أنه يقابل القيمة ١ر١٠ UEB / كغ مادة جافة، مقدار من الـ UFL ≤ ٠ر٧٥/كغ مادة جافة . وعليه نجد أن العلف الخشن المذكور ، إذا أعطي بدون تقنين ، فالحيوان يستهلك منه نحو ٦ر٤كغ مادة جافة يومياً ، وهي كمية تحتوي على :

٦ر٤ × ٠ر٨٤ = ٥ر٤ UFL و ٦ر٤٠ × ٥٣ = ٣٤٠غ PDIN و ٦ر٤ × ٧١ =

٤٥٤ غ PDIE . وبمقارنة هذه الكميات من الطاقة والآزوت التي تغطيها الكمية المستهلكة من السيلاج المذكور ، بالمقننات الموصى بها (والمبينة في الجدول ٢٤) لهذا الحيوان والتي تساوي (لحيوان يزن ٣٠٠ كغ) :

الزيادة في الوزن الحي يومياً(بالغ)	UFL (غ)	PDI
٣٠٠	٣ر٩	٣٢٤
٥٠٠	٤ر٣	٣٨٤
٧٠٠	٤ر٧	٤٤٤

نجد أن ما يتوافر في كمية السيلاج المستهلكة (أي في مقدار ٦ر٤ كغ مادة جافة) من طاقة وآزوت يعد زائداً أياً كان النمو المراد للحيوان تحقيقه ، وبالتالي يجب أن نحدد الكمية التي يستهلكها الحيوان من هذا السيلاج: (أي تقنين تلك الكمية)• لتنفيذ ذلك، نفترض أننا نرغب في أن يحقق الحيوان زيادة مقدارها ٧٠٠ غ/يومياً، فإننا نحدد استهلاك الحيوان من سيلاج الذرة (استناداً الى محتواه من الـ UFL)

بـ : $\frac{٤ر٧}{٠ر٨٤}$ = ٦ر٥ كغ مادة جافة ، وهي كمية تحتوي على : ٦ر٥ × ٨٤ر٠ = ٤ر٧ UFL و ٦ر٥ × ٥٣ = ٢٩٧ غ PDIN و ٦ر٥ × ٧١ = ٣٩٨ غ PDIE .

وبملاحظة هذه الكميات من الطاقة والآزوت ، تتبين أن ماتحتوي عليه الكمية التي حددناها (أي ٦ر٥ كغ مادة جافة) لاتغطي المقننات المبينة في الجدول (٢٤) من الـ PDI (وهي ٤٤٤ غ) ، وبالتالي هناك ثلاثة حلول :

٢ـ يمكننا استخدام اليوريا لتغطية النقص في الـ PDIN بدون أن نرفع من الطاقة ، وذلك بكمية تساوي :

$$\frac{\text{١٤٧ غ (النقص في الـ PDIN)}}{\text{١٦١٠ غ (قيمة اليوريا من الـ PDIN بالغ/كغ)}} = \text{٩٠ غ تقريباً من اليوريا/يومياً .}$$

ويبقى النقص في الـ PDIE ومقداره ٤٦ غ .

ب ـ القبول بنقص هام من الـ PDIN (ويمثل ١٤٧ غ) وبنقص أقل أهمية من الـ PDIE (ويمثل ٤٦ غ). أي يمكن اعطاء الحيوان كمية السيلاج التي حددناها (أي ٥ر٦ كغ مادة جافة) دون أية إضافة من أي نوع .

جـ ـ تغطية النقص الهام من الـ PDIN (١٤٦ غ) والأقل أهمية من الـ PDIE (٤٦ غ) باستخدام أحد أنواع الكسبة ولتكن كسبة فول الصويا التي تحتوي على ٨٠ر٠ UFL و ٢٩٥ غ PDIN و ٢٤٣ غ PDIE (في كل كغ منها) مقدارها : $\frac{١٤٧}{٢٩٥}$ = ٥٠٠ر٠ كغ تقريباً لسد النقص في الـ PDIN . غير أن تغطية النقص بمقدار الـ PDIN باستخدام هذه الكمية من الكسبة قد نجم عنه فائض في الـ UFL والـ PDIE مما قد يؤدي الى تسمين زائد للحيوان . وللتحقق من ذلك، نستخدم العلاقة التالية :

$\frac{PDIN - PDIE}{UFL}$ فنجد أنها تساوي نحو ١٥ وهو ضمن الحدود المسموح بها للعليقة الكلية .

نستخلص من المثال ١ أنه ينبغي تحديد كمية سيلاج الذرة الصفراء المعطاة للبكاكير الفتية وعدم اتباع التغذية بدون تقنين .

مثال ٢ :

لنفترض أننا استخدمنا سيلاج الأعشاب الطبيعية (الذي يحتوي على ٦٦ر٠ UFL ، و ٥٤ غ PDIN و ٥٧ غ PDIE و ٣ر١ UEB في كل كغ مادة جافة) بدلاً من سيلاج الذرة الصفراء في المثال ١ . فإننا :

الجدول (٢٣) ويبين الكميات المستهلكة من الاعلاف الخشنة المقدمة بدون تقنين ، ومستوى التكملة من الطاقة لبكاكير الابقار الحلوب .

الوزن الحي قيمة العلف الخشن (لكل كغ مادة جافة)	٢٠٠ كغ		
	العلف الخشن (كغ مادة جافة)	التكملة من الطاقة (بالكغ) من أجل زيادة في الوزن الحي مقدارها :	
		٥٠٠غ/يوميا	٧٠٠غ/يوميا
١ر٠٠ ≥ ٠ر٧٥	٤ر٩	٠	٠
١ر٠٥ ≥ ٠ر٧٥	٤ر٧	٠	٠
٠ر٦٥	٤ر٧	٠ر٢	٠ر٦
١ر١٠ ≥ ٠ر٧٥	٤ر٥	٠	٠ر٤
٠ر٦٥	٤ر٣	٠ر٤	٠ر٨
١ر٢٠ ٠ر٧٥	٤ر٠	٠ر٢	٠ر٦
٠ر٦٥	٣ر٨	٠ر٧	١ر١
٠ر٥٥	٣ر٦	١ر٢	١ر٦
١ر٣٠ ٠ر٧٥	٣ر٧	٠ر٤	٠ر٨
٠ر٦٥	٣ر٥	٠ر٩	١ر٣
٠ر٥٥	٣ر٢	١ر٤	١ر٨
١ر٤٠ ٠ر٦٥	٣ر٣	١ر٠	١ر٥
٠ر٥٥	٣ر٠	١ر٥	٢ر٠
٠ر٤٥	٢ر٨	١ر٩	٢ر٤
١ر٥٠ ٠ر٥٥			
٠ر٤٥			
٠ر٤٠			
١ر٦٠ ٠ر٥٥			
٠ر٤٥			
٠ر٤٠			

تتمة الجدول (٢٣)

الوزن الحي قيمة العلف الخشن (لكل كغ مادة جافة)	٣٠٠ كغ			
	العلف الخشن (كغ مادة جافة)	التكملة من الطاقة (بالكغ) من أجل زيادة في الوزن الحي مقدارها :		
		٣٠٠غ/يومياً	٥٠٠غ/يومياً	٧٠٠غ/يومياً
١ر٠٠ ≤ ٠ر٧٥	٧ر٠	٠	٠	٠
	٦ر٧			
١ر٠٥ ≤ ٠ر٧٥	—	٠	٠	٠
٠ر٦٥	٦ر٧	٠	٠	٠ر٤
	٦ر٤			
١ر١٠ ≤ ٠ر٧٥	—	٠	٠	٠
٠ر٦٥	٦ر٢	٠	٠ر٢	٠ر٧
	٥ر٨			
١ر٥٠ ٠ر٧٥	—	٠	٠	٠ر٤
٠ر٦٥	٥ر٦	٠ر١	٠ر٦	١ر٢
٠ر٥٥	٥ر٥	٠ر٧	١ر٢	١ر٨
١ر٣٠ ٠ر٧٥	٥ر٣		٠ر٣	٠ر٨
٠ر٦٥	٥ر٢	٠ر٤	٠ر٩	١ر٥
٠ر٥٥	٤ر٩	١ر١	١ر٦	٢ر٢
١ر٤٠ ٠ر٦٥	٤ر٨	٠ر٦	١ر١	١ر٧
٠ر٥٥	٤ر٦	١ر٢	١ر٨	٢ر٤
٠ر٤٥	٤ر٢	١ر٨	٢ر٤	٢ر٩
١ر٥٠ ٠ر٦٥	٤ر٤	١ر١	١ر٤	١ر٩
٠ر٥٥	٤ر٢	١ر٤	٢ر٠	٢ر٥
٠ر٤٥	٤ر٠	١ر٩	٢ر٥	٣ر١
١ر٦٠ ٠ر٥٥	٤ر٠	١ر٥	٢ر٠	٣ر٧
٠ر٤٥	٣ر٦	٢ر١	٢ر٦	٣ر٣
٠ر٤٠	٣ر٤	٢ر٣	٢ر٩	٣ر٥

تتمة الجدول (٢٣)

الوزن الحي قيمة العلف الخشن (لكل كغ مادة جافة)	٤٠٠ كغ		
	العلف الخشن (كغ مادة جافة)	التكملة من الطاقة (بالكغ) من أجل زيادة في الوزن الحي مقدارها :	
		٣٠٠غ/يومياً	٥٠٠غ/يومياً	٧٠٠غ/يومياً
١ر٠٠ ≤ ٠ر٧٥	٨ر٩	٠	٠	٠
١ر٠٥ ≤ ٠ر٧٥	٨ر٥	٠	٠	٠
٠ر٦٥	٨ر٥	٠	٠	٠ر٦
١ر١٠ ≤ ٠ر٧٥	٨ر١	٠	٠	٠
٠ر٦٥	٨ر٠	٠	٠ر١	١ر٠
١ر٢٠ ٠ر٧٥	٧ر٤	٠	٠	٠ر٥
٠ر٦٥	٧ر٢	٠	٠ر٦	١ر٥
٠ر٥٥	٧ر٠	٠ر٨	١ر٤	٢ر٤
١ر٣٠ ٠ر٧٥	٦ر٩	٠	٠ر٢	١ر٠
٠ر٦٥	٦ر٦	٠ر٣	١ر٠	١ر٩
٠ر٥٥	٦ر٣	١	١ر٨	٢ر٨
١ر٤٠ ٠ر٦٥	٦ر٢	٠ر٧	١ر٣	٢ر٢
٠ر٥٥	٥ر٩	١ر٤	٢ر٠	٣ر٠
٠ر٤٥	٥ر٥	٢ر١	٢ر٨	—
١ر٥٠ ٠ر٦٥	٥ر٨	١	١ر٥	٢ر٥
٠ر٥٥	٥ر٤	١ر٦	٢ر٣	٣ر٣
٠ر٤٥	٥ر٢	٢ر٣	٢ر٩	—
١ر٦٠ ٠ر٥٥	٥ر١	١ر٨	٢ر٥	٣ر٥
٠ر٤٥	٤ر٧	٢ر٥	٣ر١	—
٠ر٤٠	٤ر٥	٢ر٨	٣ر٥	—

تتمة الجدول (٢٣)

الوزن الحي قيمة العلف الخشن (لكل كغ مادة جافة)	٥٠٠ كغ		
	العلف الخشن (كغ مادة جافة)	التكملة من الطاقة من اجل زيادة في الوزن الحي مقدارها:	
		٣٠٠غ/يومياً	٥٠٠غ/يومياً
١ر٠٠ ≥ ٠ر٧٥	١٠ر٤	٠	٠
١ر٠٥ ≥ ٠ر٧٥	٩ر٩	٠	٠
٠ر٦٥	٩ر٩	٠	٠
١ر١٠ ≥ ٠ر٧٥	٩ر٥	٠	٠
٠ر٦٥	٩ر٣	٠	٠ر٢
١ر٢٠ ٠ر٧٥	٨ر٧	٠	٠
٠ر٦٥	٨ر٤	٠ر١	٠ر٨
٠ر٥٥	٨ر٢	١	١ر٨
١ر٣٠ ٠ر٧٥	٧ر٩	٠	٠ر٤
٠ر٦٥	٧ر٨	٠ر٥	١ر٢
٠ر٥٥	٧ر٤	١ر٥	٢ر٢
١ر٤٠ ٠ر٦٥	٧ر٢	٠ر٩	١ر٦
٠ر٥٥	٦ر٨	١ر٧	٢ر٥
٠ر٤٥	٦ر٤	٢ر٦	٣ر٤
١ر٥٠ ٠ر٧٥	٦ر٦	١ر٢	٢ر٠
٠ر٥٥	٦ر٢	٢ر٠	٢ر٨
٠ر٤٥	٦ر٠	٢ر٨	—
١ر٦٠ ٠ر٥٥	٦ر٠	٢ر٢	٣ر٠
٠ر٤٥	٥ر٥	٣ر٠	—
٠ر٤٠	٥ر٢	٣ر٣	—

الجدول (٢٤) ويبين القننات الموصى بها لبكاكير الابقار الحلوب .

الوزن الحي (كغ)	الزيادة اليومية في الوزن الحي (غ)	المقننات اليومية الكلية				
		UFL	PDI (غ)	MAD (غ)	فوسفور (غ)	كالسيوم (غ)
٢٠٠	٥٠٠	٣٫٢	٣٢٢	٣٢٣	١١	١٨
	٧٠٠	٣٫٥	٣٨٣	٣٨٨	١٣	٢٣
٢٥٠	٥٠٠	٣٫٧	٣٥٥	٣٥٣	١٤	٢١
	٧٠٠	٤٫١	٤١٥	٤١٩	١٦	٢٦
٣٠٠	٣٠٠	٣٫٩	٣٢٤	٣١٤	١٥	٢٠
	٥٠٠	٤٫٣	٣٨٤	٣٨٠	١٧	٢٤
	٧٠٠	٤٫٧	٤٤٤	٤٤٦	١٩	٢٩
٣٥٠	٣٠٠	٤٫٤	٣٥٢	٣٤٠	١٨	٢٢
	٥٠٠	٤٫٨	٤١٢	٤٠٧	٢٠	٢٧
	٧٠٠	٥٫٣	٤٧٢	٤٧٢	٢٢	٣٣
٤٠٠	٣٠٠	٤٫٨	٣٨٠	٣٦٦	٢١	٢٥
	٥٠٠	٥٫٣	٤٤٠	٤٣١	٢٤	٣٠
	٧٠٠	٦٫٠	٥٠٠	٤٩٥	٢٧	٣٦
٤٥٠	٣٠٠	٥٫٣	٤٠٧	٣٩٠	٢٣	٢٩
	٥٠٠	٥٫٨	٤٦٦	٤٥٤	٢٦	٣٥
	٧٠٠	٦٫٤	٥٢٤	٥١٨	٢٩	٤١
٥٠٠	٣٠٠	٥٫٧	٤٣٢	٤١٣	٢٦	٣٣
	٥٠٠	٦٫٣	٤٩١	٤٧٧	٢٩	٣٩
	٧٠٠	٦٫٩	٥٤٩	٥٤١	٣١	٤٦
٥٥٠	٣٠٠	٦٫٢	٤٥٧	٤٣٦	٢٨	٣٦
	٥٠٠	٦٫٧	٥١٥	٥٠٠	٣٠	٤٢
	٧٠٠	٧٫٤	٥٧٣	٥٦٤	٣٣	٤٩

ملاحظة (١) : في حال عدم وجود الأغذية المركزة ، فكميات الاعلاف الخشنة (القيم الموضوع تحتها خطوط)تمثل قدرة البكاكير على استيعاب الاغذية (CI) . وفي هذه الحالة ، للحصول على النمو المرغوب فيه ، تحدد غالبا كميات الأعلاف الخشنة بحيث تتطابق مع المقننات الغذائية الموصى بها والمبينة في الجدول(٢٤).

ملاحظة (٢) : اما في حال وجود الأغذية المركزة (التي تحتوي وسطيا على ٨٨٪ مادة جافة) فان ١كغ منها يمكن ان يحتوي على ١ UFL ، والبكاكير الفتية لاتعطى اعلافا خشنة رديئة النوعية كما ان الاغذية المركزة تعطى بكميات قصوى محددة بنحو ٣ر٥ كغ .

آ ـ نستطيع باستخدامنا للجدول(٢٣)ملاحظةأن القيمة ١ر٣٠ UEB/ كغ مادة جافة ، يقابلها مقدار من المادة الجافة يساوي ٥ر٢ كغ يمكن للحيوان استهلاكه من سيلاج الأعشاب المذكور. كما نلاحظ أنه يجب إعطاء الحيوان نحو ٤٠٠ غ من الأغذية المركزة إذا أريد له أن يحقق نمواً مقداره ٣٠٠ غ/يومياً ونحو ٩٠٠ غ من أجل نمو مقداره ٥٠٠ غ/يومياً ، ونحو١ر٥ كغ من أجل نمو مقداره٧٠٠غ/يومياً.

ب ـ نستطيع التحقق تفصيلياً بالحساب وذلك حسب الطريقة المشروحة في الفصل السابع وباستخدام الجدول (٢٤) أنه من أجل نمو يومي مقداره ٥٠٠ غ (وهو نمو يحتاج لمقننات مقدارها ٤ر٣ UFL و ٣٨٤ PDI) ينبغي إعطاء الحيوان مقدار ٩٠٠ غ من الأغذية المركزة المكونة من٧٠٠ غ شعيراً و٢٠٠ غ كسبة فول صويا (٤٤٪) .

مثال ٣ :

يراد تغذية بكيرة وزنها الحي ٤٠٠ كغ على دريس المراعي الطبيعية (الذي يحتوي على ٧ر٠ UFL ، و ٧١ غ PDIN و ٧٧ غ PDIE و ١ر١٩ UEB / كغ مادة جافة).

نستطيع باستخدامنا للجدول (٢٣) ملاحظة أن القيمة ١ر٢٠ UEB / كغ مادة جافة ، يقابلها مقدر من الـ UFL يساوي بين ٠ر٦٥ و ٠ر٧٥ UFL كغ مادة جافة ، كما تستطيع هذه البكيرة استهلاك مقدار ٣ر٧ كغ مادة جافة يومياً ، وينبغي تغذيتها على ٣٠٠ غ من الأغذية المركزة للوصول الى نمو يومي مقداره ٥٠٠ غ ، وعلى ١ كغ من أجل نمو يومي مقداره ٧٠٠ غ .

يمكننا تقدير هذه الكميات بشكل أدق باستخدامنا للجدول (٢٤) الذي يحدد المقننات اللازمة لبتكاكين وزنها الحي نحو ٤٠٠ كغ بالشكل التالي :

الزيادة اليومية في الوزن الحي (غ)	UFL	PDI (غ)
٣٠٠	٤ر٨	٣٨٠
٥٠٠	٥ر٢	٤٤٠
٧٠٠	٦ر٠	٥٠٠

ومن حسابنا لكميات الطاقة والآزوت التي تغطيها كمية الدريس المذكورة (أي كمية ٣ر٧ كغ مادة جافة) نجد : ٣ر٧ × ٧ر٠ = ١ر٥ UFL و ٣ر٧ × ٧١ = ٥١٨ غ PDIN و ٣ر٧ × ٧٧ = ٥٦٢ غ PDIE .

ونلاحظ أن كمية العليقة الأساس هذه (أي كمية الدريس) قد غطت وتجاوزت المقننات اللازمة من الـ PDI لهذه البكيرة أياً كان النمو المراد لها تحقيقه . أما النقص في الطاقة فيمكن تغطيته بنحو ٢٠٠ الى ٣٠٠ غ شعيراً من أجل نمو يومي مقداره ٥٠٠ غ وبنحو ١ كغ شعيراً من أجل نمو يومي مقداره ٧٠٠ غ وهي كميات تتفق مع تلك المبينة في الجدول (٢٣) .

* * *

الفصل الرابع

تكوين العلائق للعجول

اولاً ـ تكوين العلائق للعجول الرضيعة .

يعتمد في تقدير المقننات اللازمة للعجول الرضيعة ، من الطاقة والبروتينات المهضومة ، على إجراء تجارب هضم تهدف أساساً الى إجراء مقارنات بين مختلف مصادر الطاقة والبروتينات ، لذلك ، لا بد من دراسة سريعة للمواصفات الرئيسة لأغذية الرضاعة .

١ ـ المواصفات الرئيسة لأغذية الرضاعة . (راجع الجدول ٢٥).

يعد الحليب الكامل ، من أغذية الرضاعة الغنية بالطاقة وذات معامل الهضم المرتفع جداً ، غير أن تركيبه وبخاصة محتواه من الدهون يتغير ضمن حدود واسعة تبعاً لطور الحلابة ولتغذية الأبقار والفصل واليوم ودرجة تفريغ الضرع عند الحلابة. لذلك يستخدم عموماً الحليب منزوع الدسم وبنسبة مرتفعة غالباً في تركيب الأشكال المختلفة لأغذية الرضاعة ، حيث تتراوح هذه النسبة بين ٥٠ و ٧٠٪ (٦٠٪ وسطياً). هذا ، بالإضافة الى استخدام مسحوق أنواع اللاكتوسيروم بنسبة تتراوح بين و ٢٠٪ ، والمواد الدهنية بنسبة تتراوح بين ١٥ و ٢٥٪ . وأخيراً يستخدم مزيج من العناصر المعدنية والفيتامينات بنسبة تتراوح بين ١ و ٣٪ .

الجدول (٢٥) ويبين امثلة لاغذية الرضاعة للعجول غير المجترة .

نوع الأغذية	البداية Démarrage	النمو Croissance	الانتهاء التقليدية finition	الانتهاء للعجول الثقيلة	الوحيدة Unique	عجول التربية	الحليب الكامل
المكونات (٪) :							
مسحوق الحليب المنزوع الدهن	٧٢	٦٥	٥٢	٥٣	٦٠	٣٠	
مسحوق اللاكتوسيروم	٣ر٨	٩	١٦	١١	١٢	٢٩	
المواد الدهنية	١٧	١٨	٢٢	١٣	٢١	١٨	
المنتجات النشوية	٤ر٥	٦	٨	٢١	٥	٦	
مسحوق اللاكتوسيروم المنزوع اللاكتوز جزئياً						٢	
كسبة فول الصويا						٣	
مركز بروتيني من البطاطا						٣	
خمائر						٣	
مركز بروتيني من السمك والميتيونين						٣	
معادن ، فيتامينات ، مضادات حيوية وغيرها	٢ر٠	١٨ر٠	١٧ر٠	١٧ر٠	١٧ر٠	٢٠ر٠	

تتمة الجدول (٢٥) .

نوع الأغذية	البداية	النمو	الانهاء	الانهاء للعجول الثقيلة	الوحيدة	عجول التربية	الحليب الكامل
محتوى المادة الجافة (٪)	٩٦	٩٦	٩٦	٩٥٫٥	٩٦	٩٦	١٢٫٥
المكونات العضوية (غ/كغ مادة جافة) :							
المواد العضوية	٩٣٠	٩٣٠	٩٣٠	٩٣٥	٩٢٠	٩٢٥	٩٣٠
المواد الآزوتية	من ٢٥٠ إلى ٢٣٠	من ٢٥٠ إلى ٢٦٠	من ٢١٠ إلى ٢٢٠	من ٢٠٠ إلى ٢٢٠	من ٢٤٠ إلى ٢٥٠	من ٢٥٠ إلى ٢٦٠	٢٥٩
المواد الدهنية	من ١٦٠ إلى ١٩٠	من ١٨٥ إلى ٢٠٠	من ٢٢٠ إلى ٢٤٠	من ١٢٥ إلى ١٤٥	من ٢١٠ إلى ٢٣٠	من ١٩٠ إلى ٢١٠	٢٨٠
السكريات	من ٤٦٠ إلى ٥٢٠	من ٤٥٠ إلى ٥٣٠	من ٤٦٥ إلى ٥٠٠	من ٥٦٫٥ إلى ٥٩٫٥	من ٤٦٥ إلى ٤٨٥	من ٤٠٠ إلى ٤٨٠	٣٩١
المكونات المعدنية (غ/كغ مادة جافة) :							
الرماد	من ٧٠ إلى ٨٠	من ٦٥ إلى ٧٥	من ٦٥ إلى ٧٥	من ٦٠ إلى ٧٠	من ٦٥ إلى ٧٥	من ٧٠ إلى ٨٠	٧٠
الكالسيوم	من ١٢ إلى ١٥	من ١١ إلى ١٢	من ٩ إلى ١٠	من ٨ إلى ٩	من ٩ إلى ١٠	من ١١ إلى ١٣	١٠

الفوسفور	من ٨ إلى ١٠	من ٧ر٥ إلى ٨ر٥	من ٧ إلى ٨	من ٦ر٥ إلى ٧ر٥	من ٧ إلى ٨	من ٧ر٥ إلى ٨	٧ر٥
الحديد	من ٢٥ر٠ إلى ٥٠ر٠	من ١٥ر٠ إلى ٢٠ر٠	من ١٠ر٠ إلى ١٥ر٠	من ١٠ر٠ إلى ١٥ر٠	من ١٠ر٠ إلى ١٥ر٠	من ٤٠ر٠ إلى ٥٠ر٠	٠٠٣ر٠
الطاقة المهضومة (سيغا كالوري لكل كغ مادة جافة)	٤٨٨ر٤	٤٩١ر٤	٥٠٥ر٥	٤٥٥ر٤	٥٠٤ر٥	٤٧٥ر٤	٤٢٥ر٥
الطاقة الاستقلابية (سيغا كالوري لكل كغ مادة جافة)	٤٧٠ر٤	٤٧٠ر٤	٤٨٤ر٤	٤٣٦ر٤	٤٨٢ر٤	٤٥٨ر٤	٥٢٣ر٥

تتمة الجدول (٢٥).

ويبين الجدول (٢٥) تغيرات هذه النسب حسب نوع الأغذية المستخدمة مع الأخذ بعين الاعتبار أن أشكال أغذية الرضاعة الأكثر استخداماً حالياً ، ثلاثة ، وهي: أغذية النمو (Croissance) ـ وأغذية الإنهاء (finition) ـ والأغذية الوحيدة (unique) . كذلك يمكن استخدام أغذية تدمج فيها مرحلة البداية والنمو • تتميز مرحلة البداية (Démarrage) بارتفاع محتوى أغذية الرضاعة من الحليب منزوع الدسم جيد النوعية ، وبمحتواها المعتدل من الدهون الغنية بزيت النارجيل، كما تغنى هذه الأغذية بالعناصر المعدنية الصغرى والإضافات المختلفة مثل الفيتامينات وعوامل التخمر اللاكتيكية وغيرها • غير أن استخدام هذا النوع من الأغذية على الرغم من ميزاتها يعد محدوداً بسبب كلفتها العالية •

كما يبين الجدول (٢٥) أن أغذية عجول التربية وحدها يمكن أن تحتوي على كميات مرتفعة من البروتينات البديلة • وبشكل عام تكون مصادر البروتينات المستخدمة ناقصة نسبياً بمحتواها من بعض الأحماض الأمينية الأساسية كما سبق وأشرنا ، مثل النقص بالاحماض الأمينية الكبريتية في الحليب واللاكتوسيروم ، ونقص التربتوفان في مسحوق السمك • لذلك وبما أن إضافة الأحماض الأمينية يعد غير ممكن دائماً من الناحية العملية ، فإن ذلك يتطلب استخدام مصادر بروتينية مكملة لبعضها (اللاكتوسيروم مع مسحوق السمك مثلاً) •

٢ ـ المقننات الموصى بها من الطاقة والبروتينات والمادة الجافة •

يُعبَّر عن المقننات من الطاقة ، بالطاقة الاستقلابية نظراً لعدم وجود فروق هامة في مردود استخدام الطاقة الاستقلابية وتحويلها الى طاقة صافية لدى العجول الرضيعة ، تبعاً لطبيعة الغذاء ولسرعة النمو ولنمط الإنتاج (عجول معتدلة الوزن أو ثقيلة) • وقد حددت تلك المقننات لدى العجول الرضيعة التي لا تعطى أية مادة مشجعة لبناء الأنسجة (Anabolisants) •

واستناداً الى كل من المقننات الموصى بهـا محتـوى الاغذيـة من الطاقـة الاستقلابية يمكننا حساب كميات المادة الجافـة التي تسـمح بتغطيـة احتياجات الحيوانات (راجع الجدول ٢٦) • فمثلاً :

ينبغي أن يتوافر لعجل رضيع وزنه ٥٠ كغ والزيادة اليومية في وزنه ٦٠٠ غ، مقدار ٣ر٧١ ميغا كالوري من الطاقة الاستقلابية يومياً (كما يبينه الجدول ٢٦)•

فإذا استخدمنا غذاءً من الأغذية الوحيدة (unique) الذي يبلغ محتواه مـن الطاقة الاستقلابية ٤ر٨٢ ميغا كالوري / كغ مادة جافة ، فإن كميـة المادة الجافـة التي ينبغي استخدامها من هذا الغذاء تساوي : $\frac{٣ر٧١}{٤ر٨٢} = ٧٧ر٠$ كغ •

أما إذا استخدمنا غذاء من أغذية النمو (croissance) الذي يبلغ محتواه من الطاقة الاستقلابية ٤ر٧ ميغا كالوري / كغ مادة جافة ، فإن كمية المـادة الجافة التي ينبغي استخدامها من هذا الغذاء تساوي : $\frac{٣ر٧١}{٤ر٧} = ٧٩ر٠$ كغ •

نستنتج إذاً ، أن كمية الغذاء التي ينبغي إعطاؤها لعجل رضيع (بوزن معتدل أو ثقيل) تتوقف على تركيزه من الطاقة • لذلك يبـين الجدول (٢٦) أن المقننات الكلية اليومية من المادة الجافة لعجول تتراوح أوزانها بـين ٤٠ و ٩٠ كغ ، تختلف تبعاً لنوعين من التغذية الأكثر استخداماً : التغذية على أغذية النمو أو التغذية على الأغذية الوحيدة • أما لعجول تتراوح أوزانها بين ٩٠ و ١٧٠ كغ فتختلف المقننـات اليومية من المادة الجافة تبعاً لثلاثة أنماط منتشرة الاستخدام : التغذية على الأغذية الوحيدة أو التغذية على أغذية الإنهاء التقليدية أو التغذية على أغذية الإنهاء للعجول الثقيلة • أخيراً ، بالنسبة لعجول يزيد وزنها على ١٧٠ كغ ، يتبع في تحديد المقننات اليومية من المادة الجافة نمط واحد وهو نمط أغذية الإنهاء للعجول الثقيلة •

ونثبت فيما يلي ، تركيز الأغـذية المذكورة من الطاقـة الاستقلابية مقـدراً

الجدول (٢٦) ويبين المقننات الموصى بها من الطاقة الاستقلابية والبروتينات المهضومة والمادة الجافة للعجول الذكور غير المجترة من عرق حلوب .

