دليل المزارع لتغذية ماشية الألبان

مشروع روابط

شكر وتقدير

أولاً وقبل كل شيء، أتقدم بالشكر لحكومة النرويج لدعمها المالي لبرنامج تشغيل شباب مصر (EYE) الذي أتاح لي الفرصة من خلال مشروع دعم المجتمعات الريفية في دلتا مصر في قطاع الألبان / الألبان السائل: تدخل في تنمية سلسلة القيمة على أساس السوق (EYE RAWABT) المنفذ من منظمة العمل الدولية – مصر، وبالتعاون مع وزارة التعاون الدولي في إعداد هذا الكتيب وبالأخص الدعم والتقدير الكبير الذي قدمته لي السيدة نشوى بلال مديرة المشروع وفريق العمل بالمنظمة.

كما اود أن أشكر الدكتور محمد الشافعي عبد القادر عمر الباحث بمعهد بحوث الإنتاج الحيواني، والدكتور الشافعي عمر أستاذ رعاية حيوان ورئيس بحوث متفرغ بمعهد بحوث الإنتاج الحيواني - وزارة الزراعة - مصر، في إعداد المادة العلمية لهذا الكتيب، كما أود أيضًا أن أعرب عن تقديري العميق للدكتور عادل زقيزق أستاذ علوم الإرشاد الزراعي – بمركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة - مصر، في معالجة المادة العلمية إرشاديا.

كما أتوجه بالشكر والتقدير لفريق العمل بشركة ناد على ما بذلوه من جهد كبير لتحقيق أهداف المشروع وكذلك إدارة شركة الفرعونية جروب لدعمهم المتواصل لإنجاح مشروع روابط

مهندس وائل رفعت

الرئيس التنفيذي لشركة ناد

"شمال أفريقيا لتنمية الأعمال الزراعية"

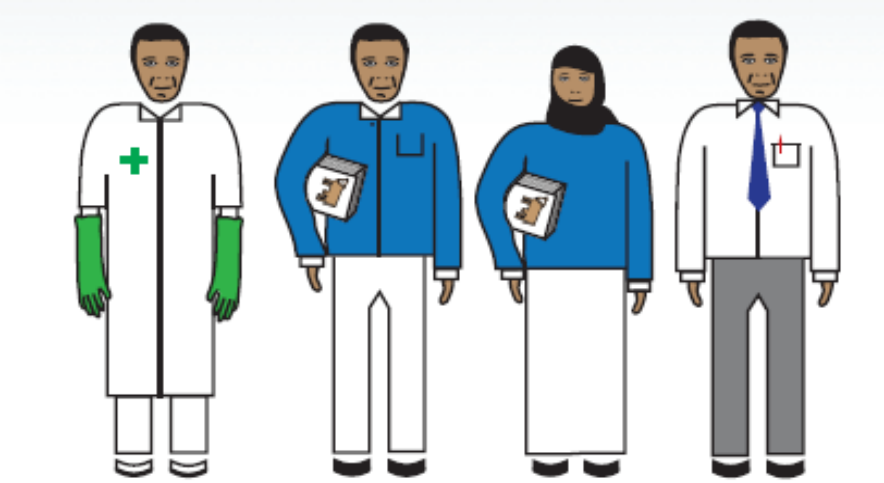
الفهرس

أساسيات تغذية الأبقار ٥
أولا العناصر الغذائية: ٥
١. الماء: ٥
أهم العوامل التي تتوقف عليها كمية الماء التي تشربها الأبقار: ٦
المواصفات الواجب أن تراعى في مشارب الأبقار: ٦
الشروط التي يجب أن تتوفر في ماء شرب الأبقار: ٧
٢. المادة الجافة: ٧
أولا: المواد العضوية: ٧
١- المواد العضوية الغير نتروجينيه: ٧
i. الكربوهيدرات: ٨
ii. الدهون: ٨
iii. الفيتامينات: ٨
٢- المواد العضوية النتروجينيه (البروتينات): ٩
الوظائف الحيوية للبروتينات: ٩
١) بناء أنسجة الجسم وتعويض ما يتلف منها ٩
٢) تكوين بروتينات الدم واللبن والشعر والصوف والقرون والحوافر ٩
٣) تكوين الأنزيمات والأجسام المناعية وبعض الهرمونات ٩
٤) الفائض من البروتين عن حاجة الحيوان يمكن استخدامه كمصدر للطاقة. ٩
ثانيا العناصر المعدنية: ٩
ثانيا استفادة الأبقار من الغذاء ١٠
مواد العلف ١٥
أولا- مواد علف مالئة أو خشنة: ١٥
مواد العلف الخضراء المالئة أو الخشنة: ١٨
حفظ الأعلاف الخضراء ٢٤
مواد العلف الجافة المالئة أو الخشنة: ٤٠
رفع القيمة الغذائية لمواد العلف الخشنة ٤٢
ثانيا- مواد العلف المركزة: ٥٧
مواد العلف المركزة: ٦٠
مود العلف المركزة النباتية: ٦٠
مواد العلف المركزة الغير نباتية: ٧٠
المصادر المعدنية: ٧١
المراجع العلمية: ٧٥

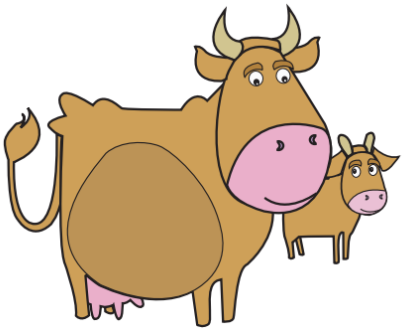
ثرواتنا الحيوانية

عزيزي المربي اهلا بكم في كتيب للتعريف بأهمية التغذية السليمة لثروتنا الحيوانية

هو كتيب مرجعي وتعليمي يحتوي على المعلومات الرئيسية التي يتعين علينا معرفتها حتى نتمكن من الحفاظ والاستفادة العظمى من ثروتنا الحيوانية



أساسيات تغذية الأبقار



الحكاية دى بتقول فيها البقرة باروكية أن الناس الطيبين اللى بتتربى عندهم فاهمين تغذية كويس علشان كده عرفوا ازاى يغذونى أنا واخواتى تغذية مضبوطة بتخلى صحتنا كويسة وبنعشر من غير تفويت ونولد أحسن عجول وعجلات وندى انتاج لبن بأعلى جودة وبكميات وبالاستفادة فى التغذية من كل الخامات علشان فى الآخر متبقاش التربية واقفة بخسارة يعنى بدل ما نبقى حمل ثقيل نبقى احنا وش السعد ومصدر الخير..... وعلشان اللى بيربى يعرف يغذى البقر كويس يبقى لازم يفهم أساسيات التغذية واللى بحرها واسع يعنى مثلاً استفادة جسم البقرة من الغذاء بيتم من خلال ٤ عمليات هى الهضم و وبعدين امتصاص الغذا اللى اتهضم وبعدين بيجى التوزيع لأعضاء الجسم عن طريق الدم وبعدين بيجى اللى بيقولوا عليه التمثيل الغذائى واللى فيه بتتم كل التفاعلات لمكونات الغذا اللى اتهضم زى البروتين والدهون وغيرها وكل عضو بيحوله الى منتج نهائى يتم الاستفادة به حسب أيه اللى العضو ده محتاجه بالضبط يعنى اللى بيعوزوا الكبد مثلاً غير اللى بتعوزه الرئة ....وبصراحة كده اللى شايف الكلام ده تقيل عليه ميزعلش لأن أنا بقرة مش هعرف أتكلم معاكوا عن الأسامى الصعبة بتاعة الدكاترة علشان دى مش شغلتى, أنا بس هقولكوا أن الدكاترة ربنا يكرمهم هيختصروا الكلام الصعب الكتير والمكلكع ويتكلموا معانا كلام بسيط يفهمونا بيه يعنى أيه المادة الجافة المأكولة وبعدها يتكلموا معانا عن مكونات الغذا واللى المتعلمين بيقولوا عليها (العناصر الغذائية) زى المياه والفيتامينات وغيرها ,وهيورونا ليه كل واحدة منهم مهمة وازاى نستفيد بيها ....خلينا ندى العيش لخبازه و نشوف الدكاترة والمهندسين هيقولوا لنا أيه.....

أولا العناصر الغذائية:

1. الماء:

- الماء مهم جداً لحياة الأبقار وقلتة قد يؤدي إلي النفوق.
- الماء بيشكل أو يكون الجزء الأكبر من مكونات الدم واللبن ويحمل المواد الغذائية المهضومة والممتصة الي الدم والعضلات وغيرها.

- يعتبر الماء مصدر هام لبعض العناصر المعدنية الذائبة مثل الكالسيوم الصوديوم والمنجنيز والكبريت.
- يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة الجسم والتخلص من الحرارة الناشئة عن الغذية أو حرارة الجو.
- تختلف كمية مياه الشرب المطلوبة للأبقار الحلابة طبقا للظروف الجوية ووزن البقرة والأهم هو كمية إنتاج اللبن في اليوم لأن كل بقرة تحتاج يومياً لحوالي ٣-٥ لتر مياة شرب لكل لتر لبن تقوم بانتاجه.

أهم العوامل التي تتوقف عليها كمية الماء التي تشربها الأبقار:

- الظروف الجوية من درجة الحرارة والرطوبة النسبية وغيرها،
- كمية المادة الجافة المأكولة ونوعيتها،
- محتوى العليقة من الماء،
- مصادر الطاقة بالعليقة اليومية،
- نسبة البروتين الخام ومصدره بالعليقة اليومية،
- محتوي العليقة من الأملاح،
- حالة الأبقار الفسيولوجية،
- حجم الأبقار،
- مستوي الإنتاج أو كمية الحليب التي تنتجها،
- نوعية ماء الشرب،
- زياة عدد مرات الشرب ونوعية المشارب،

قد يصل الإستهلاك اليومي للبقرة الحلابة الي حوالي ١٥٠ لتر، حيث يحتوي اللبن علي حوالي ٨٧% ماء،

المواصفات الواجب أن تراعى في مشارب الأبقار:

- أن تكون المشارب مظللة علي مدار اليوم،
- أن يكون الماء متجدد بصفة مستمرة،
- يجب أن لايقل عمق الماء في المشرب عن ٨ - ١٠ سم،
- يجب أن لا تملاء المشارب إلي الحافة بالماء،
- أن تحاط المشارب بأرضية خرسانية،
- أن تكون المشارب نظيفة باستمرار وتطهر دوريا،

الشروط التي يجب أن تتوفر في ماء شرب الأبقار:

- أن يكون عديم اللون والطعم والرائحة،
- أن يكون رائق وخالي من العوالق مثل الطين والرمل والمواد الضارة،
- أن لا تزيد نسبة الأملاح به عن الحد المسموح،
- أن لاتزيد المعادن الثقيلة به عن الحد المسموح،
- أن يكون خالي من كل مسببات الأمراض،
- أن يكون متجدد بصفة دائمة أي غير متراكم،
- أن يكون علي درجة الحرارة المناسبة،

2. المادة الجافة:

المادة الجافة المأكولة هي مادة العلف أو الغذاء بدون الماء أو الرطوبة، وتعتبر أحد المعايير الهامة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند تغذية الأبقار وحساب علائقها وعلى الاخص عالية الإنتاج، والعوامل التي تؤثر على كمية المادة الجافة المأكولة كثيرة ومنها:

- وزن الجسم.
- مستوى الإنتاج.
- مرحلة الحليب.

تكون المادة الجافة المأكولة في حدود ٢ - ٤% من الوزن الحي للأبقار، وتنقسم المواد الجافة في الأعلاف الي قسمين رئيسيين:

أ- المواد العضوية.

ب- العناصر المعدنية والفيتامينات.

أولا: المواد العضوية:

تنقسم المواد العضوية الي الاتي:

- مواد عضوية غير نتروجينيه.
- مواد عضوية نيتروجينية.

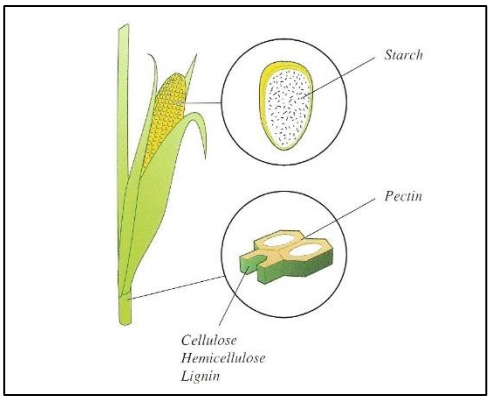
١- المواد العضوية الغير نتروجينيه:

تشتمل المواد العضوية الغير نتروجينيه على الاتي:

- الكربوهيدرات.
- الدهون.

- الفيتامينات.

i. الكربوهيدرات:



شكل يوضح نوعية الكربوهيدرات في كل من حبوب الذرة كمادة علف ونبات الذرة كعلف أخضر

الكربوهيدرات هي المصدر الرئيسي للطاقة في الغذاء وتتركب من الكربون والأيدروجين والأكسجين كنسبة وجودهما في الماء وتمد الكربوهيدرات الأبقار الحلابة بحوالي ٦٠ - ٧٠% من الطاقة اللازمة لإنتاج اللبن، وتتكون الكربوهيدرات من الكربوهيدرات الذائبة مثل السكر والنشا والكربوهيدرات الغير ذائبة أو الألياف الخام ومعظمها سيليولوز. وتوجد الكربوهيدرات في مواد العلف المركزة مثل الحبوب والبقول ومخلفات تصنيعها الي جانب الأعلاف المالئة الخضراء والجافة.

للألياف فوائد عديدة ومنها مايلي:

- تشعر الأبقار بالشبع الإمتلائي أو الميكانيكي والفسيولوجي.
- تنبة حركة المعدة والأمعاء فتسير عمليات الهضم سيرها الطبيعي.
- تنبة أفرازات العصارات الهاضمة.
- تساعد علي تكوين البراز الطبيعي وعلي عملية أخراج الفضلات.
- خلط الألياف الخام بالمواد المركزة والحبوب يؤدي الي تخمر أغلفتها وتفتحه وتعرضها للعصارات الهاضمة فتزداد الإستفادة منها ويقل خروج الحبوب سليمة في البراز.

ii. الدهون:

الدهون مصدر غني للطاقة تقدر الطاقة الناتجة عن أكسدتها مرتين وربع كتلك الناتجة عن أكسدة الكربوهيدرات أو البروتين، وتعتبر الدهون من المصادر الرئيسية للطاقة في الغذاء، زيادة الدهون في علائق الأبقار يقلل من هضم الألياف، ويجب أن لا تتعدى نسبة الدهن في علائق الأبقار ٥% إلا في ظروف خاصة جدا.

iii. الفيتامينات:

الفيتامينات مركبات عضوية هامة يحتاجها الجسم بكميات ضئيلة، وهي ضرورية لاستمرار الحياة والنمو والتكاثر والتمثيل الغذائى والنمو الطبيعى والإنتاج وحفظ الحياة عن طريق تنظيمها للعمليات الحيوية في جسم الأبقار، وتوجد

الفيتامينات بكميات صغيرة في الغذاء، ويسبب نقصها بعض الأعراض المرضية، وتنقسم الفيتامينات الي الأتي:

- فيتامينات ذائبة في الدهون وتشمل علي فيتامين أ – د – هـ - ك.
- فيتامينات ذائبة في الماء وتشـــمل علي مجموعة فيتامينات ب المركبة وفيتامين ج.

بأختصـــار شـــديد يمكن للأبقار تصـــنيع جميع فيتامينات مجموعة ب المركبة وفيتامين ج داخل جســـمها بواســـطة الكائنات الدقيقة بالكرش. وفيتامين أ هو الفيتامين الوحيد الذي تحتاجة الأبقار طوال حياتها ويجب أن تحصـــل علية الأبقار من الغذاء. أما فيتامينات د , ك , هـ فتوجد في معظم الأعلاف الطبيعية، ويتم تصنيع فيتامين د داخل الجسم بتعريض الأبقار الي الشمس.

٢- المواد العضوية النتروجينيه (البروتينات):

تتميز البروتينات عن غيرها من المركبات العضوية في احتوائها على عنصر النيتروجين، لذلك لا توجد مركبات أخرى يمكن أن تحل محلها. ولكنها من الممكن أن تحل محل الكربوهيدرات والدهون كمصدر للطاقة.

الوظائف الحيوية للبروتينات:

1) بناء أنسجة الجسم وتعويض ما يتلف منها.
2) تكوين بروتينات الدم واللبن والشعر والصوف والقرون والحوافر.
3) تكوين الأنزيمات والأجسام المناعية وبعض الهرمونات.
4) الفائض من البروتين عن حاجة الحيوان يمكن استخدامه كمصدر للطاقة.

يحتوي البروتين على ١٦% نيتروجين في المتوسط واحتياجات الحيوانات النامية من البروتينات اعلي من البالغة، معظم المركبات النيتروجينية تتحول في كرش الأبقار إلى الأمونيا واليوريا، وتستطيع الأبقار بواسطة الأحياء الدقيقة من بكتيريا وبروتوزوا التي تعيش في الكرش من بناء الأحماض الأمينية من هذه المركبات، ومن ثم بناء البروتينات الكاملة في جسمها، وبعد ذلك يتم هضم هذه الأحياء الدقيقة وتمتص وبالتالي تحصل الأبقار على حاجتها من الأحماض الأمينية أو البروتين. واحتياجات الأبقار من البروتين تكون في صورتين (بروتين يهضم في الكرش، وبروتين لا يهضم في الكرش) ونسبة كل منهما إلى الأخر تتوقف على مستوي الإنتاج ومرحلة الحليب.

ثانيا العناصر المعدنية:

تنقسم المادة المعدنية أو الرماد الخام الي عناصر معدنية كبري وأخري صغري كما يلي:

أ- **عناصر معدنية كبرى:**

وتحتاج اليها الأبقار بكميات كبيرة تقدر بالجرامات أو كنسبة مئوية من العليقة وتشمل على الكالسيوم – الفوسفور – الصوديوم – البوتاسيوم – الماغنسيوم – الكلور – الكبريت.

ب- **عناصر معدنية صغرى:**

تحتاج اليها الأبقار بكميات صغيرة تقدر بالميللجرامات أو بالجزء في المليون وتشمل على الحديد – النحاس – الكوبالت – اليود – الزنك – المنجنيز – المولبيدنيم – السلينيوم – الفلورين.

الوظائف الحيوية للعناصر المعدنية:

1) ضرورية لبناء الهيكل العظمي والأسنان،
2) تلعب دورا هاما في عمليات التمثيل الغذائي،
3) تدخل في تركيب العصارات الهاضمة وسوائل الجسم،
4) تدخل بعضها في تكوين الدم والعضلات والأعضاء،
5) تلعب دور حيوي في نقل التيارات العصبية بين الخلايا العصبية،
6) تلعب دورا هاما في في النشاط العضلي،
7) تلعب دور هام في عمل الأنزيمات في الهضم والتمثيل الغذائي داخل الخلايا،
8) تلعب دور هام في السوائل التي تتكون بجسم الحيوان كالدم واللبن والعصارات الهاضمة وتعويض ما يفقده الجسم من هذه الأملاح في الإفرازات المختلفة،
9) تدخل في تركيب بعض المركبات العضوية مثل البروتينات والدهون،
10) تلعب دورا هاما في تنظيم الأنتشار الغشائي والضغط الأسموزي،

ثانيا استفادة الأبقار من الغذاء

حتى تستفيد الأبقار من الغذاء يلزمها أن يمر بأربعة خطوات وهي:

1) الهضم:

يشتمل الهضم على الاتي:

أ- عمليات هضم ميكانيكية :

هي عبارة عن عمليات التكسير والطحن (المضغ) بالأسنان واختلاط القطمات الغذائية باللعاب في الفم.