الوزن الحي (كغ)	الزيادة في الوزن الحي (غ/يوميا)	المقننات اليومية الكلية			
		الطاقة الاستقلابية صافي كالوري	البروتينات المهضومة (غ)	المادة الجافة(١) (غ)	
				(١)	(٢)
٤٠	٤٠٠	٢ر٦٣	١٣٤	٥٤٥	٥٦٠
	٦٠٠	٣ر٢٨	١٦٨	٦٨٠	٧٠٠
	٨٠٠	٣ر٩٧	٢٠٣	٨٢٥	٨٤٥
	١٠٠٠	٤ر٧١	٢٤٠	٩٨٠	١٠٠٠
٥٠	٤٠٠	٣ر٠٠	١٥٤	٦٢٠	٦٤٠
	٦٠٠	٣ر٧١	١٩٠	٧٧٠	٧٩٠
	٨٠٠	٤ر٤٦	٢٢٨	٩٢٥	٩٥٠
	١٠٠٠	٥ر٢٥	٢٦٨	١٠٩٠	١١١٥
٦٠	٦٠٠	٤ر١١	٢١٠	٨٥٥	٨٧٥
	٨٠٠	٤ر٩١	٢٥١	١٠٢٠	١٠٤٥
	١٠٠٠	٥ر٧٥	٢٩٤	١١٩٥	١٢٢٥
	١٢٠٠	٦ر٦٣	٣٣٨	١٣٧٥	١٤١٠
٧٠	٨٠٠	٥ر٣٣	٢٧٢	١١٠٥	١١٣٥
	١٠٠٠	٦ر٢٢	٣١٨	١٢٩٠	١٣٢٥
	١٢٠٠	٧ر١٥	٣٦٥	١٤٨٥	١٥٢٠
	١٤٠٠	٨ر١١	٤١٤	١٦٨٥	١٧٢٥
٨٠	٨٠٠	٥ر٧٢	٢٩٢	١١٨٥	١٢١٥
	١٠٠٠	٦ر٦٦	٣٤٠	١٣٨٠	١٤١٥
	١٢٠٠	٧ر٦٤	٣٩٠	١٥٨٥	١٦٢٥
	١٤٠٠	٨ر٦٤	٤٤٢	١٧٩٠	١٩٤٥

تتمة الجدول (٢٦):

الوزن الحي (كغ)	الزيادة في الوزن الحي (غ/يوميا)	المقننات اليومية الكلية: الطاقة الاستقلابية صيفا كالوري	البروتينات المهضومة (غ)	المادة الجافة (غ) (١)	المادة الجافة (غ) (٣)	المادة الجافة (غ) (٤)
٩٠	٨٠٠	٦٫١٠	٢٧٧	١٢٦٥	١٢٦٠	١٣٤٥
	١٠٠٠	٧٫٠٨	٣٢٢	١٤٧٠	١٤٦٥	١٥٦٠
	١٢٠٠	٨٫١٠	٣٨٠	١٦٨٠	١٧٢٥	١٧٩٠
	١٤٠٠	٩٫١٥	٤٢٨	١٩٠٠	١٩٤٥	٢٠٢٠
١٠٠	٨٠٠	٤٫٤٦	٢٦٨	١٣٤٠	١٣٣٥	١٤٨٠
	١٠٠٠	٧٫٤٨	٣٠٩	١٥٥٠	١٥٤٥	١٧١٥
	١٢٠٠	٨٫٥٣	٣٥٢	١٧٥٠	١٧٦٠	١٩٥٥
	١٤٠٠	٩٫٦٢	٣٩٨	١٩٩٥	١٩٩٠	٢٢٠٥
١١٠	١٠٠٠	٧٫٨٦	٣٢٥	١٦٣٠	١٦٢٥	١٨٠٥
	١٢٠٠	٨٫٩٥	٣٧٠	١٨٥٥	١٨٥٠	٢٠٥٠
	١٤٠٠	١٠٫٠٨	٤١٦	٢٠٩٠	٢٠٨٠	٢٣١٠
	١٦٠٠	١١٫٢٤	٤٦٤	٢٣٣٠	٢٣٢٠	٢٥٨٠
١٢٠	١٠٠٠	٨٫٢٣	٣٤٠	١٧١٠	١٧٠٠	١٨٩٠
	١٢٠٠	٩٫٣٦	٣٨٧	١٩٤٠	١٩٣٥	٢١٤٥
	١٤٠٠	١٠٫٥٢	٤٣٥	٢١٨٠	٢١٧٥	٢٤١٥
	١٦٠٠	١١٫٧٢	٤٨٤	٢٤٣٠	٢٤٢٠	٢٦٩٠
١٣٠	١٠٠٠	٨٫٥٩	٣٥٥	١٧٨٠	١٧٧٥	١٩٧٠
	١٢٠٠	٩٫٧٥	٤٠٣	٢٠٢٥	٢٠١٥	٢٢٣٥
	١٤٠٠	١٠٫٩٤	٤٥٢	٢٢٧٠	٢٢٦٠	٢٥١٠
	١٦٠٠	١٢٫١٨	٥٠٣	٢٥٢٥	٢٥١٥	٢٧٩٠

تتمة الجدول (٢٦) .

الوزن الحي (كغ)	الوزن الحي الزيادة في (غ/يوميا)	المقننات اليومية الكلية				
		الطاقة الاستقلابية ميغا كالوري	البروتينات المهضومة (٢) (غ)	المادة الجافة (١) (غ)		
				(١)	(٣)	(٤)
	١٠٠٠	٨ر٩٣	٣٦٩	١٨٥٥	١٨٤٥	٢٠٥٠
	١٢٠٠	١٠ر١٢	٤١٨	٢١٠٠	٢٠٩٠	٢٣٢٠
١٤٠	١٤٠٠	١١ر٣٥	٤٦٩	٢٣٥٥	٢٣٤٥	٢٦٠٠
	١٦٠٠	١٢ر٦٢	٥٢١	٢٦٢٠	٢٦٠٥	٢٨٩٥
	١٨٠٠	١٣ر٩٢	٥٧٥	٢٨٩٠	٢٨٧٥	٣١٩٥
	١٠٠٠	٩ر٢٧	٣٨٣	١٩٢٥	١٩١٥	٢١٣٠
	١٢٠٠	١٠ر٤٩	٤٣٣	٢١٧٥	٢١٦٥	٢٤٠٥
١٥٠	١٤٠٠	١١ر٦٥	٤٨٦	٢٤٤٠	٢٤٣٠	٢٦٩٥
	١٦٠٠	١٣ر٠٥	٥٣٩	٢٧١٠	٢٦٩٥	٢٩٩٥
	١٨٠٠	١٤ر٣٨	٥٩٤	٢٩٨٥	٢٩٧٠	٣٣٠٠
	١٠٠٠	٩ر٦٠	٣٩٧	١٩٩٠	١٩٨٥	٢٢٠٠
	١٢٠٠	١٠ر٨٥	٤٤٨	٢٢٥٠	٢٢٤٠	٢٤٩٠
١٦٠	١٤٠٠	١٢ر١٤	٥٠٢	٢٥٢٠	٢٥١٠	٢٧٨٥
	١٦٠٠	١٣ر٤٦	٥٥٦	٢٧٩٠	٢٧٨٠	٣٠٩٠
	١٨٠٠	١٤ر٨٢	٦١٢	٣٠٧٥	٣٠٦٠	٣٤٠٠
	١٠٠٠	٩ر٩٢	٤١٢			٢٢٧٥
	١٢٠٠	١١ر١٩	٤٦٤			٢٥٦٥
١٧٠	١٤٠٠	١٢ر٥١	٥١٩			٢٨٧٠
	١٦٠٠	١٣ر٨٧	٥٧٦			٣١٨٠
	١٨٠٠	١٥ر٢٦	٦٣٣			٣٥٠٠

تتمة الجدول (٢٦) .

الوزن الحي (كغ)	الزيادة في الوزن الحي (غ/يوميا)	المقننات اليومية الكلية: الطاقة الاستقلابية صيغة كالوري	البروتينات المهضومة (٢) (غ)	المادة الجافة (١) (غ) (١)	(٣)	(٤)
	١٠٠٠	١٠ر٢٣	٤٢٤			٢٣٤٥
	١٢٠٠	١١ر٥٣	٤٧٨			٢٦٤٥
١٨٠	١٤٠٠	١٢ر٨٨	٥٣٤			٢٩٥٥
	١٦٠٠	١٤ر٢٦	٥٩٢			٣٢٧٠
	١٨٠٠	١٥ر٦٨	٦٥١			٣٥٩٥
	١٠٠٠	١٠ر٥٤	٤٣٧			٢٤١٥
	١٢٠٠	١١ر٨٦	٤٩٢			٢٧٢٠
١٩٠	١٤٠٠	١٣ر٢٣	٥٤٩			٣٠٣٥
	١٦٠٠	١٤ر٦٥	٦٠٨			٣٣٦٠
	١٨٠٠	١٦ر٠٩	٦٦٨			٣٦٩٠
	١٠٠٠	١٠ر٨٤	٤٥٠			٢٤٨٦
	١٢٠٠	١٢ر١٩	٥٠٦			٢٧٩٥
٢٠٠	١٤٠٠	١٣ر٥٨	٥٦٣			٣١١٥
	١٦٠٠	١٥ر٠٢	٦٢٣			٣٤٤٥
	١٨٠٠	١٦ر٤٩	٦٨٤			٣٧٨٠

ملحق بالجدول (٢٦) .

ترمز (١) إلى ثلاث حالات :

ـ الغذاء الوحيد (٤٫٨٢ ميغا كالوري من الطاقة الاستقلابية / كغ مادة جافة) ، لعجول تذبح بوزن ١٧٠ كغ (١) .

ـ غذاء النمو (٤٫٧٠ ميغا كالوري من الطاقة الاستقلابية / كغ مادة جافة)، لغاية وزن ٩٠ كغ ، ثم غذاء إنهاء تقليدي (٤٫٨٤ ميغا كالوري / كغ مادة جافة) لعجول تذبح بوزن ١٧٠ كغ (١) + (٣) .

ـ غذاء النمو لغاية ٩٠ كغ ثم غذاء إنهاء لعجول ثقيلة (٤٫٣٦ ميغا كالوري / كغ مادة جافة) لعجول تذبح بوزن ٢٠٠ كغ . (٣) + (٤) .

وترمز (٢) إلى اعتماد محتوى من البروتينات المهضومة مقداره ٢٤٪ على أساس المادة الجافة في أغذية النمو والأغذية الوحيدة ، و ٢٠٪ في غذاء الإنهاء ، و ١٨٪ في غذاء الإنهاء لعجول ثقيلة الذي يكون أقل غنى بالطاقة الاستقلابية .

بالميغا كالوري لكل كغ من المادة الجافة (راجع الجدول ٢٥) :

آ ـ الاغذية الوحيدة : ٤٫٨٢ .

ب ـ أغذية النمو : ٤٫٧ .

جـ ـ أغذية الإنهاء للعجول التقليدية : ٤٫٨٤ .

د ـ أغذية الإنهاء للعجول الثقيلة : ٤٫٣٦ .

٣ ـ كيفية تكوين العليقة .

إن استخدام أغذية رضاعة غنية بالمواد الدهنية (لغاية ٢٥٪) يعد مثالياً لإنتاج

عجول لحم بوزن معتدل عند الذبح (نحو ١٧٠كغ) • إلا أن تناول العجول لتلك الأغذية ولمدة طويلة يمكن أن يؤدي الى إرباك وإثقال النشاط الاستقلابي الكبدي• لذلك يمكن اعتماد نوعين من البرامج المتزنة في تكوين العلائق للعجول الرضيعة :

الأول : ويتضمن توزيع غذاء من أغذية النمو الغني بالبروتينات بهدف دفع النمو الى أقصاه (بحيث يحتوي على ٢٥ الى٢٦٪ من البروتينات الكلية)، والمعتدل بمحتواه من الدهون (بحيث يتراوح بين ١٨ الى ٢٠٪)، وذلك خلال الستة أسابيع الى الثمانية أسابيع الأولى ، بعد تلك الفترة يستبدل بهذا الغذاء تدريجياً غذاء من أغذية الإنهاء أقل غنى بمحتواه من البروتينات (بحيث يحتوي على ٢١الى٢٢٪) وأكثر غنى بمحتواه من الدهون (بحيث يتراوح بين ٢٢ الى ٢٤٪) (راجع الجدول ٢٥) •

الثاني : ويتضمن توزيع غذاء من الأغذية الوحيدة ، متوسط في محتواه بين الغذائين السابقين ، بحيث يحتوي على ٢٤ الى ٢٥٪ من البروتينات وعلى ٢١ الى ٢٣٪ من الدهون ، وذلك طوال فترة حياة عجول اللحم الرضيعة •

ويمكن إعداد الجداول الزمنية لتغذية العجول غير المجترة بعدة طرائق وذلك حسب الوزن المراد للحيوانات بلوغه عند الذبح والعرق والجنس • فمثلاً يمكن اعتماد نوعين من البرامج الزمنية لتغذية العجول (على غذاء نمو + غـذاء إنهاء) بطريقة السطل ، كما يبينها الجدول (٢٧) حسب الوزن المراد للحيوانات بلوغه عند الذبح : ١٧٠ كغ أو ٢٠٠ كغ •

وبشكل عام ، أياً كان البرنامج الزمني المتبع ، ينبغي مراعاة القواعد التالية:

٢ ـ عدم المغالاة ، خلال الأسابيع الأولى مـن إدخال العجـول الى حظائر التسمين ، بتغذية الحيوانات على كميات مرتفعة من أغذية الرضاعة للحصول عـلى

نمو سريع لأن ذلك غالبا مايؤدي إلى اضطرابات هضمية واستقلابية كالإسهالات وغيرها .

ب ـ الزيادة التدريجية في كمية المادة الجافة للحليب البديل المقدّم للعجول بحيث يتبع ذلك تطور نمو الأنفحة ، كما يجب على تلك الزيادة التدريجية أن تراعي حاجة العجول للماء التي تزداد مع زيادة وزنها الحي ودرجة الحرارة في الحظائر . هذا وينصح بترك الحيوانات تستهلك ماتشاء من الماء عندما يكون الطقس حاراً .

جـ ـ مراعاة فترة انتقالية مدتها ٣ أيام إلى ٥ أيام عند تبديل غذاء بآخر تركيبه مختلف ، وبخاصة عندما يحل غذاء غني بالمنتجات النشوية محل غذاء آخر .

أما في حال استخدام الرضاعة الأتوماتيكية ، فلا يمكن الوصول الى ضبط دقيق لكميات الحليب البديل التي تتناولها العجول . لذلك تحدد تلك الكميات حسب نسبة المادة الجافة وكمية الطاقة فيها من جهة ، وحسب الوزن الحي للعجول وسرعة نموها وحالتها الصحية من جهة أخرى .

يمكننا إذاً بفضل المعطيات والبيانات الدقيقة المتوافرة حالياً والمشروحة في هذا الفصل ، في مجال الهضم والاستقلاب للطاقة والبروتينات والعناصر المعدنية ، استخدام مقننات دقيقة نسبياً تتعلق بتركيب أغذية الرضاعة والاحتياجات وبرامج التغذية لعجول اللحم الرضيعة لغاية ٢٠٠ كغ وزناً حياً . في حين أن عدم التوصل الى بيانات دقيقة تحدد احتياجات هذه الحيوانات من الفيتامينات جعل من المقننات الفيتامينية تتضمن هامش أمان هام . وبشكل عام تشمل هذه المعطيات عجول اللحم الرضيعة ، أما في حالة العجول الرضيعة تحت أمهاتها مباشرة فلا توجد حتى اليوم بيانات بدرجة الدقة نفسها .

الجدول (٢٧) . ويبين أمثلة لبرامج زمنية لتغذية العجول غير المجترة المراد تسمينها لبلوغ وزن حي مقدار ١٦٠ الى ١٧٠ كغ .

الزمن اعتباراً من إدخال العجول إلى الحظائر (بالأسابيع)	نوع غذاء الرضاعة ومدة توزيعه	متوسط الوزن خلال الأسبوع (بالكغ)	الزيادة في الوزن الحي (غ/يوم)	التركيز بالغ غذاء رضاعة لكل كغ ماء	المكمية المقترح تقديمها للعجول (غ/يومياً)	
					من غذاء الرضاعة	من الماء
١	غذاء النمو:	٤٥	٢٠٠	١٢٢	٤٩٠	٤٠٠٠
٢		٤٧	٤٠٠	١٢٨	٦٤٠	٥٠٠٠
٣	ويحتوي على ٤٫٧٠ ميغاكالوري من الطاقة الاستقلابية لكل كغ مادة جافة .	٥١	٨٠٠	١٤٧	١٠٠٠	٦٨٠٠
٤		٥٨	١٠٠٠	١٥٦	١٢٥٠	٨٠٠٠
٥		٦٥	١١٠٠	١٦٢	١٤٣٠	٨٨٠٠
٦		٧٣	١٢٠٠	١٧٦	١٦٢٠	٩٢٠٠
٧	ويحتوي على ٩٦٪ مادة جافة	٨١	١٢٠٠	١٨١	١٧٠٠	٩٤٠٠
٨		٩٠	١٢٠٠	١٨٤	١٧٧٠	٩٦٠٠

الانتقال من غذاء النمو إلى غذاء الانهاء التقليدي							
٩	غـذاء الإنهـاء : ويحتوي على ٤٫٨٤ ميغا كالوري. من الطاقة الاستقلابية لكل كغ مادة جافـة . ويحتوي على ٩٦٪ مادة جافة.	٩٩	١٣٠٠	١٩٤	١٩٤٠	١٠٠٠٠
١٠		١٠٨	١٣٠٠	١٩٣	٢٠٣٠	١٠٥٠٠
١١		١١٧	١٤٠٠	٢٠٤	٢٢٤٠	١١٠٠٠
١٢		١٢٧	١٤٠٠	٢٠٣	٢٣٣٠	١١٥٠٠
١٣		١٣٧	١٤٠٠	٢٠٢	٢٤٢٠	١٢٠٠٠
١٤		١٤٧	١٥٠٠	٢٢٠	٢٦٤٠	١٢٠٠٠
١٥		١٥٧	١٥٠٠	٢٢٧	٢٧٣٠	١٢٠٠٠

الجدول (٢٧) ٠ ويبين امثلة لبرامج زمنية لتغذية العجول غير المجترة المراد تسمينها لبلوغ وزن حي مقداره ٢٠٠ الى ٢١٠ كغ ٠

الزمن اعتباراً من إدخال العجول إلى الحظائر (بالأسابيع)	نوع غذاء الرضاعة ومدة توزيعه	متوسط الوزن خلال الأسبوع (بالكغ)	الزيادة في الوزن الحي (غ/يوم)	التركيز بالغ غذاء رضاعة لكل كغ ماء	المكمية المقترح تقديمها للعجول (غ/يومياً)	
					من غذاء الرضاعة	من الماء
١	غذاء النمو:	٤٥	٢٠٠	١٢٢	٤٩٠	٤٠٠٠
٢	ويحتوي على ٤ر٧ ميغا كالوري لكل كغ مادة جافة.	٤٧	٤٠٠	١٢٨	٦٤٠	٥٠٠٠
٣		٥١	٨٠٠	١٤٧	١٠٠٠	٦٨٠٠
٤		٥٧	٩٠٠	١٤٤	١١٥٠	٨٠٠٠
٥		٦٤	١٠٠٠	١٥٧	١٣٢٠	٨٤٠٠
٦	ويحتوي على ٩٦٪ مادة جافة	٧١	١١٠٠	١٦٦	١٤٩٠	٩٠٠٠
٧		٧٩	١١٠٠	١٧١	١٥٧٠	٩٢٠٠
٨		٨٧	١١٠٠	١٧٦	١٦٥٠	٩٤٠٠
٩		٩٥	١٢٠٠	١٩١	١٩١٠	١٠٠٠٠

الانتقال من غذاء النمو إلى غذاء الانهاء للعجول الثقيلة						
١٠	غـذاء لإنهاء للعجول الثقيلة : ويحتوي على ٣٦ر٤ ميغاكالوري من الطاقة الاستقلابية لكل كغ مادة جافـة. ويحتوي على ٩٦٪ مادة جافة	١٠٣	١٢٠٠	١٩٧	٢٠٧٠	١٠٥٠٠
١١		١١٢	١٣٠٠	٢٠٨	٢٢٩٠	١١٠٠٠
١٢		١٢١	١٣٠٠	٢٠٧	٢٣٨٠	١١٥٠٠
١٣		١٣٠	١٤٠٠	٢١٨	٢٦٢٠	١٢٠٠٠
١٤		١٤٠	١٤٠٠	٢٢٦	٢٧١٠	١٢٠٠٠
١٥		١٥٠	١٤٠٠	٢٢٥	٢٨١٠	١٢٥٠٠
١٦		١٦٠	١٤٠٠	٢٢٣	٢٩٠٠	١٣٠٠٠
١٧		١٧٠	١٥٠٠	٢٤٢	٣١٥٠	١٣٠٠٠
١٨		١٨٠	١٥٠٠	٢٤١	٣٢٥٠	١٣٥٠٠
١٩		١٩١	١٥٠٠	٢٣٩	٣٣٤٠	١٤٠٠٠
٢٠		٢٠١	١٥٠٠	٢٤٥	٣٤٣٠	١٤٠٠٠

٤ ـ استخدام المواد المشجعة لبناء الأنسجة .

لقد تم تحديد المقننات المبينة في الفقرات المشروحة في هـذا الفصـل ، دون استخدام المواد المشجعة لبناء الأنسجة . غير أن التجارب التي أجريـت في بعـض البلدان تظهر أن استخدام هذه المواد وفقاً للقوانين الناظمـة (أي أن لاتكـون استروجينية التأثير ومزروعة في منطقة الأذن أو تحت الجلد قبل ٤٥ يوماً على الأقل من تاريخ الذبح) لدى عجول ذكور من عرق الفريزيان يؤدي الى :

آ ـ زيادة النمو بمقدار ١٠٪ من السرعة الوسطية للنمو ، أي أن زيـادة مقدارها ١٠ كغ في الوزن الحي قد سجلت لدى الحيوانات المعالجة والتـي ذبحت بوزن ١٧٠ الى ١٨٠ كغ . وفي هذه الحالة تبلغ الزيادة في وزن الذبيحة نحو ٦ إلى ٧ كغ باستخدام الكمية نفسها من أغذية الرضاعة ، كما سجل انخفاض في معامـل الكفاءة الغذائية مقداره ٧٪ .

ب ـ تحسن بنية الذبيحة ومظهرها ، فبدت أفضل نمواً وتحسنت طراوة اللحم كما انخفض محتواه من الماء قليلاً . أما المواصفات الذوقية (الطعم والنكهة وغيرها) فلم يطرأ عليها أي تغيير يذكر .

ثانياً ـ تكوين العلائق لعجول التربية .

١ ـ أسس تكوين العلائق .

١ ـ ١ ـ الطاقة .

تحدد كميات أغذية الرضاعة والأغذية المركزة المستخدمة ، حسب الغرض من

تسمين العجول ، فالوزن الطبيعي للعجول بعمر ٦ أشـهر يتراوح ١٦٠ و ١٧٠ كغ بالنسبة للعجول الإناث التي تنتمي الى عرق حلوب كبيرالحجم،ويتراوح بين٢٠٠كغ الى ٢١٠ كغ بالنسبة للعجول الذكور المراد تسمينها للحصول على ثيران فتية .

وبشكل عام ، ينبغي أن يبلغ وزن الإناث عند الفطام نحو ٧٠ كغ الى ٨٠ كغ ، والذكور نحو ٨٠ إلى ٩٠كغ،لذلك يجب تقديم كميات لابأس بها من أغذية الرضاعة خلال الاسابيع الثمانية الأولى تتراوح بين ٣٠كغ إلى ٤٠كغ للاناث وتبلغ ٥٠كغ للذكـور .

ويمكننا بشكل عام ، تمييز فترتين :

الأولى ، وتمتد من الفطـام ولغاية عمر ٣ أشهر . يجب خلالها على الغذاء المركز أن يغطي الجزء الأعظم من احتياجات العجول من الطاقة بعد فطامها ،وذلك بتعويض عـدم التوازن بين الاحتياجات المرتفعـة من الطاقـة وقـدرة العجـول المحدودة على استيعاب الأغذية خلال هذه الفترة . وبالتالـي ينبغي أن يكـون تركيز العليقة مرتفعاً جداً من الطاقـة مما يحد من اسـتهلاك الحيـوان للأعلاف الخشنة .

الثانية ، وتمتد عمر ٣ أشهر و٦ أشهر .يمكن خلالها أن تزداد نسبة الأعلاف الخشنة في العليقة بشرط أن تكون تلك الاعلاف غنية بمحتواها من الطاقة(مثل الدريس جيد النوعية ، وسيلاج الذرة المتقدمة بنضجهـا ، وسيلاج الأعشاب الفتية المقطع بشكل ناعم ، وغيرها) بحيث يتراوح بين ٧ر٠ و ٩ر٠ UFL / كغ مادة جافة . وبذلك يمكن لهذه الأعلاف أن تشكل مامقـداره ٥٠ إلـى ٩٠٪ من الـ UFL الكلية . وفي هذه الحالة يمكن للعجول أن تتناول كميات من الأغذيـة المركزة لاتتجاوز الـ ١كغ أو حتى ٥ر٠كغ وأن تستهلك كميـات مرتفعـة مـن

الأعلاف الخشنة وتحقيق نمو يومي يتراوح بين ٨٠٠ و ٩٠٠غ .

أما إذا كانت نوعية الأعلاف الخشنة المستخدمة ضعيفة ، فإن ماتسهم به في سد الاحتياجات من الطاقة يكون ضعيفاً مما يستدعي إضافة أغذية غنيةبالطاقة وذلك لتفادي حدوث انخفاض كبير في نمو العجول . وهكذا ، فالعجول بينعمر ٣ أشهر الى ٦ أشهر التي تتناول نحو ٢كغ من الغذاء المركز يمكنها تناول كميات من العلف الخشن المتوافر بدون تقنين تتراوح بين ٦ر٠ الى ٦ر١كغ من المادة الجافة /يومياً تبعاً لنوعية العلف الخشن والزيادة اليومية في الوزن الحي التي يمكن أن تحققها بين ٥٥٠غ و ٨٤٠غ .

ومما يجب التأكيد عليه ، هو تحاشي استخدام كمية الأعلاف ذات نسبة الرطوبة المرتفعة أو ضرورة تحديدها مثل الشوندر العلفي أو تيجا نالشوندر الطازجة . كذلك يجب عدم استخدام أعلاف خضراء مثل الملفوف نظراً لما لما يحتوي عليه من مواد مثبطة للنمو .

١ ـ ٢ ـ الآزوت .

يتطلب الوصول إلى نمو سريع لعجول التربة خلال فترة الرضاعة ، أنتكون التغذية الآزوتية ذات نوعية مرتفعة ، اذ أن ابدال ببروتينات الحليب بروتينات أقل نوعية (مثل بروتينات السمك ، أو فول الصويا أوالبطاطا وغيرها) خلال الشهر الأول من العمر يؤدي إلى انخفاض نمو العجول . وهكذا تنخفض كمية البروتينات المهضومة في المعي الدقيق (PDI) الآتية من الحليب بالسرعة نفسها لانخفاض كمية الحليب المقدمة للعجول خلال الـ ٢اسبوعاً إلى ٣أسابيع التيتسبق الفطام .وبالتالي يجب تعويض ذلك بكمية من الـ PDI بدءا من مصادر الأعلاف المركزة والخشنة مباشرة (برفع كمية البروتينات المحمية) أو عن طريق البروتينات

الميكروبية . وتكون كمية هذين المصدرين محدودة نظرا لكون قدرة العجـول على استيعاب الأغذية الصلبة محدودة نسبياً في بداية تناولها لها .

من جهة أخرى ، تتدنى نوعية البروتينات التي تدخل المعي الدقيق خلال فترة الانتقال تلك (أي فترة الانقاص التدريجي في كمية أغذية الرضاعة وابدال الاغذية المركزة والخشنة بها) نظراً لأن بروتينات الحليب تعد متزنة بمحتواها من الاحماض الأمينية الأساسية ، في حين أن البروتينات الميكروبية وبخاصة بروتينات الأغذيـة المركزة تعد أقـل إتزاناً . وعليه ، ينبغي استخدام الأغذية المركزة في بداية فترة الفطام بحيث تكون نوعية البروتينات فيها عالية ، وذلك لأن تلك البروتينات تشكل المصدر الوحيد لاصطناع البروتينات الميكروبية . بالاضافـة إلـى أن استخدام الأغذية المركزة العالية في نوعية بروتيناتها يؤدي الى رفع قـدرة العجول علـى استيعاب تلك الأغذية .

نذكر من بين المصادر الآزوتية المتاحـة ، كسبة فول الصويا التي تعـد الأكثر فعالية حيث يمكنها أن تسمح بنمو للعجـول أعلى من أي مصدر آزوتي آخر مثل كسبة عباد الشمس أو حتى الفول الصغير (Févroles) أو الجلبان (Pois) على الرغم من كون فعالية الغذائين الأخيرين مرتفعـة أيضاً . كما يمكن عن طريق حماية (Tannage) بروتينات الاغذية المركزة بما فيها الحبوب رفع فعالية هذه البروتينات في تحسين نمو العجول في بداية فترة الفطام وذلك نتيجة لانخفاض الفاقد من بروتينات الغذاء المركز في الكرش (بالحد من استخدامها في اصطنـاع البروتينات الميكروبية) . هذا وترفع عملية حماية البروتينات الغذائية من قـدرة العجول على استيعاب كميات متزايدة من الأغذية المركزة .