الوظائف الحيوية للعاب:

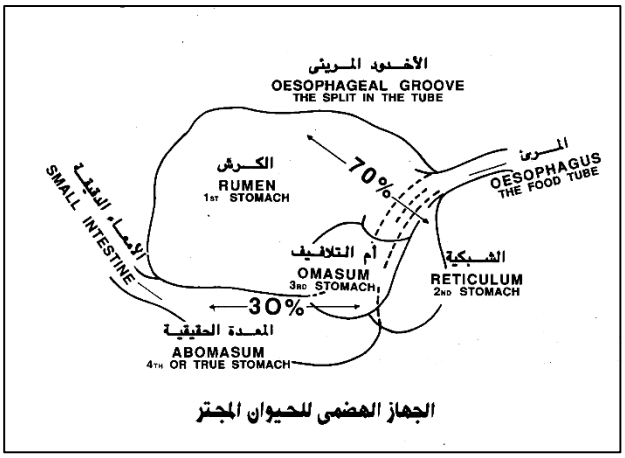
- تحافظ على ضبط درجة حموضة الكرش (PH) عند الدرجة المطلوبة .
- تقلل من مخاطر حدوث النفاخ أو تكوين رغوي بالكرش.

ب- عمليات هضم كيماوية :

تحدث بواسطة العصارات الهاضمة التي تفرزها القناة الهضمية وأيضا التي تفرزها الإحياء الدقيقة بالكرش.

تتكون المعدة المجترة من ٤ أجزاء أو حجرات كما يلي:

1) الكرش
2) القلنسوة أو الشبكية
3) الورقية أم التلافيف
4) الأنفوحة أو المعدة الرابعة



شكل تخطيطي يوضح المعدة المركبة في الأبقار

الأجزاء الأربعة الحجرات الأربعة للمعدة المجترة يوضحها الشكل التالي، حيث يمثل كل من الكرش والشبكية القلنسوة حوالي ٧٠% من الحجم او السعة الكلية للمعدة المجترة، بينما يمثل كل من الورقية أو أم التلافيف والأنفوحة أو المعدة الرابعة حوالي ٣٠% من الحجم او السعة الكلية للمعدة المجترة. الكرش يعد أكبر حجرات المعدة المجترة وتبلغ سعته حوالي ١٥٠ - ٢٠٠ لتر.

وظائف الأحياء الدقيقة بالكرش:

1) هضم السليلوز وبعض النشا إلى أحماض دهنية طيارة،
2) تخليق الأحماض الأمينية الضرورية لبناء بروتين أجسامها،
3) تخليق مجموعة فيتامينات ب المركبة،

2) الامتصاص:

هو مرور النواتج النهائية للهضم من القناة الهضمية إلى مجرى الدم.

3) التوزيع :

هو انتقال المركبات الغذائية المهضومة الممتصة من القناة الهضمية إلى أنسجة الجسم المختلفة عن طريق الأوعية الدموية كما تعود نواتج التمثيل الغذائي إلى دورة الدم خلال الأوعية الدموية واللمف.

التمثيل الغذائي:

يشمل جميع التفاعلات والتغيرات التي تحدث للمركبات الغذائية المهضومة والممتصة من كربوهيدرات ودهون وبروتينيات وغيرها بفعل الأنزيمات داخل الخلايا بأنسجة الكائن الحي. حيث يشمل التمثيل الغذائي على عدة مراحل هامة وهي:

1) الأكسدة أو الهدم:

الأكسدة هي اتحاد أكسجين الهواء (الاتي من الرئة بواسطة الدم) مع كربون وأيدروجين ونتروجين المركبات الغذائية وتكون نتيجته تكوين ثاني أكسيد الكربون + الماء + اليوريا على التوالي وتنطلق الطاقة اللازمة لحفظ حرارة الجسم ومده بالطاقة اللازمة للحركة والإنتاج وغيرها.

2) البناء:

البناء هو تكوين أنسجة جديدة معظمها بروتينية في جسم الأبقار الصغيرة النامية ومعظمها دهنية في جسم الأبقار الكبيرة أو التامة النمو ويتكون الدهن من كربوهيدرات الغذاء وأيضا من الجزء غير الأزوتي من البروتين الفائض عن حاجة الجسم.

3) الإفراز:

الإفراز فيه يتخلص الجسم من نواتج التأكسد عديمة النفع وتشمل ثاني أكسيد الكربون والماء واليوريا مع بعض الأملاح عن طريق البول.

يمكنك عزيزي المربي الحكم وبدقة علي مدى استفادة أبقارك من الغذاء المقدم لها وكفاءة جهازها الهضمي بالإضافة صحتها العامة، وذلك بفحص الإخراج أو الروث بصفة مستمرة، حيث يجب أن يكون الإخراج غير جاف تماما وغير مائي تماما بل يكون متماسك نسبيا وعلي هيئة قرص أو أقرب ما يكون إلي شكل التورتة أو الكيكة، ويتوقف ارتفاع وقطر الإخراج أو الروث أو التورتة أو الكيكة علي محتواها المائي ودرجة الهضم، ولون الإخراج يكون من الأخضر الفاتح إلى الأخضر الغامق أو الزيتوني أو الداكن، وأن يكون الروث خالي مواد العلف الغير مهضومة وأن يكون الروث متجانس.

يمكن تقييم حالة الروث أو الإخراج أو على كفاءة الهضم في الكرش عن طريق فحص الروث من حيث اللون والقوام والمحتوى، فإذا كان الروث رغوي أي به فقاعات ويحتوي على قطع صغيرة من الحبوب ويوجد في صورة سائلة أي إسهال

وذلك يفيد بأن الحيوان يعاني من الانتفاخ وزيادة الغازات الناتجة من عملية الهضم أو التخمر بالكرش، بينما إذا ظهر في الروث حبيبات غير مهضومة مما يدلل على أن الحيوان تغذى على كمية كبيرة من الحبوب وكمية قليلة من الألياف مما أدى إلى سرعة مرور الغذاء من الكرش وخروجه في الروث قبل اكتمال هضمه وهذا يؤدي إلى زيادة حموضة الكرش كنتيجة انخفاض نسبة الألياف في العليقة. وهناك اختبار بتحريك طرف الحذاء في الروث وسحب الحذاء للحكم على وجود حموضة بالكرش وحدوث تأكل لأجزاء من الأمعاء، فإذا انضم الروث لبعضه مرة ثانية بعد سحب طرف الحذاء وهذا يدل على أن الروث به ميوسين وهو نوع من البروتين ويفرز من الجزء الأخير من الأمعاء.

تقييم درجة قوام الروث:

يتم تقييم قوام الروث لحيوانات إنتاج اللبن بمقياس ذو الدرجات الخمس أي ١-٥ كما يلي:

درجة رقم ١:

يكون الروث أو الإخراج سائل، ومفروش على الأرض، وبدون شكل محدد (الإسهال)، وقد يوجد به فقاقيع، وينتج هذا القوام السائل للروث عند زيادة البروتين أو الاملاح أو نقص الأعلاف المالئة أو الألياف في العلائق.

درجة رقم ٢:

يكون الروث أو الإخراج مائل للسيولة، ولكن أقل من درجة ١، ويكون على صورة كومة على الأرض وعلى شكل حلقة، وارتفاعه عن مستوى الأرض حوالي ٢,٥ سم، وعند نزوله من البقرة واصطدامه بالأرض ينتج عنه رذاذ أو طرطشة، وينتج هذا القوام كمؤشر على انخفاض الألياف في العليقة أو التغذية على كميات كبيرة من البرسيم وزيادة البروتين أو النشا في العليقة.

درجة رقم ٣:

يكون فيها الروث متماسك، وعند اكتمال نزوله على الأرض يكون على شكل حلقات فوق بعضها من ٤ إلى ٦ حلقات، وقد يوجد في الوسط جزء مدبب صغير، ويأخذ الإخراج شكل التورتة أو الكيكة، ويصل ارتفاع الروث عن الأرض من ٣,٥ إلى ٤,٥ سم، وهنا يلتصق الروث بالحذاء إذا لامسه، ويعتبر هذا الروث هو الروث

او الإخراج المثالي أو النموذجي، ويدل هذا الروث على اتزان العليقة وعلى معدل مرور مثالي على طول القناة الهضمية واكتمال أو تمام الهضم.

درجة رقم ٤:

يكون الروث أكثر سمكا، ويرتفع عن الأرض بأكثر من ٥ سم، ولا يلتصق بالحذاء، ولا يكون على شكل حلقة، ويدل هذا الروث على انخفاض نسبة البروتين في العليقة وزيادة الألياف، وفي الغالب ينتج هذا الروث من الابقار الجافة والأبقار كبيرة العمر لانخفاض نسبة البروتين في علائقها والتغذية على أعلاف مالئة أو خشنة قليلة الجودة، وعند زيادة البروتين في العليقة أو استخدام أعلاف مالئة جيدة او عالية الجودة يمكن ان تقل الدرجة ويصل الروث للقوام المثالي أو النموذجي.

درجة رقم ٥:

فيها ينزل الروث على شكل كرات صلبة، ويظهر هذا القوام للروث عند التغذية على كميات كبيرة القش، وعند نقص نسبة البروتين في العليقة وإجمالي بروتين العليقة، وقد يوجد هذا الروث للأبقار التي تعاني أو مصابة بانسداد في الجهاز الهضمي .

كيفية التعرف على كفاءة الهضم في الأبقار من فحص إخراجها

عزيزي المربي يمكننك تصور أو توقع قوام الروث لأبقارك خلال المراحل المختلفة من موسم الحلب وطبقا لنظام تغذية الأبقار خلال تلك المراحل حيث يكون كما يلي:

- مرحلة الحلب المبكرة: تكون فيها درجة الروث من ٢,٥ إلى ٣ درجات.
- مرحلة الحلب المتأخرة: تكون فيها درجة الروث من ٣ إلى ٣,٥ درجة.
- مرحلة الجفاف الأولى: تكون فيها درجة الروث من ٣ إلى ٤ درجات.
- مرحلة الجفاف الأخيرة: تكون فيها درجة الروث من ٣ إلى ٣,٥ درجة.

مواد العلف

يطلق على كل مادة تستخدم في تغذية الحيوان مادة علف، وتتحدد قيمة مادة العلف على حسب محتواها من المركبات الغذائية الذي يتحدد عن طريق التحليل الكيماوي لمادة العلف، وكفكرة عامة أي مادة علف في حالة تجفيفها في فرن درجة حرارته ١٠٥ درجة مئوية لمدة ٣ ساعات فأنه سيتطاير جزء منها وهو ما يعرف بالرطوبة، ويتبقى ما يعرف بالمادة الجافة، هذه المادة الجافة إذا تم حرقها في فرن درجة حرارته ٦٠٠ درجة مئوية لمدة ٣ ساعات فسيحترق جزء يعرف بالمادة العضوية حيث تشمل المادة العضوية علي الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والفيتامينات، أما الجزء المتبقي فيعرف بالعناصر المعدنية أو الرماد،ويتم تقسم مواد العلف إلي علي حسب مصدرها إلي ما يلي:

- ❖ أعلاف ذات أصل نباتي (ذرة - شعير - برسيم وغيرها).
- ❖ أعلاف ذات أصل حيواني (اللبن - شرش اللبن – مسحوق اللحم - مسحوق العظم وغيرها).
- ❖ أعلاف من بقايا أو نواتج التصنيع الغذائي (الأكساب - النخالة أو الردة - المولاس وغيرها).

كما يتم تقسيم مواد الأعلاف علي حسب المحتوي من الرطوبة إلي ما يلي:

- أعلاف جافة (ذرة - دريس - تبن وغيرها).
- أعلاف رطبة أو غضة (البرسيم الأخضر- الدراوة - السيلاج وغيرها)

وسوف نتناول في هذا المقام تقسيم الأعلاف على حسب محتواها من الألياف الخام والطاقة علي النحو التالي:

أولا- مواد علف مالئة أو خشنة:

مواد العلف المالئة حجمها كبير وتحتوي على قليل من الطاقة الصافية بالنسبة لوحدة الوزن ويرجع ذلك لارتفاع محتوها من الألياف وأحيانا من الرطوبة، وهي تلك المواد التي تحتوي على أعلى من ١٨% من الألياف الخام، وأقل من ٦٠% جملة المركبات الغذائية المهضومة (TDN) على أساس المادة الجافة، وتنقسم مواد العلف المالئة على حسب محتواها من الرطوبة الي مواد غضة أو خضراء ومواد جافة كما يلي:

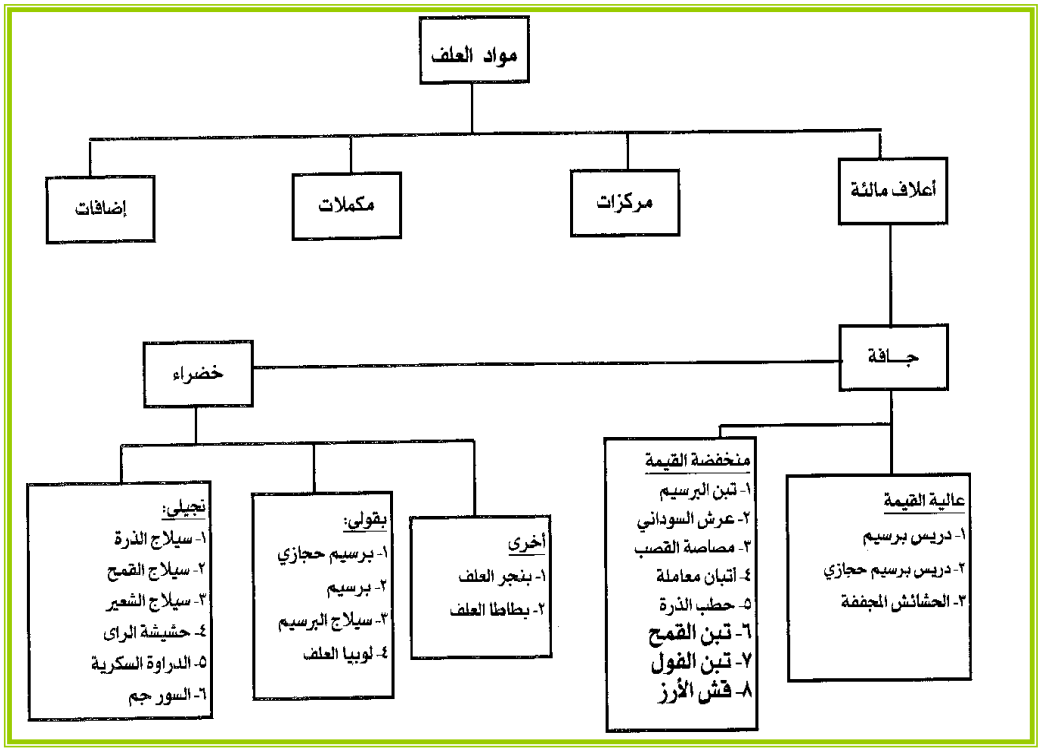
1. مواد علف مالئة أو خشنة غضة أو خضراء أو العصيرية:

تحتوى مواد الأعلاف المالئة أو الخشنة الغضة أو الخضراء أو العصيرية على رطوبة أعلى من ٥٠%، ومنها البرسيم الأخضر والمراعي، والدراوة، والجذور الغنية بالكربوهيدرات في صورة سكريات كبنجر العلف وبنجر السكر والجزر، والدرنات الغنية بالكربوهيدرات في صورة نشا كالبطاطا والبطاطس والكسافا (التابيوكا)، والسيلاج (المكمورة) بانواعه المختلفة وغيرها من الاعلاف الخضراء.

2. مواد علف مالئة أو خشنة جافة:

تحتوي مواد الأعلاف المالئة أو الخشنة الجافة علي رطوبة أقل من ١٥%، وباستثناء دريس البرسيم أو الحشائش المجففة فالأعلاف المالئة أو الخشنة مواد علف فقيرة في قيمتها الغذائية ومرتفعة في محتواها من الألياف الخام مع صعوبة هضمها، ومنها الأتبان بأنواعه المختلفة كتبن القمح وتبن الشعير وتبن الفول وتبن البرسيم وتبن العدس وتبن البسلة، وقش الأرز، وحطب الذرة، وقوالح الذرة، وقشور وأغلفة الحبوب والبذور ومنها سرسة الأرز وقشرة بذور القطن، ومصاصة القصب، والعروش الجافة للمحاصيل والخضر وغيرها، والشكل التالي يوضح تقسيم مواد الاعلاف عموما والمالئة منها تفصيلا.

شكل تخطيطي يوضح تقسيم مواد الأعلاف المالئة



أيضا تنقسم مواد العلف المالئة أو الخشنة على حسب محتواها الغذائي إلى أعلاف مالئة غنية بالبروتينات وأعلاف مالئة غنية بالطاقة كما يلي :

الأعلاف المالئة الغنية بالبروتينات:

تعتبر من مصادر البروتينات حيث أنها تحتوي على ١٥ إلى ٣٠% من البروتين الخام على أساس المادة الجافة ومنها الأجزاء الخضراء من البقوليات والبرسيم المصري والبرسيم الحجازي وغيرها.

الأعلاف المالئة الغنية بالطاقة:

حيث تحتوي على أقل من ١٠% من البروتين الخام وأكثر من ١٨% ألياف خام على أساس المادة الجافة وتعتبر مصدر للألياف ومنها الأتبان وقش الأرز ومخلفات المحاصيل وغيرها.

كما تنقسم مواد العلف المالئة أو الخشنة على حسب حالتها الطبيعية أو الفزيائية إلى ما يلي:

- الأعلاف الخضراء الطازجة كالبرسيم والدراوة وغيرها،
- الســـيلاج بأنواعه أو الأعلاف الخضـــراء المكمورة أو المخمرة لا هوائيا (المكمورة) وغيرها،
- الأعلاف الخضراء المجففة كالدريس والحشائش المجففة وغيرها،
- مخلفات محاصيل الحبوب كالأتبان وقش الأرز وحطب الذرة وغيرها،

وظائف مواد العلف المالئة أو الخشنة:

- الوزن الخفيف مقابل الحجم الكبير،
- غنية بالالياف الخام (السيليولوز- الهيموسيليولوز- البكتين ٢٥: ٣٠%)،
- إنخفاض محتواها من الطاقة،
- تملاء القناة الهضمية مما يعطي الأبقار الإحساس بالشبع وخاصة الشبع الميكانيكي،
- غنية بالأملاح المعدنية وتعتبر مصدر لبعض الأملاح المعدنية،
- غنية بالفيتامينات وتعتبر مصدر لبعض الفيتامينات،
- يختلف محتواها الغذائي على حسب نضج النبات وأجزاءه،
- تساعد الأبقار علي الإجترار،
- تنشيط إفراز الغدد اللعابية على إفراز اللعاب،

- عدم حدوث اضطرابات هضمية وتنظيم PH الكرش أو رقم PH الكرش،
- تساعد علي حسن وانتظام سير الغذاء في القناة الهضمية،
- تساعد علي عملية إفراز الفضلات،
- تنظيم عملية التخمر في الكرش وتنشيط عمل الأحياء الدقيقة في الكرش،
- تعتبر حجر الأساس في تركيب علائق المجترات وخاصة الحلابة منها للحفاظ على صحة الكرش والهضم الميكروبي ولكنها محددودة في علائق التسمين ولكنها أساسية،

مواد العلف الخضراء المالئة أو الخشنة:

الأعلاف الخضراء في مصر يمكن تقسيمها على حسب موسم زراعتها أو نموها إلى ما يلي:

1. مواد علف خضراء شتوية: مثل البرسيم المصري أو المسقاوي وبنجر العلف وغيرها.
2. مواد علف خضراء صيفية: منها ما هو نجيلي مثل الدراوة - هجن السورجم - الذرة السكرية – الدنيبة - الأمشوط أو النسيلة وغيرها، ومنها من هو بقولي مثل لوبيا العلف والجوار وغيرها.
3. مواد علف مستديمة أو معمرة: كعلف الفيل - البرسيم الحجازي والأخير غير مصرح بزراعته في الدلتا.