أخيراً لابد من الإشارة إلى أن ابدال الآزوت غير البروتيني بجزء كبير من الآزوت

البروتيني ، يترافق بانخفاض في نمو عجـول التربية • إلا أنه سجل استخدام فعال لليوريا في حالة العلائق المكونة أساساً من الحبوب وسيلاج الذرة الغني بالحبوب والفقير بالآزوت الذواب حيث تم مزج اليوريا بشكل جيد بالسيلاج وذلك بهدف إطالة الفترة الزمنية لاستهلاكها •وفي حالة استخدام البروتينات المحمية (Tannées) يجب إضافة الآزوت غير البروتيني وذلك للحيلولة دون تدني اصطناع البروتينات الميكروبية ولكي لاتشكل الـ PDIN عاملاً محدداً لهذا الاصطناع •

٢ ـ كيفية تكوين العلائق •

بشكل عام ، ينبغي عـدم البدء بفطـام العجول قبل أن يبلغ استهلاكهـا نحـو ٥٠٠غ/يومياً من الأغذية المركزة على الاقـل • هذا وترفع كميات الحليب (الكامل أو المنزوع الدهن أو اللاكتوسيروم) أو أغذية الرضاعة المقدمة للعجول، بالإضافة للأغذية المركزة كلما كان نمط التغذية المتبع مكثفاً •

هناك العديد من برامج التغذية المتبعـة ، فمثلاً يمكن تغذية عجول التربية بشكل فردي حتى عمر ٧ أسابيع إلى ٩ أسابيع على أغذيـة الرضاعـة ، بشكل منفصل عن الأغذية المركزة والأعلاف الخشنة والماء التي تعطى بشكل فردي أو مجموعات • أما الأغذية المركزة فتقدم عموماً بدون تقنين حتى عمـر ٣ أشـهر ثم بكميات محدودة بعد ذلك • وأما الأعلاف فتقـدم بدون تقنـين وبشـكل مستمر •

٢ ـ ١ ـ تكوين العلائق حتى الفطام •

آ ـ السرسوب •

يجب أن تغذى العجول المولودة على كمية من السرسوب لاتقـل عن ٢كغ خلال الساعات الست التي تلي الولادة • تمثل كمية السرسوب هـذه بالنسبـة

للعجول ، حماية هامة ضد الإصابة بالأمراض خلال الأسابيع الأولى من حياتها . كما ينبغي الاستمرار بالتغذية على السرسوب خلال عدة أيام بواقع وجبتين يومياً نظراً لقيمته الغذائية المرتفعة ولغناه بالفيتامينات وبخاصة فيتامين A .

ب ـ الحليب الكامل والحليب البديل .

ينبغي إعطاؤهما للعجول ساخنة (حرارتهما نحو ٤٠ درجة مئوية) وبكمية محدودة . هذا ونظراً لمحتوى الحليب الكامل الضعيف من المادة الجافة (الذي يتراوح بين ١٢و١٣٪) ولتركيبه من الدهون (الذي يبلغ ٢٨٪ من المادة الجافة) فإنه يجب تقديمه مرتين في اليوم . أما الحليب البديل فيعطى مرة واحدة في اليوم ، بشرط أن يكون مركزاً ، إذا كانت الشروط الصحية للتغذية جيدة . إلا أن الكمية الكلية التي تعطى من غذاء الرضاعة مرة واحدة في اليوم يجب أن تبقى مماثلة لكميته عندما يعطى مرتين . تسمح هذه الطريقة في الواقع (أي اعطاء غذاء الرضاعة مرة واحدة في اليوم) باقتصاد في الوقت المخصص للرضاعة لكن في كل الأحوال تبقى مراقبة الحيوانات ضرورية .

جـ ـ الحليب المنزوع الدسم واللاكتوسيروم السائل .

لايمكن إعطاؤهما للعجول إلا عندما تصبح قادرة على استهلاك الأغذية المركزة ، أي بدءاً من عمر شهر . كما يجب أن يدخلا تدريجياً في تغذية العجول وبخاصة اللاكتوسيروم .

هذا عندما تخفض كمية الحليب تدريجياً أو يستغنى عنها ، يجب أن يتوافر للحيوانات الماء النظيف بدون تقنين .

د ـ الأغذية المركزة .

توزع هذه الأغذية بشكل عام بدءاً من الأسبوع الثالث من العمر وبكمية

قصوى مقدارها ٢كغ في اليوم للإناث ، وبدون تقنين (على الأقل لغاية ثلاثة أشهر من العمر) للذكور المغذاة لتصبح ثيراناً في المستقبل . وتتكون الأغذية المركزة هذه من خليط بسيط من الحبوب (بنسبة ٧٥ إلى ٨٠٪) ومن الاكساب (بنسبة ١٥ إلى ٢٠٪) ومن مخلوط معدني فيتاميني (بنسبة ٥٪) .

يعد الشعير من الأغذية المركزة المفضلة لدى العجول ، إلا أن الذرة الصفراء أغنى منه بالطاقة . وتكون استفادة العجول من كسبة فول الصويا أفضل من جميع أنواع الكسبة الأخرى التي يمكن استخدامها مثل كسبة عباد الشمس أو بذرة الكتان أو الفول صغير الحجم أ والبازلاء . ويفضل اعطاء هذه الاغذية المركزة بصورة حبيبات (بأبعاد تقارب ٥ ملم) أو مطحونة بشكل خشن .

ومن برامج التغذية على أغذية الرضاعة ، لغاية ٧ أسابيع الى ٨أسابيع من العمر ، نذكر ثلاثة ونبينها في الجدول (٢٨) ، حيث تقدر كميات أغذية الرضاعة وفق هذه البرامج لغاية ٨ أسابيع من العمر بنحو :

في البرنامج الأول ، ٥١كغ من غذاء الرضاعة .

وفي البرنامج الثاني ، من ٥٢كغ الى ٥٣كغ من غذاء الرضاعة .

وفي البرنامج الثالث ، ٢٤كغ من غذاء الرضاعة و ٢١٠ كغ من الحليب المنزوع الدسم السائل .

هـ ـ الأعلاف الخشنة .

يمكن أن تقدم الأعلاف الخشنة لعجول التربية بدءاً من الاسبوعين الثاني والثالث من عمرها . كما يمكن عند توافر الاعلاف الخشنة ذات النوعية الجيدة أن نقوم بفطام العجول باستخدام الدريس أو أنواع سيلاج الأعشاب أو الذرة أو باستخدام الاعشاب الفتية .

عند الفطـام ، تكون كمية العلف الخشن التي تستهلكها عجول التربيـة ضعيفة ، إذ لايزال الحليب بالإضافة للأغذية المركزة يغطي القسم الأكبر من احتياجات الطاقة كما أن العلف الخشن لايستطيع أن يحل محل الاغذية المركزة إلا بشـكل محدود . وبالتالي فالأغذية المركزة المقدمة بكميات عالية نسبياً هي التي تعوض ضعف القيمة الغذائية للعلف الخشن أو ضعف كميته التي تستهلكها الحيوانات.

و ـ انواع الدريس .

يبقى الدريس العلف الخشن الأكثر استخداماً في فطـام العجول وبخاصـة دريس الفصة الذي يعد علفاً خشناً ممتازاً لفطام العجول .

ز ـ انواع سيلاج الاعشاب .

وتستخدم بشكل متزايـد في فطـام العجول نظراً لانتشار استخدامها في تغذية قطعـان الأبقار الحلوب . كما يمكن استخدامها بشكل مبكـر في علائق العجول المراد فطامها دون أن تسبب في حدوث أي اضطراب من أي نوع وبشكل عام يكون استهلاك سيلاج الاعشاب أضعف نسبياً من الدريس (بنحـو ٢٠٪ عندما تتساوى قيمتهما من الطاقة) ، غير أن الزيادة في الوزن الحي تكون متماثلة في الحالتين نظراً لأن استفادة الحيوانات من العليقة الكلية المكونة من الغذاء المركز + سيلاج تكون أفضل .

ح ـ سيلاج الذرة .

يمكن استخدام سيلاج الذرة بدون أي محذور في فطام العجـول ،شريطة استخدام أنواع السيلاج التي يتجاوز محتواها من المادة الجافة مقدار ٣٠٪، لكي تسمح بالحد من استهلاك الحيوانات للأغذية المركزة .

أخيراً يمكن فطـام العجول باستخدام الاعشاب وبخاصـة عن طريق رعيها

الجدول (٢٨) وبين امثلة لتكوين علائق للعجول من عروق حلوب خلال الاسابيع الاولى من حياتها .

- في البرنامجين الاول والثالث ، يحتوي ١ كغ من الحليب البديل على ١٤٠ غ من غذاء الرضاعة + ٨٦٠غ ماء .
- في البرنامج الثاني ، يحتوي ١ كغ من الحليب البديل على ٢٢٠ غ من غذاء الرضاعة + ٧٨٠ غ ماء .
- في البرنامج الثاني يحوي ١ كغ من الغذاء المركز على ١ UFL ؛ ١ UFV ؛ ١٤٥غ مواد آزوتية كلية (بروتينا خاما) ؛ ١١٥ غ مواد آزوتية مهضومة (بروتينا خاما مهضوما) ؛ ١٠٥غ PDI
- في البرنامج الثالث ، يجب ان تخفض كمية الحليب المنزوع الدهن تدريجيا قبل إلغائها ، ثم يوزع بعد ذلك الغذاء المركز .

برامج التغذية على أغذية الرضاعة	مكونات العليقة	أربعة الايام الاولى	المتبقي من الأسبوع الاول	الاسابيع ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩
١ ــ البرنامج الأول : على الحليب الكامل أو الحليب البديل ، بكمية محدودة (وجبتين يوميا) .	الحليب (كغ)	الـربـوب	٥	٦ ، ٨ ، ٩ ، ٩ ، ٩ ، ٦ ، ٣ بدون تقنين لغاية ٢كغ للاناث ، و ٣ كغ للذكور .
	الغذاء المركز			
	التبريس			بدون تقنين .

٢ ـ البرنامج الثاني على الحليب البديل ، بكمية محدودة (وجبة واحدة/يوميا) .	الحليب البديل (كغ) الغذاء المركز الدريس	السرسوب	٣	٤ ، ٥ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٤ ، ٢ بدون تقنين لغاية ٢ كغ للاناث ، و ٣ كغ للذكور . بدون تقنين .
٣ ـ البرنامج الثالث : على الحليب الكامل أو الحليب البديل ، ثم على الحليب المنزوع الدهن ، بكميات محدودة (وجبتين يوميا) .	الحليب (كغ) الحليب المنزوع الدهن (كغ) الحبوب درس الفصة	السرسوب	٥	٦ ، ٨ ، ٨ ← ٤ ← ٤ ← ٠ ← ← ٤ ← ٤ ، ٨ ، ٨ ، ٨ بدون تقنين بدون تقنين

لها ، شريطة مراعاة فترة الانتقالية ومراقبة اصابتها بالطفيليات وإعطائها أغذية مركزة تبعاً لنوعية العشب . وفي كل الأحوال لابد من استخدام مخلوط معدني فيتاميني وفق المقننات المبينة في الجدولين ٢٩ و ٣٠ .

٢ ـ ٢ ـ تكوين العلائق بعد الفطام .

بعد الفطام ، يمكن تغذية العجول على مصادر متنوعة كالدريس والأعشاب (برعيها أو حشها)، وأنواع سيلاج الأعشاب أو الذرة ، وغيرها، وذلك حسب الفصل الذي تلد فيه . لكن الدريس يبقى بلا شك العلف الخشن الأكثر استخداماً في العلائق المعطاة شتاءً وبخاصة لبكاكير الأبقار الحلوب .

ولابد من التأكيد على رفع كمية الغذاء المركز لتكملة العلف الخشن ، كلما كانت نوعية هذا الاخير ضعيفة أو متوسطة كانت سرعة النمو المراد الوصول إليها عالية (راجع الجدول ٣١) . كذلك يجب ان تعطى الأغذية الغنية بمحتواها من الماء كالشوندر العلفي وتفل الشوندر الطازج ، وبعض أنواع سيلاج الأعشاب بكميات محدودة ومخلوطة مع علف جاف . أما نباتات العائلة الصليبية وبخاصة الملفوف العلفي فيجب تجنب إعطائها للحيوانات لما لها من تأثير مثبط للنمو (بسبب احتوائها على مركبات مسببة للأنيميا ومضادة للنشاط الدرقي) .

٢ ـ ١ ـ أنواع الدريس .

ويتوقف مقدار استهلاك العجول المفطومة لأنواع الدريس على نوعه حيث يزداد استهلاكها للدريس جيد النوعية الذي يتراوح بين ٢ إلى ٢ر٣ كغ مادة جافة /١٠٠ كغ وزناً حياً . بينما لا يتجاوز استهلاكها للدريس الضعيف أو متوسط النوعية مقدار ١ر٤ إلى ١ر٥ كغ مادة جافة/١٠٠ كغ وزناً حياً .

إذا رغبنا في أن تحقق الإناث نمواً جيداً (يتراوح بين ٧٠٠ و ٨٠٠ غ/يومياً)

الجدول (٢٩) ويبين المقننات من الفوسفور والكالسيوم ، الموصى بها لعجول التربية ، وهي تمثل المقننات اللازمة للصيانة + الإنتاج بالغرام/يوميا .

الوزن الحي (كغ)	الزيادة في الوزن الحي (غ)	فوسفور (غ)	كالسيوم (غ)
١٠٠	٦٠٠	٩	١٥
	٨٠٠	١١	٢٠
	١٠٠٠	١٢	٢٤
	١٢٠٠	١٦	٢٨
١٥٠	٦٠٠	١١	١٨
	٨٠٠	١٣	٢٢
	١٠٠٠	١٥	٢٧
	١٢٠٠	١٧	٣٢
	١٤٠٠	١٩	٣٨

الجدول (٣٠) ويبين المقننات من فيتاميمات A و D و E الموصى بها لعجول التربية يوميا (بما فيها العليقة الأساس) .

الفيتامين	وحدة دولية UI لكل كغ وزن حي	ملاحظات
A	١٠٠	أو ٢٥ر٠ ملغ بيتا كاروتين ، بالإضافة إلى ضرورة توزيع السرسوب خلال عدة أيام .
D	٥	يمكن أن يحدث لدى العجول المربأة بشكل طليق اصطناع لفيتامين D_3 على مستوى الجلد بتأثير الإشعاعات الشمسية .
E	١ر٠ إلى ٣ر٠	يكون لكل ١ توكوفيرول واحده ، نشاط فيتاميني يبلغ ١٠٠٪ .

الجدول (٣١) ويبين امثلة لبرامج غذائية مخصصة لبكاكير تزن ١٢٥ كغ وسطيا .

العلف الخشن	الزيادة في الوزن الحي (غ/يوميا)	المقننات الموصى بها حسب الجدولين ٤٦ و ٤٧		الكميات المستهلكة (بالكغ مادة جافة):		
		UFL	PDI (غ)	من العلف الخشن	من الغذاء المركز	المجموع
سيلاج المراعي الطبيعية الذي يتصف بـ : ٧٥ر٠ UFL و ٦٥ غ PDIN و ٦٣ غ PDIE لكل كغ مادة جافة.	٦٠٠	٢ر٦	٢٧٠	١	١ر٧	٢ر٧
	٨٠٠	٢ر٨	٣٠٠	١	١ر٨	٢ر٨
دريس المراعي الطبيعية الذي يتصف بـ : ٧٩ر٠ UFL و ٧٧ غ PDIN و ٨٣ غ PDIE لكل كغ مادة جافة.	٦٠٠	٢ر٦	٢٧٠	١ر٨	١	٢ر٨
	٨٠٠	٢ر٨	٣٠٠	١ر٣	١ر٦	٢ر٩٠

فينبغي اعطاؤها اضافة مقدارها ١ر٥ إلى ٢كغ من الأغذية المركزة مع العليقة الأساس المكونة من الدريس جيد النوعية ، وتحو ٢كغ الى ٣ كغ عندما تكون العليقة الأساس مكونة من دريس ضعيف الى متوسط النوعية .

ب ـ انواع السيلاج .

كذلك يتوقف مقدار استهلاك العجول المفطومة لانواع سيلاج الأعشاب ، الذي يكون أدنى من استهلاكها لأنواع الدريس ،على نوعيتها المرتبطة بعدةعوامل كطور النمو الذي حصدت عنده الاعشاب ، ودرجة نعومة السيلاج ومحتواه من المادة الجافة ، وإضافة المادة الحافظة وغيرها . فعند اعطاء العجول سيلاجاً جيد النوعية ، فإن استهلاكها للأغذية المركزة يبقى محدوداً ويتراوح بين١ إلى ١ر٥كغ/يومياً ، ويمكنها تحقيق نمو يومي مقداره ٨٠٠غ (بالنسبة للبكاكير بعمر ٣ أشهر إلى ٦ أشهر) . في حين أن انخفاض نوعية السيلاج المقدم للحيوانات ، يزيد من استهلاكها للأغذية المركزة الذي يمكن أن يبلغ نحو٢ كغ إلى ٥ر٢كغ يومياً .

تعد أنواع سيلاج الأعشاب ذات محتوى جيد من المكونات الآزوتية الذوابة مما يسمح بنشاط ميكروبي طبيعي في الكرش . لذلك يمكن في هذه الحالة أن تكون تغطية احتياجات العجول بعمر ٣ أشهر الى ٦ أشهر من الآزوت محققة بشكل فعال بإعطاء مقدار ٣٥٠ غ للاناث و ٥٠٠ غ للذكور من أنواع الأكساب الحمية ضعيفة التهدم في الكرش .

من جهة أخرى ،إذا كان استهلاك العجول لسيلاج الذرة ضعيفاً خلال فترة التغذية على الحليب أو بديلاته (قبل الفطام) ، فإ استهلاكها له يزداد وبشكل كبير بعد الفطام . وقد سجلت زيادات يومية جيدة في الوزن لدى البكاكير (فقد

الجدول (٣٢) ويبين اقتراح كميات من الأغذية المركزة (بالكغ) لتكملة الأعلاف الخشنة ، لعجول تربية بعمر ٣ أشهر إلى ٦ أشهر .

جنس العجول	الذكور		الإناث	
الزيادة اليومية في الوزن الحي	(١٠٠٠) غ		٨٠٠ (غ)	
التبن المجفف على الأرض في ظروف طقس صحو .	٢ر٥ إلى ٣	٨٠ إلى ٨٥٪ حبوباً	١ر٥ إلى ٢	٨٠ إلى ٨٥٪ حبوباً
سيلاج الأعشاب (≤ ٢٠٪ مادة جافة) ـ مصنوع مباشرة بعد الحصاد وبدون مادة حافظة .	٢ر٥ إلى ٣	و ١٥ إلى ٢٠٪ كسبة	١ر٥ إلى ٢	و ١٥ إلى ٢٠٪
ـ مصنوع مباشرة ، وأضيف إليه مادة حافظة (حمض الفورميك) أو جفف أولياً قبل صنعه .	٢ إلى ٢ر٥		١ إلى ١ر٥	
سيلاج الذرة (≤ ٣٠٪ مادة جافة) ـ مع يوريا (١٢غ/كغ مادة جافة)	١ر٥ (٣/٢ حبوب، ٣/١ كسبة محمية)		٥ر٠ (٣/١ حبوب، ٣/٢ كسبة محمية) -	
ـ بدون يوريا .	١ر٥ (٢/١ حبوب، ٢/١ كسبة صويا)		٥ر٠ (كسبة صويا) .	

وصلت الى ٨٠٠ غ/يومياً) والذكور (فقد بلغت نحـو ١٠٠٠ غ/يومياً) عندما غذيت على علائق مكونة من سيلاج الذرة (بدون تقنين وبدون إضافـة اليوريا) ومن خليط أغذية مركزة مقداره ١٫٥ كغ نصفه مكون من كسبة فول الصويا لدى الذكور ، وثلثه فقط لدى الإناث . كما سجلت نتائج مشجعة أخرى عندما أضيفت اليوريا (بمقدار ١٢ غ/كغ مادة جافة من السيلاج أي نحو ٤ كغ يوريا/طناً سيلاجاً يحتوي على ٣٠٪ من المادة الجافة) وغطيت الاحتياجات من الآزوت بإضافة أنواع من الكسبة المحمية وبكميات مماثلة لتلك المبينة أعلاه عند استخدام الأعشاب جيدة النوعية (أي ٣٥٠ غ/يومياً لعليقة البكاكير ، و ٥٠٠ غ لعليقة الذكور).

أما استخدام أنواع سيلاج الذرة التي تحتوي على ٢٠ الى ٢٥٪ من المـادة الجافة ، فيستدعي إضافة غذاء مركز كمصدر للطاقة بكمية مماثلة لتلك المبينة عند استخدام أنواع الدريس .

يبين الجدول (٣٢) مقترحات لتكملة الأعلاف الخشنة المعطاة لعجول التربيـة (بعمر ٣ أشهر إلى ٦ أشهر) بالأغذية المركزة .

أخيراً ، تعد تغذية عجول التربية بتركها ترعى الأعشاب ، طريقة اقتصاديـة ، حيث يمكن اتباعها في حالة العجول المفطومة المولودة في الربيع والتي سبق وتـم فطامها على الأعشاب الخضراء أو في حالة العجول المولودة في نهـاية الشتاء والتي فطمت على الأعلاف الخشنة التقليدية التي سبق شرحها . وهنا ينبغي أن تكـون أعشاب المرعى فتية وغنية بمحتواها من الطاقة والآزوت ومتوافرة بكميات كافية . كما يجب أن يخلو المرعى من الإصابات الطفيلية (وبخاصة الديدان) . وفي جميع الأحوال ، سواء أغذيت العجول بعد فطامها على أنواع الدريس أم السيـلاج أم أعشاب المراعي ، فإن إضافة المخلوط الفيتاميني تعد ضرورية وفق المقننات المبينة في الجدولين (٢٩ و ٣٠) السابقين .

الفصل الخامس

تكوين العلائق للأبقار النامية وأبقار التسمين

السؤال الرئيس المطروح عند تكوين العلائق للأبقار النامية وأبقار التسمين ، يتلخص بتحديد تركيب العليقة ومحتواها الذين تسمحان لنوع معين من تلك الحيوانات أن تحقق النمو المطلوب ، وذلك حسب الأغذية المتوافرة .

ويتطلب تكوين العلائق لهذه الأبقار ، توافر المعطيات التالية :

آ ـ المقننات الموصى بها من الطاقة والآزوت والعناصر المعدنية والفيتامينات .

ب ـ قدرة الحيوانات على استيعاب الأغذية .

جـ ـ مواصفات الأغذية المتوافرة من حيث قيمتها من الطاقة والآزوت ومحتواها من العناصر المعدنية ، بالإضافة الى قيمة الملء (UEB) .

في معظم الحالات ، يتلخص الهدف العام الذي ينبغي بلوغه عند تكوين العلائق بأن نجعل الحيوانات تستهلك أقصى ما أمكن من الأعلاف الخشنة ومن ثم إضافة الكمية الدنيا من الأغذية المركزة اللازمة لتوازن العليقة وتكاملتها . ونفترض في الحالة العامة لتكوين العلائق أن أغذية العليقة الأساس (غذاء واحداً أو اجتماع غذائين) قد حددت ، وبالتالي فإن تكوين العليقة يتم وفق ثلاث مراحل :

اولاً ــ تحديد الكمية القصوى من الاعلاف الخشنة التي يمكن أن يستهلكها الحيوان ، والمقننات التي تمثلها تلك الكمية من الطاقة .

وهنا نستطيع تمييز حالتين ، فإما أن يعطى العلف الخشن وحيداً وبدون تقنين، وإمّا أن يعطى العلف الخشن بدون تقنين بالاضافة الى غذاء مركز . والمطلوب هو اختيار إحدى هاتين الحالتين .

في الواقع ، عندما نحدد الزيادة اليومية في الوزن المراد للحيوانات أن تبلغه، نستطيع وبسرعة معرفة فيما إذا كان من الضروري إعطاء الحيوانات أغذية مركزة . ويتم ذلك بعد مقارنة كثافة العلف الخشن من الطاقة

$$\frac{\text{UFV} \quad \text{أو} \quad \text{UFL}}{\text{UEB}} = \text{DEF : (La Densité Enérgétique du Fourrage : DEF)}$$

(التي نقرؤها في جداول القيمة الغذائية للأعلاف)، بالكثافة الدنيا للعليقة من الطاقة (DER_m) التي نقرؤها في جداول المقننات الغذائية الموصى بها للحيوانات .

فإذا وجدنا أن $\text{DER}_m \leqslant \text{DEF}$ فمعنى ذلك أن العلف الخشن وحده يكفي لتغطية المقننات الموصى بها من الطاقة .

أما إذا وجدنا أن $\text{DER}_m > \text{DEF}$ فمعنى ذلك أنه ينبغي إعطاء الحيوان تكملة من غذاء مركز .

١ ــ عندما تكون $\text{DER}_m \leqslant \text{DEF}$ ، فإن العلف الخشن وحده يكفي.

إذا حددنا مسبقاً الزيادة اليومية في الوزن والتي نريد للحيوانات أن لا تتجاوزها ، فمن الضروري تحديد استهلاكها ، ويمكننا تحديد الكمية اليومية

من المادة الجافة في العلف الخشن التي يجب أن تعطى للحيوان ، عن طريق حساب النسبة :

$$\frac{\text{المقننات الموصى بها من الطاقة}}{\text{قيمة العلف الخشن من الطاقة (في كغ واحد منه)}}$$

في حين إذا لم نحدد مسبقاً الزيادة اليومية القصوى التي نرغب في أن يحققها الحيوان ، فإننا نستطيع أن نقدر مباشرة الكمية القصوى من المادة الجافة في العلف الخشن والتي يتناولها الحيوان بدون تقنين عن طريق حساب النسبة :

$$\frac{\text{قدرة الحيوان على استيعاب الأغذية معبراً عنها بـ UEB}}{\text{قيمة الملء العلف الخشن معبراً عنها بـ UEB}}$$

مثال ١ :

لنفترض أننا نرغب في أن تحقق بكيرة من عرق لحم متخصص وزنها الحي ٤٠٠ كغ ، زيادة يومية في الوزن مقدارها ٣٠٠ غ علماً بأن هذا الحيوان يستهلك بدون تقنين سيلاج الزوان المعمر الذي يتصف بـ ٠ر٧٩ UFL و ١ر٢٣ UEB/ كغ مادة جافة و DEF = ٠ر٦٤ .

بعد رجوعنا الى الجدول (٣٣) ، نجد أن الـ DER_m اللازمة للحيوان تساوي ٠ر٦٢ . وبالتالي نستنتج أن $DER_m < DEF$ ، مما يعني أنه لا حاجة لأية تكملة من الطاقة . فمن أجل عدم تجاوز النمو المرغوب فيه وهو ٣٠٠ غ/يومياً، ينبغي إعطاء الحيوان مقداراً لا يتجاوز : $\frac{٤ر٨}{٠ر٧٩} = ٦$ كغ مادة جافة في العلف الخشن المذكور/يومياً .

أما إذا أعطي الحيوان العلف الخشن بدون تقنين ، فإن الكمية القصوى التي يمكنه استهلاكها يومياً تبلغ : $\frac{٧ر٨}{١ر٢٣} = ٦ر٣$ كغ مادة جافة في العلف الخشن .

وتمثل هذه الكمية مقدار : ٦٫٣ × ٠٫٧٩ = ٥٫٠ UFL وتسمح بنمو يومي مقداره ٤٠٠ غ .

٢ ـ عندما يكون DEF > DER_m ، فإن العلف الخشن المعطى بدون تقنين ينبغي أن يضاف إليه غذاء مركز .

بشكل عام ، تؤدي إضافة غذاء مركز الى انخفاض في كمية العلف الخشن المستهلك ، حيث يحل الغذاء المركز محل جزء (يزيد أو ينقص) من العلف الخشن حسب قيمة هذا الأخير من UEB والكمية المضافة من الغذاء المركز ، وعندما ينخفض استهلاك العلف الخشن بتأثير كمية الغذاء المركز المضافة ، يحصل وكأن قيمة العلف الخشن من UEB قد ازدادت ، وبالتالي يكون للعلف الخشن ما ندعوه قيمة ملء ظاهرية (UEB) تأخذ بعين الاعتبار فعل الإبدال الذي حدث بين العلف الخشن والغذاء المركز .

يمكننا وبشكل مباشر ، حساب كمية العلف الخشن المستهلك بوجود الغذاء المركز ، وذلك باستخدام النسبة السابقة :

$$\frac{\text{قدرة الحيوان على استيعاب الأغذية معبراً عنها بـ UEB}}{\text{قيمة الملء الظاهرية للعلف الخشن معبراً عنها بـ UEB}}$$

وتكون كمية العلف الخشن هذه أقل من كميته عندما يعطى وحيداً (أي عندما لا يضاف إليه الغذاء المركز) ، وتحسب بالعلاقة :

$$\text{كمية العلف الخشن المستهلك بوجود الغذاء المركز} = \frac{\text{قدرة الحيوان على استهلاك الأغذية معبراً عنها بـ UEB}}{\text{قيمة الملء الظاهرية العلف الخشن معبراً عنها بـ UEB}}$$

الجدول (٢٣) ويبين المقننات الغذائية الموصى بها للبكاكير (من عروق لحم متخصصة) ذات النمو المعتدل .

الزيادة في الوزن أدنى من ٧٥٠ غ/يوميا ، والمقننات من الطاقة معبر عنها بالـ UFL) .

الوزن الحي (كغ)	الزيادة في الوزن (غ/يوميا)	الكمية الكلية يوميا			القدرة على استيعاب الأعلاف (CI) معبراً عنها بالـ UEB / يوميا	$DER_m = \frac{UFL}{UEB}$
		UFL	PDI (غ)	MAD (غ)		
٢٠٠	٥٠٠	٣٫٢	٣٢٣	٣٢٣	٤٫٦	٠٫٧٠
	٧٠٠	٣٫٥	٣٨٣	٣٨٨		٠٫٧٦
٢٥٠	٣٠٠	٣٫٤	٢٩٤	٢٨٩		٠٫٦٢
	٥٠٠	٣٫٧	٣٥٥	٣٥٣	٥٫٥	٠٫٦٧
	٧٠٠	٤٫١	٤١٥	٤١٩		٠٫٧٥
٣٠٠	٠	٣٫٥	٢٣٤	٢١٦		٠٫٥٦
	٣٠٠	٣٫٩	٣٢٤	٣١٤	٦٫٣	٠٫٦٢
	٥٠٠	٤٫٣	٣٨٤	٣٨٠		٠٫٦٨
	٧٠٠	٤٫٧	٤٤٤	٤٤٦		٠٫٧٥
٣٥٠	٠	٤٫٠	٢٦٢	٢٤٣		٠٫٥٧
	٣٠٠	٤٫٤	٣٥٢	٣٤١	٧٫٠	٠٫٦٣
	٥٠٠	٤٫٨	٤١٢	٤٠٧		٠٫٦٩
	٧٠٠	٥٫٣	٤٧٢	٤٧٢		٠٫٧٦
٤٠٠	٠	٤٫٤	٢٩١	٢٦٨		٠٫٥٦
	٣٠٠	٤٫٨	٣٨٠	٣٦٦	٧٫٨	٠٫٦٣
	٥٠٠	٥٫٣	٤٤٠	٤٣١		٠٫٦٨
	٧٠٠	٦٫٠	٥٠٠	٤٩٥		٠٫٧٧
٤٥٠	٠	٤٫٨	٣١٧	٢٩٣		٠٫٥٦
	٣٠٠	٥٫٣	٤٠٧	٣٩٠	٨٫٥	٠٫٦٢
	٥٠٠	٥٫٨	٤٦٦	٤٥٤		٠٫٦٨
	٧٠٠	٦٫٤	٥٢٤	٥١٨		٠٫٧٥

الوزن الحي (كغ)	الزيادة في الوزن (غ/يوم)	الكمية الكلية يوميا UFL	PDI (غ)	MAD (غ)	القدرة على استيعاب الأغذية (CI) معبراً عنها بالـ UEB/ يوميا	$DER_m = \left(\frac{UFL}{UEB}\right)$
	٠	٥ر٢	٣٤٤	٣١٧		٠ر٥٧
	٣٠٠	٥ر٧	٤٣٢	٤١٣	٩ر٢	٠ر٦٢
٥٠٠	٥٠٠	٦ر٣	٤٩١	٤٧٧		٠ر٦٨
	٧٠٠	٦ر٩	٥٤٩	٥٤١		٠ر٧٥
	٠	٥ر٦	٣٦٩	٣٤١		٠ر٥٩
	٣٠٠	٦ر٢	٤٥٧	٤٣٦	١ر٩	٠ر٦٣
٥٥٠	٥٠٠	٦ر٧	٥١٥	٥٠٠		٠ر٦٨
	٧٠٠	٧ر٤	٥٧٣	٥٦٤		٠ر٧٥

تبين الجداول ٣٤ و ٣٥ و ٣٦ قيم UEB الظاهرية للأعلاف الخشنة في العلائق تبعاً لقيمة هذه الأعلاف من UEB والـ UF والكثافة الدنيا التي يجب أن تبلغها العليقة DER_m ، وكذلك تبعاً لثلاث قيم من الطاقة في الغذاء المركز المستخدم وهي ٩ر٠ و ١ر٠ و ١ر١ UFV أو UFL/ كغ . وهذا يعني أن نحدد مسبقاً قيمة الغذاء المركز الذي نريد استخدامه من الطاقة .