البرسيم المصري أو المسقاوي الأخضر:

البرسيم من أهم مواد العلف الخضراء الشتوية وله مكانة متميزة في تغذية الأبقار في مصر خلال أشهر الشتاء والربيع، والمربي المصري اعتاد على تربية حيواناته على البرسيم وتنظيم الولادات وإنتاج اللبن بحيث تكون معظم موسم الحلب خلال موسم البرسيم وأن تفطم العجول على البرسيم، والبرسيم محصول بقولي ويعتبر من أقدم محاصيل العلف، وللأسف يسرف المربين في التغذية على البرسيم في اشهر الشتاء والربيع مما يعد إهدار لكميات هائلة من البروتين، لذا يجب الترشيد في التغذية على البرسيم طبقا للاحتياجات الغذائية وحفظ الزائد على صورة دريس (برسيم جاف) أو على صورة سيلاج (مكمورة) أي على صورة غضة. يكاد أن يكون

البرسيم المصري

البرسيم غذاء كاملا لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين الخام ذو القيمة الحيوية العالية وهو أيضا غني بالأملاح المعدنية وخاصة الكالسيوم وغيرها، كما انه مصدر جيد للفيتامينات الهامة لصحة الحيوان مثل د، ك، هـ كما يحتوي على الكاروتين (مصدر فيتامين أ)، وهو غذاء شهي للأبقار سهل الهضم له تأثير ملين على جهازها الهضمي.

أصناف البرسيم:

البرسيم المسقاوي: وهو الأكثر انتشارا بمصر ومنه ثلاثي أو خماسي الوريقات ويفضل خماسي الوريقات لزيادة المحصول مع ارتفاع قيمته الغذائية، ويتميز البرسيم بقدرته على التفريع القاعدي بعد الحش ويعطى ٤- ٦ حشات، ويعطي في الحشة الواحدة ٥- ٩ طن/فدان طبقا لعمر الحشة وخصوبة الأرض ومستوى التسميد وغيرها، وتأخذ الحشة الأولى بعد حوالي شهرين من الزراعة وتأخذ الحشة الثانية بعد حوالي ٤٥ يوم من الحشة الأولى والحشات التالية بمعدل شهر بين الحشات.

البرسيم الفحل: البرسيم الفحل يتميز بالتفريع العلوي على طول الساق وعدم التفريع القاعدي لذا لا يعطي إلا حشة واحدة بوزن كبير يصل لحوالي ١٥ طن، ويزرع البرسيم الفحل تحريش قبل زراعة القطن للحصول على محصول البرسيم وتحسين خواص التربة مما يحسن محصول القطن، ويجب أن يتم حش البرسيم الفحل والتغذية عليه أو حفظة (دريس أو سيلاج) قبل بدء التزهير ويكون ذلك بعد ٦٠ - ٧٠ يوم من الزراعة.

عند التغذية على البرسيم الأخضر يجب مراعاة ما يلي:

التغذية على البرسيم

- التدريج في التغذية على البرسيم الأخضر بعد العليقة الصيفية بمدة حوالي ١٠ أيام لتفادي حدوث الاضطرابات الهضمية للأبقار للتغير الفجائي في نظام التغذية.
- يستحسن الرعي للبرسيم الفحل، ويجب أن يتم الرعي بعد تطاير الندى وعند العمر المناسب لأن التغذية على البرسيم الفحل الصغير يضر الحيوانات لارتفاع نسبة المواد الأزوتية سهلة الهضم به (الاميدات) والتي تتخمر بالكرش وينتج عنها غازات كثيرة والتي تسبب النفاخ.

- لا ترعى الأبقار البرسيم المصري وخاصة في الحشة الأولى لتحاشي ضرر الكرسي أو براعم البرسيم القاعدية مما يقلل الإنتاج في الحشات التالية، ويفضل الحش بعد تطاير الندى وتقديمه للحيوانات،
- يفضل حش البرسيم المصري بعد تطاير الندى من على أوراقه، ويتم الحش كلما بلغ ارتفاعه حوالي ٤٠ سم، لتفادي الإصابة بالنفاخ، وعلى أن يكون الحش على ارتفاع ٨ سم من سطح التربة،
- لا يجب حش البرسيم المصري بكميات كبيرة وعدم تكديسه فوق بعضه بكميات كبيرة لمدة طويلة حتى لا ترتفع حرارته وحتى لا تتخمر ويصبح غير مستساغ، وإذا تناولته الأبقار يسبب لها المشاكل الهضمية،
- تجنب تغذية الأبقار على نباتات البرسيم الصغيرة العمر (الغير ناضجة) لارتفاع نسبة المواد الأزوتية سهلة الهضم والتي ينتج عنها كميات كبيرة من الغازات لتحاشي مشاكل حدوث النفاخ،
- عدم تغذية الأبقار على البرسيم وحده حتى الشبع حتى لو كان البرسيم متوفر ورخيص، بل يجب تغطية الاحتياجات الغذائية المطلوبة للأبقار من مصادر الأعلاف الأخرى،
- عند التغذية على البرسيم يجب الأخذ في الاعتبار المفهوم الاقتصادي لاقتصاديات تغذية الأبقار،

<u>مواصفات البرسيم الأخضر الجيد</u>:

- أن يكون عند العمر المناسب عند الحش والتغذية عليه،
- أن يكون خالي من الجذور،
- أن يكون خالي من الندى والماء رشا عند توريده للمزارع،
- أن يكون خالي من النباتات الغريبة والحشائش،
- أن يكون ناتج من حش نفس اليوم،
- ألا تزيد نسبة النباتات المزهرة عن الحد المسموح به،
- ألا تزيد نسبة الرطوبة به عن ٩٠% في الحشة الأولى، و٨٨% في الثانية، ٨٥% في الثالثة،
- أن تكون نسبة البروتين الخام في البرسيم ٢,٣- ٨.٢%،
- أن تكون نسبة جملة المركبات الغذائية المهضومة TDN في البرسيم ٧,٢- ١١,٨%،

بنجر العلف:

بنجر العلف محصول شتوي جذري ويستخدم في تغذية الحيوانات بعد انتهاء موسم التغذية على البرسيم، وقد يصل وزن الدرنات حتى ٢٥ كجم، وقد يصل إنتاج الفدان لحوالي ١٠٠ طن من الدرنات بالإضافة إلى حوالي ٨ طن عروش خضراء، ويمكن تخزين النبات الكامل بين طبقتين من الحطب أو القش لفترة ليست بالقصيرة والتغذية عليه، ويمكن حفظ الزائد عن احتياجات الحيوانات إلى سيلاج بعد تقطيعه وكبسه جيدا، وعند استخدام الأوراق الخضراء يراعى التجفيف في الشمس قبل التغذية عليها لتلافي التأثير السيئ لحامض الأوكساليك، كما يراعى إضافة مسحوق الحجر الجيري لمعادلة الحموضة. ويمكن زراعة بنجر العلف على البتون وفواصل القطع والمراوي والمصارف والجسور وغيرها للاستفادة من تلك الفراغات في المحاصيل الشتوية لإنتاج مادة علف يتم التغذية عليها بعد الانتهاء من موسم التغذية على البرسيم.

بنجر العلف

الدراوة:

الدراوة من محاصيل الأعلاف الخضراء الصيفية وهي محاصيل من الذرة الشامية أو الذرة الرفيعة والتي تزرع بغرض استعمالها علف أخضر لحشة واحدة عند عمر ٤٥- ٦٠ يوم من الزراعة، لذا تزرع على عروات متوالية لوحدة المساحة، والدراوة من الأعلاف الخضراء المتميزة والشهية للأبقار وللدراوة تأثير جيد علي إنتاج اللبن وتأثير ملين على الكرش، ويجب على مربي الأبقار استخدام الدراوة كجزء من العليقة الكلية اليومية في حدود الاحتياجات الغذائية المطلوبة، كما يجب عدم تغذية الأبقار على الدراوة إلا بعد النضج وذلك لاحتوائها على حمض الأيدروسيانيك السام خلال فترة النمو الأولى، ويفضل تقطيع عيدان الدراوة إلى قطع صغيرة لزيادة المأكولة منها وتقليل الفقد منها.

النمو الخضري للذرة

مواصفات الدراوة الجيدة:

- ألا يقل عمرها عند الحش عن ٤٥ يوم،
- أن يكون لونها اخضر،
- ألا تكون الأوراق السفلية ذابلة أو مصفرة،
- أن تكون خالية من الحشائش الضارة بالأبقار،
- أن تكون محشوشة في نفس اليوم،
- ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ٨٥%،
- يجب أن يتم الانتهاء من حش محاصيل الدراوة بأنواعها والتغذية عليها قبل إطلاق السنابل والتزهير،

علف الفيل:

علف الفيل

محصول علف أخضر معمر، ويحش علف الفيل عندما يصل ارتفاعه إلى ٨٠-١٠٠ سم من سطح التربة وينصح بعدم تجاوز هذا الطول حتى لا تنخفض قيمته الغذائية، ولا يزيد طول الجزء المتروك فوق سطح التربة عن ١٠ سم حتى لا تتخشب تلك الأجزاء فتعوق عملية الحش، ويعطي علف الفيل من ٦- ٨ حشات في السنة بإجمالي يقدر بحوالي ١٠٠ طن/فدان خلال الفترة من شهر مارس إلى شهر نوفمبر، ويمكن زراعه علف الفيل مع أو محملا علي البرسيم المسقاوي لضمان وجود علف أخضر على مدار السنة، حيث يتم الاستفادة من البرسيم شتاءا ويبقى علف الفيل المحصول الوحيد في الصيف، ويكرر زراعة البرسيم في الشتاء التالي محملا على علف الفيل والذي يدخل دور السكون الشتوي ثم يعاود نشاطه مع الربيع في شهر مارس، ويتميز علف الفيل بارتفاع الإنتاجية وقيمته الغذائية واستساغته، علف الفيل له تأثير إيجابي على إنتاج اللبن واللحم، كما يتميز علف الفيل بأنه غير سام خلال مراحل نموه وبالتالي لا يسبب النفاخ للحيوانات، كما ان علف الفيل لا يصاب بدودة ورق القطن، كما يمكن تجفيف الزائد من العلف وتحويله إلى دريس. ويمكن زراعة علف الفيل على فواصل القطع والطرق والمراوي والمصارف والطرقات وغيرها للاستفادة من تلك الفراغات لإنتاج

مادة علف يتم التغذية عليها بداية من مارس حتى نوفمبر أي بعد الانتهاء من موسم التغذية على البرسيم.

الأعلاف الخضراء الأخرى:

الأعلاف الخضراء الأخرى تشمل نواتج حش النباتات المزروعة بقصد استعمالها كعلف أخضر للأبقار ومنها الأعلاف النجيلية مثل حشيشه السودان والذرة الرفيعة السكرية والريانة والسورجم وهجنه الأذرة الريانة والدخن والدنيبة الأمشوط (النسيلة)، ومنها الأعلاف البقولية مثل لوبيا العلف والجوار الكشرنجيج (اللبلاب) ومخاليط الأعلاف البقولية والنجيلية والجذور والسوق الدرنية وغيرها.

- لا يقل عمرها عن ٤٥ يوم،
- تكون ناتج حش نفس اليوم،
- خالية من التعفن،
- لا تزيد نسبة الرطوبة عن ٨٥%،

السيلاج:

سيلاج الذرة

السيلاج عبارة عن مادة خضراء محفوظة بمعزل تام عن الهواء وبها نسبة مرتفعة من الرطوبة وينتج السيلاج من التخمر اللاهوائي المرغوب والمتحكم فيه لمحصول علف أخضر بطرق تصنيع مختلفة حيث تتحول الكربوهيدرات إلى الأحماض التي توقف نشاط ونمو الأحياء الدقيقة وتحفظ مادة العلف وتعطي درجة جيدة من الاستساغة لمادة العلف.

مواصفات السيلاج الجيد:

- ذو رائحة حمضية مميزة مقبولة،
- ذو لون أصفر مخضر وخالي من اللون الأسود والبني المحروق،
- ذو طعم مستساغ غير مر ولا حاد،
- غير متعفن أو متكتل،
- منتظم ومتماثل في الرطوبة،
- لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به،
- رقم الـ PH السيلاج يتراوح ما بين ٤ إلى ٤,٥،

- نسبة الرطوبة تتراوح من ٢٥%- ٣٥%،
- يختلف التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية للسيلاج طبقا لجودة مادة العلف وطرق التصنيع والحفظ،

حفظ الأعلاف الخضراء

من الثابت أن الأعلاف الخضراء تنتج بوفرة في فترة معينة من السنة أي في موسم نموها أو إنتاجها وفي الغالب تزيد عن احتياجات الحيوانات في تلك الفترة بينما تنعدم في باقية فترات السنة، وحفظ الفائض عن احتياجات الحيوانات من الأعلاف الخضراء المختلفة خلال موسم إنتاجها وتخزينه لحين الحاجة إليه وذلك عن طريق تجفيفها كدريس أو تصنيعها على صورتها العصيرية بكبسها بمعزل عن الهواء فيحدث بها تخمرات تحفظ مادة العلف على صور سيلاج أو علف أخضر مكمور (مكمورة)، ويساعد ذلك على توزيع العلف الأخضر المنتج بدرجه متجانسة وإمداد الحيوانات بمصدر ثابت ومنتظم منه على مدار العام وفي غير موسم إنتاجه، أي حفظ الأعلاف الخضراء في حالة وفرتها وزيادتها عن الاحتياجات الغذائية للحيوانات خلال موسم إنتاجها للاستفادة منها في تغذية الحيوانات عليها في حالة نقصها وخارج موسم إنتاجها، كما يسهل عملية نقلها من المناطق التي تزرع بمساحات شاسعة من تلك الأعلاف الخضراء إلى المناطق التي يقل فيها أو ينعدم فيها إنتاجها، وتتوقف كفاءة طرق حفظ الأعلاف الخضراء على كمية الفقد من العناصر الغذائية من مادة العلف الخضراء خلال إجراء عمليات الحفظ ثم عملية التخزين حتى التغذية عليها، والقيمة الغذائية للناتج بعد الحفظ ومدى استساغته للحيوانات، وتحفظ الأعلاف الخضراء بطرق عدة ومنها ما يلي:

أولا: التجفيف:

يتم تجفيف العلف الأخضر أو تنزع منه الرطوبة حتى تصل نسبة الرطوبة إلى معدل منخفض وأقل من ١٥% لا يسمح بنشاط التخمرات الغير مرغوبة والمسئولة عن تعفن وفساد العلف الأخضر.

1. حفظ الأعلاف الخضراء على هيئة دريس:

بالات من الدريس

يطلق اسم الدريس على جميع مواد العلف الخضراء التي يتم حفظها بالتجفيف سواء كان التجفيف طبيعيا أو صناعيا، والغرض من التجفيف هو تقليل كمية الماء في المادة الخضراء الطازجة والوصول بكميته في المادة الجافة إلى نسبة ١٢ - ١٥% في المتوسط على الأكثر لمنع نشاط الأنزيمات النباتية ومنع عمل الأحياء الدقيقة من بكتريا وفطر على المركبات الغذائية بالنبات حتى يمكن تخزين الدريس الناتج بأمان دون أن يتطرق إليه الفساد أو تنخفض قيمته الغذائية، ويعتبر دريس البرسيم من أهم مواد العلف الخشنة الجافة صيفا في مصر حيث يقل أو يكاد ينعدم العلف الأخضر فتعاني الحيوانات نقص في غذائها بالنسبة للفيتامينات والأملاح المعدنية. يجب عدم الإسراف في تغذية الحيوانات شتاءا على البرسيم الأخضر والاهتمام بتحويل الجزء الزائد عن احتياجات الحيوانات إلى دريس أو سيلاج للاستفادة بهما صيفا بعد انتهاء موسم التغذية على البرسيم لتنظيم برامج التغذية على العلف الأخضر على مدار العام لتفادي مشاكل التغذية خلال فصل الصيف.

عملية تجفيف الأعلاف الخضراء للحصول على الدريس تجرى بطرق مختلفة ولكن الأساس فيها واحد وهي إجراء عملية تبخير للرطوبة من مسطح خلايا مادة العلف الأخضر بواسطة تيارات الهواء المحيطة، وعليه فسرعة التجفيف تتوقف على درجة الحرارة ورطوبة الجو ومعدل سرعة الهواء المحيط بمادة العلف الخضراء المراد تجفيفها. عند عمل الدريس يجب الحصول على المركبات الغذائية الموجودة في المادة العلف الخضراء كما هي إذا أمكن ذلك أو بأقل فقد ممكن حتى يمكن الحصول على أكبر كمية من المواد الغذائية من المساحات المنزرعة مع مراعاة العوامل المختلفة التي تتسبب في فقد المركبات الغذائية وتقليل تأثيرها بقدر الإمكان ويتوقف ذلك على الظروف البيئية والإمكانيات المتاحة.

طرق عمل الدريس:

١- التجفيف الأرضي أو الحقلي:

هي الطريقة الشائعة الاستعمال في مصر من قديم الزمان وفيها يجفف البرسيم بمساعدة العوامل الجوية من شمس وهواء، لذا لا تصلح هذه الطريقة لعمل الدريس من برسيم الحشات الأولي والثانية نظرا لعدم ملائمة الظروف الجوية وسقوط الأمطار في تلك الفترة، ولذلك لا تستعمل هذه الطريقة في التجفيف بالنسبة للبلاد ذات الجو البارد، ويفضل استعمالها اقتصاديا في أي مكان طالما توجد ظروف جوية ملائمة لإجرائها، وأحسن الأوقات لعمل الدريس شهري مارس وأبريل عندما يكون البرسيم على وشك الإزهار.

خطوات التنفيذ:

تجفيف البرسيم لعمل الدريس

- تحديد البرسيم الأخضر الزائد عن احتياجات حيوانات المربي من حيث الكمية والنوعية، أو شراء البرسيم المناسب لعمل الدريس طبقا للمواصفات والجودة والكمية وليس بالمساحة المنزرعة.
- يحش البرسيم عند عمر ليس بالصغير ولا بعد إزهاره وبعد تطاير الندى وفي صفوف رقيقة غير كثيفة لسرعة التجفيف في أشعة الشمس والهواء وتقليل الفقد في الكاروتين مصدر فيتامين أ وزيادة فيتامين د في الدريس المجفف كنتيجة تجفيفه في أشعة الشمس.
- تترك صفوف البرسيم المحشوش بالحقل على هيئة طبقات رقيقه لمدة ٤ - ٥ أيام ليذبل ويفقد جزء من رطوبته، مع ضرورة التقليب الجيد والكامل مرتين يوميا لسرعة التجفيف وعدم الضرر بالكرسي على أن يكون التقليب بهدوء من جانب إلى أخر لعدم فقد الأوراق ذات القيمة الغذائية العالية.
- ينقل الدريس إلى مكان تخزين مؤقت (الجرن) في الصباح وبعد تطاير الندى نسبيا وذلك للمحافظة على الأوراق من التقصف، حيث ينشر في كومات صغيرة قطرها ١,٥ -٢ متر وبارتفاع واحد متر وتترك لمدة ٢ - ٣ يوم ثم تقلب الكوم حتى تجف قواعدها وبعد يومين يتم تمام الجفاف الكامل.

- تجمع الكومات الصغيرة في كومات كبيرة ويفضل أن تكون مربعة ٨ X ٨ متر وبارتفاع ٣ متر مع وضع طبقة من حطب الذرة وحطب القطن بسمك ٣٠ سم لحفظ الدريس من الرطوبة الأرضية، مع ضرورة تسهيل عملية التهوية داخل الكومة بعمل فراغات رأسية وذلك بوضع حزم من الحطب قطرها ٦٠ سم وتبعد عن بعضها بحوالي ٢ – ٣ متر وبعد الانتهاء من عمل الكومة تنزع هذه الحزم متترك فرغات رأسية للتهوية، وتغطى الكومة من الخارج بالحطب أو القش أو التبن لحماية تلك الطبقة الخارجية من الكومة من الشمس والهواء حتى لا تفقد تلك الطبقة قيمتها الغذائية.
- في وجود الإمكانيات يخزن أو يشون الدريس في مكان التخزين الدائم على هيئة حزم أو بالات في كومة أساسية بعد فرش أرضية كومة تخزين الدريس بعيدان الذرة أو قش الأرز أو غيرها لعزل الدريس عن الرطوبة الأرضية حتى لا يتأثر الدريس بتلك الرطوبة ويعرضه للتلف وزيادة فرصة التعفن مما يقلل من جودة الدريس، مع ضرورة ترك مسافات بين بالات الدريس للتهوية وتمام الجفاف.
- يربط الدريس في حزم وبالات صغيرة لسهولة التداول ويكون الربط بواسط الحبال النباتية ويمنع منعا باتا الربط بالأسلاك المعدنية لضررها البالغ على صحية الحيوانات في حالة بلع جزء منها.
- عموما يعتمد نجاح هذه الطريقة على محتوي البرسيم من الرطوبة وعلى الظروف الجوية.

٢- التجفيف على الحوامل بأشكالها المختلفة:

هي طريقة محسنة لتجفيف الأعلاف الخضراء، وتناسب عمل الدريس في مصر خلال فصل الشتاء وفي الأجواء الباردة والأمطار وغيرها وخاصة في الحشات الأولى من البرسيم وبرسيم التحريش، وكذلك في البلاد ذات الظروف الجوية الغير ملائمة والتي لا يناسبها التجفيف الأرضي، ويفضل إجراء التجفيف على الحوامل الثلاثية بأنواعها المختلفة من الخشب المعد لذلك أو المواسير المعدة لذلك أو فروع الأشجار المعدة لذلك وغيرها، في هذه الطريقة يقل الفقد الذي يصاحب عملية تجفيف البرسيم لعمل الدريس نظرا لتعرض سطح كبير من مادة العلف الأخضر للشمس والهواء، مع تقليل الفقد الميكانيكي وخاصة فقد الأوراق عالية القيمة الغذائية نتيجة لعدم التقليب، أي احتفاظ الدريس بكل أوراقه وعلى الأقل معظمها مما يرفع من قيمة الدريس الغذائية من بروتين وفيتامينات وأملاح المعدنية وغيرها.

خطوات التنفيذ:

- تحديد البرسيم الأخضر الزائد عن احتياجات حيوانات المربي من حيث الكمية والنوعية، أو شراء البرسيم المناسب لعمل الدريس طبقا للمواصفات والجودة والكمية وليس بالمساحة المنزرعة.
- تجهيز الحوامل المناسبة لعمل الدريس مع العوارض المناسبة بمفهوم اقتصادي.
- يحش البرسيم عند عمر ليس بالصغير جدا ولا بعد إزهاره بعد تطاير الندى وفي صفوف رقيقة ليذبل.
- يوضع البرسيم بعد ذبوله على الحوامل من أسفل إلى أعلى ليكون على هيئة كومة هرمية تستند على الحوامل ومراعاة ترك فتحة في جهة الهواء وأخرى في الجهة المقابلة لمرور تيارات الهواء.
- يترك البرسيم على الحوامل دون تقليب لتمام التجفيف وتستغرق فترة التجفيف من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع ويتوقف طول فترة التجفيف على الظروف الجوية.
- يرفع الدريس بعد تمام التجفيف من على الحوامل برفق وعناية حتى لا تتساقط الأوراق.
- يشون أو يخزن الدريس على فرشة من حطب الذرة أو قش الأرز الجاف لتحاشي الرطوبة الأرضية.
- يكبس الدريس في بالات او حزم صغيرة لسهولة التداول ويكون الربط بواسط الحبال النباتية ويمنع منعا باتا الربط بالأسلاك المعدنية لضررها وأذاها البالغ على صحية الحيوانات في حالة بلع جزء منها.
- يخزن الدريس في مكان جيد التهوية وبعيد عن الرطوبة ويستحسن عدم تعرضه لأشعة الشمس.
- يحتاج فدان البرسيم حوالي ١٢ وحدة من الحوامل الثلاثية حيث يمكن تحميل الوحدة حوالي ٢/١ طن.

يمتاز الدريس الناتج بطريقة الحوامل عن الناتج بطريقة التجفيف الحقلي بما يلي:

- ارتفاع قيمته الغذائية وذلك لاحتفاظه بكل أوراقه وعلى الأقل معظم أوراقه والتي تحتوي على الجزء الأكبر من البروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية نتيجة لعدم تقليب الدريس بالإضافة إلى تقليل أنواع الفقد الأخرى وبالتالي ارتفاع نسبة الطاقة والبروتين والكاروتين والعناصر المعدنية.
- يتميز هذه النوع من التجفيف بانه لا يرتبط بالظروف الجوية لحد ما وخاصة في فصل الشتاء وكذلك عمل الدريس من الحشتين الأولى والثانية.

- سرعة التجفيف لاستمرار تخلل تيارات الهواء للكتلة الخضراء.
- عدم الحاجة إلى التقليب مما يوفر أجور عمالة التقليب.
- سرعة إخلاء الأرض بعد تحميل البرسيم على الحوامل مما يحمي الكرسي ويعطى الفرصة للتبكير بري البرسيم للحشة الثانية مما يعطي حشة تالية مبكرا وبمحصول أو بكمية وفيرة.

٣- التجفيف الصناعي:

الغرض من التجفيف الصناعي أو التجفيف في أفران خاصة هو تحويل مادة العلف الأخضر من مادة عصارية إلى مادة جافة مرتفعة القيمة الغذائية محتفظة بمعظم إن لم يكن بكل القيمة الغذائية للعلف الأخضر الأصلي، وذلك لان هذا النوع من التجفيف يقتل الخلايا النباتية بسرعة تمنع التلف الذي يحدث بسبب تنفسها فضلا عن قتل البكتريا التي تقوم بأنواع التخمرات الغير مرغوبة، وكذلك لا يخشى من عملية غسيل المركبات الغذائية نتيجة سقوط الأمطار، ويمكن أيضا تقليل الفقد الميكانيكي لأقل حد ممكن نتيجة لعدم التقليب، وفى النهاية يمكن الحصول على مادة علف عالية القيمة الغذائية محتفظة بلونها الأخضر وبمعظم البروتينات الفيتامينات والأملاح المعدنية الموجودة بالعلف الأصلي، كما تتميز الأعلاف الخضراء المجففة بهذه الطريقة وخاصة البرسيم بصغر الحجم اللازم لتخزينها بمقارنتها بالبرسيم المجفف بالطرق الأخرى كالتجفيف الحقلي وغيرها، ولكن هذه الطريقة غير منتشرة في مصر، ومن ناحية أخرى أنها عالية التكاليف بدرجة ملحوظة، كما أنها تستخدم في المساحات الكبيرة والإنتاج المكثف.

وأخيرا، عمل الدريس من البرسيم الحجازي في المناطق الصحراوية أو المصرح زراعته بها تقريبا يتم بنفس الخطوات السابق ذكرها، مع الفارق في سهولة التنفيذ لارتفاع نسبة المادة الجافة والبروتين الخام في محصول البرسيم الحجازي الأخضر مقارنة بمحصول البرسيم العادي أو المسقاوي المنتشر في دلتا مصر، مما يعطى منتج أو دريس عالي الجودة في حالة الإجادة في خطوات التنفيذ.

صفات الدريس الجيد:

بالة دريس برسيم

يتميز الدريس الجيد المصنع بالمزرعة أو المراد شرائه لتغذية الحيوانات عليه بما يلي:

- ناتج تجفيف محصول علف أخضر بقولي أو نجيلي أو مخلوط بقولي ونجيلي.
- ناتج تجفيف تام لمحصول أخضر جيد حديث الصنع ناتج العام الحالي.
- محتفظ بأعلى نسبة من الأوراق وبالتالي بأعلي نسبة من البروتين.
- لونه أخضر زاهي وبالتالي محتفظ بأعلى نسبة من الكاروتين أي محتفظ بأعلي نسبة من فيتامين (أ).
- ذو رائحة ونكهة مقبولة ومميزة ومستساغ للحيوانات بدرجة عالية.
- خالي من المواد الغريبة كالحشائش والنباتات السامة والأقذار والطين والأتربة وغيرها.
- خالي من الفطريات والعفن.
- أن لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به.
- خالي من المبيدات.
- أن لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به.
- رطوبته منخفضة بحيث لاتزيد كحد أقصى ١٥%،
- أن يكون محزم في بالات بالياف نباتية.
- أن لا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٢%،
- لا تزيد نسبة النباتات المزهرة عن ٥%،
- لا تزيد نسبة النباتات المزهرة في دريس البرسيم الحجازي عن ١٠%،

أهمية استخدام الدريس في تغذية حيوانات إنتاج اللبن:

الدريس مادة علف مالئة عالية القيمة الغذائية حيث يحتوي على ١٢% واكثر بروتين خام، كما يحتوي الدريس على ٢٤% ألياف خام جيدة سهلة الهضم، وأيضا يحتوي الدريس على مستوى عالي من العناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم، وارتفاع محتوياته من الفيتامينات وخاصة الكاروتين كمصدر لفيتامين أ، وهذه القيمة الغذائية المتميزة للدريس عند تغذية الحيوانات عليه ترفع من إنتاجها من اللبن ورفع نسبة دهنه، كما

أن للدريس تأثير معادل لحموضة الكرش، الدريس مصدر هام للبروتين الياف والأملاح المعدنية الفيتامينات في علائق الحيوانات ليغطي النقص في تلك المركبات الغذائية.

يراعى عدم استنفاذ كمية الدريس المتاحة في تغذية الحيوانات خلال فترة محدودة من بداية فترة التغذية الصيفية وبعد إنهاء موسم التغذية على البرسيم الأخضر بل يجب توزع تلك الكميات المتاحة من الدريس بأحكام طول الموسم، وإذا كانت كميات الدريس محدودة فيفضل استعمالها خلال الشهور الأربعة الأخيرة من فترة التغذية الصيفية قبل بدء موسم التغذية على البرسيم حيث تكون حاجة الحيوانات ماسة لمصدر فيتامين (أ) أما في خلال الشهرين الأولين من هذه الفترة فإن الحيوانات تستطيع ان تعتمد على رصيدها المدخر في جسمها من فيتامين (أ) الذي اختزنته خلال موسم تغذيتها على البرسيم.

ثانيا: حفظ الأعلاف الخضراء على هيئة سيلاج:

حفرة لتخزين السيلاج

تطلق كلمة سيلاج على المواد الخضراء المحفوظة بمعزل عن الهواء (مكمورة أو سيلو) بها نسبة مرتفعة من الرطوبة تنتج إما من التخمر المرغوب والمتحكم فيه لمحصول علف أخضر وإما تنتج بتعقيم المادة الخضراء وجعلها بيئة غير صالحة لنمو الأحياء الدقيقة. وبمعنى أخر تطلق كلمة سيلاج على المواد الأعلاف الخضراء التي تحفظ في وسط حامضي ناتج من التخمرات اللاهوائية في المواد السكرية الموجودة بها تكون من نتيجته إنتاج حامض اللاكتيك بكميات كافية لقتل أنواع البكتريا التي تحدث عمليات التحلل وبذلك تظل المادة الخضراء محتفظة بأغلب صفاتها الغذائية.

النباتات التي يمكن تصنيع السيلاج منها:

ذرة السيلاج

- جميع الأعلاف الخضراء كنبات الذرة الشامية بالكيزان أو بجزء منها أو بدون كيزان والذرة الرفيعة والذرة السكرية والشعير والدخن والبرسيم والسورجم بهجنه المختلفة وبنجر العلف والبطاطس وغيرها.
- جميع المخلفات الزراعية الخضراء مثل عروش كل من الفول الحراتى والفول والسوداني والبطاطس وبنجر العلف وزعازيع القصب وأي مخلف أخضر يصلح لتغذية المجترات على ألا تكون بها مواد سامة أو معاملة بالمبيدات في هذه الحالة يجب ان يمر على معاملتها وقت كافي لتلافى مفعولها.
- مخلفات المصانع الغذائية كمخلفات حفظ وتعليب الخضراوات والفواكه.

تجهيز مكان عمل السيلاج:

يتم تجهيز المكان المناسب لعمل السيلاج بعدة طرق من أهمها ما يلي:

- حفرة غير عميقة في الأرض بعمق لا يزيد عن متر (الباقي من كمية العلف فوق سطح الأرض) وبعرض ١,٥ - ٢ متر وبطول يتناسب مع كمية العلف ولا تفضل في الأراضي مرتفعة منسوب الماء الأرضي.
- فوق سطح الأرض مباشرة.
- بين حائطين إذا كان الكبس بالأرجل أو الماكينات الصغيرة أو الجرارات الصغيرة.
- مكان مخصص لعمل السيلاج فوق سطح الأرض وخاصة في المزارع المتوسطة والكبيرة وما يعرف بالسيلوهات، وهي عبارة عن جدارين ذو أساس جيد وبسمك للجدار لا يقل عن ٢ طوبة ويفضل الخرسانة المسلحة للجدران والأرضية ليتحمل الضغط عند الكبس بالجرار والمسافة بينهما حوالي ٤ متر وبما لا يقل أبدا عن ضعف عرض الجرار المستخدم في عملية الكبس لإعطاء حرية الحركة للجرار أثناء الكبس وبارتفاع حوالي ١,٥ - ٢ متر وبطول يتناسب مع كمية العلف والاستهلاك اليومي منه وعدد الحيوانات.
- تصنيع السيلاج وحفظه في كومة دائرية أو مربعة أو بارتفاعات كبيرة سوف يقلل من الاستفادة منه عند التغذية علية للتأثير السيء لفتح الكومة على السيلاج في الكومة، لذا يجب ان تكون كومة حفظ السيلاج مستطيلة الشكل وممتدة من الشمال إلى الجنوب مع مراعاة الاستهلاك اليومي من السيلاج، على أن فتح الكومة وبكامل عرضها من جهة الشمال دون غيرها وحتى لا يتأثر

السيلاج بالكومة بالسلب في قيمته الغذائية كنتيجة لأشعة الشمس المباشرة وللنشاط الضار للبكتريا الهوائية.

- يجب أن يتم تخير مقاييس مكان عمل السيلاج بما يتناسب مع كمية السيلاج وعدد الحيوانات التي سوف تتغذى عليها في اليوم على أن يتم استخدام حوالي ١٠ سم بعرض الكومة بالكامل حتى لا تتأثر الطبقة الخارجية للسيلاج بالكومة بالظروف الهوائية لا أكثر من يوم.
- صوامع متخصصة لعمل السيلاج وقد تسمى بالبرج وهي عالية التكاليف وغير منتشرة في مصر.

طريقة عمل سيلاج البرسيم:

أ: حش العلف:

يصنع السيلاج إما من البرسيم الأخضر الطازج بعد حشه مباشرة أو بعد تركه بعض الوقت في الحقل ليجف أو يذبل.

ب: خطوات عمل سيلاج البرسيم:

1) تحديد البرسيم الأخضر الزائد عن احتياجات حيوانات المربي من حيث الكمية والنوعية، أو شراء البرسيم المناسب لعمل السيلاج طبقا للمواصفات والجودة والكمية وليس بالمساحة المنزرعة.
2) يفرش مكان تصنيع السيلاج الذي اعد من قبل بالبلاستيك إن لم تكون الأرضية خرسانية ناعمة ثم بطبقة من التبن أو القش أو الحطب المقطع حتى لا يتلوث السيلاج وكذلك امتصاص العصارة الناتجة.
3) يوضع البرسيم في طبقات بدون تقطيع متتالية على أن تكبس كل طبقة حتى الطبقة الأخيرة، وكذلك في حالة عمل السيلاج من عروش البنجر.
4) في حالة عمل السيلاج من البرسيم بعد الحش مباشرة أو الحشة الأولى أو برسيم التحريش أو عالي الرطوبة يضاف عليه التبن أو قش الأرز أو الحطب الذرة المقطع بواقع ١٠٠ - ١٣٠ كجم لكل طن برسيم تخلط جيدا مع البرسيم وذلك لزيارة المادة الجافة ولتشرب العصارة الناتجة.
5) يمكن إضافة المولاس لزيادة مستوى الطاقة في السيلاج، والإضافة تعمل على تكوين حمض اللاكتيك اللازم لعملية التخمر في عمل السيلاج مع الكبس جيدا بالأرجل، حيث يرش على كل طبقة من البرسيم المولاس بمعدل يقدر بحوالي ٣٠ كجم لكل طن برسيم على أن يخفف المولاس بالماء بنفس كميته قبل عملية الرش، ولا يضاف المولاس الى المحاصيل الرطبة والتي تحتوي على اقل من ٣٠% ماده جافه،

6) كما يمكن إضافة مجروش الذروة أو الشعير لزيادة مستوى الطاقة في السيلاج في حالة الرطوبة العالية وتعمل الإضافة على تكوين حمض اللاكتيك اللازم لعملية تخمر السيلاج مع الكبس جيدا بالأرجل، حيث يرش على كل طبقة من البرسيم بالذرة أو الشعير المجروش بمعدل ٧٠ كجم لكل طن برسيم.
7) بعد الانتهاء من عمل السيلاج تغطى كومة السيلاج بالبلاستيك ويجب إحكام تغطية الكومة حتى لا يتسرب الهواء والتراب إلى داخلها.
8) تغطى كومة سيلاج البرسيم بطبقه من التراب لا يقل سمكها عن ٢٥ سم ثم تكبس بالجرار جيدا.
9) تترك الكومة لمدة لا تقل عن ٣- ٥ أسابيع ثم تفتح الكومة والتغذية على السيلاج بالتدريج.

طريقة عمل سيلاج نبات الذرة الشامية بالكيزان أو جزء منها أو بدون كيزان:

أ: حصاد العلف:

عملية فرم السيلاج

يصنع سيلاج الذرة من نبات الذرة الشامية في الطور العجيني، وفي حالة عمل السيلاج بكميات صغيرة يمكن حش أو حصد نبات الذرة ويتم النقل الى مكان عمل السيلاج ثم يقطع بآلة تقطيع ثابتة بجوار مكان عمل السيلاج، بينما في المساحات الكبيرة وعمل السيلاج بكميات كبيرة يستخدم آلة حصاد متخصصة تقوم بحش بنات الذرة الأخضر وتقطيعه أو فرمه وتضعه في مقطورات مخصصة لذلك، وبهذه المقطورات يتم نقل نبات الذرة المفروم أو المقطع بما لا يزيد عن ٦ سم للقطعة إلى مكان عمل السيلاج، وبهذه الطريقة يمكن أن ينقل الذرة المقطع عبر المسافات.