وعليه تكون العليقة المحتوية على كمية من العلف الخشن ، والتي تم حسابها وفق العلاقة السابقة بفضل قيمة UEB الظاهرية ذات كثافة من الطاقة مساوية DER_m المرغوب فيها بالنسبة للحيوان .

مثال ٢ :

لنفترض أننا نرغب في تغذية الحيوان السابق (في المثال ١ـ١) بدون تقنين

على دريس متوسط النوعية يتصف بـ : ٠ر٦٧ UFL و ١ر٢٩ UEB / كغ مادة جافة . نجد أن كثافة هذا الدريس من الطاقة تساوي $\frac{٠ر٦٧}{١ر٢٩}$ = ٠ر٥٢ وهي أخفض من الـ DER_m اللازمة لهذا الحيوان (والتي تساوي ٠ر٦٢ حسب الجدول ٣٣) . يجب إذاً اعطاء الحيوان غذاءً مركزاً ليتحقق النمو المطلوب الذي تم تحديده مسبقاً وهو ٣٠٠ غ/يومياً .

فإذا استخدمنا غذاءً مركزاً يحتوي على ١ UFL / كغ ، نستطيع بعد الرجوع الى الجدول (٣٥) تحديد قيمة UEB الظاهرية لهذا الدريس ، باتباع الخطوات التالية :

أ ـ نستخدم العمود ١ر٣٠ UEB (القريب من ١ر٢٩ المطلوبة) .

ب ـ ثم نستخدم خط الأرقام الأفقية الثالث .

فنجد أنهما يلتقيان عند قيمة مقدارها ٠ر٧٠ UFL (القريبة من ٠ر٦٧ المطلوبة) .

جـ ـ كذلك يقابل قيمة الـ DER_m المساوية : ٠ر٦٠ (القريبة من ٠ر٦٢ المطلوبة) قيمة UEB الظاهرية للدريس والتي تساوي ١ر٣١ .

وعليه تكون كمية المادة الجافة في الدريس المستهلك يومياً : $\frac{٧ر٨}{١ر٣١}$ = ٦ كغ وهي كمية تغطي للحيوان احتياجات من الطاقة مقدارها ٦ × ٠ر٦٧ = ٤ UFL .

وبما أن المقننات الموصى بها من الطاقة تبلغ ٤ر٨ UFL / يومياً لهذا النوع من الأبقار النامية (راجع الجدول ٣٣) يجب إذاً أن يتوافر لها مقدار ٠ر٨٠ UFL / يومياً

يومياً بصورة غـذاء مركز أي مقـدار ٨٠٠ غ /يومياً من غـذاء مركز يحتـوي على ١ UFL/ كغ .

٣ ـ استخدام علفين خشنين بآن واحد .

وهنا نميّز عدة حالات :

٣ ـ ١ ـ استخدام علفين خشنين بآن واحد وبدون تقنين .

يجب أولاً تحديد النسبة بين كميـة أحدهما وكمية الآخر (حيث يفترض، بشكل عام ، أن هذه النسبة تتغير باتجاه معاكس لتغير النسبة بين قيمتي العلفين من UEB) . ثم حساب قيم UEB والـ UF المتوازنة للمزيج . وأخيراً عـد المزيج كعلف واحد كما سبق وبينا في المثالين : (١ـ١) أو (١ـ٢).

مثال ٣ ـ ١ .

لنفترض أننا أعطينا بآن واحد وبدون تقنين العلفين الخشنين التاليين :

آ ـ دريس المراعي الضعيف الى متوسط النوعية الذي يتصف بـ٥٥ر. UFL و١ر٦ UEB/ كغ مادة جافة .

ب ـ سيلاج الزوان المعمر جيد النوعيـة الـذي يتصف بـ ٨٤ر. UFL و ١ر١ UEB / كغ مادة جافة .

نفترض أن النسبة بين كمية أحد هذين العلفين الخشنين وكمية الآخر ، تتغـير باتجاه معاكس للنسبة بين قيمتيهما من UEB ، أي أن النسبة بين كمية الدريس وكمية السيلاج تساوي :

$$\frac{\text{الكمية المستهلكة من الدريس}}{\text{الكمية المستهلكة من السيلاج}} = \frac{١ر١}{١ر٦} = ٠ر٧$$

وهذا يعني أنه عندما يستهلك مقدار ١ كغ مادة جافة من السيلاج ، ومقدار ٠ر٧ كغ مادة جافة من الدريس فإن الكمية المستهلكة من السيلاج تمثل $\frac{١}{١ر٧}$ = ٦٠٪ تقريباً من الاستهلاك الكلي للعلفين الخشنين والكمية المستهلكة من الدريس تمثل ٤٠٪ .

من هاتين النسبتين (٦٠٪ و ٤٠٪)، نستطيع حساب مجموع محتوى كميتي الدريس والسيلاج من الـ UFL و UEB وعدّهما علفاً واحداً فنجد :

UFL = (٥٥ر٠ × ٤٠ر٠) + (٨٤ر٠ × ٦٠ر٠) = ٧٢ر٠ UFL تقريباً/كغ مادة جافة

UEB = (٦ر١ × ٤٠ر٠) + (١ر١ × ٦٠ر٠) = ٣ر١ UEB تقريباً/كغ مادة جافة .

نتبع بعدها الخطوات نفسها المتبعة في أحد المثالين (١ــ١) أو (١ــ٢) حسبما إذا كان هناك ضرورة لإضافة غذاء مركز أم لا حيث ينبغي تحديد الخيار بين المثالين قبل البدء باتباع الخطوات .

٣ ــ ٢ ــ استخدام علفين خشنين بأن واحد ، أحدهما بتقنين والآخر بدون تقنين .

يمكننا عندها حساب قيمة الملء (UEB) للعلف الخشن المتوافر بكثرة والذي يعطى للحيوان بكمية محدودة ، ومن ثم معرفة الكمية التي يستهلكها الحيوان من العلف الآخر عن طريق حساب الفرق . ثم نتبع نفس الخطوات المبينة في أحد المثالين (١ــ١) أو (١ــ٢) حسبما اذا كانت هناك ضرورة لإضافة غذاء مركز أم لا حيث ينبغي تحديد الخيار بين المثالين قبل البدء باتباع الخطوات .

لنفترض أننا أعطينا الحيوان كمية محدودة من علف خشن أول (آ) وكميات بدون تقنين من علف خشن آخر (ب) . يمكننا حساب قيمة الملء (UEB) للعلف (آ) ومقدار الطاقة التي يمكنه تغطيتها ، لنـدّع (CI)، قدرة الحيوان على استيعاب الأغذية (معبراً عنها بـ UEB) والتي لم تشبع باستخدام العلف الأول (آ) ، ولنـدّع (UF)، مقدار الطاقة التي لم تغط باستخدام العلف الأول (آ) .

نجد أنه بعد تناول الحيوان للكمية المحددة من العلف الأول (آ) ، تكـون القيمة الجديدة للكثافة الدنيا من الطاقة في العليـقة: $\frac{'(UF)}{'(CI)} = '(DER_m)$

وينبغي تحديد موقع العلف الخشن الآخر (ب) المعطى بدون تقنين منها • لندع إذاً $'(DEF)$ كثافة العلف الآخر (ب) من الطاقة ، وهنا نميّز حالتين :

الأولى : إذا كانت $'(DER_m) \leqslant '(DEF)$ ، عندها يعطى العلفان الخشنان وحيدين بدون اضافة أغذية مركزة •

الثانية : إذا كانت $'(DER_m) > '(DEF)$ ، عندها يجب أن تضاف الأغذية المركزة •

الأولى : إذا كانت $'(DER_m) \leqslant '(DEF)$ ، عندها يعطى العلفان الخشنان وحيدين بدون إضافة أغذية مركزة •

بعد أن تحسب قيمة الملء للعلف الخشن الأول (آ) بكمية محـددة ، يمكننا معرفة الكمية المستهلكة من العلف الآخر (ب) ، وذلك بعد تقدير (عـن طريـق حساب الفرق) كل من :

ـ قدرة الحيوان على استيعاب الأغذية ، في حال إعطـاء العلف الآخر (ب) بدون تقنين ولم يحدد مسبقاً مقدار النمو الأقصى المراد للحيوان أن يحققه •

ـ المقننات الموصى بها من الطاقة ، في حال تحديد مقدار النمو الأقصى المراد للحيوان أن يحققه • وفي هذه الحالة تكون كمية العلف الخشن الآخر (ب) المعطى للحيوان محددة غالباً •

مثال •

لنفترض أننا أردنا لبكيرة من عرق لحم متخصص وتزن ٤٠٠ كغ ، أن تحقق نمواً يومياً مقداره ٣٠٠ غ• وقـد أعطيت سيلاج الـزوان المعمر الـذي يتصف

بـ : ٠ر٧٩ UFL و ١ر٢٣ UEB / كغ مادة جافة ، كما أعطيت ٢ كغ من دريس المراعي الطبيعية الذي يتصف بـ : ٠ر٧٣ UFL و ١ر٢ UEB / كغ مادة جافة ، و ٨٥٪ مادة جافة (أي كانت المادة الجافة المستهلكة منه = ٢ × ٠ر٨٥ = ١ر٧كغ)٠

بعد حساب قيمة الملء لكمية الدريس المستهلكة : ١ر٧×١ر٢ = ٢ر٠٤ UEB ومقدار الطاقة التي تتوافر فيها : ١ر٧ × ٠ر٧٣ = ١ر٢٤ UFL ، يبقى أن نغطي عن طريق حساب الفرق :

ـ قدرة على استيعاب الأغذية مقدارها : ٨ر٧ (حسب الجدول ٣٣) – ٢ر٠٤ = ٥ر٧٦ UEB .

ـ ومقننات من الطاقة مقدارها : ٨ر٤ (حسب الجدول ٣٣) – ١ر٢٤ = ٣ر٥٦ UFL .

وبالتالي فإن قيمة الـ $(DER_m)'$ = $\frac{٣ر٦١}{٥ر٧٦}$ = ٠ر٦٢ ٠

وبحسابنا لقيمة كثافة السيلاج من الطاقة $(DEF)'$ = $\frac{٠ر٧٩}{١ر٢٣}$ = ٠ر٦٤

ومقارنتها بقيمة $(DER_m)'$ = ٠ر٦٢ ، نجد أن $(DEF)' > (DER_m)'$ أي لا لزوم لإضافة غذاء مركز ٠

أما السيلاج فيبلغ استهلاك البكيرة منه :

ـ إذا أعطي لها بدون تقنين مقدار $\frac{٥ر٧١}{١ر٢٣}$ = ٤ر٧ كغ مادة جافة/يومياً، يتوافر فيه نحو ٤ر٧ × ٠ر٧٩ = ٣ر٧ UFL .

ويبلغ الاستهلاك الكلي للحيوان يومياً مقدار ١ر٧ = ٤ر٧ = ٦ر٤ كغ مادة

جافة من العلف الخشن ، يتوافر فيها نحو ١ر٢٤ + ٣ر٧ = ٤ر٩٤ UFL وتسمح بنمو يومي يقارب الـ ٤٠٠ غ (راجع الجدول ٣٣) .

ـ أما إذا أريد لنموها أن لا يتجاوز ٣٠٠ غ/يومياً فينبغي تحديد كمية السيلاج التي تستهلكها . ونستطيع التوصل الى تحديد كمية السيلاج ، استناداً الى كمية الطاقة التي تتوافر في الدريس والتي تبلغ ١ر٨ UFL ومقارنة كمية تلك الطاقة بالمقننات الموصى بها التي تبلغ ٤ر٨ UFL . أي أن مقدار الطاقة التي يجب أن تتوافر في السيلاج يبلغ ٤ر٨ − ١ر٢٤ = ٣ر٥٦ وهذا يتطلب إعطاء الحيوان يومياً مقدار $\frac{٣ر٥٦}{٠ر٧٦}$ = ٤ر٥ كغ مادة جافة من السيلاج .

الثانية : إذا كانت $(DEF) < (DER_m)$ ، عندها ينبغي اضافة أغذية مركزة الى الأعلاف الخشنة . تتدخل في هذه الحالة ظاهرة الإبدال بين الأعلاف الخشنة والأغذية المركزة ، ونفترض أنها تطبق فقط على العلف الخشن المعطى بدون تقنين . يجب إذاً ايجاد قيمة هذا الأخير من UEB الظاهرية بالرجوع الى الجداول (٣٤ و ٣٥ و ٣٦) ومنها نستنتج الكمية المستهلكة بعد تقسيم قدرة الحيوان على استيعاب الأغذية (CI) غير المغطاة بالعلف الخشن الأول (آ) المعطى بكمية محدودة ، على قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن الثاني (ب) المعطى بدون تقنين .

مثال .

لنفترض أن البكيرة في المثال السابق، تستهلك بدون تقنين سيلاج الزوان المعمّر السابق، بالاضافة الى٢ كغ من دريس المراعي الطبيعية نوعيته أكثر رداءة من السابق

إذ يتصف بـ ٠ر٦١ UFL و ١ر٣٦ UEB / كغ مادة جافة ، و ٨٥٪ مادة جافة ، أي أن كمية المادة الجافة المستهلكة منه تساوي ٢ × ٠ر٨٥ = ١ر٧ كغ٠

بعد حساب قيمة الملء لكمية الدريس المستهلكة : ١ر٧ × ١ر٣٦ = ٢ر٣ UFL ومقدار الطاقة التي تتوافر فيها : ١ر٧ × ٠ر٦١ = ١ر٠٤ UEB ، يبقى أن نعطي عن طريق حساب الفرق :

ـ قدرة على استيعاب الأغذية مقدارها :٧ر٨ (حسب الجدول ٣٣) – ٢ر٣ = ٥ر٥ UEB .

ـ ومقننات من الطاقة مقـدارها : ٤ر٨ (حسب الجدول ٣٣) – ١ر٠٤ = ٣ر٧٦ UFL .

وبالتالي فإن قيمة الـ $(DER_m)'$ = $\frac{٣ر٧٦}{٥ر٥}$ = ٠ر٦٨

وبحسابنا لقيمة كثافةالسيلاج من الطاقة $(DEF)'$ = $\frac{٠ر٧٩}{١ر٢٣}$ = ٠ر٦٤ ومقارنتها بقيمة $(DER_m)'$ = ٠ر٦٨ ، نجد أن $(DEF)' < (DER_m)'$. وبالتالي ينبغي أن نضيف غذاءً مركزاً لتغطية المقننات الموصى بها من الطاقة .

أما البحث عن قيمةالملء الظاهرية للسيلاج فيتم باتباع الخطوات السابقة نفسها كما هو الحال عند إعطاء الحيوان لعلف خشن واحد(راجع المثال١ـ٢)٠فإذا استخدمنا غذاءً مركزاً يحتوي على ١ UFL / كغ ، تستطيع بعد الرجوع الى الجدول (٣٥) واستناداً الى المعطيات المتوافرة التالية : قيمة الملء للسيلاج = ١ر٢٣ UEB / كغ مادة جافة ، وقيمته من الطاقة=٠ر٧٩ UFL / كغ مادة جافة ومن الـ $(DER_m)'$ = ٠ر٦٨ ، معرفة قيمة الملء الظاهرية (UEB) لهذا السيلاج فنجدها = ١ر٢٤ ،

وكذلك معرفة كمية المادة الجافة المستهلكة يومياً من هذا السيلاج فنجدها = $\frac{٥ر٥}{١ر٢٤}$ = ٤ر٤ كغ التي توفر للحيوان طاقة مقدارها ٤ر٤ × ٧٩ر٠ = ٣ر٥ UFL .

وبعد مقارنة مقدار الطاقة الكلية المتوافرة في العلفين الخشنين: ١ر٠٤+٣ر٥ = ٤ر٥٤ UFL ، بالمقننات الموصى بها (والمبينة في الجدول ٣٣) نجد أن مقدار النقص يبلغ ٤ر٨ − ٤ر٥٤ = ٢٦ر٠ UFL . يمكننا تغطية هذا النقص بنحو ٢٥٠ غ / يومياً من غذاء مركز يحتوي على ١ UFL / كغ .

الجدول (٣٤) ويبين قيمة الملء الظاهرية للعلف الخشن معبراً عنها بـ UEB ، من الطاقة يبلغ ٠ر٩٠ UFV أو UFL / كغ مادة جافة .

قيمة الملء للعلف الخشن UEB (لكل كغ مادة جافة)	قيمة العلف الخشن من الطاقة UF (لكل كغ مادة جافة)	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٠ر٥٥	٠ر٦٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٦	١ر٢٧
	٠ر٧٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢١
	٠ر٨٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
	٠ر٩٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
	١ر٠٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٦	١ر١٣	١ر١٨	١ر٢٤
	٠ر٧٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٥
	٠ر٨٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
	٠ر٩٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
	١ر٠٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٠ر٦٥	٠ر٦٠	٠ر٩٦	١ر٠٣	١ر١٠	١ر١٧	١ر٢٦	١ر٤٥
	٠ر٧٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٦	١ر٣٠
	٠ر٨٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٢
	٠ر٩٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
	١ر٠٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٠ر٧٠	٠ر٦٠	١ر٠١	١ر١٠	١ر١٧	١ر٢٤	١ر٣٢	١ر٦٥
	٠ر٧٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٧	١ر١٣	١ر٢٠	١ر٣٩
	٠ر٨٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٦
	٠ر٩٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢١
	١ر٠٠	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠

وذلك عندما يخلط مع غذاء مركز محتواه

١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٥	١ر٦٠
٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٤٠	٠ر٣٠
٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٥٠	٠ر٤٠
٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٦٠	٠ر٥٠
٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٧٠	٠ر٦٠
٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٨٠	٠ر٧٠
١ر٣٣	١ر٣٩	١ر٤٤	١ر٥٠	١ر٥٦	١ر٦٢	١ر٨٦	٢ر٢٢
١ر٢٧	١ر٣٢	١ر٣٧	١ر٤٢	١ر٤٨	١ر٥٣	١ر٦٨	١ر٩٤
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٤٩	١ر٥٨	١ر٧٤
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٤	١ر٦٣
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٤	١ر٥٨
١ر٤٠	١ر٤٧	١ر٥٤	١ر٦٠	١ر٦٩	١ر٧٦	٢ر١٤	٢ر٦٣
١ر٣٠	١ر٣٦	١ر٤٢	١ر٤٨	١ر٥٣	١ر٥٩	١ر٨٤	٢ر٢٦
١ر٢٦	١ر٣١	١ر٣٦	١ر٤١	١ر٤٦	١ر٥١	١ر٦٦	١ر٩٣
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٤	١ر٥٠	١ر٥٦	١ر٧٢
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٣	١ر٦١
١ر٥٣	١ر٦٢	١ر٧١	١ر٨١	١ر٩٢	٢ر٠٣	٢ر٦٤	٣ر١٩
١ر٣٧	١ر٤٣	١ر٥٠	١ر٥٨	١ر٦٥	١ر٧٤	٢ر١٧	٢ر٧٩
١ر٢٨	١ر٣٤	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥١	١ر٥٧	١ر٨٢	٢ر٣١
١ر٢٢	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٦٣	١ر٩١
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٤٩	١ر٥٥	١ر٧٠
١ر٧٦	١ر٨٨	٢ر٠٥	٢ر٢٠	٢ر٤٠	٢ر٥٨	٣ر٢٩	٣ر٨٦
١ر٤٨	١ر٥٧	١ر٦٦	١ر٧٨	١ر٩١	٢ر٠٥	٢ر٧٩	٣ر٤٩
١ر٣٣	١ر٤٠	١ر٤٧	١ر٥٤	١ر٦٢	١ر٧٠	٢ر٢١	٣ر٠١
١ر٢٧	١ر٣٢	١ر٣٨	١ر٤٣	١ر٤٩	١ر٥٥	١ر٧٩	٢ر٤٢
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٤٩	١ر٦١	١ر٩٠

تتمة الجدول (٣٤) .

DER_m = ٠ر٧٥	١ر٠٩	١ر٢٣	١ر٢٩	١ر٣٧	١ر٤٧	٢ر٠٣
	٠ر٩٦	١ر٠٤	١ر١١	١ر١٩	١ر٢٦	١ر٥٩
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١١	١ر١٧	١ر٣٤
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٣
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٠ر٨٠	١ر٢٥	١ر٥٣	١ر٥٥	١ر٦٨	١ر٨٥	٢ر٨١
	١ر٠١	١ر١٢	١ر٢١	١ر٣٠	١ر٣٩	٢ر٠٦
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٧	١ر١٤	١ر٢٢	١ر٥١
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٩
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢١
DER_m = ٠ر٨٥	١ر٦٢	٢ر١٩	٢ر٢٨	٢ر٥٢	٢ر٨٤	٣ر٨٨
	١ر١١	١ر٣٦	١ر٤٢	١ر٥٦	١ر٧٧	٣ر١٦
	٠ر٩٦	١ر٠٤	١ر١٣	١ر٢٢	١ر٣١	٢ر١٢
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١١	١ر١٨	١ر٤٢
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٥
DER_m = ٠ر٩٠	٢ر٢٧	٣ر١٨	٣ر٥٥	٣ر٨٨	٤ر٢٧	٥ر٤٢
	١ر٤٤	٢ر٣٣	٢ر٥٠	٢ر٩٣	٣ر٤٠	٤ر٦٧
	١ر٠١	١ر١٦	١ر٢٧	١ر٤٢	١ر٦٤	٣ر٨٨
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٨	١ر١٦	١ر٢٥	٢ر٤٢
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٦	١ر٣٤
DER_m = ٠ر٩٥	٣ر٢٩	٥ر١٩	٥ر٨٠	٦ر٤٤	٦ر٨٧	٨ر٥٠
	٢ر٤٢	٤ر٠٢	٥ر٥٤	٥ر١٦	٥ر٨٠	٧ر٦٠
	١ر١٦	٢ر٧٠	٣ر٢٣	٣ر١١	٤ر٥٨	٦ر٣٢
	٠ر٩٥	١ر٠٥	١ر١٦	١ر٢٧	١ر٤٤	٥ر١٦
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٢	١ر٢٠	٣ر٧٨
DER_m = ١ر٠٠	٥ر٢٧					
	٤ر٠٣					
	٢ر٧١	٧ر٢٦	٨ر٧٦			
	١ر٠١	٤ر١٥	٥ر٨٧	٧ر٤٧	٨ر٩٠	
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٩	١ر١٩	١ر٣١	

٢٫٢٤	٢٫٤٦	٢٫٦٨	٢٫٩١	٣٫١٦	٣٫٣٧
١٫٧٢	١٫٨٦	٢٫٠٦	٢٫٢٩	٢٫٥٢	٢٫٨٠
١٫٤٢	١٫٥٢	١٫٦٢	١٫٧٣	١٫٨٩	٢٫٠٧
١٫٣٠	١٫٣٦	١٫٤٣	١٫٥٠	١٫٥٨	١٫٦٧
١٫٢٥	١٫٣١	١٫٣٦	١٫٤٢	١٫٤٧	١٫٥٣
٣٫٠٦	٣٫٣٥	٣٫٥٨	٣٫٨٤	٤٫١٠	٤٫٣٦
٢٫٣٤	٢٫٦٧	٢٫٩٨	٣٫٢٦	٣٫٥٧	٣٫٨١
١٫٦٥	١٫٨٢	٢٫١٠	٢٫٤٥	٢٫٨٤	٣٫١٧
١٫٣٧	١٫٤٦	١٫٥٨	١٫٦٩	١٫٨٥	٢٫١٠
١٫٢٨	١٫٣٤	١٫٤٠	١٫٤٧	١٫٥٥	١٫٦٣
٤٫١٨	٤٫٤٩	٤٫٧٠	٥٫٠٧	٥٫٣٠	٥٫٥٥
٣٫٥١	٣٫٨١	٤٫١٤	٤٫٤٧	٤٫٧٩	٥٫٠١
٢٫٦٢	٣٫٠٥	٣٫٤٧	٣٫٨٣	٤٫١٤	٤٫٤٧
١٫٥٦	١٫٧٦	٢٫١٨	٢٫٨٥	٣٫٢٦	٣٫٨١
١٫٣٣	١٫٤١	١٫٥٦	١٫٦٢	١٫٦٠	٢٫٢٧
٥٫٧٤	٦٫١٠	٦٫٤٧	٦٫٨٦	٧٫٢٦	٧٫٦٥
٥٫١٠	٥٫٣٩	٥٫٨٩	٦٫١٩	٦٫٥٤	٦٫٩١
٤٫٢٥	٤٫٦٨	٥٫١١	٥٫٥٤	٥٫٨٢	٦٫١٦
٣٫٢٤	٣٫٨٠	٤٫٢٩	٤٫٦٩	٥٫١٣	٥٫٥٥
١٫٤٦	١٫٦٥	٣٫٠١	٣٫٧٧	٤٫٢٧	٤٫٦٨
	٩٫٨٠	٩٫١٥			
٩٫٢٦	٨٫٦٦	٨٫١٠	٩٫٨٨		
٨٫٠٧	٧٫٥٣	٧٫٠٧	٨٫٦٦	٩٫٢٧	٩٫٩٠
٦٫٩٣	٦٫٤٩	٥٫٨٢	٧٫٧٣	٨٫٢٠	٨٫٧٥
٥٫٨٥	٥٫١٩	٤٫٦٢	٦٫٥٢	٦٫٩٦	٧٫٧٧
٤٫٦٥	٤٫٠٦	٣٫٣٧	٣٫١٦	٢٫٩١	
٤٫٢٨	٣٫٥٩	٢٫٨٠	٢٫٥٢	٢٫٢٩	
٣٫٨٤	٣٫٠٦	٢٫٠٧	١٫٨٩	١٫٧٣	
٣٫٢٢	٢٫٣٢	١٫٦٧	١٫٥٨	١٫٥٠	
٢٫٦٢	١٫٧٧	١٫٥٣	١٫٤٧	١٫٤٢	
٥٫٦٣	٥٫٠٤	٤٫٣٦	٤٫١٠	٣٫٨٤	
٥٫٢٧	٤٫٥٣	٣٫٨١	٣٫٥٧	٣٫٢٦	
٤٫٨٠	٤٫١٠	٣٫١٧	٢٫٨٤	٢٫٤٥	
٤٫٣٣	٣٫٥١	٢٫١٠	١٫٨٥	١٫٦٩	
٣٫٧٧	٢٫٥٥	١٫٦٣	١٫٥٥	١٫٤٧	
٧٫١٨	٦٫٢٤	٥٫٥٥	٥٫٣٠	٥٫٠٧	
٦٫٦٦	٥٫٩٢	٥٫٠١	٤٫٧٩	٤٫٤٧	
٦٫٠٨	٥٫٣٤	٤٫٤٧	٤٫١٤	٣٫٨٣	
٥٫٦٥	٤٫٧٩	٣٫٨١	٣٫٢٦	٢٫٨٥	
٥٫٠٣	٤٫١٥	٢٫٢٧	١٫٦٠	١٫٦٢	
٩٫٥٣	٨٫٧٧	٧٫٦٥	٧٫٢٦	٦٫٨٦	
٩٫١٦	٨٫٠٠	٦٫٩١	٦٫٥٤	٦٫١٩	
٨٫٣٨	٧٫٢٣	٦٫١٦	٥٫٨٢	٥٫٥٤	
٧٫٦٨	٦٫٦٩	٥٫٥٥	٥٫١٣	٤٫٦٩	
٦٫٨٨	٥٫٨٧	٤٫٦٨	٤٫٢٧	٣٫٧٧	
	٩٫٣١				

الجدول (٣٥) ويبين قيمة الماء الظاهرية للعلف الخشن معبراً عنها بـ UEB ، مادة خام ٠

قيمة الماء UEB للعلف الخشن (الكل كغ مادة جافة)		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
قيمة العلف الخشن من الطاقة UF (الكل كغ مادة جافة)		٦٠ر٠	٦٠ر٠	٦٠ر٠	٦٠ر٠	٦٠ر٠	٥٠ر٠
		٧٠ر٠	٧٠ر٠	٧٠ر٠	٧٠ر٠	٧٠ر٠	٦٠ر٠
		٨٠ر٠	٨٠ر٠	٨٠ر٠	٨٠ر٠	٨٠ر٠	٧٠ر٠
		٩٠ر٠	٩٠ر٠	٩٠ر٠	٩٠ر٠	٩٠ر٠	٨٠ر٠
		١ر٠٠	١ر٠٠	١ر٠٠	١ر٠٠	١ر٠٠	٩٠ر٠
DER_m = ٥٥ر٠		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٦	١ر٢٦
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢١
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٦٠ر٠		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٦	١ر١٢	١ر١٨	١ر٣١
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٣
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٦٥ر٠		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٥	١ر٢٢	١ر٣٨
		٩٦ر٠	١ر٠٢	١ر٠٩	١ر١٠	١ر١٦	١ر٢٨
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٢
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٧٠ر٠		١ر٠٠	١ر٠٨	١ر١٤	١ر٢٠	١ر٢٧	١ر٤٩
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٦	١ر١٣	١ر١٩	١ر٣٤
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٥
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢١
		٩٥ر٠	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠

وذلك عندما يخلط مع غذاء مركز محتواه من الطاقة يبلغ ١ر٠٠ UFV أو UFL / كغ

١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٥	١ر٦٠
٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٤٠	٠ر٣٠
٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٥٠	٠ر٤٠
٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٦٠	٠ر٥٠
٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٧٠	٠ر٦٠
٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٨٠	٠ر٧٠
١ر٣١	١ر٣٧	١ر٤٢	١ر٤٧	١ر٥٢	١ر٥٨	١ر٧٤	١ر٩٨
١ر٢٦	١ر٣٢	١ر٣٧	١ر٤٢	١ر٤٧	١ر٥١	١ر٦٣	١ر٨٠
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٤	١ر٤٩	١ر٥٦	١ر٦٨
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٣	١ر٦١
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٤	١ر٥٨
١ر٣٦	١ر٤٢	١ر٤٨	١ر٥٤	١ر٦٠	١ر٦٦	١ر٨٩	٢ر٢٣
١ر٢٩	١ر٣٤	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٦	١ر٧٢	١ر٩٨
١ر٢٦	١ر٣١	١ر٣٦	١ر٤١	١ر٤٦	١ر٥٠	١ر٦١	١ر٧٩
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٤	١ر٤٩	١ر٥٥	١ر٦٧
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٣	١ر٦٠
١ر٤٤	١ر٥١	١ر٥٨	١ر٦٥	١ر٧٣	١ر٨٠	٢ر١٥	٢ر٥٦
١ر٣٣	١ر٣٩	١ر٤٥	١ر٥١	١ر٥٧	١ر٦٤	١ر٨٩	٢ر٢٦
١ر٢٧	١ر٣٣	١ر٣٨	١ر٤٣	١ر٤٩	١ر٥٤	١ر٧١	١ر٩٧
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٦٠	١ر٧٧
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٤٩	١ر٥٥	١ر٦٥
١ر٥٦	١ر٦٥	١ر٧٣	١ر٨٤	١ر٩٥	٢ر٠٦	٢ر٥٣	٣ر٠٤
١ر٤١	١ر٤٧	١ر٥٥	١ر٦٢	١ر٧٠	١ر٧٩	٢ر١٨	٢ر٦٨
١ر٣١	١ر٣٧	١ر٤٣	١ر٤٩	١ر٥٥	١ر٦٢	١ر٨٨	٢ر٣١
١ر٢٦	١ر٣٢	١ر٣٧	١ر٤٢	١ر٤٧	١ر٥٣	١ر٦٨	١ر٩٨
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٤٩	١ر٥٨	١ر٧٥

تتمة الجدول (٣٥).