ب: خطوات عمل سيلاج الذرة:

1) تحديد محصول الذرة المراد عمله سيلاج من حيث الكمية والنوعية، أو شراء الذرة لعمل السيلاج طبقا للمواصفات والجودة أو النوعية والكمية وليس بالمساحة المنزرعة، يكون في الطور العجيني أي قبل جفاف الأوراق السفلى وانخفاض نسبة المادة الخضراء وقبل انخفاض الرطوبة عن الحد المسموح، ويجب ملاحظة نسبة وزن الكيزان للعيدان بل نسبة الحبوب داخل الكيزان

ويفضل الذرة الصفراء لارتفاع نسبة الكاروتين، حيث الكاروتين مصدر لفيتامين (أ) الهام لإنتاج وصحة الحيوانات.

2) يفرش مكان تصنيع سيلاج الذرة الذي اعد سابقا بالبلاستيك أو بطبقة من التبن أو القش أو الحطب المقطع حتى لا يتلوث السيلاج وكذلك امتصاص العصارة الناتجة.
3) يوضع الذرة المقطع في طبقات متتالية على أن تكبس كل طبقة من الطبقة الأولى حتى الطبقة الأخيرة وتكبس جيدا بالأرجل أو الجرار المناسب في حالة الكميات الكبيرة.
4) في حالة زيادة نسبة الرطوبة في الذرة المقطع يمكن إضافة الدريس المقطع لامتصاص الزائد من رطوبة الذرة المقطع مع رفع نسبة البروتين في سيلاج الذرة المصنع، وكمية الدريس المضافة يمكن أن تصل حتى ١٠% من وزن الذرة المقطع وقد تزيد أو تقل على حسب نسبة الرطوبة الذرة المقطع.
5) في حالة جفاف الذرة المقطع وانخفاض نسبة الرطوبة به تضاف المياه لمعادلة نسبة الرطوبة ويفضل الإضافة بمحلول اليوريا لضبط نسبة الرطوبة ورفع نسبة البروتين، على أن تكون كمية اليوريا في حدود ٥ كجم/طن من وزن الذرة المقطع، وكمية المياه في المحلول تكون طبقا لضبط نسبة الرطوبة.
6) بعد الانتهاء من كل الطبقات يتم كبس كل الطبقات كبس جيد يتم تغطى كومة سيلاج الذرة بالبلاستيك المناسب، ويجب إحكام تغطية الكومة حتى لا يتسرب الهواء والتراب إلى داخلها.

عملية كبس الذرة

7) تغطى الكومة بطبقه من التراب لا يقل سمكها عن ٢٥ سم ثم تكبس بالجرار جيدا إذا لزم الأمر لذلك.
8) تترك الكومة لمدة لا تقل عن ٣- ٥ أسابيع ثم تفتح الكومة والتغذية على سيلاج الذرة بالتدريج.

أخيرا، في السنوات الأخيرة بدأت تغزو العالم طريقة عمل السيلاج على هيئة بالات أو أكياس بين دول العالم وذلك بمعدات خاصة مجهزة لحصد مواد الأعلاف وتقطيعها وإضافة الإضافات المطلوبة وكبسها في بالات كبيرة في احجام مختلفة تناسب طريقة الاستخدام في المزارع مما ييسر عملية التغذية بالمزارع وحتى طن/بالة وفي أكياس اصغر حتى ٥٠ كجم/كيس في الحقل وفي نفس الوقت، مما يقلل وقت الحصول على

السيلاج كمنتج نهائي، وتقليل الفقد من المادة الجافة والحفاظ على القيمة الغذائية وارتفاع الجودة وأمان المنتج مما قد يكون المنتج اقتصادي في استخدام تحت ظروف معينة وفي دول معينة، وتقليل فرص التلوث بالتربة الفطريات والبكتريا وغيرها، سهولة التداول والنقل وخاصة في حالة التصدير والاستيراد، تجنب الفقد والأضرار عند فتح كومات السيلاج وتعرضها للهواء.

مميزات السيلاج:

1) يمكن عمله في الظروف الجوية التي لا تلائم أو لا تسمح بعمل الدريس.
2) السيلاج غذاء عصيري مستساغ للحيوانات ويناسبها صيف لحاجاتها لمواد عصيريه في علائقها.
3) يمكن عمله من أي محصول أخضر ومن الأعشاب وعروش المحاصيل، كما يمكن عمله من النباتات الخضراء غليظة الساق والغير مناسبة لعمل الدريس كالذرة والجوار.
4) ارتفاع قيمته الغذائية لقلة الفقد في مركباته الغذائية أثناء عمله وتخزينه حيث الفقد ١٠ - ١٥%، مقارنة بالفقد في عمل الدريس البقولي والذي يصل ٢٠ - ٣٠%،
5) الفقد في القيمة الغذائية لمادة العلف تقل كثيرا عند عملها سيلاج بالمقارنة في حالة الدريس.
6) لا يحدث فقد في قيمة السيلاج الغذائية بعد تمام عملة وتخزينه حيث يمكن تخزينه لسنوات عديدة وبدون فقد، بعكس الدريس فإن الفقد فيه يكون مستمرا وخاصة في الكارتين بزيادة فترة تخزينه.
7) وجود الحشائش يقلل قيمة الدريس أما وجودها عند عمل السيلاج قد يساعد على توفير بيئة صالحة لعمل سيلاج جيد كما أن حموضة السيلاج تقتل بذور هذه الحشائش.
8) عمل السيلاج يقضي على الطفيليات وكذلك على الحشائش حيث يتلف بذورها لارتفاع حموضته.
9) متاح في أي وقت من السنة كمخزون علفي استراتيجي عند حدوث عجز مفاجئ في مواد العلف الأخرى.
10) يحتاج السيلاج إلى مساحة اقل بكثير في التخزين على العكس مما يحتاجه تخزين الدريس.
11) السيلاج يقلل احتمالات حدوث الحرائق بل تنعدم فرصة الحرائق بعكس الدريس.

12) عمل السيلاج يتيح إخلاء الأرض بسرعة من محصول العلف الأخضر مما يسمح بإعادة زراعتها في وقت مبكر وبالتالي زيادة المحصول وزيادة الربح العائد من الأرض.
13) يحل السيلاج محل جزء من العليقة المركزة مما يساعد على خفض تكاليف التغذية.
14) السيلاج مصدر جيد للكاروتين والذي تفتقر إليه معظم العلائق الجافة.

صفات السيلاج الجيد:

يتميز السيلاج الجيد المصنع بالمزرعة أو المراد شرائه لتغذية الحيوانات عليه بما يلي:

1) ذو رائحة حمضية مميزة مقبولة،
2) ذو لون أصفر مخضر وخالي من اللون الأسود والبني المحروق،
3) ذو طعم مستساغ غير مر ولا حاد،
4) غير متعفن أو خالي العفن والتكتل،
5) منتظم ومتماثل في نسبة الرطوبة وفي حدود ٦٥%،
6) لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به،
7) رقم PH السيلاج يتراوح ما بين ٤ إلى ٤,٥،
8) تركيز حمض اللاكتيك ٩%، وحمض الخليك أقل من ٢%، وحمض البيوتريك ٠,٢% من المادة الجافة،
9) تركيز نتروجين الأمونيا لا يقل عن ١٠% من النتروجين الكلي،
10) يختلف التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية للأنواع المختلفة من السيلاج،

الشروط الواجب توفرها لضمان عمل سيلاج جيد:

يمكن الحصول على سيلاج جيد بمحصول ذو خصائص كثيرة ومنها ما يلي:

1) يجب حش محصول العلف الأخضر بعد تمام نضجه وتمام القيمة الغذائية.
2) يجب خفض رطوبة مادة العلف الأخضر بعد حشة حتى ٧٠% بالتجفيف الجزئي في الشمس أو بإضافة مواد علف أخرى لامتصاص الرطوبة مثل قوالح الذرة المطحونة أو قش الأرز المدروس.
3) يجب إضافة الماء للعلف الأخضر الجاف الأكثر من اللازم لرفع رطوبته إلى حوالي ٧٠%،
4) أن يحتوي المحصول على نسبه عالية من المادة الجافة تتراوح ما بين ٣٠ - ٣٥%،

5) يجب تقطيع العلف الأخضر إلى قطع صغيرة لتسهيل عملية الضغط والكبس وتقليل حجم المسافات البينية لطرد معظم الهواء والحصول على ظروف لاهوائية مما من عملية تنفس الخلايا نشاط الأنزيمات.
6) أن تحتوي المادة الجافة للمحصول على نسبه عالية من الكربوهيدرات.
7) عدم وجود أي أكسجين في مادة العلف الأخضر وذلك بتقطيع العلف الأخضر جيدا ثم كبسه جيدا وتغطيته بالبلاستيك ثم بطبقه من التراب أو بالات القش المكبوسة جيدا أو بإطارات السيارات.
8) اختيار ميعاد الحصاد المناسب عند التزهير المبكر جدا في حالة البقوليات، وما قبل التزهير في حالة النجيليات وفى الطور العجيني في الذرة الشامية والرفيعة.
9) يجب أن يتم ملء السيلو بسرعة خلال بضعه أيام لخفض الفقد في المركبات الغذائية بالعلف الأخضر والحصول على سيلاج متجانس في القيمة الغذائية وفي أجزاء السيلو أو المكمورة.
10) عند عمل السيلاج من محاصيل العلف الخضراء المرتفعة في البروتين كالبقوليات المنخفضة في الكربوهيدرات الذائبة يضاف مجروش الحبوب النشوية أو مواد سكرية كالمولاس.
11) عند عمل السيلاج من محاصيل العلف الخضراء المنخفضة في البروتين كالذرة والنجيليات يفضل إضافة اليوريا بمعدل ٥ كجم/طن مع توزيع محلولها بانتظام على مادة العلف.
12) أيضا عند عمل السيلاج من محاصيل العلف الخضراء المنخفضة في البروتين كالذرة والنجيليات قد يضاف مسحوق الحجر الجيري بمعدل ٥ - ١٠ كجم/طن لرفع محتوى السيلاج من الكالسيوم، كما قد تفيد التخمر بزيادة حمض اللاكتيك وتحسن درجة استساغة السيلاج وكفاءة تحويله.
13) عند فتح السيلو أو المكمورة للتغذية على السيلاج يجب أن تكون الفتحة صغيرة بقدر الإمكان وبمجرد الانتهاء من أخذ كمية السلاج المطلوبة تغطى الفتحة سريعا حتى لا يتسرب الهواء للطبقة السطحية.

<u>كيفية استعمال السيلاج في تغذية الأبقار والجاموس:</u>

1) يبدأ استخدام السيلاج في التغذية بعد ٥ أسابيع على الأقل من تمام غلق الكومة أو المكمورة.
2) عند فتح الكومة يزال التراب من على جزء من البلاستيك بحرص، ثم يرفع البلاستيك وينقى السيلاج من العفن إن وجد وبعد اخذ كمية تكفي الحيوانات لمدة يوم واحد تغلق الكومة بالبلاستيك فقط وهكذا على ان يكون فتح الكومة من جهة الشمال أي عكس اتجاه الشمس.

3) يغذى على السيلاج بالتدريج حتى تتعود الحيوانات أو بالأدق كروش تلك الحيوانات وبحد أقصى ٢٥ - ٣٠ كجم/يوم للحيوانات الحلابة.
4) يجب الوضع في الاعتبار التغذية طوال العام وخاصة في الفترات التي لا تتوافر فيها الأعلاف الخضراء.
5) سهولة عمليات الخلط مع المركزات وخاصة في ماكينات الخلط.
6) السيلاج مادة مالئة عالية القيمة الغذائية وله تأثير إيجابي على إنتاج اللبن وحالة الابقار وصحتها.
7) السيلاج منخفض السعر بالمقارنة بقيمته الغذائية مما يؤدى لتقليل تكاليف التغذية.
8) السيلاج كمادة علفية أقل تأثرا بالتغيرات الجوية مقارنة بالصور الأخرى لحفظ الأعلاف الخضراء.
9) يقدم للحيوانات الحلابة بعد الحليب أو قبله بحوالي ٦ - ٨ ساعات حتى لا تظهر الرائحة في اللبن.
10) عدم التغذية على السيلاج المتبقي من الحيوانات في اليوم التالي.
11) عدم تخزين السيلاج في الإسطبل بآي حال من الأحوال في عربات أو في المعالف للتغذية التالية أو لليوم التالي حيث التعرض للهواء يقلل من قيمته الغذائية، بل يأخذ من الكومة إلى التغذية عليه.
12) يجب استيفاء احتياجات الحيوانات من الطاقة والبروتين من العليقة المركزة.
13) ملائمة لتغذية جميع الحيوانات المجترة، ولكن لا يقدم السيلاج لعجول الأقل من ٦ شهور.

الفوائد والأهداف:

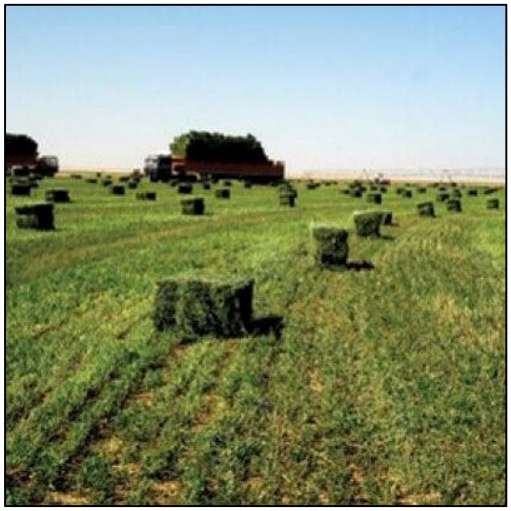
1) حفظ الأعلاف الخضراء المختلفة بالطرق المختلفة يساعد على توزيع الأعلاف الخضراء المنتجة خلال موسم إنتاجها المحدد لتغذية الحيوانات عليها على مدار العام وفي غير موسم إنتاجها.
2) حفظ الأعلاف الخضراء في حالة وفرتها وزيادتها عن الاحتياجات الغذائية للحيوانات خلال موسم إنتاجها للاستفادة منها في تغذية الحيوانات عليها في حالة نقصها وخارج موسم إنتاجها.
3) تسهيل عملية نقل الأعلاف الخضراء المحفوظة من المناطق التي تزرع بمساحات شاسعة من تلك الأعلاف الخضراء إلى المناطق التي يقل فيها أو ينعدم فيها إنتاجها.
4) تحسين إنتاج الحيوانات على مدار العام وتحسين الحالة الصحية والتناسلية لتلك الحيوانات.

5) تقليل تكاليف التغذية وبالتالي تقليل تكاليف الإنتاج الكلية.
6) زيادة العوائد من تربية حيوانات إنتاج اللبن.

مواد العلف الجافة المالئة أو الخشنة:

البرسيم اليابس (الدريس):

الدريس هي مادة علف خضراء حفظت بخفض الرطوبة أو التجفيف، ودريس البرسيم عبارة عن نباتات البرسيم الخضراء جففت أو خفضت رطوبتها الي مستوي منخفض بدرجة كبيرة وبحد أقصي ١٥% لمنع نشاط الأنزيمات النباتية ومنع عمل الأحياء الدقيقة وكذلك للتخزين بأمان ودون فساد، وينتج الطن من الدريس من حوالي ٤ - ٥ طن البرسيم الأخضر، والدريس من أهم المواد العلفية الجافة الخشنة علي الأطلاق فهو مرتفع القيمة الغذائية لما يحتوية من البروتين الخام حيث لا تقل نسبته عن ١٢%، وكذلك يحتوي الدريس علي نسبة جيدة من الأملاح المعدنية، ولهذا يعتبر الدريس من أفضل مواد العلف للأبقار وبصفة خاصة العجول والعجلات وعلي الأخص الرضيعة حيث لا يلائمها التبن كمادة علف مالئة.


عملية تصنيع الدريس

مواصفات الدريس الجيد:

- ناتج تجفيف تام لمحصول أخضر جيد حديث الصنع،
- محتفظ بأعلى نسبة من الأوراق وبالتالي بأعلي نسبة من البروتين،
- لونه أخضر زاهي أي محتفظ بأعلى نسبة من الكاروتين أي محتفظ بأعلي نسبة من فيتامين (أ)،
- درجة استساغة الأبقار له عالية،
- ذو رائحة ونكهة مقبولة ومميزة،
- خالي من المواد الغريبة كالحشائش والنباتات السامة والأقذار والطين والأتربة وغيرها،
- خالي من الفطر والعفن والمبيدات،
- أن لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به،
- رطوبته منخفضة بحيث لاتزيد عن ١٥%،
- أن يكون محزم في بالات بالياف نباتية،
- أن لا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٢%،
- لا تزيد نسبة النباتات المزهرة عن ١٠%،

الأتبان:

هي عبارة عن المخلفات النباتية الجافة الناتجة بعد دراس المحاصيل النجيلية والبقولية كتبن القمح والشعير وتبن الفول وتبن البرسيم والعدس والحمص والحلبة والسمسم وفول الصويا وغيرها، وتعتبر الأتبان من أفقر مواد العلف في المركبات الغذائية ويرجع ذلك إلى أن المحاصيل عندما تنضج حبوبها وبذورها فأن معظم المركبات الغذائية بها تنتقل من الأوراق والسيقان إلى الحبوب والبذور ومن ثم تتخلف بعد الدراس السيقان والأوراق وقد نفذت منها معظم المركبات الغذائية، وتحتوي الأتبان على نسبة مرتفعة من الألياف الخام ونسب ضئيلة من الدهن والبروتين الخام، كما أن بروتين الأتبان لا تستطيع الأبقار الاستفادة منه بكفاءة، كما تحتوي الأتبان على كمية متوسطة من الرماد الغنى بالسيلكا والفقير في الكالسيوم والفسفور.

بالات التبن

الأتبان عموما من مواد العلف الغير الشهية التي لا تستسيغها الأبقار كثيرا ولا تقبل عليها بشهية، والأتبان وخصوصا أتبان المحاصيل النجيلية تفقد رائحتها ولونها وطعمها ولمعانها إذا خزنت لفترة طويلة، وتبن الشعير له قيمة غذائية اكبر قليلا من تبن القمح وهو أكثر استساغة منه لأنه اقل خشونة وصلابة، وإما أتبان البقوليات فتختلف قيمتها الغذائية كثيرا تبعا لنسبة الأوراق بالتبن، وفي حالة توفر لدى المربى أنواع مختلفة من الأتبان فأنه يفضل خلطها ببعضها قبل تقديمها للأبقار، ولما كانت الأتبان تعتبر من مواد العلف ذات التأثير الممسك على الجهاز الهضمي فأن قيمتها تتضح بصورة كبيرة عند إضافتها إلي علائق الأبقار التي تتغذى على البرسيم الأخضر أو على مواد العلف ذات التأثير الملين كالنخالة والذرة وكسب الكتان والمولاس وغيرها، ويجب أن لا تزيد كمية التبن المأكولة اليومية عن ١% من وزن الأبقار.

مواصفات التبن الجيد:

- يجب أن يكون ناتجا من محصول نفس العام.
- يجب أن يكون التبن خشن أي غير مطحون ولا يقل طول قطع التبن عن ٣ - ٨ سم.
- يجب أن يكون التبن نظيفا خاليا من النباتات الغريبة والحشائش.

- يجب أن يكون التبن خالي من التعفن ومن الشوائب كالأتربة وقطع السلك والحجارة وغيرها.
- يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة بالتبن عن ١٠%،
- يجب أن لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به،
- يجب ألا تزيد نسبة الرماد عن ١٣%،
- يجب ان لا تزيد نسبة المواد الغريبة عن ٤%،

وهذه موصفات عامة للأتبان ولكن توجد اختلافات ليست بالكبيرة بين الأتبان المختلفة يجب الأخذ بهذه الاختلافات عند استخدام أحدها في التغذية.

قش الأرز:

قش الأرز

هو عبارة عن المخلفات النباتية الجافة الناتجة بعد دراس محصول الأرز، ويمكن الاستفادة به في تغذية الحيوانات كبديل للأتبان غالية الثمن نسبيا لزيادة الطلب عليها والتي في الغالب تستهلك خلال فترة الصيف وبنفس المقررات، وبمقارنة قش الأرز بتن القمح من حيث التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية نجد أنهما متقاربان، وتقبل الحيوانات على تناول قش الأرز بعد فترة من تقديمه لها وبعد التعود عليه، وفي الغالب لا توجد فوارق كنتيجة للتغذية على قش الأرز وتبن القمح إلا انخفاض في تكاليف التغذية.

مواصفات قش الأرز الجيد:

- أن يكون ناتج من محصول نفس العام،
- أن يكون نظيف خالي من العفن،
- ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- ألا تزيد نسبة المواد الغريبة عن ٤%،
- استخدام الألياف النباتية في حزم بالات قش الأرز،

رفع القيمة الغذائية لمواد العلف الخشنة

رفع القيمة الغذائية لمواد الأعلاف المالئة أو الخشنة أو مخلفات المحاصيل كقش الأرز وحطب الذرة والأتبان وقوالح الذرة وغيرها تهدف في المقام الأول الاستفادة من تلك المواد عديمة أو قليلة القيمة الاقتصادية والتي في الغالب يتم التخلص منها

بالحرق في تغذية حيوانات اللبن كالجاموس والأبقار بعد تحسين قيمتها الغذائية وجعلها أكثر استساغة، وتوجد عدة طرق لمعاملة تلك المواد، ومن أهمها ما يلي:

أولا: المعاملات الميكانيكية (طبيعية - فيزيائية).
ثانيا: المعاملات الكيميائية.
ثالثا: المعاملات البيولوجية.
رابعا: المعاملة بالمغذيات السائلة.

أولا- المعاملات الميكانيكية:

وتشتمل المعاملات الميكانيكية على عدة معاملات ومنها ما يلي:

أ- التقطيع: التقطيع أو الدرس بماكينات الدراس العادية لمواد الأعلاف المالئة في حدود طول القطعة ٣- ٦ سم يسهل من استخدامها كأعلاف مالئة في تغذية الحيوانات، وتقليل الفاقد منها، وتوفير المجهود التي تبذله الحيوانات في قضم وتقطيع تلك الأعلاف، وزيادة المأكول منها، وزيادة استفادة الحيوانات منها، وعدم استغلال مساحات كبيرة في تخزينها، وسهولة نقلها وتداولها وتقليل تكاليف النقل، وأخيرا سهولة المعاملات الكيميائية وتقليل تكاليف تلك المعاملات مما يزيد من قيمتها الاقتصادية.

ب- التمزيق الطولي للسيقان: ويمكن أن يتم ذلك مع حطب الذرة قبل التقطيع العرضي وذلك يعمل على تعريض المزيد من الأنسجة الداخلية للسيقان لفعل الأحياء الدقيقة مما يزيد فرض هضمها.

ت- الجرش الخشن: الجرش الخشن لمواد الأعلاف المالئة يقلل حجم الجزيئات وبالتالي يقلل المجهود الفسيولوجي الذي يبذله الحيوان في الهضم وعليه تزيد الكمية التي يأكلها الحيوان بالإضافة لسهولة نقلها وتخزينها.

ث- الجرش الناعم أو الطحن: لا ينصح بالجرش الناعم أو الطحن لمواد العلف المالئة لأن تلك العملية مكلفة وغير اقتصادية علاوة على أنها تكون تلك المواد أقل هضما في الحيوانات المجترة لسرعة مرورها بالكرش ويقل معدل الاستفادة منها، حيث لا تتعرض بالدرجة الكافية لفعل الكائنات الحية الدقيقة في الكرش وتنتج نسبة أقل من حمض الخليك ونسبة أعلى من حمض البروبيونيك مما يؤدي إلى انخفاض نسبة دهن اللبن المنتج.

ج- الجرش والكبس أو التصبيع: الجرش والطحن والكبس والتصبيع لمواد الأعلاف المالئة عالية القيمة الغذائية مثل دريس البرسيم يزيد من معامل هضم السليلوز، وذلك يقلل حجم مادة العلف المالئة مما يقلل مساحة تخزينها ويسهل عملية نقلها ويقلل تكاليف عملية النقل لأماكن استخدامها أينما كانت تلك الأماكن وخاصة في حالة التصدير والاستيراد مما يكسبها قيمة اقتصادية أكبر، وارتفاع قيمتها الغذائية.

على الجانب الأخر فزيادة نسبة الجرش الناعم او طحن مواد العلف المالئة تنخفض القيمة الهضمية كنتيجة لتقليل حجم الجزئيات مما يسرع من مرور الكتلة الغذائية خلال القناة الهضمية للحيوانات مما يقلل من تعرضها للكائنات الكرش وللعصارات الهاضمة، حيث أن القيمة الغذائية لمادة العلف تتوقف على فترة بقاءها بالكرش وحجم جزيئات الغذاء وكثافتها النوعية فالحيوانات المجترة تعتمد على الاجترار والتخمر الميكروبي لرفع القيمة الغذائية للمواد الخشنة.

ثانيا- المعاملات الكيميائية:

المعاملات الكيميائية لمواد الأعلاف المالئة أو الخشنة والمخلفات تساعد في تكسير الروابط بين اللجنين والسيليولوز والهيموسيليولوز مما يسهل هضمها بالكرش وتحسين قيمتها الغذائية، وتشتمل على عدة معاملات ومن أهمها ما يلي:

I- المعاملة بالقلويات.

II- المعاملة بالأحماض.

I- المعاملة بالقلويات:

المعاملة بالقلويات المخففة مثل هيدروكسيد الصوديوم أو صودا كاوية وبوتاس كاوية وهيدروكسيد الكالسيوم وهيدروكسيد الأمونيوم والجير واليوريا والأمونيا وغيرها، فمواد الأعلاف المالئة تستجيب للمعاملة بالقلويات التي تعمل على تشقق الخلايا النباتية وحدوث انكماشات فيها وتفصيص الألياف وفك الارتباط بين اللجنين الغير قابل للهضم وبين السيليولوز والهيموسيليولوز القابلا للهضم بواسطة الأحياء الدقيقة بالكرش ويكون نتيجة لذلك زيادة معامل الهضم وبالتالي زيادة القيمة الغذائية، وتلك المعاملات كثيرة ومتعددة وسوف نقصر في هذا المجال على أهمها على المستوى العملي والتي منها ما يلي:

١- معاملة المخلفات الجافة كقش الأرز والتبن بمحلول اليوريا:

تعتبر اليوريا مصدر طبيعي للأمونيا، واليوريا تستخدم كسماد لتسميد التربة والمحاصيل الزراعية، كما تستخدم أيضا كمصدر للنيتروجين غير البروتيني NPN في غذاء الحيوانات المجترة، مادة اليوريا تنتجها مصانع الأسمدة، ويتحلل جزيء اليوريا (ك أ (ن يد٢))٢ في الماء بفعل أنزيم اليوريز والتي تفرزه البكتريا الموجودة طبيعيا على مواد الأعلاف المالئة أو الخشنة إلى جزيئين من الأمونيا (٢ ن يد٢) وثاني أكسيد الكربون (ك ٢١)، والأمونيا المحللة تتفاعل مع المخلفات وتعمل على زيادة نسبة البروتين بها وتحسين قيمتها الغذائية وتسهيل هضمها، وزيادة المأكول منها، وبالتالي زيادة الإنتاج، وتقليل تكاليف التغذية، والتقليل من استخدام العلف المركز في تغذية الحيوانات، اليوريا سهلة التداول والنقل ومتوفرة لدي الفلاحين، المعاملة بمحلول اليوريا أمنة واقتصادية، والمعاملة بمحلول اليوريا تصلح للمزارع المتناهية في الصغر والمزارع الصغيرة والمتوسطة والتي تستهلك من طن وحتى ٥ طن أعلاف مالئة.

خطوات التنفيذ:

- تجهيز مكان تنفيذ المعاملة فوق سطح الأرض مباشرة وبمعزل عن التربة، أو بين حوائط مبنية، أو في ركن من المزرعة في صورة كومات، أو في أجوله كبيرة غير منفذة أو صماء يمكن إغلاقها بإحكام، أو في حفرة بعمق ١ متر وبعرض ١,٥ متر وبالطول المناسب لكمية المادة المالئة المراد معاملتها وهي لا تناسب المناطق ذات منسوب الماء الأرضي المرتفع، أو في أماكن مجهزة مسبقا للمعاملة (السيلوهات) بحوائط بارتفاع ١,٥ متر وبعرض ١,٥- ٢ متر مع الطول المناسب للكمية المراد معاملتها.
- تجهيز كمية المخلف المراد معاملتها، ويفرش المشمع المناسب في أرضية مكان المعاملة.
- يحضر محلول اليوريا بنسبة ٣- ٥% يوريا من كمية المادة المراد معاملتها، ويقتصر استخدام الـ ٥% وبحد أقصى في حال قيام المتخصصين وذو الخبرة الكافية في تنفيذ المعاملة.
- يحضر محلول اليوريا لكل ١٠٠ كجم من مادة الأعلاف المالئة تحتاج ٤ كجم مادة اليوريا، وتذاب في ٥٠ لتر ماء (أي محلول اليوريا ٥٠% من وزن مادة العلف) مع ضرورة التأكد من تمام الذوبان.
- تفرش الطبقة الأولى من مادة الأعلاف المالئة أو الخشنة أو من المخلفات المزرعية وترش بمحلول اليوريا المجهز بانتظام وبالكمية المناسبة بشاشة الحديقة أو بكوز مجهز لذلك.

- يتم الضغط أو الكبس على كمية المخلف المعامل بمحلول اليوريا لتمام الكبس جيدا.
- تفرش الطبقة التالية على الطبقة السابقة ويكرر ما سبق حتى نهاية الكمية المراد معاملتها والمحلول.
- يتم كبس كمية المادة المعاملة بمحلول اليوريا بالكامل كبسا جيدا.
- تغطى الكومة جيدا بالبلاستيك الجيد، وقد تغطى بالأتربة جيدا لأحكام التغطية، وفي حالة الأجوله تغلق جيدا حتى لا تتسرب منها الأمونيا الناتجة من تحلل اليوريا، حيث يبدأ تصاعد الأمونيا خلال ١٢- ٢٤ ساعة ويتم التفاعل، وتترك الكومة مغطاة جيدا والأجوله مغلقة جيدا لمدة ٣ أسابيع أو أكثر شتاءا.
- يرفع الغطاء من مكان أخذ العلف المعامل، وتأخذ الكمية المطلوبة للتغذية، ويتم تهويتها وتعريضها للهواء للتجفيف وزوال رائحة الأمونيا.
- تتم التغذية على العلف المالئ المعامل باليوريا تدريجياً.
- يمكن استبدال كل ١ كجم علف مركز بحوالي ٤ كجم من العلف المالئ المعامل بمحلول اليوريا.

مميزات معاملة مواد الأعلاف المالئة بمحلول اليوريا:

1) ارتفاع معامل هضم المادة العضوية بحوالي ٢٠% وبالتالي زيادة الطاقة بالتبن أو قش الأرز لما يقارب للطاقة المجودة في دريس البرسيم.
2) يرتبط نحو ١% نيتروجين بمادة العلف المالئة أثناء المعاملة مما يرفع من نسبة البروتين الخام في مادة العلف المالئ المعامل بمحلول اليوريا للضعف تقريبا.
3) تحسن درجة استساغة المادة المعاملة فيزداد المأكول منها بحوالي ١٥- ٢٠% مما يوفر في كمية الأعلاف المركز ويخفض تكاليف التغذية، فكل طن علف مالئ معامل يوفر ربع طن علف مركز تقريبا.
4) زيادة معدلات النمو وإنتاج اللبن.
5) الأمان التام في التغذية على مواد العلف المالئة أو الخشنة او المخلفات الزراعية المعاملة بمحلول الأمونيا دون حدوث أي أثار جانبية.

٢- معاملة المخلفات الجافة كقش الأرز والتبن باليوريا والمولاس معا:

المعاملة بمحلول اليوريا والمولاس ترفع من نسبة البروتين والطاقة في مواد الأعلاف المالئة، والمعاملة باليوريا والمولاس تصلح للمزارع الصغيرة والمتوسط والتي تستهلك من طن وحتى ٥ طن أعلاف مالئة.

خطوات التنفيذ:

- يجهز مكان تنفيذ المعاملة وتجهيز كمية مادة العلف المراد معاملتها كما سبق في المعاملة باليوريا.
- تحضير محلول اليوريا والمولاس معا بنسبة ٤% يوريا + ٥% من المولاس من الكمية المراد معاملتها.
- يحضر محلول اليوريا والمولاس لكل ١٠٠ كجم من مادة الأعلاف المالئة أو المخلف تحتاج ٤ كجم مادة اليوريا + ٥ كجم مولاس، حيث يذاب الـ ٥ كجم من المولاس في ٥٠ لتر ماء، ثم يذاب الـ ٤ كجم من اليوريا في محلول المولاس السابق وليس العكس لعمل محلول اليوريا والمولاس معا (أي أن محلول اليوريا والمولاس يصل حتى ٥٠% من وزن مادة العلف المالئ) مع ضرورة التأكد من تمام الذوبان.
- تكمل الخطوات كما سبق في المعاملة بمحلول اليوريا حتى التغذية، ويمكن تخفيض العلف المركز جزئيا باستبدال ١ كجم منه بحوالي ٣-٤ كجم من العلف المالئ أو المخلف المعامل بمحلول اليوريا والمولاس.

٣- معاملة المخلفات كقش الأرز بالأمونيا:

حقن قش الأرز بأمونيا

تكون معاملة مواد الأعلاف المالئة بالأمونيا على صورتها الغازية اللامائية أو مذابة في الماء في صورة محلول، وتمتاز المعاملة بالأمونيا على المعاملة بالقلويات الأخرى بأنها ترفع من نسبة البروتين الخام بالمواد المالئة المعاملة لأكثر من الضعف، والأمونيا غاز عديم اللون ذو رائحة نفاذة ويتحول إلى سائل تحت الضغط ولذا يحفظ في أسطوانات أو صهاريج أو تنكات خاصة صلبة تتحمل الضغط، والأمونيا (غاز النشادر) قد يحضر كيماوياً أو ينتج طبيعياً من حقول الغاز الطبيعي أو ينتج من مصانع الأسمدة.

ويتوقف تأثير معاملة الأعلاف المالئة بالأمونيا على عدة عوامل من أهمها ما يلي:

- ❖ كمية الأمونيا: وجد أن أفضل نسبة للمعاملة هي ٣% أي ٣٠ كجم أمونيا لكل طن قش أرز.
- ❖ مدة المعاملة: يتم التفاعل خلال أسبوعين في الجو الحار صيفا، ويحتاج إلى ثلاثة أسابيع أو أكثر في الجو البارد شتاءا.

❖ درجة الحرارة: عند انتشار غاز الأمونيا في الكومة يحدث التفاعل الكيماوي الذي يعمل على رفع درجة حرارة الكومة لتصل أقصاها بعد ٦ ساعات من بدء الحقن ويؤدي ارتفاع الحرارة لسرعة التفاعل.
❖ نسبة الرطوبة في المادة المعاملة: وجد لا تأثير للمعاملة بالأمونيا إذا كانت مادة العلف المالئة شديدة الجفاف ويمكن الحصول على أفضل النتائج عندما تكون الرطوبة في مادة العلف المالئ ١٥- ٢٠%،
❖ نوع مادة العلف المالئ: تختلف مواد العلف المالئة في مدى استجابتها للمعاملة بغاز الأمونيا وكان أفضلها قش الأرز وتبن القمح ثم حطب الذرة بينما الأقل استجابة مصاصة القصب وحطب القطن.

المعاملة بغاز الأمونيا تصلح للمزارع الكبيرة في كومات ٥، ١٠ وحتى ٦٠ طن، ومن فوائد المعاملة بالأمونيا زيادة معدل الاستفادة من مواد الأعلاف المالئة، وزيادة المأكول منها، وزيادة معادلات هضمها، وزيادة نسبة البروتين بها، وزيادة الإنتاج.

خطوات التنفيذ:

يعامل قش الأرز بالأمونيا في صورة كومات على حسب الكمية المراد معاملتها كما يلي:

- ترص بالات القش المكبوسة فوق البلاستيك أو المشمع الأرضي أو فرشة الأرضية على هيئة كومة بعرض حوالي ٢ متر أو أكثر قليلا على حسب طول البالة، وبارتفاع للكومة بحوالي ١,٥ متر أو أكثر قليلا على حسب ارتفاع البالة وعرض رولة البلاستيك (لفة البولي ايثيلين بسمك ٠,٢ ملليمتر) المعدة لتغطية الكومة من الأعلى، وطول الكومة على حسب الكمية المراد معاملتها (في حالة معاملة ١٠ طن يكون الطول للكومة حوالي ٢٠ متر) وطول رولة بلاستيك المعدة للغطاء الخارجي، ولا تترك فراغات بين البالات وبعضها.
- تغطى الكومة برولة البلاستيك المخصصة للغطاء العلوي مع مراعاة أن يكون هناك زيادة من الجوانب في حدود نصف متر على الأرض لتلف حول عروق خشب وتوضع فوقها شكاير التراب ثم يتم التغطية الكاملة على نهاية المشمع من الجوانب بالكامل بالتراب لإحكام الأغلاق من الجوانب لمنع خروج أو تسرب غاز الأمونيا من الكومة بعد الحقن.
- يحقن غاز الأمونيا من الخزان الخاص بالأمونيا والمحمول على العربة التي تكون

التغطية بالبلاستيك

بجوار الكومة بواسطة خرطوم في نهايته ماسورة وتدخل أسفل كومة القش وتحقن الأمونيا ٣% من وزن القش،

- بعد تمام عملية الحقن يسد الثقب الذي تخلف بالبلاستيك كنتيجة لسحب ماسورة حقن غاز الأمونيا، وتترك الكومة لإتمام التفاعل لمدة أسبوعين صيفا و٣ اسابيع أو أكثر شتاءا مغطاة بالبلاستيك، وبعدها يرفع الغطاء البلاستيك وتترك الكومة معرضة للهواء للتهوية والتخلص من الأمونيا الزائد لمدة ٣- ٤ أيام حتى يتطاير الغاز المتبقي على القش،
- بعد ذلك يتم تغذية الحيوانات على القش المعامل بالتدرج المناسب وخلال أسبوعين على الأقل،
- يمكن تخفيض جزء من العلف المركز في تغذية الحيوانات بمعدل ١ كجم علف مركز لكل ٣- ٤ كجم يومياً للرأس من العلف المالئ المعامل بالأمونيا،

<u>مميزات معاملة مواد العلف المالئة بغاز الأمونيا:</u>

1) سهولة تخلل غاز الأمونيا وانتشاره في جميع أجزاء بالات الكومة وحتى في الكميات الكبيرة والتي قد تصل حتى ٢٠ طن.
2) ارتفاع كفاءتها في حفظ القش والتبن المحتوي على رطوبة مرتفعة نسبيا.
3) تجمع بين معاملة البالات وتخزينها في عملية واحدة.
4) سهولة تداول القش والتبن المعامل.
5) تناسب المربي الكبير والذي يمتلك قطيع كبير من الحيوانات وكذا المربي المتوسط.