١ر٠٦	١ر١٥	١ر٢٢	١ر٢٩	١ر٣٦	١ر٦٦
٠ر٩٦	١ر٠٣	١ر١٠	١ر١٧	١ر٢٤	١ر٤٤
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١١	١ر١٧	١ر٣٠
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٣
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٠ر٧٥					
١ر١٥	١ر٢٩	١ر٣٤	١ر٤٢	١ر٥١	١ر٩٦
١ر٠٠	١ر٠٨	١ر١٦	١ر٢٣	١ر٣١	١ر٦١
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٧	١ر١٤	١ر٢٠	١ر٣٩
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٧
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢١
DER_m = ٠ر٨٠					
١ر٣٠	١ر٥٤	١ر٥٧	١ر٦٦	١ر٨٠	٢ر٤٨
١ر٠٦	١ر١٩	١ر٢٦	١ر٣٤	٢ر٤٥	١ر٩٥
٠ر٩٦	١ر٠٣	١ر١١	١ر١٨	١ر٢٦	١ر٥٥
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١١	١ر١٨	١ر٣٤
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٤
DER_m = ٠ر٨٥					
١ر٥٨	١ر٩٩	٢ر٠٢	٢ر١٧	٢ر٤٠	٣ر٢١
١ر١٩	١ر٤٣	١ر٤٧	١ر٥٨	١ر٧٥	٢ر٦٧
١ر٠٠	١ر١٠	١ر١٩	١ر٢٨	١ر٣٧	١ر٩٥
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٧	١ر١٤	١ر٢٢	١ر٤٩
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٦	١ر٣٠
DER_m = ٠ر٩٠					
٢ر٠٢	٢ر٦١	٢ر٧٨	٣ر٠٥	٣ر٣٦	٤ر٢٣
١ر٤٥	١ر٩٩	٢ر٠٥	٢ر٢٦	٢ر٦٠	٣ر٦٢
١ر٠٨	١ر٢٧	١ر٣٥	١ر٤٨	١ر٦٦	٢ر٩٩
٠ر٩٥	١ر٠٣	١ر١٢	١ر٢١	١ر٣٠	١ر٩٥
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٢	١ر١٩	١ر٤١
DER_m = ٠ر٩٥					
٢ر٦١	٣ر٥٧	٣ر٨٩	٤ر٢٥	٤ر٦٤	٥ر٦٧
٢ر٠٢	٢ر٨٨	٣ر١٨	٣ر٥٤	٣ر٨٨	٤ر٩٤
١ر٢٧	٢ر٠١	٢ر١٠	٢ر٥٢	٣ر٠٦	٤ر٣٤
١ر٠٠	١ر١٣	١ر٢٣	١ر٣٦	١ر٥٤	٣ر٥١
٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٨	١ر١٦	١ر٢٥	١ر٩١
DER_m = ١ر٠٠					

١ر٧٧	١ر٨٩	٢ر٠٢	٢ر١٦	٢ر٣١	٢ر٤٨
١ر٥٢	١ر٦١	١ر٧١	١ر٨١	١ر٩٣	٢ر٠٧
١ر٣٧	١ر٤٤	١ر٥١	١ر٥٩	١ر٦٧	١ر٧٦
١ر٢٩	١ر٣٥	١ر٤١	١ر٤٧	١ر٥٣	١ر٥٩
١ر٢٥	١ر٣١	١ر٣٦	١ر٤١	١ر٤٦	١ر٥٢
٢ر١٢	٢ر٢٩	٢ر٤٨	٢ر٦٨	٢ر٩٠	٣ر٠٨
١ر٧٢	١ر٨٧	٢ر٠٣	١ر٢١	٢ر٤١	٢ر٦٣
١ر٤٧	١ر٥٦	١ر٦٧	١ر٧٦	١ر٩٢	٢ر٠٨
١ر٣٤	١ر٤٠	١ر٤٨	١ر٥٥	١ر٦٣	١ر٧٣
١ر٢٧	١ر٣٣	١ر٣٩	١ر٤٥	١ر٥١	١ر٥٧
٢ر٧٠	٢ر٩٤	٣ر١٤	٣ر٣٦	٣ر٦٠	٣ر٨٣
٢ر١٦	٢ر٣٩	٢ر٦٥	٢ر٨٨	٣ر١٥	٣ر٤١
١ر٦٨	١ر٨٥	٢ر٠٤	٢ر٢٧	٢ر٥٥	٢ر٨٣
١ر٤٢	١ر٥٢	١ر٦٢	١ر٧٤	١ر٩٠	٢ر١٢
١ر٣١	١ر٣٧	١ر٤٤	١ر٥٢	١ر٦٠	١ر٧٠
٣ر٤٦	٣ر٧٣	٣ر٩٩	٤ر٢٦	٤ر٤٤	٤ر٧٤
٢ر٩٣	٣ر٢٣	٣ر٥٣	٣ر٧٧	٤ر٠٤	٤ر٣٠
٢ر٢٤	٢ر٥٦	٢ر٨٨	٣ر٢٤	٣ر٥٤	٣ر٧٩
١ر٦٢	١ر٧٩	٢ر٠٦	٢ر٤١	٢ر٨٢	٣ر٢٣
١ر٣٨	١ر٤٧	١ر٥٧	١ر٧٠	١ر٨٨	٢ر١٩
٤ر٥٣	٤ر٧٤	٥ر١١	٥ر٣٣	٥ر٥٩	٥ر٨٦
٣ر٩٤	٤ر٢٦	٤ر٥٨	٤ر٨٠	٥ر١٨	٥ر٤٠
٣ر٣٢	٣ر٦٩	٣ر٩٩	٤ر٣٢	٤ر٦٥	٤ر٨٧
٢ر٤٢	٢ر٨٩	٣ر٣٢	٣ر٧١	٤ر١٠	٤ر٤٠
١ر٥٤	١ر٧٣	٢ر١٠	٢ر٨٣	٣ر٣٧	٣ر٧٤
٥ر٩٧	٦ر٣١	٦ر٦٧	٧ر٠٤	٧ر٤٢	٧ر٨٠
٥ر٤٠	٥ر٦٩	٦ر٠٢	٦ر٣٨	٦ر٧٥	٧ر١٣
٤ر٧٢	٥ر١٢	٥ر٤٠	٥ر٨٩	٦ر١٨	٦ر٥١
٣ر٩٨	٤ر٣٧	٤ر٧٩	٥ر٢١	٥ر٤٩	٥ر٩٨
٢ر٩٢	٣ر٥٥	٤ر٠٣	٤ر٥٣	٤ر٩١	٥ر٣٢
٣ر٥٨	٣ر٠٥				
٣ر٢٣	٢ر٦٦				
٢ر٨٤	٢ر٢١				
٢ر٣٧	١ر٨٦				
١ر٩٨	١ر٦٦				
٤ر٢٠	٣ر٦٨				
٣ر٨٨	٣ر٢٨				
٣ر٥٠	٢ر٨٣				
٣ر٠٥	٢ر٢٩				
٢ر٥٠	١ر٨٤				
٤ر٩١	٤ر٤١				
٤ر٦٣	٤ر٠٦				
٤ر٢٢	٣ر٦١				
٣ر٨٨	٣ر١٢				
٣ر٤٠	٢ر٤١				
٥ر٩٢	٥ر٣٠				
٥ر٥٢	٤ر٩٧				
٥ر٢٠	٤ر٤٩				
٤ر٧٧	٤ر١٠				
٤ر٣٣	٣ر٥٢				
٧ر٤١	٦ر٦٣				
٦ر٩١	٦ر١٣				
٦ر٤٤	٥ر٧٤				
٥ر٩٢	٥ر٢٢				
٥ر٣٣	٤ر٧١				
٩ر٥٢	٨ر٨٣				
٩ر٢١	٨ر١٦				
٨ر٥٤	٧ر٥٠				
٧ر٨٨	٦ر٨٧				
٧ر٢٦	٦ر٣٦				

الجدول (٣٦) ويبين قيمة الملء الظاهرية للعلف الخشن معبراً عنها بـ UEB ، وذلك عندما يخلط مع غذاء مركز محتواه من الطاقة يبلغ ١٠ر١UFV أو UFL / كغ مادة خام .

قيمة الملء UEB للعلف الخشن (لكل كغ مادة جافة)	قيمة العلف الخشن من الطاقة UF (لكل كغ مادة جافة)		٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
			٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٥٠
			٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٦٠
			٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٧٠
			٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٨٠
			١ر٠٠	١ر٠٠	١ر٠٠	١ر٠٠	١ر٠٠	٠ر٩٠
	DER_m = ٠ر٥٥		٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٦	١ر٢٥
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢١
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
	DER_m = ٠ر٦٠		٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٦	١ر١٢	١ر١٧	١ر٢٨
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٣
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
	DER_m = ٠ر٦٥		٠ر٩٦	١ر٠٢	١ر٠٨	١ر١٤	١ر٢٠	١ر٣٤
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٦	١ر٢٦
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٢
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
	DER_m = ٠ر٧٠		٠ر٩٩	١ر٠٦	١ر١٣	١ر١٨	١ر٢٤	١ر٤١
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٦	١ر١٢	١ر١٨	١ر٣١
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٤
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢١
			٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠

١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٥	١ر٦٠
٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٥٠	٠ر٤٠	٠ر٣٠
٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٦٠	٠ر٥٠	٠ر٤٠
٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٦٠	٠ر٥٠
٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٧٠	٠ر٦٠
٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٨٠	٠ر٧٠
١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٥	١ر٦٨	١ر٨٧
١ر٢٦	١ر٣١	١ر٣٦	١ر٤١	١ر٤٦	١ر٥١	١ر٦٠	١ر٧٤
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٤	١ر٤٩	١ر٥٥	١ر٦٥
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٤	١ر٤٥	١ر٥٣	١ر٦٠
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٤	١ر٥٨
١ر٣٤	١ر٣٩	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٦	١ر٦١	١ر٧٩	٢ر٠٣
١ر٢٨	١ر٣٤	١ر٣٩	١ر٤٤	١ر٤٩	١ر٥٤	١ر٦٧	١ر٨٥
١ر٢٥	١ر٣١	١ر٣٦	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٩	١ر٧٢
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٤	١ر٤٩	١ر٥٤	١ر٦٤
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٥٠	١ر٥٣	١ر٥٩
١ر٤٠	١ر٤٦	١ر٥٢	١ر٥٨	١ر٦٤	١ر٧١	١ر٩٤	٢ر٢٥
١ر٣٢	١ر٣٧	١ر٤٣	١ر٤٨	١ر٥٤	١ر٥٩	١ر٧٧	٢ر٠٢
١ر٢٧	١ر٣٢	١ر٣٧	١ر٤٣	١ر٤٨	١ر٥٢	١ر٦٥	١ر٨٤
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٤٩	١ر٥٨	١ر٧١
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٥	١ر٤٩	١ر٥٤	١ر٦٣
١ر٤٨	١ر٥٥	١ر٦٢	١ر٦٩	١ر٧٧	١ر٨٥	٢ر١٨	٢ر٥٦
١ر٣٧	١ر٤٣	١ر٤٩	١ر٥٥	١ر٦٢	١ر٦٨	١ر٩٤	٢ر٢٩
١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤١	١ر٤٦	١ر٥٢	١ر٥٧	١ر٧٥	٢ر٠٣
١ر٢٦	١ر٣١	١ر٣٦	١ر٤١	١ر٤٦	١ر٥١	١ر٦٣	١ر٨٣
١ر٢٥	١ر٣٠	١ر٣٥	١ر٤٠	١ر٤٤	١ر٤٩	١ر٥٧	١ر٦٩

تتمة الجدول (٣٦) ٠

DER_m = ٠ر٧٥	١ر٠٣	١ر١٢	١ر١٨	١ر٢٥	١ر٣١	١ر٥٢
	٠ر٩٦	١ر٠٢	١ر٠٩	١ر١٦	١ر٢١	١ر٣٨
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١١	١ر١٧	١ر٢٨
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٢
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠
DER_m = ٠ر٨٠	١ر١٠	١ر٢١	١ر٢٦	١ر٣٣	١ر٤٠	١ر٦٩
	٠ر٩٩	١ر٠٧	١ر١٤	١ر٢٠	١ر٢٧	١ر٤٨
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٦	١ر١٣	١ر١٩	١ر٣٤
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٥
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢١
DER_m = ٠ر٨٥	١ر٢٠	١ر٣٥	١ر٣٩	١ر٤٥	١ر٥٥	١ر٩٤
	١ر٠٤	١ر١٣	١ر٢٠	١ر٢٨	١ر٣٥	١ر٦٤
	٠ر٩٦	١ر٠٣	١ر١٠	١ر١٧	١ر٢٤	١ر٤٤
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١١	١ر١٧	١ر٣٠
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٣
DER_m = ٠ر٩٠	١ر٣٤	١ر٥٨	١ر٥٩	١ر٦٨	١ر٨٠	٢ر٣٧
	١ر١٢	١ر٢٦	١ر٣٢	١ر٤٠	١ر٤٩	١ر٩٥
	٠ر٩٩	١ر٠٧	١ر١٥	١ر٢٣	١ر٣٠	١ر٦٠
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٧	١ر١٤	١ر٢١	١ر٣٩
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٦	١ر٢٧
DER_m = ٠ر٩٥	١ر٥٨	١ر٩٣	١ر٩٤	٢ر٠٧	٢ر٢٤	٢ر٩٥
	١ر٢٥	١ر٤٨	١ر٥٢	١ر٦١	١ر٧٦	٢ر٤٧
	١ر٠٤	١ر١٦	١ر٢٤	١ر٣٣	١ر٤٣	١ر٩٤
	٠ر٩٥	١ر٠٣	١ر١٠	١ر١٨	١ر٢٦	١ر٥٤
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١١	١ر١٨	١ر٣٤
DER_m = ١ر٠٠	١ر٩٢	٢ر٤٠	٢ر٥١	٢ر٧١	٢ر٩٥	٣ر٦٧
	١ر٤٨	١ر٩١	١ر٩٤	٢ر١١	٢ر٣٤	٣ر٢١
	١ر١٤	١ر٣٦	١ر٤٢	١ر٥٣	١ر٧٠	٢ر٦١
	٠ر٩٩	١ر٠٩	١ر١٧	١ر٢٦	١ر٣٦	١ر٩٣
	٠ر٩٥	١ر٠٠	١ر٠٧	١ر١٤	١ر٢٢	١ر٤٧

١ر٦١	١ر٦٨	١ر٧٨
١ر٤٤	١ر٥٢	١ر٥٩
١ر٣٤	١ر٤١	١ر٤٦
١ر٢٨	١ر٣٤	١ر٣٩
١ر٢٥	١ر٣١	١ر٣٦
١ر٨٠	١ر٩١	٢ر٠٣
١ر٥٧	١ر٦٦	١ر٧٦
١ر٤١	١ر٤٩	١ر٥٦
١ر٣٢	١ر٣٨	١ر٤٤
١ر٢٧	١ر٣٢	١ر٣٨
٢ر٠٩	٢ر٢٥	٢ر٤٢
١ر٧٦	١ر٨٨	٢ر٠٤
١ر٥٢	١ر٦١	١ر٧٢
١ر٣٧	١ر٤٥	١ر٥٣
١ر٢٩	١ر٣٦	١ر٤٢
٢ر٥٦	٢ر٧٦	٢ر٩٤
٢ر١٠	٢ر٣١	٢ر٥١
١ر٧٣	١ر٨٧	٢ر٠٤
١ر٤٧	١ر٥٨	١ر٦٩
١ر٣٤	١ر٤١	١ر٤٩
٣ر١٥	٣ر٣٨	٣ر٦١
٢ر٦٩	٢ر٩٤	٣ر٢١
٢ر١٦	٢ر٤٠	٢ر٦٨
١ر٦٧	١ر٥٨	٢ر٠٥
١ر٤٣	١ر٥٣	١ر٦٤
٣ر٩٣	٤ر٢٠	٤ر٣٩
٣ر٤٥	٣ر٧٢	٤ر٠١
٢ر٩٤	٣ر٢٤	٣ر٥٦
٢ر٢٢	٢ر٥٩	٢ر٩٧
١ر٦١	١ر٨١	٢ر١١

١ر٨٧	١ر٩٨	٢ر٠٨
١ر٦٧	١ر٧٥	١ر٨٤
١ر٥٣	١ر٥٩	١ر٦٧
١ر٤٤	١ر٥١	١ر٥٦
١ر٤١	١ر٤٦	١ر٥١
٢ر١٧	٢ر٣١	٢ر٤٧
١ر٨٦	١ر٩٨	٢ر١٠
١ر٦٤	١ر٧٣	١ر٨٢
١ر٥١	١ر٥٧	١ر٦٤
١ر٤٣	١ر٤٩	١ر٥١
٢ر٦٠	٢ر٧٩	٢ر٩٦
٢ر١٩	٢ر٣٨	٢ر٥٦
١ر٨٥	١ر٩٨	٢ر١٤
١ر٦١	١ر٦٩	١ر٨٠
١ر٤٨	١ر٥٥	١ر٦٢
٣ر١٨	٣ر٣٨	٣ر٥٨
٢ر٧٣	٢ر٩٦	٣ر٢١
٢ر٢٤	٢ر٤٧	٢ر٧٢
١ر٨١	١ر٩٦	٢ر١٧
١ر٥٧	١ر٦٧	١ر٧٧
٣ر٨٥	٤ر٠٩	٤ر٢٥
٣ر٤٢	٣ر٦٧	٣ر٩١
٢ر٩٨	٣ر٢٤	٣ر٥٢
٢ر٣٥	٢ر٩٦	٢ر٩٦
١ر٧٨	٢ر٢٤	٢ر٢٤
٤ر٧٠	٥ر١٢	٥ر١٢
٤ر٢٩	٤ر٨٠	٤ر٨٠
٣ر٨٢	٤ر٣٨	٤ر٣٨
٣ر٢٨	٣ر٨٩	٣ر٨٩
٢ر٥٣	٣ر٣٥	٣ر٣٥

٢ر٥٢	٢ر٩٨	٢ر٩٨
٢ر٢٠	٢ر٦٧	٢ر٦٧
١ر٩٣	٢ر٣٥	٢ر٣٥
١ر٧٤	٢ر٠٤	٢ر٠٤
١ر٦٢	١ر٨١	١ر٨١
٢ر٩٧	٣ر٤٤	٣ر٤٤
٢ر٦١	٣ر١٣	٣ر١٣
٢ر٢٤	٢ر٧٨	٢ر٧٨
١ر٩٣	٢ر٠٤	٢ر٠٤
١ر٦٢	١ر٨١	١ر٨١
٣ر٤٩	٣ر٩٦	٣ر٩٦
٣ر١٤	٣ر٦٨	٣ر٦٨
٢ر٧٥	٣ر٣٥	٣ر٣٥
٢ر٣٢	٢ر٩٧	٢ر٩٧
١ر٩٢	٢ر٥١	٢ر٥١
٤ر٠٩	٤ر٦٢	٤ر٦٢
٣ر٧٩	٤ر٣٠	٤ر٣٠
٣ر٣٩	٣ر٩٩	٣ر٩٩
٢ر٩٦	٣ر٦٤	٣ر٦٤
٢ر٤٢	٣ر٢١	٣ر٢١
٤ر٨٦	٥ر٣٤	٥ر٣٤
٤ر٥٠	٤ر٩٩	٤ر٩٩
٤ر١٧	٤ر٧٣	٤ر٧٣
٣ر٧٤	٤ر٣٤	٤ر٣٤
٣ر٢٩	٣ر٩٧	٣ر٩٧
٥ر٧٣	٦ر٣٧	٦ر٣٧
٥ر٣٦	٥ر٩٨	٥ر٩٨
٥ر٠٤	٥ر٦١	٥ر٦١
٤ر٥٩	٥ر٢٩	٥ر٢٩
٤ر١٦	٤ر٨٧	٤ر٨٧

أخيراً ، يمكننا تلخيص المرحلة الأولى من تكوين العلائق للأبقار النامية وأبقار التسمين ، على الشكل التالي :

مواصفات العلف الخشن وتبينها جداول القيمة الغذائية :

$\frac{UF}{UEB}$ = DEF و UEB و UFV و UFL

مواصفات الحيوان ويبينها الجدول ٣٣ :

DER_m و CI و UFV و UFL

$DER_m \leqslant DEF$

تغطى المقننات الموصى بها من الطاقة باستخدام العلف الخشن وحده .

تحسب كمية المادة الجافة من العلف الخشن المستهلك والتي تغطي المقننات الموصى بها من الطاقة :

كمية المادة الجافة = المقننات الموصى بها من الطاقة / قيمة العلف الخشن من الطاقة

$DER_m > DEF$

تغطى المقننات الموصى بها من الطاقة باستخدام العلف الخشن والغذاء المركز الذي يحتوي على ٩٠٪ أو ٩٥٪ أو ١٠٠٪ UFL أو UFV / كغ .

تستخدم الجداول ٣٤ و ٣٥ و ٣٦ التي تبين القيمة الظاهرية UEB . ثم تحسب كمية المادة الجافة من العلف الخشن المعطى بدون تقنين (MSVI) :

MSVI = CI معبر عنها بـ UEB / قيمة الملء الظاهرية (UEB)

وأخيراً يحسب المقنن من الطاقة الذي يجب تغطيته باستخدام الغذاء المركز ، وكمية الغذاء المركز الذي يجب إعطاؤه للحيوان .

ثانياً ـ تحقيق التوازن في محتوى العليقة من الطاقة والمواد الآزوتية، باستخدام غذاء مركز .

نستطيع التوصل الى معرفة كمية كل من الطاقة والمواد الآزوتية التي يجب أن تتوافر في الغذاء المركز ، وذلك بعد حساب الفرق بين المقننات الموصى بها للحيوان والمقننات التي يمكن للعلف الخشن الذي يتناوله الحيوان أن يغطيها والتي تم تقديرها . يمكننا حساب الفرق هنا من تحديد النقص الأكثر أهمية بالطاقة وبالمواد الآزوتية أي إما بالـ PDIN أو بالـ PDIE ، حيث يسمح تحديد هذا النقص بإجراء الحساب بطرائق مختلفة (مثل طريقة العلاقتين أو تصالب الخلائط وغيرها) لكمية الغذاء المركز الذي ينبغي اعطاؤه للحيوان وتركيبه .

يجب أن نتحقق بعد ذلك فيما اذا كانت مقننات العليقة المحسوبة من الـ PDIN والـ PDIE قد تساوت فعلاً أو تجاوزت المقننات الموصى بها من الـ PDIE اللازمة للحيوان . كذلك نتحقق فيما اذا كان الزائد من الـ PDIE الـذي قـد يحدث بالمقارنة مع الـ PDIN لا يتجاوز الحدود التي تسمح بحـدوث نشاط ميكروبي جيد في الكرش . ومن أجل ذلك نستخدم النسبة $\frac{PDIN - PDIE}{UF}$ التي يجب أن تبقى قيمتها أدنى من ٣٠ .

هذا ويمكننا في حالة العلائق التي يمثل النقص بمحتواها من الـ PDIN النقص الأكثر أهمية (أي من المكونات الآزوتية القابلة للتخمر) ، قبل تصحيحهـا أو بعده ، أن نستخدم مصادر آزوتية غير بروتينية من نوع اليوريا . ويتم ذلـك باستخدامنا لغذاء مركز مجرين الحساب استناداً الى النقص بقيمـة الـ PDIE

وتحقق التوازن في الـ PDIN باستخدام مصادر من الآزوت غير البروتيني التي يجب أن نراعي شروط استخدامها الصحيح •

مثال :

لنفترض أننا نريد لبكيرة من عرق لحم متخصص تزن ٤٠٠ كغ ، أن تحقق نمواً يومياً مقداره ٧٠٠ غ • كما نرغب في أن تستهلك بدون تقنين سيلاج الزوان المعمر الذي يتصف بـ : ٠٫٧٩ UFL و ٥٠ غ PDIN و ٦٢ غ PDIE / كغ مادة جافـة •

لا بد إضافة غذاء مركز الى هذا العلف الخشن ، وذلك لأن اجراء الحساب وفق الطريقة الموضحة في الفقرة (١ـ٢) وباستخدام الجـدول (٣٥) يبـين أن الحيوان يستهلك يومياً مقدار ٨٫٥ كغ مادة جافة من السيلاج ، وهي كمية تغطي احتياجات للحيوان مقدارها : ٤٫٦ UFL و ٢٩٠ PDIN و ٣٦٠ غ PDIE ، في حين أن المقننات الموصى بها يومياً تبلـغ ٦ UFL و ٥٠٠ PDI (حسـب الجدول ٣٣) • وبالتالي فالنقص يساوي ١٫٤ UFL و٢١٠ غ PDIN و ١٤٠غ PDIE •

يتضح من مقادير النقص بالـ PDI ،أن التكملة يجب أن تتم لتغطية النقص في كمية الـ PDIN فهي تمثل النقص الأكثر أهمية •

وإذا توفر من الأغذية المركزة ، الشعير (الذي يتصف بـ : ١ UFL و ٧٠ غ PDIN و ٨٨ غ PDIE) وكسبة الفول السوداني (التي تتصف بـ : ٠٫٩٦ UFL و ٣١١ غ PDIN ١٧٠ غ PDIE) ، فاننا نستطيع ، باستخدام طريقـة

العلاقتين، حساب الكميات التي يجب استخدامها يومياً من هذين الغذائين المركزين. وهكذا نجد أن كمية الشعير تبلغ ٠٫٩٦ كغ ، وكمية الكسبة تبلغ ٠٫٤٦ كغ ، أي أن مجموع كمية الأغذية المركزة يساوي ١٫٤٢ كغ ويغطي احتياجات للحيوان مقدارها ١٫٤ UFL و ٢١٠ غ PDIN و ١٦٢ غ PDIE .

نلاحظ أن العليقة الكلية (السيلاج بالإضافة الى الغذائين المركزين) تغطي للحيوان احتياجات مقدارها ٦ UFL و ٥٠٠ غ PDIN و ٥٢٢ غ PDIE . وهي احتياجات تغطي القنانات الموصى بها من الطاقة والمواد الآزوتية حيث تكون قيمة النسبة $\frac{PDIN - PDIE}{UFL}$ للعليقة الكلية أدنى بكثير من ٢٠ .

إذا أردنا استخدام مصدر من الآزوت غير البروتيني كاليوريا مثلاً ، فإننا يجب أن نغطي النقص في الـ PDIE أولاً لأن كل نقص في الـ PDIN يمكن له أن يصحح بإضافة اليوريا فقط التي لا تمثل أي مقنن إضافي من الطاقة . وهكذا نستطيع بالحساب أن نقدر الكمية التي يجب استخدامها يومياً من الغذائين المركزين المذكورين ، حيث نجد أنه يجب استخدام مقدار ١٫٢ كغ شعيراً و ٠٫٢ كغ كسبة وهي مقادير تسمح بتغطية النقص في الـ UFL والـ PDIE . أما النقص المتمثل بمقدار ٦٤ غ PDIN فيمكن تغطيته بإضافة نحو ٤٠ غ يوريا يومياً (إذ أن قيمة اليوريا من الـ PDIN تساوي ١٦١٠ غ/كغ) .

ثالثاً ـ تحقيق التوازن في محتوى العليقة من العناصر المعدنية والفيتامينات، باستخدام مخلوط معدني فيتاميني .

من الناحية العملية ، يكون تقدير الفرق بين مقدار المقننات الموصى بها ومقدار ما يتوافر في العليقة مقتصراً على عنصري الكالسيوم والفوسفور . كذلك فإن النسبة $\frac{Ca}{P}$ التي يتصف بها النقص بهذين العنصرين هي التي تحدد اختيار مخلوط معدني فيتاميني يتصف بنسبة $\frac{Ca}{P}$ مساوية النسبة السابقة (أو أعلى قليلاً) . بعد ذلك يجب ضمان أن المخلوط المعدني الفيتاميني الذي تم اختياره يتمم العليقة الكلية وبشكل كاف بالصوديوم والمغنزيوم والعناصر المعدنية الصغرى. هذا ويبين الجدول (٤٨ ، راجع الجزء النظري من هذا الكتاب) الكميات التقريبية التي يجب أن يحتوي عليها المخلوط المعدني الفيتاميني من الصوديوم والمغنزيوم والعناصر المعدنية الصغرى وذلك حسب الكمية المعطاة للحيوان من هذا المخلوط. كما يبين الجدول نفسه المقادير التي يجب أن يحتوي عليها المخلوط من فيتاميني A و D .