<u>عيوب معاملة مواد العلف المالئة بغاز الأمونيا:</u>

1) احتياجها لسيارة تحمل صهريج صلب لنقل الأمونيا المسالة تحت ضغط إلى موقع المعاملة.
2) تحتاج لجو صافي ومستقر لا تسقط به الأمطار أو الثلوج لأنها تتم في الجو المفتوح أو العراء.
3) ارتفاع ثمن لفائف (رولات) البولي ايثيلين وأن كان لا يمكن الاستفادة بها واستعمالها أكثر من مرة.
4) الأمونيا المسربة بعد فتح الكومة عامل ملوث للبيئة.

<u>II- المعاملة بالأحماض:</u>

استخدمت بعض الجهات البحثية الأحماض المخففة مثل حمض الهيدروكلوريك والكبريتيك والنيتريك والأرثوفوسفوريك وكذلك الفورميك ومخلوط من أحماض

الخليك والبروبيونيك والبيوتيرك وغيرها في معاملة مواد الأعلاف المالئة وكان لها بعض الأثر في رفع معامل الهضم وكنها لم تستخدم على النطاق الميداني.

ثالثا- المعاملات البيولوجية:

بالتقدم العلمي في مجالات التقنيات الحيوية أمكن إنتاج كائنات حية دقيقة كالفطريات والخمائر والبكتريا بكميات تسمح بالمعاملة البيولوجية لمواد الأعلاف الخشنة بهدف رفع قيمتها الغذائية بصورة أمنة، لأن تلك المعاملات ليس لها تأثير ضار على البيئة ولا على صحة الحيوانات ومن أهم المعاملات ما يلي:

١- معاملة المخلفات الجافة كالتبن باليوريا والمولاس والخميرة:

معاملة الأعلاف المالئة بمحلول اليوريا والمولاس والخميرة ترفع من نسبة البروتين والطاقة وتحسن من هضم الألياف بها وزيادة نسبة دهن اللبن، وهذه المعاملة تصلح للمزارع المتناهية في الصغر والمزارع الصغيرة والمتوسطة والتي تستهلك من طن وحتى ٥ طن أعلاف مالئة.

خطوات التنفيذ:

- يجهز مكان تنفيذ المعاملة وكمية المخلف المراد معاملتها كما سبق في المعاملة باليوريا والمولاس.
- تحضير محلول الخميرة بنسبة 4% يوريا + ٥% مولاس + ٢% خميرة من الكمية المراد معاملتها.
- يحضر محلول اليوريا والمولاس والخميرة لكل ١٠٠ كجم من مادة الأعلاف المالئة حيث تحتاج 4 كجم يوريا + ٥ كجم مولاس + ٢ كجم خميرة، حيث يذاب المولاس في ٥٠ لتر ماء ثم تذاب الخميرة ثم تذاب اليوريا في محلول السابق لعمل محلول اليوريا والمولاس والخميرة (أي أن محلول اليوريا والمولاس والخميرة يصل حتى ٥٠% من وزن المخلف) مع ضرورة التأكد من تمام الذوبان.
- تكمل الخطوات كما سبق في المعاملة بمحلول اليوريا والمولاس حتى التغذية، ويمكن استبدال جزئي للعلف المركز بمعدل ١ كجم منه بحوالي ٣ كجم من العلف المالئ المعامل باليوريا والمولاس والخميرة.

رابعا- معاملة مواد الأعلاف المالئة بالمغذيات السائلة:

هي سوائل تضاف رشا على مواد الأعلاف المالئة والمخلفات الزراعية فتحسن من استساغتها ويزداد مأكول الحيوانات منها، وان تكون هذه السوائل المغذية غير متخمرة وتخلو من النموات الفطرية والبكتيرية وان تكون قابلة للتخزين لمدة عام على الاقل في درجات الحرارة العادية للجو ولا تزيد نسبة اليوريا بها عن ٥% والرطوبة عن ٣٥% والفسفور المعدني عن ٠,٥% كما يشترط ذكر تركيب اضافات الأملاح المعدنية الصغرى والنادرة ونسبة إضافة كل منها وكذلك ذكر تركيب مخلوط الفيتامينات ونسبة إضافة كل منها.

المولاس السائل

١- المولاس:

المولاس سائل يضاف إلى مواد الأعلاف المالئة، وهو مخلف ناتج من صناعه السكر والدرجة الثانية بعد العسل الأسود وهو غنى بالطاقة سهل التمثيل الغذائي، ويرش بعد تخفيفه بالماء بواسطة رشاشه على المواد المالئة بمعدل ٢/١- ١ كجم/رأس/يوم ويفضل على مرتين يومياً في الصباح الباكر والمساء المتأخر لتحاشي يتكاثر الذباب، ويراعى نظافة المعالف تماماً بعد التغذية حتى لا يحدث تخمرات تضر بالحيوانات.

٢- بلوكات المولاس:

هي عباره عن سائل المولاس في صوره متجمدة لسهوله تداوله، وهو مخلوط سائل المولاس مع بعض الإضافات الأخرى مثل الردة رجيع الكون أو الرجيعة وهي من نواتج المضارب وغيرها مع بعض المواد التي تساعد على التماسك، وتوضع أمام الأبقار لتلعقها بمعدل ٠,٤- ٠,٦ كجم/رأس/يوم.

٣- السائل المغذى المفيد:

هو سائل يضاف إلى مواد الأعلاف المالئة، ويتكون المفيد من المولاس بنسبة ٩١,٤% ويضاف إليه ٢,٥% يوريا كمصدر للبروتين وأيضا ١,١% أملاح معدنيه كما يضاف ٥% ماء، وقد يضاف إليه العناصر المعدنية كالمنجنيز والماغنيسيوم والزنك والنحاس واليود والحديد وغيرها في حالة الحاجة إليها، رش السائل المغذي المفيد على مواد الأعلاف المالئة واحتياطاته كما سبق ذكره في رش المولاس.

٤- بلوكات المفيد:

هي عباره عن سائل المفيد في صوره متجمدة لسهوله تداوله، وهي مخلوط من سائل المفيد مع بعض الإضافات كالردة والرجعية أو رجيع الكون وغيرها بالإضافة إلى بعض المواد الكيميائية التي تساعد على التماسك وتعطي درجة الصلابة المناسبة، وتوضع أمام الأبقار لتلعقها بمعدل ٠,٣- ٠,٥ كجم/رأس/يوم.

الممارسات الصحيحة:

1) المعاملة الميكانيكية كالتقطيع أو الدراس لمواد الأعلاف الخشنة في حدود طول القطعة ٣- ٦ سم من أرخص وأسهل طرق لرفع القيمة الغذائية تلك المواد واستخدامها في تغذية الأبقار والجاموس.
2) التقطيع وحتى ٣ سم والكبس والتصبيع لمواد الأعلاف المالئة الجيدة كالدريس يزيد من قيمتها الغذائية واستفادة الحيوانات منها، ويسهل عملية نقلها لأماكن الاستخدام وخاصة في حالة التصدير والاستيراد.
3) المعاملات الكيميائية لمواد الأعلاف المالئة والمخلفات تساعد في تكسير الروابط بين اللجنين والسيليولوز والهيموسيليولوز مما يسهل هضمها بالكرش، ومنها المعاملة بالأحماض وبالقلويات.
4) المعاملة باليوريا أو بمحلول اليوريا حيث فيه تتحلل اليوريا في الماء إلى أمونيا، والأمونيا تتفاعل مع الروابط الكيميائية في مواد الأعلاف المالئة وتجعلها أكثر قابليه للهضم وتحسين قيمتها الغذائية وترفع نسبة البروتين وتزيد من المأكول وتقلل تكاليف التغذية وتوفير جزئي للعلف المركز في تغذية الحيوانات، وهذه المعاملة تصلح للمزارع الصغيرة والمتوسط والتي تستهلك من طن وحتى ٥ طن أعلاف خشنة.
5) يحضر محلول اليوريا بنسبة ٣% يوريا من كمية مادة الأعلاف المالئة المراد معاملتها حيث تذاب الكمية المحسوبة من اليوريا في كمية من الماء تقدر بحوالي نصف كمية المادة المراد معاملتها.
6) يتم الكبس على كمية المخلف المعامل بالكامل كبس جيد لتمام الكبس جيدا وتغطى الكومة جيدا بالبلاستيك الجيد المناسب لذلك وتترك مغطاة جيدا لمدة ٣ أسابيع.
7) يرفع الغطاء من مكان أخذ العلف المالئ المعامل وتأخذ الكمية المطلوبة للتغذية ويتم تهويه العلف للتجفيف وزوال رائحة الأمونيا، وتكون التغذية على مادة العلف المعاملة بالتدريج المناسب.

8) المعاملة بمحلول اليوريا والمولاس ترفع من نسبة البروتين والطاقة وزيادة معامل هضمها والاستفادة منها وهذه المعاملة تصلح للمزارع الصغيرة والمتوسط التي تستهلك من طن وحتى ٥ طن أعلاف مالئة.
9) يحضر محلول اليوريا والمولاس معا بنسبة ٣% يوريا + ٥% من المولاس من كمية مادة العلف المالئ المراد معاملته، حيث تذاب الكمية المحسوبة من المولاس في كمية من الماء تعادل ٢/١ كمية مادة العلف ثم تذاب اليوريا في محلول المولاس مع ضرورة التقليب بقضيب خشبي نظيف حتى تمام الذوبان.
10) الأمونيا هي غاز النشادر ويحفظ تحت ضغط في تنكات خاصة، والمعاملة بالأمونيا تصلح للمزارع الكبيرة في كومات ٥، ١٠ وحتى ٦٠ طن، والعلف المعامل بالأمونيا تزيد استساغته ومعامل هضمة وبالتالي زيادة استفادة الحيوانات منه بالإضافة لكونه مصدر رخيص للبروتين والطاقة والأملاح المعدنية وغيرها.
11) يجب تنفيذ خطوات المعاملة بالأمونيا بكل حرص ودقة لان غاز الأمونيا غاز سام، ولذا يجب على القائم بعملية حقن الأمونيا أن يلبس القناع الواقي المناسب لذلك.
12) تترك الكومة مغطاة بالبلاستيك لمدة ٣ أسابيع مع ضرورة حماية البلاستيك من القطع أو الثقب كنتيجة لعبث الحيوانات والقطط والكلاب والقوارض، تفتح الكومة وتعرض بالات القش للتهوية وتطاير بقايا الأمونيا وتصبح مستساغة للحيوانات، وتتم التغذية على القش المعامل بالأمونيا بالتدريج المناسب.
13) يمكن أن يتم تخفيض العلف المركز جزئيا أي بكميات قليلة في علائق الحيوانات وبمعدل ١ كجم منه مقابل كل ٣-٤ كجم/رأس/يومً من مادة العلف المعاملة باليوريا واليوريا والمولاس معا والأمونيا.
14) المعاملات البيولوجية للأعلاف المالئة والمخلفات ليس لها تأثير ضار على البيئة وصحة الحيوانات.
15) معاملة المخلفات بالمغذيات السائلة وهي سوائل تضاف رشا على مواد الأعلاف المالئة والمخلفات لزيادة استساغتها من قبل الحيوانات وزيادة المأكول منها يوميا وتصبح أكثر إفادة للحيوانات.
16) يجب أن تكون السوائل المغذية غير متخمرة وتخلو من النموات الفطرية والبكتيرية وان تكون قابلة للتخزين لمدة عام على الاقل في درجات الحرارة العادية للجو ولا تزيد نسبة اليوريا عن ٥% والرطوبة عن ٣٥% والفسفور المعدني عن ٠,٥% ويشترط ذكر تركيب اضافات الأملاح المعدنية النادرة ونسبة اضافتها وكذلك ذكر تركيب مخلوط الفيتامينات ونسبة اضافتها.

17) المولاس سائل يضاف إلى مواد الأعلاف المالئة والمخلفات، ويرش سائل المولاس بعد تخفيفه بالماء بواسطة رشاشه أو علبه مثقوبة على مواد الأعلاف المالئة أو المخلفات الزراعية معدل ٢/١- ١ كجم للرأس في اليوم ويستحسن أن يتم التوزيع على مرات التغذية وعلى الأقل على مرتين يومياً.

18) يفضل أن ترش السوائل المغذية في الصباح الباكر والمساء المتأخر حتى لا يتكاثر الذباب عليه، ويراعى نظافة المدود أو المعالف تماماً بعد التغذية حتى لا يحدث تخمرات تضر بالحيوانات.

19) بلوكات المولاس عباره عن سائل المولاس في صوره متجمدة لسهوله تداوله، وهو مخلوط سائل المولاس مع بعض الإضافات الأخرى مثل الردة أو النخالة والرجيعه وغيرها مع بعض المواد التي تساعد على التماسك، وتوضع أمام الأبقار لتلعقها ٠,٤- ٦.٠ كجم/رأس/يوم.

20) السائل المغذى المفيد عباره عن سائل يضاف إلى مواد الأعلاف المالئة والمخلفات، ويتركب المفيد اساسا وبصفة عامة من المولاس بنسبة ٩١,٤% ويضاف إليه ٢,٥% يوريا كمصدر للبروتين وأيضا ١,١% أملاح معدنيه كما يضاف ٥% ماء، وقد يضاف إليه العناصر الصغرى في حالة الحاجة إليها.

21) يرش السائل المغذي المفيد على مواد الأعلاف المالئة والمخلفات كما سبق عرضه في رش المولاس.

22) بلوكات المفيد عباره عن سائل المفيد في صوره متجمدة لسهوله تداوله وهي مخلوط سائل المفيد مع بعض الإضافات الأخرى كالردة ورجيع الكون بالإضافة إلى بعض المواد الكيميائية التي تساعد على التماسك وتعطي درجة صلابة مناسبة، وتوضع أمام الأبقار لتلعقها ٠,٣-٠.٠٠ كجم/رأس/يوم.

<u>الممارسات الخاطئة:</u>

1) عدم الاستفادة من الأعلاف المالئة أو مخلفات المحاصيل الزراعية الغير معاملة بالمبيدات أو أي معاملات ضارة للحيوانات والخالية من مخلفات الطيور البرية والداجنة والقوارض وغيرها في تغذية الحيوانات يعد إهدار للمصادر العلفية المتاحة للمزرعة وعلى مستوى الدولة.

2) تقديم مواد الأعلاف المالئة والمخلفات من قش الأرز وحطب الذرة وقوالح الذرة وغيرها كمواد أعلاف للحيوانات كما هي وبدون تقطيع أو دراس يقلل من استساغتها، ويقلل الكمية المأكولة منها، ويزيد من الفاقد منها، بالإضافة إلى صعوبة هضمها مما يقلل استفادة الحيوانات منها.

3) تقديم مواد الأعلاف المالئة الخضراء مثل دراوة الذرة الشامية ودراوة الذرة السكرية والسورجم وهجنه المختلفة وغيرها كمواد أعلاف لتغذية الحيوانات

عليها كما هي وبدون تقطيع أو فرم يزيد من الفاقد منها وتتبقى أجزاء غير مأكولة وخاصة من سيقان تلك النباتات مما يقلل من الاستفادة منها.

4) الزيادة في تقطيع مواد الأعلاف المالئة والمخلفات إلى قطع صغيرة وأقل من ٣ سم أو طحنها تخفض قيمتها الغذائية والهضمية كنتيجة لتقليل حجم الجزئيات مما يسرع من مرور الكتلة الغذائية خلال القناة الهضمية للحيوانات مما يقلل من تعرضها للكائنات الحية الدقيقة بالكرش وللعصارات الهاضمة.

5) عدم الاهتمام الجاد بخطوات تنفيذ المعاملة بمحلول اليوريا يعطي منتج علفي غير جيد أو غير مطابق للمواصفات المطلوبة بل قد يصل الحد الى ضرر للحيوانات وتقليل كفاءتها الإنتاجية.

6) يجب ملاحظة ألا تزيد كمية اليوريا في محلول اليوريا عن ٣% من كمية مادة الأعلاف المالئة أو المخلف المراد معاملته من قبل المربين لأن اليوريا مادة سامة في التركيزات العالية.

7) عند قيام المتخصصين وذوي الخبرة بالمعاملة باليوريا ودون غيرهم من عديمي الخبرة في تنفيذ المعاملة يمكن أن تزيد كمية اليوريا وحتى ٥% بحد أقصى لأن اليوريا مادة سامة في التركيزات العالية.

8) رش اليوريا الجافة على المخلف حتى ولو بكميات قليلة يسبب مشاكل للحيوانات لسمية اليوريا.

9) الكبس الغير جيد على كمية المخلف المعامل بمحلول اليوريا بالكامل يسبب عدم التفاعل التام للأمونيا المحررة في المحلول من اليوريا في كومة المخلف المعامل مما يقلل من جودة المخلف المعامل.

10) الاستعجال في رفع الغطاء عن الكومة عن المدة المحددة بثلاثة أسابيع يقلل الوقت اللازم لتفاعلات الأمونيا مع مادة العلف المالئ والمخلف المعامل وينتج مادة علف معاملة قليلة الجودة مما يقلل من معدل استفادة الحيوانات من تلك المواد العلفية المعاملة وقد يكون له تأثير ضار على الحيوانات.

11) عدم الاهتمام بكمية الماء التي تذاب فيها اليوريا أو اليوريا مع المولاس أو اليوريا مع المولاس ومع الخميرة والوصول بها إلى ٢/١ كمية مادة العلف المالئة أو المخلف المراد معاملته يقلل من تأثير الأمونيا المحررة في التفاعل وتكسير الروابط القوية بالألياف فتقل جودة المنتج.

12) تقليب محاليل معاملة الأعلاف المالئة والمخلفات بالأيدي ضار ومؤذي للإنسان وخاصة في وجود اليوريا لأن اليوريا سامة ولذا يجب استخدام قضيب خشبي طويل لتفادي التأثير السيئ لليوريا والأمونيا.

13) تغطى كومة المعاملة بالأمونيا برولة البلاستيك قليل الجودة أو الغير مناسب أو به ثقوب أو غير محكم الإغلاق من الجوانب أو بعد التغطية يقطع

أو يثقب عن طريق عبث الحيوانات والقطط والكلاب والقوارض يسبب هروب أو تسرب غاز الأمونيا من الكومة مما يؤدي إلى مادة علف مالئ معامل قليل الجودة.

14) بعد الانتهاء من عملية الحقن تترك الكومة لمدة ٣ اسابيع مغطاة بالبلاستيك، ويرفع الغطاء البلاستيك وتترك الكومة معرضة للهواء لمدة ٤-٥ أيام قبل التغذية وحتى تتطاير الأمونيا المتبقي على القش.

15) التغذية على القش المعامل بالأمونيا بدون التدريج أو تقليل مدة التدريج لأقل من أسبوع يسبب مشاكل هضمية وصحية مما يؤدي إلى وعكات صحية ونقص في الإنتاج.

16) الاعتقاد من قبل المربين أن معاملة الأعلاف المالئة والمخلفات بالمغذيات السائلة كالمولاس والمفيد رشا على مواد الأعلاف الخشنة ليس له تأثير على استساغة الحيوانات للمخلفات المعاملة بالمغذيات السائلة وزيادة مأكول الحيوانات منها وزيادة استفادة الحيوانات منها.

17) استخدام السوائل المغذية غير المطابقة للمواصفات كالسوائل المغذية المتخمرة والمليئة بالنموات الفطرية والبكتيرية والمنتجة من فترة طويلة ومن عدة سنوات رشا على الأعلاف المالئة والمخلفات لا تنتج مادة علف مالئ معامل جيد بل سوف تؤذي الحيوانات من حيث كفاءة الكرش والإصابة بالأمراض.

18) رش سائل المولاس بدون تخفيفه بالماء ويفضل أن يضاف المولاس إلى نفس كميته من الماء يقلل من فرصة الخلط الجيد بين السائل ومادة العلف المالئ مما يقلل من الاستساغة وكمية المأكول.