في المثال السابق والموضح في الفقرة ٢ . تبلغ المقننات الموصى بها للبكيرة تزن ٤٠٠ كغ والتي تحقق نمواً يومياً مقداره ٧٠٠ غ ، نحو ٢٧ غ فوسفوراً و ٣٦غ كالسيوماً (كما يبينه الجدول ٤٦، راجع الجزء النظري من هذا الكتاب) . أما العليقة الكلية (العلف الخشن بالاضافة الى الغذائين المركزين) فيتوافر فيها نحو ٢٣ غ فوسفوراً و ٢٨ غ كالسيوماً ، أي أن النسبة $\frac{Ca}{P}$ التي يتصف بها النقص بهذين العنصرين تساوي $\frac{٨}{٤} = ٢$. وبالتالي يمكننا تصحيح النقص بهما

باستخدام نحو ٥٠ غ/يومياً من مخلوط معدني فيتاميني من النوع ٨ ــ ١٦ (فوسفور ــ كالسيوم) .

ملاحظات :

٢ ــ للتأكد من أن الفوسفات المستخدمة ذات نوعية مرضية ، يجب أن تتحقق من كون قابلية ذوبان الفوسفور في حمض السيتريك مبيناً على البطاقة الصادرة عن الشركة الصانعة ومساوياً ٧٥٪ أو أعلى . إذ اختبار قابلية الذوبان في حمض السيتريك يسمح بتحديد جيد لمعامل الهضم الحقيقي للفوسفور الذي يحتوي عليه المخلوط المعدني وبتقويم سريع لنوعية الفوسفور في المخلوط. وهكذا، فعندما يكون معدل قابلية ذوبان الفوسفور في حمض السيتريك أعلى من ٧٥٪ ، معنى ذلك أن معامل الهضم الحقيقي للفوسفور يكون مساوياً على الأقل القيم الوسطية المبينة في الفصل الثالث في الجزء النظري من هذا الكتاب (في الجدول ٨).

ب ــ إن زيادة طفيفة في كمية الكالسيوم لا تكون ضارة بالحيوان ، ومن المفضل اختيار مخلوط معدني فيتاميني قليل الكلفة ويتصف بنسبة $\frac{Ca}{P}$ أعلى من ٥ر٠ الى ٦ر٠ .

جـ ــ حتى لو لم يكن محتوى العليقة ناقصاً بالكالسيوم والفوسفور ، أو كان النقص طفيفاً ، فيجب مع ذلك توزيع مقدار ٣٥ غ من مخلوط معدني فيتاميني من النوع ٥ــ٧ (فوسفوراً ــ كالسيوماً) ويحتوي على كميات كافية من الصوديوم ، والعناصر المعدنية الصغرى ، أو وضع أحجار معدنية تلعقها الحيوانات بشكل حر وتحتوي على كميات كافية من العناصر المعدنية الصغرى .

د ــ عندما تعطى الحيوانات كميات منخفضة من المخلوط المعدني الفيتاميني، عندها يفضل أن تعطى الملح بدون تقنين بدلاً عن البحث عن مخلوط معدني ينسجم محتواه من الصوديوم مع المقننات المبينة في الجدول (٤٨ ، راجع الفصل التاسع في الجزء النظري من هذا الكتاب) .

بالإضافة الى قيمة الملء (والمرتبطة بسرعة التهـدم في الكرش ، وبوجـود مركبات مثبطة) التي تتصف بها الأغذية ، يجب مراعاة بعض المواصفات الأخـرى للأغذية عند تكوين العلائق • وهكذا ، فالعلائق المكونة بمعظمها مـن الحبـوب أو من الأغذية المصنوعة بشكل مكعبات مضغوطة (Condensé) تتهدم بسرعة في الكرش مما يحدث انخفاضاً سريعاً في درجة الـ pH وارتفاعاً في تركيز حمض اللاكتيك • ومن أجل تجنب حدوث الاضطرابات الهضمية التي تنجم عـن ذلـك والتي قد تكون ضارة جداً بالحيوان ينبغي أن يكون مقدار ١٠٪ من المادة الجافة في العليقة على الأقل بصورة أعلاف خشنة سائبة (أو على الأقل مقطعـة بحـدود ٢ سم) • وهذا يعني ضرورة إعطاء الحيوان كمية تتراوح بين ٢٠٠ الى ٣٠٠ غ/ يومياً من العلف الخشن لكل ١٠٠ كغ من الوزن الحي •

من جهة أخرى ، يجب أن لا تتجاوز كميات بعض الأغذية في العليقة النسب التالية : ٦٠٪ شوندراً علفياً ، ٢٥٪ ملفوفاً ، ٨٠٪ تفل شوندر (ويمكن أن ترفع هذه النسبة إذا أضيف الى العليقة مقـدار ٦٠٠ الى ٨٠٠ غ تبـن) ، أما الملفوف فلا يجب إعطاؤه الى حيوانات يقل عمرها عن ٦ أشهر وذلك بسبب العوامل المسببة للأنيميا والمضادة للهرمونات التيروئيدية التي يحتوي عليها •

أخيراً ، لا يمكن إضافة مصادر الآزوت غير البروتيني (كاليوريا ، والأمونيا غير المحتوية على الماء ، وكلور الأمونيوم) الى العلائق إلا اذا كانت شروط استخدامها الصحيح محققة (راجع الفصل الثاني في الجزء النظري من هذا الكتاب) • ويعد من الضروري تجزئة مصادر الآزوت غير البروتيني وتوزيعها على ساعات النهـار وعدم تجاوز عتبة السمية التي يمكن لليوريا أن تحدثها اذا تناول الحيوان بسرعـة ودفعة واحدة كمية مرتفعة منها تصل الى ٥٠ غ/١٠٠ كغ وزن حي •

خامساً ـ أمثلة لتكوين العلائق .

مثال ١ .

آ ـ مواصفات الحيوانات .

نريد لثيران فتية من عرق متخصص (charolaise) وزنها ٤٠٠كغ وسطياً ، أن تحقق نمواً يومياً مقداره ١٤٠٠ غ .

المقننات الموصى بها من :	مبينة في الجدول (٤٠ ، راجع الفصل التاسع في الجزء النظري من هذا الكتاب)
UFL او UFV	٧٫٠
PDI (غ)	٧٢٢
فوسفوراً (غ)	٣٦
كالسيوماً (غ)	٥٦
CI معبراً عنها بـ UEB/ يومياً	٧٫٨
$(\frac{UF}{UEB}) = DER_m$	٠٫٩٠

ب ـ مواصفات الأغذية المتوافرة .

	UFV أو UFL	PDIN (غ)	PDIE (غ)	فوسفورا (غ)	كالسيوما (غ)	قيمة الملء UEB	DEF = $\left(\frac{UF}{UEB}\right)$
الأعلاف الخشنة (بالكغ مادة جافة) :							
ـ سيلاج الذرة (النبات الكامل) ٣٠٪ مادة جافة	٠٫٧٩	٥١	٧١	٢٫٥	٣٫٥	١٫٠٤	٠٫٧٦
الأغذية المركزة (بالكغ)							
ـ الذرة الصفراء	١٫١١	٦٩	١٠٠	٣٫٠	٠٫٣	ـ	ـ
ـ كسبة الفول السوداني	٠٫٩٢	٣١١	١٧٠	٥٫٦	١٫٩	ـ	ـ

جـ ـ حساب كمية العلف الخشن المتناول (Quantité Ingérée : QI) ، بالكغ مادة جافة / يومياً .

نميّز بحساب هذه الكمية ، حالتين :

ـ الأولى وتتصف بـ : $DER_m \leqslant DEF$ ، حيث نحسب وفق هذه الحالة قيمة الـ QI بالشكل التالي :

$$QI = \frac{CI \text{ (معبراً عنها بالـ UEB)}}{\text{قيمة العلف الخشن من UEB}} = \text{ـــــ} = \text{ـــــ}$$

ـ والثانية تتصف بـ : $DER_m > DEF$ ، وهي الحالة المثلة لمثالنا ، حيث تبين مواصفات الحيوان ومواصفات الأغذية المتوافرة أن قيمة DEF = ٠ر٧٩ في حين أن قيمة DER_m = ٠ر٩ ، وفي هذه الحالة :

نبحث عن قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن في الجداول ـ ٣٤ و ٣٥ و٣٦، وذلك بعد تثبيت اختيارنا لتركيز الغذاء المركز من الطاقة أي : ٠ر٩ أو ١ أو ١ر١ UF / كغ ، وليكن اختيارنا لـ ١ UF / كغ ، فنجد أن قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن = ١ر٢٠ .

وعليه فإن كمية العلف الخشن المتناول يومياً :

$$QI = \frac{CI \text{ (معبراً عنها بـ UEB)}}{\text{قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن}} = \frac{٧ر٨}{١ر٢٠} = ٦ر٥ \text{ كغ مادة جافة .}$$

	UFL أو UFV	PDIN (غ)	PDIE (غ)	فوسفور (غ)	كالسيوم (غ)
ماتغطيه كمية العلف الخشن المحسوبة	٥ر١٣	٣٣١	٤٦١	١٦	٢٣
النقص	١ر٨٧	٣٩١	٢٦١	—	—

د ــ تحديد طبيعة الغذاء المركز وكميته اللتين يجب استخدامهما لتغطية النقص المبين (وذلك استناداً الى مقدار النقص الأكثر أهمية بقيمتي الـ PDI ، باستثناء مصادفة حالة خاصة) . وقد حسبت الكميات باتباع طريقة العلاقتين :

بعد الحساب حدد نحو ١ر١ كغ من كسبة الفول السوداني ٨ر٠ كغ من الذرة الصفراء	UFL أو UFV	PDIN (غ)	PDIE (غ)	فوسفور (غ)	كالسيوم (غ)
ما تغطيه هذه الكميات من الذرة والكسبة	١٨	٣٩٧*	٢٦٧	٨ر٦	٢ر٣
مايتوفر في العليقة الكلية	٧ر٠٣	٧٢٨	٧٢٨	٢٥	٢٣

نلاحظ أن العلاقة : $\frac{PDIN - PDIE}{UF}$ = صفراً

تغطية الاحتياجات من العناصر المعدنية	الفوسفور (غ)	الكالسيوم (غ)
النقص	١١	٣٣

نلاحظ أن النسبة $\frac{Ca}{P}$ التي يتصف بها النقص = ٣

وبالتالي يمكن لطبيعة المركب المعدني (فوسفوراً ـ كالسيوماً) أن تكون :
٧ ـ ٢١ وتكون الكمية المضافة منه = ١٦٠ غ/يومياً .

مثال ٢ .

أ ـ مواصفات الحيوانات .

نريد لثيران مخصية متوسط وزنها ٥٠٠ كغ ، أن تحقق نمواً يومياً مقداره ٥٠٠ غ .

المقننا الموصى بها من:	مبينة في الجدول (٤) (راجع الفصل التاسع في الجزء النظري من هذا الكتاب)
UFL أو UFV	٥ر٩
PDI (غ)	٥٠٦
فوسفوراً (غ)	٢٩
كالسيوماً (غ)	٣٩
CI معبراً عنها بـ UEB / يومياً	٩ر٢
$DER_m = (\frac{UF}{UEB})$	٠ر٦٤

ب ـ مواصفات الأغذية المتوافرة ٠

	UFL أو UFV	PDIN (غ)	DEF (غ)	فوسفوراً (غ)	كالسيوماً (غ)	قيمة الملء UEB	$\overline{DEF} = \frac{UF}{UEB}$
الأعلاف الخشنة (بالكغ مادة جافة) :							
ـ دريس المراعي الطبيعية	٠ر٥٩	٥١	٦٣	٢ر٠	٥ر٠	١ر٥٠	٠ر٣٩
الأغذية المركزة (بالكغ)							
ـ الشعير	١ر٠٠	٧٠	٨٨	٣ر٤	٠ر٨	—	—
ـ كسبة الفول السوداني	٠ر٩٦	٣١١	١٧٠	٥ر٦	١ر٩	—	—

ب ـ حساب كمية العلف الخشن المتناول (QI) بالكغ مادة جافة/يومياً.

نميّز ، لحساب هذه الكمية ، حالتين :

ـ الأولى ، وتتصف بـ : $DER_m \leqslant DEF$ ، حيث نحسب وفق هـذه الحالة قيمة الـ (QI) بالشكل التالي :

$$QI = \frac{CI \text{ (معبراً عنها بـ : UEB)}}{\text{قيمة العلف الخشن من UEB}}$$

ـ والثانية ، وتتصف بـ : $DER_m > DEF$ وهي الحالة الممثلة لمثالنا ، حيث تبين مواصفات الحيوانات ومواصفات الاغذية المتوافرة أن قيمة DEF = ٠٫٣٩ بينما قيمة DER_m = ٠٫٦٤ ، وفي هذه الحالة :

نبحث عن قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن في الجداول ٣٤ و ٣٥ و ٣٦، وذلك بعد تثبيت اختيارنا لتركيز الغذاء المركز من الطاقة أي :٠٫٩ أو ١ أو ١٫١ UF / كغ ، وليكن اختيارنا لـ ١ UF / كغ فنجد أن قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن = ١٫٦٢ .

وعليه ، فان كمية العلف الخشن المتناولة يومياً :

$$\frac{CI \text{ (معبراً عنها بـ UEB)}}{\text{قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن}} = \frac{٩٫٣}{١٫٦٢} = ٥٫٧ \text{ كغ مادة جافة .}$$

	UFL أو UFV	PDIN (غ)	PDIE (غ)	فوسفورا (غ)	كالسيوما (غ)
ماتغطيه كمية العلف الخشن المحسوبة	٢ر٣٦	٢٩١	٢٥٩	١١ر٤	٢٨ر٥
النقص	٢ر٥٤	٢١٥	١٤٧	—	—

د ـ تحديد طبيعة الغذاء المركز وكميته اللتين يجب استخدامهما لتغطية النقص المبين (وذلك استناداً الى مقدار النقص الأكثر أهمية بقيمتي الـ PDI ، باستثناء مصادفة حالة خاصة) . وقد حسبت الكميات باتباع طريقة العلاقتين :

بعد الحساب حدد نحو ٢ر٤ كغ من الشعير و ٠ر٥٠ كغ من كسبة الفول السوداني	UFL أو UFV	PDIN (غ)	PDIE (غ)	فوسفورا (غ)	كالسيوما (غ)
ماتغطيه هذه الكميات من الشعير والكسبة	٢ر٥٤	٢١٥	٢٣٧	٩	٢ر٢
مايتوافر في العليقة الكلية	٥ر٩٠	٥٠٦	٥٩٦	٢٠ر٤	٣٠ر٧

نلاحظ أن العلاقة : $\frac{PDIN - PDIE}{UFL} = ١٥$

تغطية الاحتياجات من العناصر المعدنية	الفوسفور (غ)	الكالسيوم (غ)
النقص	٩	٨

نلاحظ أن النسبة $\frac{Ca}{P}$ التي يتصف بها النقص = ١ تقريباً وبالتالي يمكن لطبيعة المركب المعدني (فوسفوراً ــ كالسيوماً) أن تكون : ٥ ــ ٧ أو ١٥ــ١٥٠ وتكون الكمية المضافة منه = ١٨٠ الى ٢٠٠ غ/يومياً أو ٦٠ غ /يومياً .

ملاحظة . يمكن استخدام الشعير فقط كغذاء مركز ، وتكملة النقص PDIN باستخدام اليوريا .

نلاحظ أن الكمية الزائدة من الـ PDIE هامة في المثال (٥٩٦ ــ ٥٠٦ أو ٢٣٧ ــ ١٤٧) وتساوي ٩٠ غ ، لذلك فان استخدام اليوريا يعد مناسباً . وهكذا فإضافة نحو ٢٫٦ كغ شعيراً يمكن أن يغطي النقص بالطاقة (UFL) لكنه يؤدي الى حدوث نقص بالـ PDIN مقداره ٣٣ غ (وزيادة بالـ PDIE مقدارها ٨٢ غ) . وعليه يمكن تغطية النقص بالـ PDIN بإضافة: $\frac{٣٣ \times ١٠٠٠}{١٦١٠}$ = ٢٠غ يوريا يومياً . أما تغطية النقص بالكالسيوم والفوسفور فتتم كما هو مبين في المثال.

مثال ٣ .

آ ــ مواصفات الحيوانات .

نريد لثيران مخصية بعمر ثلاث سنوات وتزن ٥٥٠ كغ وسطياً عند بداية تسمينها ، أن تبلغ وزناً مقداره ٦٠٠ كغ وتحقق زيادة يومية مقدارها ١٢٠٠ غ .

المقننات الموصى بها من :	أو UFV	PDI (غ)	فوسفوراً (غ)	كالسيوماً (غ)	CI معبراً عنها بـ: UEB /يوميا	$DER_m = \left(\frac{UF}{UEB}\right)$
مبينة في الجدول (٤٣ ، راجع الفصل التاسع في الجزء النظري من هذا الكتاب)	٩ر٦	٧٤٣	٣٩	٤٥	١١ر٥	٠ر٨٣

ب ـ مواصفات الأغذية المتوافرة .

	UFL أو UFV	PDIN (غ)	PDIE (غ)	فوسفوراً (غ)	كالسيوماً (غ)	قيمة الملء UEB	$DEF = \left(\frac{UF}{UEB}\right)$
الأعلاف الخشنة (بالكغ مادة جافة)							
ـ سيلاج الذرة (النبات الكامل ، ٢٨٪ مادة جافة)	٠ر٧٨	٥٣	٧١	٣ر٥	٣ر٥	١ر١٢	٠ر٧٠
الأغذية المركزة (بالكغ)							
ـ الذرة الصفراء	١ر١١	٦٩	١٠٠	٣ر٠	٠ر٣	—	—
ـ كسبة الفول السوداني	٠ر٩٦	٣١١	١٧٠	٥ر٦	١ر٩	—	—

جـ ـ حساب كمية العلف المستهلك (QI) بالكغ مادة جافة/يوميا ٠

نميّز ، لحساب هذه الكمية ، حالتين :

الأولى ، وتتصف بـ : $DER_m \leqslant DEF$ ، حيث نحسب وفق هـذه الحالة قيمة الـ QI بالشكل التالي :

$$QI = \frac{CI \text{ (معبرا عنها بـ UEB)}}{\text{قيمة العلف الخشن من UEB}} = \frac{\quad}{\quad} =$$

والثانية ، وتتصف بـ : $DER_m > DEF$ ، وهي الحالة الممثلة لمثالنا ، حيث تبين مواصفات الحيوانات ومواصفات الأغذية المتوافرة أن قيمة DEF = ٠ر٧٠ ، بينما قيمة DER_m = ٠ر٨٣ ، وفي هذه الحالة :

نبحث عن قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن في الجداول ٣٤ و ٣٥ و ٣٦ وذلك بعد تثبيت اختيارنا لتركيز الغذاء المركز من الطاقة أي : ٠ر٩ و ١ و ١ر١ UF / كغ ، وليكن اختيارنا لـ ١ UF / كغ ٠ فنجد أن قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن = ١ر١٦ ٠

وعليه ، فإن كمية العلف الخشن المتناول يوميا =

$$QI = \frac{CI \text{ (معبرا عنها بـ UEB)}}{\text{قيمة UEB الظاهرية للعلف الخشن}} = \frac{١١ر٥}{١ر١٦} = ١٠ \text{ كغ مادة جافة ٠}$$

	UFL أو UFV	PDIN (غ)	PDIE (غ)	فوسفورا (غ)	كالسيوما (غ)
ماتغطيه كمية العلف الخشن المحسوبة	٧ر٨	٥٣٠	٧١٠	٢٥	٣٥
النقص	١ر٨	٢١٣	٣٣	–	–

د ــ تحديد طبيعة الغذاء المركز وكميته اللتين يجب استخدامهما لتغطية النقص المبين (وذلك استناداً الى مقدار النقص الأكثر أهمية بقيمتي الـ PDI ، باستثناء مصادفة حالة خاصة) ، وقد حسبت الكميات باتباع طريقة العلاقتين :

بعد الحساب حدد نحو ٣ر١ كغ ذرة صفراء و ٨ر٠ كغ فول سوداني	UFL أو UFV	PDIN (غ)	PDIE (غ)	كالسيوما (غ)	فوسفوراً (غ)
ماتغطيه هذه الكميات من الذرة والكسبة	١ر٨	٢ر١٤	١٩٨	٦	١ر٢
مايتوافر في العليقة الكلية	٩ر٦	٧ر٤	٩٠٨	٣١	٣٦

نلاحظ أن العلاقة : $\frac{PDIN - PDIE}{UFL} = ١٧$

تغطية الاحتياجات من العناصر المعدنية	الفوسفور (غ)	الكالسيوم (غ)
النقص	٨	٢٩

نلاحظ أن النسبة $\frac{Ca}{P}$ التي يتصف بها النقص = ٣ر٦

وبالتالي يمكن لطبيعة المركب المعدني (فوسفوراً ــ كالسيوماً) أن تكون : ٧ــ ٢١ ، وتكون الكمية المضافة منه = ١٤٠ غ/يومياً .

ملاحظة : يمكن استخدام الشعير فقط كغذاء مركز وتكملة النقص بالـ PDIN باستخدام اليوريا .

نلاحظ أن الكمية الزائدة من الـ PDIE هامة في المثال (٩٠٨ ــ ٧٤٣ أو

١٩٨ ــ ٣٣) وتساوي ١٦٥ غ لذلك فإن استخدام اليوريا يعد مناسباً • وهكـذا فإضافة نحو ١ر٨ كغ شعيراً يمكن أن يغطي النقص بالطاقة (UFL) لكنه يؤدي الى حدوث نقص بالـ PDIN مقداره ٨٧ غ وزيادة بالـ PDIE مقدارهـا ١٢٥ غ) • وعليه يمكن تغطية النقص بالـ PDIN بإضافة : $\frac{١٠٠٠ \times ٨٧}{١٦١٠} =$ ٥٤ غ يوريا/يومياً • أما تغطية النقص بالكالسيوم والفوسفور فتتم كما هو مبـين في المثال •

* * *

الفصل السادس

تكويـن العلائـق للأغنـام

اولا ـ تكوين العلائق للأمهات (للنعاج) .

سبق ووضحت في الجزء النظري من هذا الكتاب (راجـع الفصل العاشر) الأسس التي يقوم عليها تكوين علائق الأمهات . لذلك سيقتصر هنا عـلى توضيح كيفية تكوين العلائق من الناحية العملية .

١ ـ الأمهات الحامل ذات الانتاجية المرتفعة من المواليد .

أ ـ مواصفات الحيوانات .

يراد تكوين عليقة يومية لقطيع نعاج (مهجنة مع عرق الروماتوف) ، عنـد بداية الشهر الخامس للحمل (بين الأسبوعين الرابع والثاني قبل الولادة) . علمـاً بأن أوزانها قد بلغت عند التلقيح ٦٠ كغ وسطياً وإنتاجية القطيـع من المواليـد في الولادة الواحدة تساوي ٢ر٢ وسطياً وقدرتها عـلى استيعاب الأغـذية (CI) تبلغ١ر٧ UE . أما العلف الخشن المتوافر لتكوين العليقة الأساس فهو دريـس المراعي الطبيعية التي حشت نباتاتها عند الازهرار وجففت على الأرض في ظروف ملقس جيدة .

المقننات الموصى بها من:	UFL	PDI (غ)	MAD (غ)	فوسفوراً (غ)	كالسيوماً (غ)	مقدرة بـ : UEM / يومياً	DERL = UF / UEM
مبينة في الجدول ٥ وفي الفقرات ١ و ٢ (راجع الفصل العاشر في الجزء النظري من هذا الكتاب)	١ر٠٦	١١٧	١٣٠	٥ر٢	١٢ر٨	١ر٧	٠ر٦٢

حيث ترمز DERL الى الكثافة الدنيا للعليقة ، في حالة إنتاج الحليب .

ب ـ مواصفات الأغذية المتوافرة .

	UFL	PDIN (غ)	PDIE (غ)	MAD (غ)	قيمة الملء UEM	DEF = UF / UEM
الأعلاف الخشنة (لكل كغ مادة جافة) :						
ـ دريس المراعي الطبيعية .	٠ر٦١	٥١	٦٤	٣٨	١ر٥	٠ر٤
الأغذية المركزة (لكل كغ مادة جافة) :						
ـ الشعير	١ر١٦	٨٢	١٠٣	٨٨	ـ	ـ
ـ كسبة فول الصويا	١ر١٦	٣٤٧	٣٦٢	٤٤٦	ـ	ـ

جـ ـ حساب كمية العلف الخشن التي يجب إعطاؤها للحيوانات .

بعد الرجوع الى الجداول (٣٧) ، يتضح من الجزء المأخوذ منها أنه : عنـد قيمة الملء للعلف الخشن (١ر٥)، يقابل قيمة الـ UFL (١ر٠٦) وقيمة الـ DERL (والمساوية في مثالنا : ٠ر٦٢) مقدار يبلغ ١ر٢٨ وهو يمثل قيمة الملء للعليقة. كما يتبين أن العليقة تتكون من نحو ٣٥٪ أغذية مركزة ومن نحو ٦٥٪ علفاً خشناً .

قيمة الملء للعلف الخشن ١ر٥		
قيمة العلف الخشن من الـ UFL		نسبة الغذاء المركز في العليقة
٠ر٦٧ ٠ر٥٩		
١ر٣٢ ١ر٣٠	قيمة الملء للعليقة UEM	٠ر٣٠
٠ر٦٢ ٠ر٥٨	قيمة الـ DERL	
١ر٢٩ ١ر٢٦	قيمة الملء للعليقة UEM	٠ر٤٠
٠ر٦٧ ٠ر٦٥	قيمة الـ DERL	

الجزء المأخوذ من الجداول (٣٧) .

الجداول (٣٧) وتبين قيمة كثافة العليقة من الطاقة ، لإنتاج الحليب (DERL) وذلك استنادا الى قيمة الملء للعلف الخشن معبراً عنها بوحدات الملء للاغنام (UEM) ولكثافته من الطاقة ، لإنتاج الحليب (DEFL) ، وكذلك لقيمته من الطاقة (UFL) . كما تبين النسبة المئوية للغذاء المركز في العليقة .

الجداول (٣٧) .

٪ للغذاء المار في العليقة		قيمة الماء للعلف الخشن UEM = ٠ر٨٠				
	UFL	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١	٠ر٨٨	٠ر٩٥
٠	DEFL	٠ر٨٤	٠ر٩٣	١ر٠١	١ر١٠	١ر١٩
١ر٠	قيمة الماء للعليقة	٠ر٧٩	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٨١	٠ر٨١
	DEFL	٠ر٩١	٠ر٩٨	١ر٠٥	١ر١٣	١ر٢٠
٢ر٠	قيمة الماء للعليقة	٠ر٨٠	٠ر٨١	٠ر٨٢	٠ر٨٣	٠ر٨٤
	DERL	٠ر٩٦	١ر٠١	١ر٠٧	١ر١٣	١ر١٨
٣ر٠	قيمة الماء للعليقة	٠ر٨٢	٠ر٨٣	٠ر٨٤	٠ر٨٦	٠ر٨٧
	DERL	١ر٠٠	١ر٠٤	١ر٠٨	١ر١٢	١ر١٦
٤ر٠	قيمة الماء للعليقة	٠ر٨٤	٠ر٨٥	٠ر٨٧	٠ر٨٩	٠ر٩١
	DERL	١ر٠٣	١ر٠٦	١ر٠٩	١ر١١	١ر١٤
٥ر٠	قيمة الماء للعليقة	٠ر٨٥	٠ر٨٧	٠ر٩٠	٠ر٩٢	٠ر٩٤
	DERL	١ر٠٧	١ر٠٨	١ر٠٩	١ر١٠	١ر١١
٦ر٠	قيمة الماء للعليقة	٠ر٨٦	٠ر٨٩	٠ر٩١	٠ر٩٤	٠ر٩٧
	DERL	١ر١١	١ر١١	١ر١١	١ر١١	١ر١٠
٧ر٠	قيمة الماء للعليقة	٠ر٨٥	٠ر٨٩	٠ر٩٢	٠ر٩٥	٠ر٩٨
	DERL	١ر١٨	١ر١٦	١ر١٤	١ر١٣	١ر١١

تتمة الجداول (٣٧) .

٪ الغذاء المركز في العليقة		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ٠ر٩٠				
	UFL	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١	٠ر٨٨	٠ر٩٥
٠	DEFL	٠ر٧٤	٠ر٨٢	٠ر٩٠	٠ر٩٨	١ر٠٦
١ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٨٩	٠ر٨٩	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٩١
	DERL	٠ر٨١	٠ر٨٨	٠ر٩٤	١ر٠١	١ر٠٧
٢ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٨٩	١ر٩٠	٠ر٩١	٠ر٩٢	٠ر٩٣
	DERL	٠ر٨٦	٠ر٩٢	٠ر٩٧	١ر٠٢	١ر٠٧
٣ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٠	٠ر٩٢	٠ر٩٣	٠ر٩٥	٠ر٩٦
	DERL	٠ر٩٠	٠ر٩٤	٠ر٩٨	١ر٠٢	١ر٠٥
٤ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٢	٠ر٩٤	٠ر٩٦	٠ر٩٨	١ر٠٠
	DERL	٠ر٩٤	٠ر٩٧	٠ر٩٩	١ر٠١	١ر٠٣
٥ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٣	٠ر٩٥	٠ر٩٨	١ر٠٠	١ر٠٣
	DERL	٠ر٩٨	٠ر٩٩	١ر٠٠	١ر٠١	١ر٠٢
٦ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٣	٠ر٩٦	٠ر٩٩	١ر٠٢	١ر٠٥
	DERL	١ر٠٣	١ر٠٢	١ر٠٢	١ر٠٢	١ر٠١
٧ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٢	٠ر٩٦	٠ر٩٩	١ر٠٣	١ر٠٦
	DERL	١ر٠٩	١ر٠٧	١ر٠٦	١ر٠٤	١ر٠٣

تتمة الجداول (٣٧) .

٪ للغذاء المركز في العليقة		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر٠٠				
	UFL	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١	٠ر٨٨	٠ر٩٥
٠	DEFL	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١	٠ر٨٨	٠ر٩٥
١ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٨	٠ر٩٨	٠ر٩٩	٠ر٩٩	١ر٠٠
	DERL	٠ر٧٣	٠ر٧٩	٠ر٨٥	٠ر٩١	٠ر٩٧
٢ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٧	٠ر٩٨	١ر٠٠	١ر٠١	١ر٠٢
	DERL	٠ر٧٩	٠ر٨٣	٠ر٨٨	٠ر٩٣	٠ر٩٧
٣ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٨	١ر٠٠	١ر٠١	١ر٠٣	١ر٠٥
	DERL	٠ر٨٣	٠ر٨٧	٠ر٩٠	٠ر٩٣	٠ر٩٦
٤ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٩	١ر٠١	١ر٠٤	١ر٠٦	١ر٠٨
	DERL	٠ر٨٧	٠ر٨٩	٠ر٩١	٠ر٩٣	٠ر٩٥
٥ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٠	١ر٠٣	١ر٠٦	١ر٠٨	١ر١١
	DERL	٠ر٩١	٠ر٩٢	٠ر٩٣	٠ر٩٤	٠ر٩٤
٦ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٠	١ر٠٣	١ر٠٦	١ر١٠	١ر١٣
	DERL	٠ر٩٦	٠ر٩٦	٠ر٩٥	٠ر٩٥	٠ر٩٥
٧ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩٨	١ر٠٢	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٣
	DERL	١ر٠٣	١ر٠١	٠ر٩٩	٠ر٩٧	٠ر٩٦

تتمة الجداول (٢٧) .

٪ للغذاء المركز في العليقة		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر١٠				
	UFL	٠ر١٧	٠ر٧٤	٠ر٨١	٠ر٨٨	٠ر٩٥
.	DEFL	٠ر٦١	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨٠	٠ر٨٦
١ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٧	١ر٠٧	١ر٠٨	١ر٠٩	١ر٠٩
	DERL	٠ر٦٧	٠ر٧٣	٠ر٧٨	٠ر٨٣	٠ر٨٩
٢ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٦	١ر٠٧	١ر٠٨	١ر٠٩	١ر١١
	DERL	٠ر٧٢	٠ر٧٧	٠ر٨١	٠ر٨٥	٠ر٨٩
٣ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٦	١ر٠٨	١ر٠٩	١ر١١	١ر١٣
	DERL	٠ر٧٧	٠ر٨٠	٠ر٨٣	٠ر٨٦	٠ر٨٩
٤ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٦	١ر٠٩	١ر١١	١ر١٤	١ر١٦
	DERL	٠ر٨١	٠ر٨٣	٠ر٨٥	٠ر٨٧	٠ر٨٩
٥ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٦	١ر٠٩	١ر١٢	١ر١٦	١ر١٩
	DERL	٠ر٨٦	٠ر٨٦	٠ر٨٧	٠ر٨٨	٠ر٨٨
٦ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٥	١ر٠٩	١ر١٣	١ر١٦	١ر٢٠
	DERL	٠ر٩١	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٠ر٨٩	٠ر٨٩
٧ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٢	١ر٠٧	١ر١١	١ر١٥	١ر٢٠
	DERL	٠ر٩٨	٠ر٩٦	٠ر٩٤	٠ر٩٣	٠ر٩١

تتمة الجداول (٣٧) .

ر للغذاء المركز في العليقة		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر٢٠				
	UFL	٠ر٥٩	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١	٠ر٨٨
٠	DEFL	٠ر٤٩	٠ر٥٦	٠ر٦٢	٠ر٦٨	٠ر٧٣
١ر٠	قيمة الملء للعليقة DERL	١ر١٥ ٠ر٥٦	١ر١٦ ٠ر٦٢	١ر١٦ ٠ر٦٧	١ر١٧ ٠ر٧٢	١ر١٨ ٠ر٧٧
٢ر٠	قيمة الملء للعليقة DERL	١ر١٢ ٠ر٦٣	١ر١٤	١ر١٥ ٠ر٧١	١ر١٦ ٠ر٧٥	١ر١٨ ٠ر٧٩
٣ر٠	قيمة الملء للعليقة DERL	١ر١١ ٠ر٦٨	١ر١٣ ٠ر٧٢	١ر١٥ ٠ر٧٥	١ر١٧ ٠ر٧٨	١ر١٩ ٠ر٨١
٤ر٠	قيمة الملء للعليقة DERL	١ر١٠ ٠ر٧٤	٠ر٧٦	١ر١٥ ٠ر٧٨	١ر١٨ ٠ر٨٠	١ر٢١ ٠ر٨٢
٥ر٠	قيمة الملء للعليقة DERL	١ر٠٩ ٠ر٨٠	١ر١٢ ٠ر٨١	١ر١٥ ٠ر٨٢	١ر١٩ ٠ر٨٣	١ر٢٢ ٠ر٨٣
٦ر٠	قيمة الملء للعليقة DERL	١ر٠٦ ٠ر٨٧	١ر١٠ ٠ر٨٧	١ر١٤ ٠ر٨٦	١ر١٨ ٠ر٨٦	١ر٢٢ ٠ر٨٥
٧ر٠	قيمة الملء للعليقة DERL	١ر٠١ ٠ر٩٧	١ر٠٦ ٠ر٩٥	١ر١١ ٠ر٩٣	١ر١٦ ٠ر٩١	١ر٢٠ ٠ر٨٩

تتمة الجداول (٣٧) .

٪ للغذاء المركز في العليقه		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر٣٠				
	UFL	٠ر٥٩	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١	٠ر٨٨
٠	DEFL	٠ر٤٥	٠ر٥٢	٠ر٥٧	٠ر٦٢	٠ر٦٨
١ر٠	قيمة المل: للعليقة	١ر٢٤	١ر٢٥	١ر٢٥	١ر٢٦	١ر٢٧
	DERL	٠ر٥٢	٠ر٥٨	٠ر٦٢	٠ر٦٧	٠ر٧٢
٢ر٠	قيمة المل: للعليقة	١ر٢٠	١ر٢١	١ر٢٢	١ر٢٤	١ر٢٦
	DERL	٠ر٥٨	٠ر٦٣	٠ر٦٧	٠ر٧١	٠ر٧٤
٣ر٠	قيمة المل: للعليقة	١ر١٨	١ر٢٠	١ر٢٢	١ر٢٤	١ر٢٦
	DERL	٠ر٦٤	٠ر٦٨	٠ر٧١	٠ر٧٣	٠ر٧٦
٤ر٠	قيمة المل: للعليقة	١ر١٦	١ر١٩	١ر٢٢	١ر٢٥	١ر٢٧
	DERL	٠ر٧٠	٠ر٧٣	٠ر٧٤	٠ر٧٦	٠ر٧٨
٥ر٠	قيمة المل: للعليقة	١ر١٣	١ر١٧	١ر٢١	١ر٢٤	١ر٢٨
	DERL	٠ر٧٧	٠ر٧٨	٠ر٧٨	٠ر٧٩	٠ر٧٩
٦ر٠	قيمة المل للعليقة	١ر١٠	١ر١٤	١ر١٩	١ر٢٣	١ر٢٧
	DERL	٠ر٨٤	٠ر٨٤	٠ر٨٣	٠ر٨٢	٠ر٨٢
٧ر٠	قيمة المل: للعليقة	١ر٠٤	١ر٠٩	١ر١٤	١ر١٩	١ر٢٤
	DERL	٠ر٩٥	٠ر٩٢	٠ر٩٠	٠ر٨٨	٠ر٨٦

تتمة الجداول (٣٧) .

٪ الغذاء المركز في العليقه		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر٤٠				
	UFL	٠ر٥٠	٠ر٥٩	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١
٠	DEFL	٠ر٣٦	٠ر٤٢	٠ر٤٨	٠ر٥٣	٠ر٥٨
١٠ر	قيمة الملء للعليقة	١ر٣٢	١ر٣٢	١ر٣٣	١ر٣٤	١ر٣٥
	DERL	٠ر٤٣	٠ر٤٩	٠ر٥٤	٠ر٥٨	٠ر٦٣
٣٠ر	قيمة الملء للعليقة	١ر٢٦	١ر٢٧	١ر٢٩	١ر٣١	١ر٣٢
	DERL	٠ر٥٠	٠ر٥٥	٠ر٥٩	٠ر٦٣	٠ر٦٦
٢٠ر	قيمة الملء للعليقة	١ر٢١	١ر٢٤	١ر٢٦	١ر٢٩	١ر٣١
	DERL	٠ر٥٧	٠ر٦١	٠ر٦٤	٠ر٦٧	٠ر٧٠
٤٠ر	قيمة الملء للعليقة	١ر١٨	١ر٢١	١ر٢٤	١ر٢٧	١ر٣٠
	DERL	٠ر٦٥	٠ر٦٧	٠ر٦٩	٠ر٧١	٠ر٧٣
٥٠ر	قيمة الملء للعليقة	١ر١٣	١ر١٧	١ر٢١	١ر٢٥	١ر٢٩
	DERL	٠ر٧٣	٠ر٧٤	٠ر٧٥	٠ر٧٥	٠ر٧٦
٦٠ر	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٨	١ر١٣	١ر١٧	١ر٢٢	١ر٢٧
	DERL	٠ر٨٢	٠ر٨٢	٠ر٨٢	٠ر٨١	٠ر٨٠
٧٠ر	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٠	١ر٠٥	١ر١١	١ر١٧	١ر٢٢
	DERL	٠ر٩٦	٠ر٩٣	٠ر٩١	٠ر٨٨	٠ر٨٦

تتمة الجدول (٣٧) .

٪ للغذاء المركز في العليقة		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر٥٠				
	UFL	٠ر٥٠	٠ر٥٩	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١
	DEFL	٠ر٣٢	٠ر٣٩	٠ر٤٥	٠ر٤٩	٠ر٥٤
١ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٤٠	١ر٤١	١ر٤٢	١ر٤٣	١ر٤٣
	DERL	٠ر٤٠	٠ر٤٦	٠ر٥١	٠ر٥٥	٠ر٥٩
٢ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٣٣	١ر٣٤	١ر٣٦	١ر٣٧	١ر٤٠
	DERL	٠ر٤٧	٠ر٥٢	٠ر٥٦	٠ر٦٠	٠ر٦٣
٣ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٢٧	١ر٣٠	١ر٣٢	١ر٣٥	١ر٣٧
	DERL	٠ر٥٥	٠ر٥٨	٠ر٦٢	٠ر٦٤	٠ر٦٦
٤ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٢٢	١ر٢٦	١ر٢٩	١٣٢	١ر٣٦
	DERL	٠ر٦٢	٠ر٦٥	٠ر٦٧	٠ر٦٨	٠ر٧٠
٥ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر١٧	١ر٢١	١ر٢٥	١ر٢٩	١ر٣٤
	DERL	٠ر٧١	٠ر٧٢	٠ر٧٣	٠ر٧٣	٠ر٧٣
٦ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر١٠	١ر١٥	١ر٢٠	١ر٢٥	١ر٣٠
	DERL	٠ر٨١	٠ر٨١	٠ر٨٠	٠ر٧٩	٠ر٧٨
٧ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٠	١ر٠٦	١ر١٢	١ر١٨	١ر٢٤
	DERL	٠ر٩٥	٠ر٩٣	٠ر٩٠	٠ر٨٧	٠ر٨٥

تتمة الجدول (٣٧) .

٪ للغذاء المركز في العليقة		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر٦٠				
	UFL	٠ر٥٠	٠ر٥٩	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١
٠	DEFL	٠ر٣١	٠ر٣٧	٠ر٤٢	٠ر٤٦	٠ر٥١
١ر٠	قيمة الملء العليقة	١ر٤٨	١ر٤٩	١ر٥٠	١ر٥١	١ر٥٢
	DERL	٠ر٣٨	٠ر٤٣	٠ر٤٨	٠ر٥٢	٠ر٥٦
٣ر٠	قيمة الملء العليقة	١ر٤٠	١ر٤١	١ر٤٣	١ر٤٥	١ر٤٧
	DERL	٠ر٤٥	٠ر٥٠	٠ر٥٤	٠ر٥٧	٠ر٦٠
٢ر٠	قيمة الملء العليقة	١ر٣٢	١ر٣٥	١ر٣٨	١ر٤١	١ر٤٣
	DERL	٠ر٥٢	٠ر٥٦	٠ر٥٩	٠ر٦١	٠ر٦٤
٤ر٠	قيمة الملء العليقة	١ر٢٦	١ر٣٠	١ر٣٣	١ر٣٧	١ر٤١
	DERL	٠ر٦٠	٠ر٦٣	٠ر٦٥	٠ر٦٦	٠ر٦٧
٥ر٠	قيمة الملء العليقة	١ر١٩	١ر٢٤	١ر٢٨	١ر٣٣	١ر٣٧
	DERL	٠ر٦٩	٠ر٧٠	٠ر٧١	٠ر٧١	٠ر٧١
٦ر٠	قيمة الملء العليقة	١ر١١	١ر١٦	١ر٢٢	١ر٢٧	١ر٣٣
	DERL	٠ر٨٠	٠ر٨٠	٠ر٧٩	٠ر٧٨	٠ر٧٧
٧ر٠	قيمة الملء العليقة	٠ر٩٩	١ر٠٦	١ر١٣	١ر١٨	١ر٢٥
	DERL	٠ر٩٦	٠ر٩٣	٠ر٩٠	٠ر٨٧	٠ر٨٤

تتمة الجدول (٣٧) .

٪ للغذاء المركز في العليقة		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر٧٠				
	UFL	٠ر٤٤	٠ر٥٠	٠ر٥٩	٠ر٦٧	٠ر٧٤	٠ر٨١
٠	DEFL	٠ر٢٦	٠ر٢٩	٠ر٣٥	٠ر٣٩	٠ر٤٤	٠ر٤٨
١ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٥٦	١ر٥٦	١ر٥٧	١ر٥٨	١ر٥٩	١ر٦٠
	DERL	٠ر٣٣	٠ر٣٦	٠ر٤١	٠ر٤٥	٠ر٤٩	٠ر٥٢
٢ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٤٤	١ر٤٦	١ر٤٨	١ر٥٠	١ر٥٢	١ر٥٤
	DERL	٠ر٤٠	٠ر٤٣	٠ر٤٧	٠ر٥١	٠ر٥٤	٠ر٥٧
٣ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٣٥	١ر٣٧	١ر٤٠	١ر٤٣	١ر٤٦	١ر٤٩
	DERL	٠ر٤٩	٠ر٥١	٠ر٥٤	٠ر٥٧	٠ر٥٩	٠ر٦١
٤ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٢٦	١ر٣٠	١ر٣٣	١ر٣٧	١ر٤١	١ر٤٥
	DERL	٠ر٥٨	٠ر٥٩	٠ر٦١	٠ر٦٣	٠ر٦٤	٠ر٦٥
٥ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر١٦	١ر٢١	١ر٢٦	١ر٣١	١ر٣٦	١ر٤٠
	DERL	٠ر٦٨	٠ر٦٨	٠ر٦٩	٠ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧٠
٦ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٥	١ر١٠	١ر١٧	١ر٢٣	١ر٢٨	١ر٣٤
	DERL	٠ر٨٢	٠ر٨٠	٠ر٧٩	٠ر٧٨	٠ر٧٧	٠ر٧٦
٧ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٩١	٠ر٩٨	١ر٠٥	١ر١١	١ر١٨	١ر٣٤
	DERL	١ر٠٣	٠ر٩٨	٠ر٩٤	٠ر٩٠	٠ر٨٧	٠ر٧٦

تتمة الجدول (٣٧) .

% للغذاء المركز في العليقه		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر٨٠				
	UFL	٠ر١٤	٠ر٥٠	٠ر٥٩	٠ر٦٧	٠ر٧١	٠ر٨١
٠	DEFL	٠ر٢٤	٠ر٢٨	٠ر٣٣	٠ر٣٧	٠ر٤١	٠ر٤٥
١ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٦٣	١ر٦٥	١ر٦٦	١ر٦٧	١ر٦٨	١ر٦٩
	DERL	٠ر٣١	٠ر٣٤	٠ر٣٩	٠ر٤٣	٠ر٤٧	٠ر٥٠
٢ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٥٠	١ر٥٢	١ر٥٤	١ر٥٦	١ر٥٨	١ر٦٠
	DERL	٠ر٣٩	٠ر٤١	٠ر٤٥	٠ر٤٩	٠ر٥٢	٠ر٥٥
٣ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٣٩	١ر٤٢	١ر٤٥	١ر٤٨	١ر٥١	١ر٥٤
	DERL	٠ر٤٧	٠ر٤٩	٠ر٥٢	٠ر٥٥	٠ر٥٧	٠ر٥٩
٤ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٢٨	١ر٣٢	١ر٣٧	١ر٤١	١ر٤٥	١ر٤٩
	DERL	٠ر٥٦	٠ر٥٧	٠ر٦٠	٠ر٦١	٠ر٦٢	٠ر٦٤
٥ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر١٧	١ر٢٢	١ر٢٧	١ر٣٣	١ر٣٨	١ر٤٣
	DERL	٠ر٦٨	٠ر٦٨	٠ر٦٨	٠ر٦٩	٠ر٦٩	٠ر٦٩
٦ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٤	١ر١٠	١ر١٧	١ر٢٣	١ر٢٩	١ر٣٥
	DERL	٠ر٨٣	٠ر٨١	٠ر٧٩	٠ر٧٨	٠ر٧٧	٠ر٧٥
٧ر٠	قيمة الملء للعليقة	٠ر٨٨	٠ر٩٥	١ر٠٣	١ر١٠	١ر١٧	١ر٢٤
	DERL	١ر٠٦	١ر٠٠	٠ر٩٦	٠ر٩٢	٠ر٨٨	٠ر٨٥

تتمة الجدول (٣٧) .

٪ للغذاء المركز في التعليقة		قيمة الملء للعلف الخشن UEM = ١ر٩٠					
	UFL	٤٤ر٠	٥٠ر٠	٥٩ر٠	٦٧ر٠	٧٤ر٠	٨١ر٠
٠	DEFL	٢٣ر٠	٢٦ر٠	٣١ر٠	٣٥ر٠	٣٩ر٠	٤٣ر٠
١ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٧١	١ر٧٢	١ر٧٣	١ر٧٥	١ر٧٦	١ر٧٧
	DERL	٣٠ر٠	٣٣ر٠	٣٧ر٠	٤١ر٠	٤٤ر٠	٤٨ر٠
٢ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٥٦	١ر٥٨	١ر٦٠	١ر٦٣	١ر٦٥	١ر٦٧
	DERL	٣٧ر٠	٤٠ر٠	٤٤ر٠	٤٧ر٠	٥٠ر٠	٥٣ر٠
٣ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٤٣	١ر٤٦	١ر٤٩	١ر٥٣	١ر٥٦	١ر٥٩
	DERL	٤٦ر٠	٤٨ر٠	٥١ر٠	٥٣ر٠	٥٥ر٠	٥٧ر٠
٤ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٣١	١ر٣٥	١ر٣٩	١ر٤٣	١ر٤٨	١ر٥٢
	DERL	٥٥ر٠	٥٦ر٠	٥٨ر٠	٦٠ر٠	٦١ر٠	٦٢ر٠
٥ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر١٨	١ر٢٣	١ر٢٨	١ر٣٤	١ر٣٩	١ر٤٤
	DERL	٦٧ر٠	٦٧ر٠	٦٨ر٠	٦٨ر٠	٦٨ر٠	٦٨ر٠
٦ر٠	قيمة الملء للعليقة	١ر٠٣	١ر٠٩	١ر١٦	١ر٢٢	١ر٢٨	١ر٣٥
	DERL	٨٤ر٠	٨٢ر٠	٨٠ر٠	٧٩ر٠	٧٧ر٠	٧٥ر٠
٧ر٠	قيمة الملء للعليقة	٨٤ر٠	٩٢ر٠	٩٩ر٠	١ر٠٧	١ر١٥	١ر٢٢
	DERL	١ر١١	١ر٠٤	٩٩ر٠	٩٤ر٠	٩٠ر٠	٨٦ر٠

وعليه فالحيوانات تستهلك مقدار ١ر٣٣ كغ مادة جافة من العليقة الكلية :

CI معبراً عنها بـ (UEM) / قيمة الملء للعليقة (UEM) = ١ر٧ / ١ر٢٨ = ١ر٣٣ كغ مادة جافة من العليقة الكلية.

أي ١ر٣٣ × ٠ر٦٥ = ٨٦٤ غ مادة جافة من الدريس أو مايعادل ١٠١٧ غ من الدريس (استناداً الى أن محتوى الدريس من المادة الجافة يبلغ ٨٥٪).

ولكي تستهلك الحيوانات هذه الكمية من الدريس ، يعطى لكل حيوان مقدار ١ر١ الى ١ر٢ كغ وذلك بعد مراعاة ما يمكن أن يتبقى وسطياً بعد تناول الحيوان لعليقته .

د ـ حساب كمية الأغذية المركزة التي يجب أن تعطى للحيوانات .

	UFL	PDI (غ)		MAD (غ)
		PDIN (غ)	PDIE (غ)	
الاحتياجات	١ر٠٦	١١٧	١١٧	١٣٠
ما يغطيه الدريس منها	٠ر٥٢	٤٤	٥٥	٣٢
ما يجب أن تغطيه الأغذية المركزة	٠ر٥٤	٧٣	٦٢	٩٨

حساب تركيب العليقة المركزة .

على اساس الـ UFL والـ PDIN	على اساس الـ UFL والـ MAD
١٦ر١ شعيراً + ١٦ر١ كسبة = ٥٤ر٠ UFL	١٦ر١ شعيراً + ١٦ر١ كسبة = ٥٤ر٠ UFL
٨٢ شعيراً + ٣٤٧ كسبة = ٧٣ غ PDIN	٨٨ شعيراً + ٤٤٦ كسبة = ٩٨ غ MAD
ومنها : كمية الشعير = ٣٣٤ غ	ومنها : كمية الشعير = ٢١٢ غ
وكمية الكسبة = ١٣٢ غ	وكمية الكسبة = ١٥٤ غ

إن الحساب على أساس الـ UFL والـ MAD يؤدي الى استخدام كميات زائدة من الكسبة لا لزوم لها ، وبالتالي تكون كمية الأغذية المركزة المعطاة لكل حيوان مساوية نحو : ٤٧٠ غ مادة جافة /! يومياً أو ما يعادل نحو ٥٦٠ غ أغذية مركزة (استناداً الى محتوى متوسط من المادة الجافة يساوي ٨٥٪) . أما الاحتياجات من الكالسيوم والفوسفور فتغطى باتباع الطريقة المبينة في أمثلة تكوين العلائق للأبقار النامية وأبقار التسمين .

٢ ـ الأمهات الحلوب .

أ ـ مواصفات الحيوانات .

يراد تكوين عليقة يومية لقطيع أمهات حلوب متوسط وزنها ٦٥ كغ وإنتاجها اليومي ١٫٣ كغ وسطياً خلال الشهر الأول من حلابتها . علماً بأن الوزن الحي للأغنام يزداد يومياً بمقدار ١٢٠ غ وسطياً ، وقدرتها على استيعاب الأغذية (CI) تبلغ ٢٫٧ UE . والعلف الخشن المتوافر لتكوين العليقة الأساس هو سيلاج الذرة .

المقننات الموصى بها من :	UFL	PDI (غ)	MAD (غ)	فوسفورا (غ)	كالسيوما (غ)	CI مقدرة بـ UEM / يومياً	DERL = UF / UEM
مبينة في الجدولين ٥١ و ٥٥ (راجع الفصل العاشر في الجزء النظري من هذا الكتاب)	١ر٩٢	١٨٣	٢٠٢	٨ر٥	١٧	٢ر٧	٠ر٧١

ب ـ مواصفات الأغذية المتوافرة .

	UFL	PDIN (غ)	PDIE (غ)	MAD (غ)	قيمة المِلء UEM	DEF = UF / UEM
الأعلاف الخشنة (لكل كغ مادة جافة)						
ـ سيلاج الذرة (النبات الكامل ، ٢٨ ٪ مادة جافة)	٠ر٧٩	٤٨	٦٧	٣٧	١ر٤٢	٠ر٥٦
الأغذية المركزة (لكل كغ مادة جافة)						
ـ الشعير	١ر١٦	٨٢	١٠٣	٨٨	ـ	ـ
ـ كسبة فول الصويا	١ر٢٠	٣٨٥	٢٨٥	٤٩٥	ـ	ـ

جـ ـ حساب كمية العلف الخشن التي يجب إعطاؤها للحيوانات •

بعد الرجوع الى الجداول (٣٧) ، يتضح من الجزء المأخوذ منها أنه : عند قيمة الملء للعلف الخشن (١ر٤٢) ، يقابل قيمة الـ UFL (١ر٩٢) وقيمة الـ DERL (والمساوية في مثالنا : ٠ر٧١) مقدار يبلغ ١ر٣٠ وهو يمثل قيمة الملء للعليقة • كما يتبين أن العليقة تتكون من نحو ٣٥٪ أغذية مركزة ومن نحو ٦٥٪ علفاً خشناً •

قيمة الملء للعلف الخشن ١ر٤ تقريباً			نسبة الغذاء المركز في العليقة
قيمة العلف الخشن من الـ UFL		٠ر٧٤ ٠ر٨١	
قيمة الملء للعليقة UEM		١ر٢٩ ١ر٣١	٠ر٣٠
قيمة الـ DERL		٠ر٦٧ ٠ر٧٠	
قيمة الملء للعليقة UEM		**١ر٢٧** ١ر٣٠	٠ر٤٠
قيمة الـ DERL		٠ر٧١ ٠ر٧٣	

الجزء المأخوذ من الجداول (٣٧)

وعليه فالحيوانات تستهلك مقدار ١ر٢ كغ مادة جافة من العليقة الكلية :

$$\frac{\text{CI (معبراً عنها بـ UEM)}}{\text{قيمة الملء للعليقة UEM}} = \frac{٢ر٧}{١ر٣} = ١ر٢ \text{ كغ مادة جافة من العليقة الكلية •}$$

أي ١ر٢ × ٠ر٦٥ = ١ر٣٦ كغ مادة جافة من السيلاج أو مايعادل ٤ر٩ كغ سيلاجاً (استناداً الى أن محتوى السيلاج من المادة الجافة يبلغ نحو ٢٨٪) ، أو نحو ٥ كغ وذلك بعد الأخذ بعين الاعتبار ما يمكن أن يتبقى وسطياً بعد تناول الحيوان لعليقته •

د ـ حساب كمية الأغذية المركزة التي يجب أن تعطى للحيوانات .

	UFL	PDI (غ)		MAD (غ)
		PDIN (غ)	PDIE (غ)	
الاحتياجات	١ر٩٢	١٨٢		٢٠٢
مايغطيه السيلاج منها	١ر٠٨	٦٤	٩١	٥٢
مايجب أن تغطيه الأغذية المركزة	٠ر٨٤	١١٩	٩٢	١٥٠

حساب تركيب العليقة المركزة .

على أساس الـ UFL والـ PDIN

١ر١٦ شعيراً + ١ر٢٠ كسبة = ٨٤ر٠ UFL

٨٢ شعيراً + ٣٨٥ كسبة = ١١٩ PDIN

ومنها : كمية الشعير = ٥٢٠ غ وكمية الكسبة = ١٩٩ غ

بعد التحقق مما يمكن أن تغطيه هذه الكميات من الـ PDIE .

نجد أن هناك فائضاً يزيد عن الاحتياجات ويقدر بـ ١٨ غ مما يسمح بإضافة اليوريا بدلاً من جزء من الكسبة ويتم ذلك بتغطية الاحتياجات على أساس الـ UFL والـ PDIE ، ويكمل النقص بقيمة الـ PDIN بإضافة اليوريا: فنجد أن كمية الشعير = ٦١٠ غ وكمية الكسبة = ١٠٠ غ

وبعد التحقق مما يمكن أن تغطيه هذه الكميات من الـ PDIN نجد نقصاً مقداره ٣٠ غ ولتغطيتها يمكننا استخدام $\frac{٣٠}{١ر٦١٠}$ = ١٩غ يوريا .

على أساس الـ UFL والـ MAD .

١٦ر١ شعيرا + ٢٠ر١ كسبة = ٨٤ر٠ ٨٨ شعيرا + ٩٥ كسبة = ١٥٠

ومنها : كمية الشعير = ٥١٧ غ . وكمية الكسبة = ٢١٢ غ.

نلاحظ أن هذه الكميات تماثل تقريباً الكميات المحسوبة على أساس الـ UFL والـ PDIN

وعليه فإن كمية الأغذية المركزة المعطاة لكل حيوان تساوي نحو ٧٥٠ غ مادة جافة يومياً أي مايعادل ٨٦٠ غ من الأغذية المركزة (استناداً الى أن محتواها من المادة الجافة يساوي ٨٧٪ وسطياً) .

٣ ـ الأمهات المغذاة على العليقة الحافظة .

أ ـ مواصفات الحيوانات .

يراد تغذية قطيع أمهات متوسط وزنها ٦٠ كغ وقدرتها على استيعاب الأغذية (CI) تبلغ ٢ UE ، على علائق مكونة بنسبة ٨٥٪ من الدريس المتوسط الى الرديء النوعية (المصنوع من نباتات حصدت بمرحلة تصبح متقدمة وشروط حصاد سيئة) .

المقننات الموصى بها من:	UFL	PDI (غ)	MAD (غ)	فوسفورا (غ)	كالسيوما (غ)	CI معبرا عنها يوميا /UEM	DERL = $(\frac{UF}{UE})$
مبينة في الجدول (٤٩، راجع الفصل العاشر في الجزء النظري من هذا الكتاب)	٠ر٧١	٥٧	٥٤	٣ر٠	٤ر٠	٢	٠ر٣٥

ب ـ مواصفات الأغذية المتوفرة .

	UFL	PDIN (غ)	PDIE (غ)	MAD (غ)	قيمة الملء UEM	DEF = $(\frac{UF}{UEM})$
دريس النجيل	٠ر٥٦	٥٣	٦٣	٣٩	١ر٩٧	٠ر٢٨
دريس الزوان المعمر	٠ر٦٣	٤٤	٦١	٣٧	١ر٦٣	٠ر٣٩

جـ ـ حساب كميتي العلفين الخشنين اللذين يجب إعطاؤهما للحيوانات :

ـ في حال استخدام دريس النجيل ، تحسب الكمية منه :

$$\frac{\text{CI (معبراً عنها بـ UEM)}}{\text{قيمة الملء للدريس UEM}} = \frac{٢ر٠}{١ر٩٧} = ١ر٠١ \text{ كغ مادة جافة أو } ١ر٢ \text{ كغ}$$

دريس النجيل (استناداً الى أن محتواه من المادة الجافة يبلغ ٨٤٪) أو ما يعادل ١ر٤٠ كغ وذلك بعد مراعاة مايمكن أن يتبقى بعد تناول الحيوان لعليقته .

ـ وفي حال استخدام دريس الزوان المعمر ، تحسب الكمية منه :

$$\frac{\text{CI (معبراً عنها بـ UE)}}{\text{قيمة الملء للدريس UEM}} = \frac{٢ر٠}{١ر٦٣} = ١ر٢٢٠ \text{ كغ مادة جافة أو } ١ر٤٥ \text{ كغ}$$

دريس الزوان المعمر (استناداً الى أن محتواه من المادة الجافة يبلغ٨٤٪) أو مايعادل ١ر٧٠٠ غ بعد مراعاة مايمكن أن يتبقى بعد تناول الحيوان لعليقته .

د ـ حساب ماتغطيه كمية كل من دريس النجيل ودريس الزوان المعمر من احتياجات :

دريس النجيل

	UFL	PDI		MAD
		PDIN (غ)	PDIE (غ)	(غ)
الاحتياجات	٠ر٧١	٥٧		٥٤
ماتغطيه كمية الدريس	٠ر٥٧	٥٤	٦٤	٤٠
الميزان	٠ر١٤ـ	٣ـ	٧+	١٤ـ

في حال التغذية على دريس النجيل ، نلاحظ أن هناك نقصاً معتدلاً بالطاقة مقداره ١٤ر٠ UFL ويمكن للحيوان أن يعطي هذا النقص باللجوء الى تهديم معتدل في أنسجته الادخارية ، حيث ينجم عن هذا التهديم نقص في الوزن الحي مقداره ٥٦ غ/يومياً .

$\frac{\text{١٤ر٠}}{\text{٢٥ر٠}} \times$ ١٠٠ = ٥٦ غ/يومياً أي ١ر٧ كغ/شهر . ويمكن لهذا النقص في الوزن الحي أن يغطي كذلك الاحتياجات من الـ MAD .

أما إذا أردنا تفادي حدوث هذا النقص في الوزن الحي ، فإن إعطاء الحيوانات مقدار ١٤٠ غ شعيراً يومياً من شأنه أن يغطي الاحتياجات من الآزوت وبخاصة من الـ PDI (راجع الفقرة ٤ ــ المتعلقة بتكوين العلائق للأمهات).

دريس الزوان المعمر

	UFL	PDI (غ)		MAD (غ)
		PDIE (غ)	PDIN (غ)	
الاحتياجات	٧١ر٠	٥٧		٥٤
ماتغطيه كمية الدريس	١٠ر٧٧	٥٤	٧٥	٣٣
الميزان	٠ر٠٦ــ	٣ــ	١٨+	٢١ــ

أما في حال التغذية على دريس الزوان المعمر ، فنلاحظ أن كمية هذا الدريس تغطي الاحتياجات من الطاقة إلا أننا نلاحظ نقصاً بقيمة الـPDIN (PDIN – PDIE) يزيد عن ٢٠ غ لكل UFL . كما نلاحظ نقصاً بقيمة الـ MAD .

ولتغطية هذا النقص نستطيع استخدام نحو ٤٠ غ من كسبة الفول السوداني لكل حيوان (راجع الفقرة ٤ ، المتعلقة بتكوين العلائق للأمهات).

ثانياً ـ تكوين العلائق لإناث التربية .

نظراً لسرعة نمو إناث التربية ولفترة تربيتها التي تسبق تلقيحها للمرة الأولى، فإن علائقها يجب أن تكون غنية ماأمكن بالأعلاف الخشنة .

لذلك فمن الضروري تكوين علائق يمكن لإناث التربية أن تستهلكها فعلاً ، على الرغم من محتواها الذي يجب أن يكون مرتفعاً من الأعلاف الخشنة . ونوضح فيما يلي كيفية تكوين مثل هذه العلائق لإناث تربية ذات نمو منتظم ، ولإناث تربية ذات نمو بطيء .

١ ـ إناث التربية ذات النمو المنتظم .

آ ـ مواصفات الحيوانات .

نريد تكوين عليقة لإناث تربية يبلغ متوسط وزنها الحي نحو ٤٥ كغ (٣٥ الى ٤٠ كغ بعمر ١٠٠ يوم ، ولقحت لأول مرة بعمر ٨ أشهر عندوزن يبلغ٦٠ كغ). ونرغب في أن تحقق هذه الاناث زيادة في النمو مقدارها ٢٠ الى ٢٥ كغ خلال١٤٠ يوماً ، أي حوالي ١٥٠ غ/يوميا ، علماً بأن قدرتها على استيعاب الأغذية تبلغ ١ر٧٥ UE .

المقننات الموصى بها من :	UFL	PDI (غ)	MAD (غ)	كالسيوما (غ)	فوسفورا (غ)	مقدرة بـ:	DERL = (UF/UEM)
مبينة في الجدول (٦١، راجع الفصل العاشر في الجزء النظري من هذا الكتاب)	١ر٠٢	٧٩	٨١	٧ر٧	٣ر٤	١ر٧	٠ر٦

ب ـ مواصفات الأغذية المتوافرة .

محتويات الأغذية المتوفرة (لكل كغ مادة جافة) من :	UFL	PDI		MAD (غ)	قيمة الملء UE	DEF = (UF/UEM)
		PDIN (غ)	PDIE (غ)			
الفصة المجففة	٠ر٦٨	١١٦	١٠٤	١٢٤	٠ر٨٠	—
تفل الشوندر	٠ر٨٧	٥٣	٧٠	٥٣	١ر١٧	—
حبوب الذرة الصفراء	١ر٢٥	٨٠	١١٦	٧٥	٠ز٩٥	—

من الخلطات المستخدمة من الناحية العملية ، لدينا التركيب التـالي (بالكغ مادة جافة) :

الفصة المجففة ٢٥ر٠ وتفل الشوندر ٣٠ر٠ وحبوب الذرة الصفراء ٤٠ر٠ .

هذا ولا حاجة هنا لتطبيـق نمط وحدات الملء ، نظراً لتوافر عـدة مـواد علفية . لكن يمكننا التحقيق فيما اذا كان الحيوان يستطيـع استهلاك مثل هـذه العليقة ، بإجراء مقارنة بين احتياجاته ومايتوافر في هذه العليقة .

	UFL	PDI (غ)		MAD	UE
		PDIN (غ)	PDIE (غ)		
الاحتياجات	١ر٠٢	٧٩		٨١	١ر٧٥
ما تغطي العليقة	٠ر٩٣	٧٧	٩٣	٧٧	٠ر٩٣
الميزان	ـ٠ر٠٩	ـ٢	مغطى	ـ٤	٠ر٨٢

ولتغطية الاحتياجات ، يمكن إعطاء التبن للحيوانات ، التي يمكنها استهلاك نحو ٣٣٠ غ مادة جافة من التبن أي ما يعادل ٣٦٠ غ تبن (استناداً الى أن محتواه من المادة الجافة يبلغ نحو ٩٠٪) .

٢ ـ إناث التربية ذات النمو البطيء .

٢ ـ مواصفات الحيوانات .

نريد تكوين عليقة لإناث تربية متوسط وزنها الحي ٣٥ كغ (٣٢ كغ بعمـر ٦ أشهر ، ولقحت بعمر ١٢ شهراً عند وزن حي مقداره ٤٠ كغ) . ونرغب في أن

تحقق زيادة في الوزن تبلغ ٥٠ غ يومياً ، علماً بأن قدرتها على استيعاب الأغذية تبلغ ١ر٤٥ UE . والعليقة المتوافرة مكونة بشكل أساسي من دريس المراعي المصنوع من نباتات حصدت عند الازهرار وجففت في ظروف طقس ملائمة.

المقننات الموصى بها من :	UFL	PDI (غ)	MAD (غ)	(غ) كالسيوما	فوسفوراً (غ)	CI مقدرة UE	DERL = UF/UE
مبينة في الجدول (٦١، راجع الفصل العاشر في الجزء النظري من هذا الكتاب)	٠ر٦٥	٤٩	٤٨	٤ر٧	٢ر٠	١ر٤٥	٠ر٤٥

ب ـ حساب كمية العلف الخشن التي يجب إعطاؤها للحيوانات .

بعد الرجوع الى الجداول (٣٧)، يتضح من الجزء المأخوذ منها أنـه عند قيمة الملء للعلف الخشن (١ر٥) يقابل قيمة الـ UFL (٠ر٦٥) وقيمة الـ DERL المساوية في مثالنا ٠ر٤٥ ، مقدار ١ر٤١ يمثل قيمة الملء للعليقـة ، كمـا يتضح أن العليقه تتكون من نحو ٩٪ من الغذاء المركز و ٩١٪ من العلف الخشن .

٠ر٧٦	٠ر٥٩	
١ر٤٢	١ر٤١	قيمة الملء للعليقة UE
		٠ر١٠
٠ر٥١	٠ر٤٦	DERL

الجزء المأخوذ من الجداول (٣٧)

وعليه ، فالحيوانات تستهلك مقدار ١ر٠٢٨ كغ مادة جافة من العليقة الكلية:

$$\frac{\text{CI (معبراً عنها بـ UE)}}{\text{قيمة الملء للعليقة UE}} = \frac{١ر٤٥}{١ر٤١} = ١ر٠٢٨ \text{ كغ مادة جافة من العليقة .}$$

أي : ١ر٠٢٨ × ٠ر٩١ = ٩٣٥ غ مادة جافة من الدريس، تعادل نحو ١ر١كغ دريساً (استناداً الى أن أن محتوى الدريس يبلغ ٨٥٪ مادة جافة) .

هذا ويعطى كل حيوان مقدار ١ر٢ الى ١ر٣ كغ من هذا الدريس وذلك بعد مراعاة مايمكن أن يتبقى وسطياً بعد تناول الحيوان العليقة . وعليه فإن كمية المادة الجافة من الأغذية المركزة = ١ر٠٢٨ − ٩٣٥ = ٩٣ غ (أي ١٠٠ غ تقريباً).

23 – KRONFEILD, D. S. , DONOGUE, S., KOPP, R. L. , STEARNS, F. M. , and ENGLE, R. H., 1982. Nutritional status of dairy cows indicated by analysis of blood. J. Dairy Sci. 65.

24 – LENG, R. A. , and NOLAN, J. V. , 1984. Nitrogen metabolism in the rumen. J. Dairy Sei. 67.

25 – Ministry of Agriculture, Ficheries and Food. 1975. Energy allowances and feeding system for ruminants. Tech. Bull. 33.

26 – MILLIGAN, L. P. , GROVUM, W. L. , DOBSON, A., 1986. Control of Digestion and Metabolism in Ruminants. Prentice - Hall ed.

27 – OLDHAM, J. D. , 1984. Protein - energy interrelationships in dairy cows. J. Dairy Sci. symp.

28 – RAUN, A. , 1978 Monensin effect on energy efficiency. ed. ELANCO.

29 – ROBINSON, J. J. , 1986. Changes in body composition during pregnancy and lactation. Proc Nutr. Soc. 45.

30 – RODE, L. M. , COULTER, G. H. , MEARS, G. J. , and LAWSON , J. E. , 1986 . Biological Contraints to ruminant production. Con. J. Ainm Sci. 66.

31 – ROOK, J. A. , and THOMAS, P. S. , 1983. Nutritional physiology of farm animals. ed. Longman group. Limited.

32 – RUCKEBUSCH, Y. , and THIVEND, P. , 1980 Digestion physiology and metabolism in ruminant. V Inter. Symp. ed. RUCKBUSCH. Y. , and THIVEND, P. ,.

33 – SATTER, L. D. , and ROFFLOR, R. E. , 1975. Nitrogen requirment and utilization in dairy cattle. J. Dairy Sci. 58.

34 – SMITH, R. H. , 1986. Utilization of NPN - supplements. Arch. Anim. Nutr. 2-3.

35 – SUTTON, J. D. , 1985. Energy nutrition and metabolism of the lactating cow. J. Dairy Sci. Symp.

36 – TAMMINGA, S. , 1979. Protein degradation in the forestomachs of ruminants. J. Anim. Sci. 49.

37 – VAN SOEST, P. J., 1982 Nutritional ecology of the ruminant. ed.

38 – YOUNG, J. W. , 1977. Gluconeogenesis in Cattle. J. Dairy Sci. 60.

* * *

Damascus University

المصطلحات العلميـــة

نثبت فيما يلي أهم المصطلحات العلمية التي عربت في الكتاب •

— A —

Acétonémie ou cétose	خلونـــة الدم
Ad. libitum ou à volonté (ad. lib).	بدون تقنين
Additif alimentaire	إضافة غـــذائية
Agonistes β - adrénergiques	مركبات بيتا أدرينالية
Anabolisants	مواد مشجعة لبناء الأنسجة

— C —

Capacité d'Ingestion (CI)	قدرة الحيوان على استيعاب الاغذية
Coefficient d'utilisation Métabolique (CUM)	معامل الاستخدام الاستقلابي
Croisance compensatrice	نمو تعويضي أو منعوّض

— D —

كثافة العلف الخشن من الطاقة

Densité Energétique Minimale de la Ration (DER_m)

كثافة العليقة ، الدنيا ، من الطاقة

Densité Energétique du Faurrage (DEF)

— E —

Encombrement	حالة الملء (او الاكتظاظ) في الكرش

Energie Brute (EB)	طاقـة خام
Energie Digestible (ED)	طاقـة مهضومة
Energie Métablisable (EM)	طاقـة استقلابية
Energie Nette (EN)	طاقـة صافيـة
Equivalents Amidon (EA)	معادلات النشا
Extra - chaleur	حرارة (أو طاقة) إضافية

— F —

Fièvre vitulaire	حمى النفاس
Fattening ou Engraissement (f)	تسـمين

— G —

Gluconéogenèse	طريق الاصطناع الجديد للغلوكوز
Gouttière oesophagienne	ميزاب البلعوم

— H —

Hypocalcémie	انخفاض معدل الكالسيوم في الدم
Hypophosphatémie	انخفاض معدل الفوسفور في الدم
Hypomagnésémie	انخفاض معدل المغنزيوم في الدم

— I —

Ingestibilité	استساغة غذاء ما

— L —

Lactation (L)	حلابة ، إنتاج حليب
Lactosérum	مصل الحليب (الناتج عن صناعة الأجبان)

جـ ـ حساب كمية الأغذية المركزة التي يجب إعطاؤها للحيوانات ٠

	UFL	PDI (غ)		MAD (غ)
		PDIN (غ)	PDiE (غ)	
الاحتياجات	٠ر٦٥	٤٩		٤٨
مايغطيه الدريس منها	٠ر٥٧	٤٧	٦٠	٣٥
مايجب ان تغطيه الاغذية المركزة	٠ر٠٨	٢	مغطى	١٣

بحسابنا ، لكمية الأغذية المركزة على أساس الـ UFL والـ MAD (راجع كيفية تكوين علائق النعاج) نجد أن على الأغذية المركزة التكميلية أن تحتوي على ٠ر٨٧ UFL و ١٤٠ غ MAD/ كغ مادة جافة ٠ وهكذا يمكن تغطيته بخلوط من الشعير (بنسبة ٨٥٪) وكسبة الفول السوداني (بنسبة ١٥٪) يعطى بمقدار ١٠٠ غ للحيوان الواحد / يومياً ٠

* * *

مصادر الكتاب

آ ـ باللغة الفرنسية :

1 – BARLET, J. P., 1972. Régulation endocrinienne de la calcémie des ruminants et hypocalcémie vitulaire de la vache laitière. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix, INRA. 25.

2 – BARLET, J. P. , 1976. Hypocalcémie vitulaire et dérivés de la vitamine D_3. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix , INRA. 25.

3 – CHILLIARD, Y. , REMOND, B. , SAUVANT, D. et VERMOREL, M. , 1983. Particularités nutritionnelles des vaches à haut niveau de production. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix, INRA. 53.

4 – ESPINASSE, J. , 1984. Intoxication ammconiacale chez les ruminants. P. Vét. 16, 85.

5 – FÉVRIER, C., et TOULLEC, R., 1981. L'utilisation du latosérum dans l'alimentation animale. Tech. Lait. 952.

6 – HODEN, A., 1979. Modalités de Complémentation en azote et en minéraux des régimes à base de pailles ou de fourrages pauvres. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix, INRA. 339.

7 – HODEN, A. , et DULPHY, J. P. , 1985. Azate non protéique et tannage des tourteaux économiseurs de protéines chez les ruminants. Bull. Tech. C. R. Z.V. Theix, INRA. 397, 398.

8 – INRA. Alimentation des ruminats. 1978. ed INRA. PARIS.

9 – INRA. La production de viande bovine 1985. ed. INRA. PARIS.

10 – INRA. Les fourrages secs : récolte, traitement, utilisation. 1985. ed. INRA. PARIS. – INRA. Prévesion de la valeur nutritive des aliments des ruminants. 1981. ed. INRA PARIS.

12 – INRA. La vache laitière. 1978. INRA. PARIS.

13 – JOURNET, M., 1983. Capacité d'Ingestion. Bull. Tech. C. R. Z.V. Theix, INRA. 53.

14 – JOURNET, M., FAVERDIN, P., RÉMOND, B., et VERITE, R., 1983. Niveau et quatité des apports azotés en début de lactation. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix. INRA. 51.

15 – JOURNET, M., 1981. L'importance des relations protéines - énergie dans la pratique de l'alimentation du bétail laitier. Symp. CEE. FAO. GENÈVE. ed. Pergamon. PARIS.

16 – JOURNET, M. , et CHILLIARD, Y. , 1985. Influence de l'alimentation sur la Compointion du lait. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix. INRA. 60.

17 – LA FONTAN, M. , 1986. Physiologie et pharmacologie de la mobilisation des lipides. Cah. Nutr. Diet. XXI, 1.

18 – LA FONTAN, M. , BERLAN, M. , et PRUD'HON, M. , 1988. Les antagonistes béta - adrénérgiques. Reprod. Nutr. Développ. 28.

19 – Le Système des unités d'encombrement pour les bovins. 1980. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix. INRA. 39.

20 – MORAND FEHR, P., SAUVANT, D., et DE SIMIANE, M., 1981. L'alimentation de la chèvre. world. Rev. Anim. Prod. 17. 1.

21 – RAYSSIGUIER, Y., et LARVOR, P., 1977. Les tétanies et d'autres troubles liés aux déficits magnésiques chez les ruminants. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix, INRA 30.

22 – RUCKBUSCH, Y., 1987. Nouvelles molécules susceptibles de modifier les fonctions physiologiques. Rev. Méd. Vét. 137. 6.

23 – SAUVANT, D. , et CHILLARD, Y., 1981. Les interactions métaboliques chez le ruminant. INRA. Conf. ENVN.

24 – THIVEND, P., 1978. Utilisation des amidons et d'autres glucides d'origine végétale par le veau préruminant. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix, INRA (Supp.)

25 – TOULLEC, R., et THIVEND, P. , 1980. La digestion chez le veau préruminant. Bull Tech. C. R. Z. V. Theix, INRA. 40.

26 – VERMOREL, M., 1978. Le métabolisme énergétique du veau préruminant. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix, INRA (Supp.).

27 – VERMOREL, M., et PATUREAU - MIRAND, P. 1978. Utilisation des produits terminaux de la digestion des glucides et des lipides par le veau péruminant. Bull. Tech. C. R. Z. V. Theix, INRA (Supp.).

28 – VERITÉ, R., 1978. Alimentation azotée de la vache laitiere. La vache. l'aitière ed. INRA. PARIS.

❋ ❋ ❋

ب ـ باللغة الانكليزية :

1 – Analysis table. Ingredient analysis table. 1987. Feedstuff 1987.

2 – ARMSTRONG, D. G., SAVAGE, G. P., and HARRISON, D. G. , 1977. Protein metabolism and nutrition. E. A. A. 22.

3 – ARMSTRONG, D. G. , and WEEKES, E. C. , 1983. Nitrogen digestion and metabolism in ruminant. Int. J. Biochem. 15, 3.

4 – ARMSTRONG, D. G. , 1983. Dietary protein and the high – yielding daisy cow. Hammah Res. Inst.

5 – AUSTIN, A. R. , and WILD, R. M., 1985. The effect of sodium monensin on pregnant ewes. Br. Vet. J. 141.

6 – BAIRD, G. D. , 1981. Lactation, pregnancy and metabolic disorders in ruminant. Proc. Nutr. Soc. 40.

7 – BARLET, J. P. , 1982. Comparative physiology of calcitonine. Endcr. Cal. Metab. ed. Raven press.

8 – BAUMAN, D. E. , and ELLIOT, J. M., 1983 Control of nutrient partitioning in lactating ruminant. ed. Mepham, T. B., ELSEVIER.

9 – BLAXTER, K. , 1966. In Symposium on Assessing Responses to Nutrients by Ruminants. Proc. Nutr. Soc. 45.

10 – BUTTERY, P. J., LINDSAY, D. B. , HAYNES, N. , 1986. Control of Manipulation of Animal Growth. Butterworth ed.

11 – CLARK, J. H. , and DAVIS, C. L. , 1980. Some aspects of feeding high producing dairy cows. J. Dairy Sci. 63.

12 – Dietary nutrients allowances for ruminants. 1987. Feedstuff 59.

13 – Energy metabolism in ruminant. 1983. In. Proc. Vth Incer conf. Prod Disease in form animals. Upsala. Sweden.

14 – FRIEDMANN, N., 1984. Hormonal regnlation of hepatic gluconeogenenis. Physiol Rev. 64, 1.

15 – GILCHRIST, F. M. S. , and MACKIE, R, I. , 1984. Herbivore nutrition in the subtropics and tropics. ed. GILCHRIST, F. M. S., and MACKIE, R. I..

16 – GROVUM, W. L., 1979. Factors affecting the voluntary intake of food by sheep. Br. J. Nutr. 42.

17 – HOFFMANN, F. , LAROCHE and CIE. 1971. Vitamin Compenduim.

18 – HORST, R. L., 1986. Regulation of calcium and phosphorus homeostasis in the dairy Cow. J. Dairy Sa. 69.

19 – HORTON, G. M. J. , 1979. Ruminal effects of deaminase inhibitor and monensin. Ann. Rech. Vet. 2/3.

20 – HOVE, K., 1986. Cyclic changes in plasma calcuim homeostatic endocrine system of the postparturient dairy Cow. J. Dairy Sci. 69.

21 – JARRIGE, R. , DEMARQUILLY, C. , and DULPHY, J. P. , 1974. The voluntary intake of forages. Vaxtodling. 28.

22 – KAUFMANN, W. , 1977. Calculation of the protein requirements for dairy cows according to measurement of N metabolism. EAAP pub 22.

— M —

Maintenance ou Entretien (m) صيانة ، أو حفظ الحياة

Matières Azotées Totales (MAT) مواد آزوتية كلية أو بروتينات خام

Matières Azoteés Digestibles (MAD) مواد آزوتية مهضومة

مادة جافة متناولة بدون تقنين

Matière Sèche Volontairement Ingérée (MSVI)

Monensine ou rumensine مونانسن او رمنسن (مضاد حيوي)

— N —

Niveau de production (NP) مستوى الإنتاج

— P —

Phénomène de substitution ظاهرة الإبدال بين العلف الخشن والغذاء المركز

Poids métabolique وزن استقلابي، ويساوي (الوزن الحي) ^{0,75}

بروتينات المهضومة في المعي الدقيق

Protéines Digestibles Intestinales (PDI)

بروتينات مهضومة في المعي الدقيق من أصل غذائي

Protéines Digestibles Intestinales, Alimentaires (PDIA)

بروتينات مهضومة في المعي الدقيق من أصل غذائي ميكروبي

Protéine Digestibles Intestinales, Microbennes (PDIM)

— S —

Solubilité corrigée (SC) قابلية الذوبان المصححة

— T —

Tannage دبغ أو صبغ الأغذية ، بهدف حمايتها من التهدم الميكروبي في الكرش

Taux de substitution (S) معدل الإبدال

Téchnique in Sacco	تقنية اكياس النايلون المعلقة في الكرش
Tourteaux tannés	اكساب مدبوغة او مصبوغة (محمية من من التهدم الميكروبي في الكرش)
Toxémie de gestation	انسمام حملي

— U —

Unités d'Encombrement (UE)	وحدات الملء
Unités d'Encombrement, Bovin (UEB)	وحدات الملء للابقار
Unités d'Encombrement, Mouton (UEM)	وحدات الملء للاغنام
Unités Fourragères (UF)	وحـدات علفيـة
Unités Fourragères, Lait (UFL)	وحدات علفية لإنتاج الحليب
Unités Fourragères, Viande (UFV)	وحدات علفية لإنتاج اللحم

* * *

محتويات الكتاب

الموضوع	الصفحة
المقدمة	٣
المحتويات	٥
الفصل الأول	
استخدام نمط الطاقة الاستقلابية لتكوين العلائق	
للأبقار المنتجة (للحليب واللحم)	٧
أولاً ـ نمط الطاقة الاستقلابية لأبقار الحلوب	٧
ثانياً ـ نمط الطاقة الاستقلابية لأبقار اللحم ولبكاكير الأبقار الحلوب النامية	١٨
١ـ الحالة الأولى : تقدير كفاءة العليقة المتوفرة	١٩
٢ـ الحالة الثانية : كيفية تكوين عليقة	٢٨
الفصل الثاني	
استخدام نمط البروتينات المهضومة في المعي الدقيق	
لتكوين العلائق للأبقار الحلوب	٣٤
أولاً ـ التكملة الآزوتية لعلائق الأبقار الحلوب	٣٥
ثانياً ـ تحقيق التوازن في تركيب العليقة الأساس باستخدام تكملة آزوتية (كسبة + يوريا)	٤٠

الموضوع	الصفحة

الفصل الثالث

تكوين العلائق للأبقار الحلوب وبكاكيرها ٤٥

أولاً ـ تكوين العلائق للأبقار الحلوب ٤٦

١ـ الحالة العامة ٤٦

١ـ١ـ تقدير كميات الأعلاف الخشنة والاغلبية الاخرى المكونة للعليقة الأساس ٤٧

١ـ٢ـ تحديد كمية الحليب المنتجة التي تسمح بها العليقة الاساس ٥٧

١ـ٣ـ تحديد كمية وتركيب الغذاء المركز المصحح اللازم لتوازن العليقة الاساس ٦٠

١ـ٤ـ تحديد كمية الغذاء المركز اللازم لتكملة العليقة الاساس المصححة ٦٦

١ـ٥ـ ملاحظات ٧٨

١ـ٦ـ تكوين المركب المعدني الفيتاميني ٨٠

٢ـ حالات خاصة ٨٧

٢ـ١ـ الابقار في بداية موسم الحلابة (الطور الصاعد) ٨٧

٢ـ٢ـ الأبقار المجففة ١٠٢

٣ـ مثال لحساب العليقة ١٠٦

ثانياً ـ تكوين العلائق لبكاكير الأبقار الحلوب ١١٠

١ـ القواعد الأساسية ١١٠

١ـ١ـ أمثلة ١١١

الفصل الرابع

تكويـــن العلائـــق للعجـــول ١٢١

اولاً ـ تكوين العلائق للعجول الرضيعة ١٢١

١ـ المواصفات الرئيسة لاغذية الرضاعة ١٢١

٢ـ المقننات الموصى بها من الطاقة والبروتينات والمادة الجافة ١٢٥

٣ـ كيفيـــة تكوين العليقـــة ١٣١

٤ـ استخدام المواد المشجعة لبناء الانسجة ١٣٨

ثانياً ـ تكوين العلائق لعجول التربيـــة ١٣٨

١ـ اسس تكوين العلائق ١٣٧

١ـ١ـ الطاقـــة ١٣٨

١ـ٢ـ الازوت ١٣٨

٢ـ كيفية تكوين العلائق ١٤٢

٢ـ١ـ تكوين العلائق حتى الفطام ١٤٢

٢ـ٢ـ تكوين العلائق بعد الفطام ١٤٨

الفصل الخامس

تكوين العلائق الابقار الدامية وابقار التسمين

اولاً ـ تحديد الكميات القصوى من الاعلاف الخشنة التي يمكن ان يستهلكها الحيوان ١٥٥

١ـ $DER_m \leqslant DEF$ ١٥٥

٢ـ $DER_m > DEF$ ١٥٧

٣ـ استخدام علفين خشنين بآن واحد ١٦١

الموضـــوع	الصفحة
٣ـ١ـ استخدام علفين خشنين بآن واحد وبدون تقنين	١٦١
٣ـ٢ـ استخدام علفين خشنين بآن واحد أحدهما بتقنين والآخر بدون تقنين	١٦٢
ثانياً ـ تحقيق التوازن في محتوى العليقة من الطاقة والمواد الآزوتية	١٨١
ثالثاً ـ تحقيق التوازن في محتوى العليقة من العناصر المعدنية والفيتامينات	١٨٤
رابعاً ـ حدود استخدام بعض الأغذية	١٨٦
خامساً ـ أمثلة لتكوين العلائق	١٨٧
الفصل السادس	
تكويـــن العلائـــق للأغنـــام	٢٠٠
أولاً ـ تكوين العلائق الأمهات (النعاج)	٢٠٠
١ـ الأمهات الحامل ذات الانتاجية المرتفعة من المواليد	٢٠٠
٢ـ الأمهات الحلوب	٢١٦
٣ـ الأمهات المغذاة على العليقة الحافظة	٢٢٠
ثانياً ـ تكوين العلائق لإناث التربية	٢٢٤
١ـ إناث التربية ذات النمو المنتظم	٢٢٤
٢ـ إناث التربية ذات النمو البطيء	٢٢٦
مصادر الكتاب	٢٣٠
المصطلحات العلمية	٢٣٧
محتويات الكتاب	٢٤١

* * *

تصويبات

الصفحة	السطر	الصواب
٣	١٧	وماتسمح به من
١٣	٢	في بداية
١٧	٢	بالميغاجول
١٧	—	من الجدول الأسفل المواد الآزوتية
٢٠	٣	٣٠٠كغ تحقيقها
٣٢	الخانة الثانية العليا من الجدول	الوزن الحي (بالكغ)
٣٨	١و٢	و١٢ر١كغ من كسبة الفول السوداني (تحذف)
٣٩	١٦	يعاني منه السيلاج،
٤٧	١	المركز المصحح
٥٠	١٩	مكونة من
٦٩	٦	وتيرة طبيعية
٩٧	٥	على مقدار
٩٧	١٧	المركز اللازم للانتاج
٩٩	١٦	من الطاقة (UFL)
٩٩	١٧	(PDI) فهما
١٠٦	٧	(الطور المتناقص)،
١١٢	٨	٤و٦كغ مادة

الصفحة	السطر	الصواب
١١٢	١٠	السيلاج (اي تقنين
١٢٦	٤	والزيادة اليومية
١٣٩	١٥	وتمتد بين عمر
١٤٠	١٤	لمجول التربية
١٤٢	٣	بالآزوت
١٤٨	١٣	مع علف
١٤٨	١٧	على نوعيتها
١٥٠	الخانة الثالثة العليا	حسب الجدول ٣٤ (الجزء النظري)
١٥٣	٢٠	انواع الدريس
١٥٤	٤	اللذين يسمحان لنوع
١٥٥	١٠	لعليقة من
١٦٣	١١	الأول (أ) المعطى
١٨٢	٨	هذا العلف
١٨٣	١٥	يوريا يوميا
١٨٥	٢١	ان يعطى الملح
١٨٦	١٤	اضيف إلى
١٩١	الخانة الأولى من الجدول الأسفل	المقننات الموصى

الصفحة	السطر	الصواب
١٩٨	الجدول في الأعلى الخانة الثالثة	٢١٤ بدلاً من ٢١٤ر٢
٢٠٠	٥	سيقتصر البحث هنا
٢٣١	١٦	la composition
٢٣٤	٤	Inter -
٢٣٤	٦	regulation

* * *

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University