19) عدم نظافة المدود أو المعالف تماماً بعد التغذية على السوائل المغذية يحدث تخمرات عديدة بالمعالف أو المداود وتسبب مشاكل للحيوانات بالإضافة إلى تكاثر الذباب والهوام وما لها من تأثير ضار للحيوانات أقلها الإزعاج.

20) لا يفضل إضافة السوائل المغذية إلى أحواض الشرب لتحاشي تكاثر الذباب والحشرات والهوام وغيرها.

الفوائد والأهداف:

1) زيادة الاستفادة من الأعلاف المالئة ومخلفات المحاصيل الزراعية كقش الأرز وحطب الذرة والأتبان وقوالح الذرة وغيرها واستخدامها في تغذية المجترات وخاصة حيوانات إنتاج اللبن كالجاموس والأبقار.
2) رفع القية الغذائية لمواد الفقيرة في العناصر الغذائية كمواد الأعلاف المالئة ومخلفات المحاصيل الزراعية، وجعلها أكثر استساغة، وزيادة المأكول منها، وزيادة استفادة الحيوانات منها.

3) التقليل النسبي أو الجزئي من استخدام العلف المركز في تغذية الحيوانات المجترة وخاصة حيوانات إنتاج اللبن باستبدال جزء منه بالأعلاف المالئة والمخلفات المعاملة بالمعاملات الكيميائية.
4) توفير المجهود التي تبذله الحيوانات في قضم وتقطيع الأعلاف المالئة والمخلفات المعاملة.
5) رفع القيم الاقتصادية لمواد الأعلاف عديمة أو قليلة القيمة الاقتصادية.
6) الحماية من التلوث البيئي كنتيجة للتخلص من مواد الأعلاف المالئة والمخلفات بالحرق.
7) خفض تكاليف التغذية وبالتالي خفض تكاليف الإنتاج.
8) زيادة العوائد من تربية حيوانات إنتاج اللبن من الجاموس والأبقار.
9) سد جزء من النقص أو الفجوة العلفية في مصر.
10) التخلص الآمن من مواد الأعلاف المالئة ومخلفات المحاصيل الزراعية، حيث إذا خزنت تلك المواد تكون مصدر للحشرات والزواحف والقوارض والطيور البرية والقطط والكلاب وغيرها وتأثيراتها السيئة.
11) الاستفادة من مساحة الأرض التي كانت سوف تستخدم في خزين تلك المواد.
12) تقليل الفاقد والمهدر من الموارد المتاح من المواد العلفية.
13) توفير المجهود التي تبذله الحيوانات في قضم وتقطيع تلك المواد العلفية.
14) سهولة نقل وتداول تلك المخلفات وتقليل تكاليف النقل.

ثانيا- مواد العلف المركزة:

مواد العلف المركزة هي تلك المواد التي تحتوي على كثير من الطاقة الصافية بالنسبة لوحدة الوزن ويرجع ذلك إلى ارتفاع محتوها من النشا أو السكر أو البروتين أو الدهن وانخفاض محتوها من الألياف الخام والتي لا تزيد عن ١٨% الياف خام، كما تحتوي على أعلى من ٦٠% TDN على أساس المادة الجافة، وتتصف هذه المواد بقيمتها الغذائية العالية في الطاقة والبروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية وانخفاض محتواها من الألياف الخام مع ارتفاع معامل هضمها وتنقسم مواد العلف المركزة الي الأتي:

1. مواد العلف المركزة مصدر للطاقة:

مواد العلف المركزة مصدر للطاقة، ومحتوها من الألياف الخام أقل من ١٨%، ومن البروتين الخام أقل من ٢٠%، ومن الطاقة أعلى من ٦٠% TDN على أساس المادة الجافة، كما أن تلك المركزات غنية بالكربوهيدرات البسيطة والمركبة، ومن أهم مواد العلف المركزة مصدر للطاقة ما يلي:

أ- الحبوب: مثل الذرة والشعير والسورجم الشوفان وغيرها.

ب- الدرنات: مثل البطاطس والبطاطا والتابيوكا (الكسافا) وبنجر العلف وغيرها.

ت- مخلفات التصنيع الغذائي: مثل النخالة أو الردة ورجيع الكون والجلوتوفيد وغيرها.

ث- مخلفات مصانع السكر: مثل مولاس قصب السكر ومولاس بنجر السكر والدبس.

بالإضافة الي الزيوت والدهون وغيرها، والشكل بعد التالي يوضح تقسيم مواد الاعلاف المركزة.

2. مواد علف مركزة مصدر للبروتين:

تحتوي مواد العلف المركزة مصدر البروتين من الألياف الخام أقل من ١٨%، ومن البروتين الخام أعلى من ٢٠%، كما تحتوي على الأحماض الأمينية الأساسية كاللايسين والميثايونين والتيروثين، كما تحتوي مصادر البروتين الغير بروتينية والتي تحتوي فقط على النيتروجين مثل اليوريا والنترات، ومن الطاقة أعلى من ٦٠% TDN، على أساس المادة الجافة، ومن أهم مواد العلف المركزة مصدر للبروتين ما يلي:

أ- الأكساب: هي مخلفات استخلاص الزيت من البذور الزيتية مثل كسب بذرة فول الصويا والكتان والقطن والسمسم وعباد الشمس والفول السوداني وغيرها.

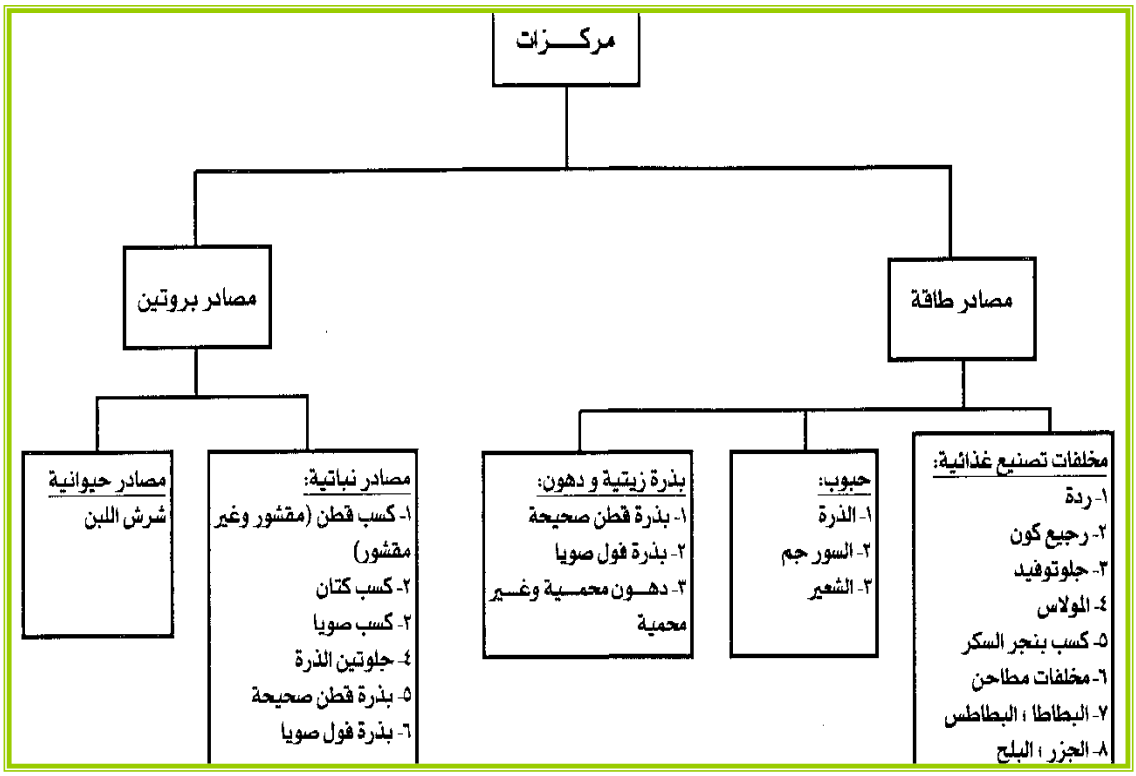
ب- البقول: مثل الفول والبسلة وبذور دوار الشمس والكتان والسمسم وغيرها.

ت- النواتج الثانوية للصناعات الغذائية: مثل جلوتين الذرة وتفلة البيرة وكسب جنين الذرة وغيرها.

- جلوتين الذرة: هي البقايا المجففة من عملية إنتزاع النشا والجنين والنخالة من حبوب الذرة ويحتوي على ٤٠ إلى ٦٠% بروتين خام .

- جلوتفيد الذرة: هي البقايا المجففة من عملية إنتزاع النشا والجنين ما عدا النخالة من حبوب الذرة ويحتوي على ٢٠ إلى ٢٥% بروتين خام .

ث- البروتينات وحيدة الخلية: هي في الغالب ناتجة من تجفيف الخمائر المنماة لإنتاج خمائر العلف أو كناتج ثانوي من صناعة الكحول، والشكل التالي يوضح تقسيم مواد الأعلاف.



شكل تخطيطي يوضح تقسيم مواد الأعلاف المركزة

مواد العلف المركزة:

مود العلف المركزة النباتية:

أ- الحبوب والبذور:

الحبوب تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات الذائبة وخاصة النشا (٦٥ - ٧٥%) وعلى نسبة قليلة من البروتين (٧- ٩%) والدهن والألياف الخام ويجب جرش (ليس طحن) الحبوب عند استخدامها في تغذية الأبقار حتى يمكن للأبقار هضمها والاستفادة منها.

1) حبوب الذرة:

الذرة الصفراء

حبوب الذرة غنية بالنشا ومنخفضة في البروتين والألياف والرماد وتحتوي على نسبة متوسطة من الدهن، وتعتبر حبوب الذرة غذاء ممتاز لأبقار التسمين، ويجب ألا تعطى حبوب الذرة بكميات كبيرة للأبقار الحلابة حتى لا يؤدي ذلك إلى سيولة دهن الزبدة الناتجة، كما أن للذرة تأثير ملين على الجهاز الهضمي للأبقار، وتفضل الذرة الصفراء عن البيضاء لاحتوائها على كميات من الكاروتين كمصدر فيتامين أ، وتدخل الذرة في مخاليط الأعلاف المركزة للأبقار وذلك علي حسب توافرها وسعرها والغرض من التربية، ويجب جرش حبوب الذرة جرش خشن فقط دون جرشها ناعما أو طحنها.

مواصفات حبوب الذرة الجيدة:

- يجب أن تكون خالية من التعفن،
- لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به (٢٥ ميكروجرام/كجم)،
- يجب ألا يقل معدل النظافة عن ٩٠%،
- لا يزيد ما تحتويه من أذرة ذات الألوان الأخرى عن ٢%،
- لا تقل نسبة البروتين الخام عن ٧,٥%،
- لا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٤%،
- لا تزيد نسبة الإصابة بالحشرات عن ١٠%،
- أن تكون خالية من المبيدات وبقاياها وكقاتل السوس وغيرها،
- ألا تزيد نسبة الحبوب المكسورة عن ٥%،

تقدير معدل النظافة:

يتم تقدير معدل نظافة الحبوب كمواد لعلف الأبقار بالخطوات التالية:

- أخذ عينة ممثلة من الحبوب أي مادة العلف.
- وزن العينة المأخوذة بدقة تامة.
- فصل المواد الغريبة والشوائب.
- وزن المواد الغريبة والشوائب بدقة.
- حساب معدل النظافة على النحو التالي:
  - وزن العينة نظيفة وبدون الشوائب والمواد الغريبة / وزن العينة الأصلية * ١٠٠.

2) حبوب الشعير:

حبوب الشعير

تعتبر حبوب الشعير أغنى قليلا في نسبة البروتين الخام وأعلا كثيرا في نسبة الألياف الخام والرماد مقارنة بحبوب الذرة ولكنها أقل في نسبة الكربوهيدرات الذائبة (المواد النشوية)، وتصلح حبوب الشعير لتغذية الأبقار الصغيرة النامية (العجول والعجلات) غير أنها تعتبر اقل صلاحية من الذرة بالنسبة لأبقار التسمين، ويجب جرش (ليس طحن) حبوب الشعير قبل التغذية عليه ويمكن أن يكون الشعير أكثر من الثلث قليلا في العليقة اليومية للأبقار.

مواصفات حبوب الشعير الجيد:

- يجب أن تكون خالية من التعفن والروائح الكريهة،
- لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به (٢٥ ميكروجرام/كجم)،
- يجب ألا يقل معدل النظافة عن ٩٠%،
- يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٥%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٠%،
- يجب ألا تزيد نسبة الإصابة بالحشرات عن ١٠%،
- يجب ألا تقل الحبوب الكاملة عن ٥٠%،

3) بذور الفول:

بذور الفول

بذور الفول من البقوليات وتحتوي على نسبة مرتفعة من البروتين الخام والأملاح المعدنية خاصة الفسفور، ولبذور الفول تأثير ممسك لأنها بطيئة الهضم نوعا، ويجب جرش بذور الفول جرش خشن عند تغذية الأبقار عليها، ولولا ارتفاع ثمن الفول لكن من أنسب وأحسن مواد العلف لكل أنواع الحيوانات.

مواصفات بذور الفول الجيدة:

- يجب أن تكون خالية من التعفن والروائح الغير مرغوبة والكتل الحجرية والطينية والأجزاء المعدنية،
- لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به (٢٥ ميكروجرام/كجم)،
- يجب ألا يقل معدل النظافة عن ٩٠%،
- يجب أن تحتوي على أكثر من ٥٠% من البذور الصحيحة الكاملة،
- يجب ألا تزيد نسبة البذور الأخرى عن ١٠%،
- يجب ألا تحتوي على متخلفات نباتية من عمليات الدراس،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٣%،
- يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تزيد نسبة الإصابة بالحشرات عن ١٠%،
- يجب ألا تزيد نسبة ووجود المواد الغريبة عن ١٠%،

4) بذرة القطن:

تحتوي بذرة القطن نسبة مرتفعة من البروتين والزيت، وتغذية الأبقار على بذرة القطن قد تسبب ارتباكات هضمية نتيجة لارتفاع نسبة الزيت بها مع احتمال تسمم الأبقار نتيجة لوجود مادة الجوسيبول بالبذرة والتي لا يزول تأثيرها السام إلا بمعاملة البذرة بالبخار في معاصر الزيوت، وعند الرغبة في التغذية على بذرة القطن يفضل معاملة البذرة بالحرارة أو تحميصها مع مراعاة عدم زيادة كميتها عن كيلو جرام واحد للبقرة الكبيرة في اليوم على أن تعطى تلك الكمية على دفعتين.

ب- مخلفات معاصر الزيوت:

تتخلف في معاصر الزيوت أنواع مختلفة من الأكساب، وهي عبارة عن الجزء المتبقي بعد الحصول على الزيت من البذور الزيتية إما بطريقة الضغط الهيدروليكي ويكون

الكسب الناتج على هيئة ألواح وإما باستعمال المذيبات العضوية كالهكسان، وتمتاز أنواع الكسب المختلفة باحتوائها على نسبة مرتفعة من البروتين الخام، ولذلك فأنها تستعمل كمصدر للبروتين في علائق الأبقار، وسوف نتناول فيما يلي بعض أنواع الكسب الشائعة الاستعمال:

1) <u>كسب بذرة القطن غير المقشور:</u>

كسب بذرة القطن

يعتبر من مواد العلف المهمة، ويستعمل في تغذية الأبقار التي يزيد عمرها عن ٦ شهور ويجب ألا يقدم للأبقار الصغيرة النامية لعدم ملائمته لها نظرا لارتفاع نسبة الألياف الخام به ولاحتمال إصابتها بالتسمم من الكمية المتبقية بالكسب من مادة الجوسيبول، وهذا الكسب غنى في الفوسفور ولكنه فقير جدا في الكالسيوم والكاروتين، لذا يجب تحتوي العليقة على الدريس لتعويض النقص في الكالسيوم، وللكسب تأثير ممسك لذا يجب أن تحتوي العليقة على مواد علف ذات تأثير ملين مثل النخالة ورجيع الكون، ويجب تجنب تغذية أبقار إنتاج اللبن على كميات كبيرة منه منعا من حدوث اضطرابات بجهازها التناسلي فضلا عن أن دهن الزبد الناتج يكون صلبا شمعي القوام، وينتج الكسب من بذرة القطن الغير مقشورة بالضغط الهيدروليكي أو بالمذيبات العضوية حيث يختلف التركيب الكيماوي للمنتجين ويجب العناية بتخزينه في مخازن غير رطبة جيدة التهوية حتى لا يصاب بالعفن والتزنخ وبالتالي زيادة نسبة السموم الفطرية.

<u>المواصفات الجيدة العامة لكسب بذرة القطن غير المقشورة:</u>

- يجب أن يكون الكسب عموما مقبول الطعم والرائحة خالي من التزنخ.
- يجب أن يكون الكسب عموما خاليا من التعفن والتكتل والحشرات والزغب.
- يجب أن يكون الكسب عموما خاليا من المواد الغريبة كالمسامير وقطع الحديد والأتربة والرمال.
- لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به.
- يجب أن يكون الكسب عموما لونه بنيا اخضر متماسكا غير محروق.

مواصفات كسب بذرة القطن الغير مقشورة الجيد (ضغط هيدروليكي):

- يحب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٣%،
- يحب ألا تزيد نسبة الجوسيبول عن ٠,٠٧%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٢٣%،
- يجب ألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ٦%،
- يجب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٦%،

مواصفات كسب بذرة القطن الغير مقشورة الجيد (مذيبات عضوية):

- يحب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٤%،
- يحب ألا تزيد نسبة الجوسيبول الحر عن ٠,٠٧%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٢٥%،
- يجب ألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ١,٠%،
- يجب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٦%،

2) كسب بذرة القطن المقشورة:

إنتاجه محدود والقيمة الغذائية لهذا الكسب أعلى مما في كسب بذرة القطن غير المقشورة، حيث يحتوي على بروتين أكثر وألياف اقل، وهو لذلك يستعمل كمصدر للبروتين في علائق والعجول والعجلات الصغيرة، وينتج الكسب من بذرة القطن المقشورة بالضغط الهيدروليكي أو بالمذيبات العضوية حيث يختلف التركيب الكيماوي للمنتجين.

المواصفات الجيدة العامة لكسب بذرة القطن المقشورة:

- يجب أن يكون خاليا من قشور البذرة.
- يجب أن يكون مقبول الطعم والرائحة.
- يجب أن يكون خاليا من التكتل والعفن والحشرات.
- يجب أن يكون خاليا من المواد الغريبة والأتربة والرمال وغيرها.
- يجب أن يكون لونه اصفر ذهبيا.
- لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به.

مواصفات كسب بذرة القطن المقشورة الجيد (ضغط هيدروليكي):

- يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٤٠%،
- يجب ألا تزيد نسبة الجوسيبول عن ٠,٠٩%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٠%،
- يجب ألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ١%،
- يجب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٧%،

مواصفات كسب بذرة القطن المقشورة الجيد (مذيبات عضوية):

- يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٤١%،
- يجب ألا تزيد نسبة الجوسيبول عن ٠,٠٩%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٢%،
- يجب ألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ٣%،
- يجب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٨%،

3) كسب بذرة الكتان:

كسب بذرة كتان

كسب بذرة الكتان ناتج عن طحن الرقائق المتبقية بعد استخراج الزيت من بذور الكتان، ويعرف لدى المربين ومحلات الأعلاف بكسب اللباني، ويعتبر من أحسن أنواع الأكساب ومن أعلاها في القيمة الغذائية، ومن أفضل مواد العلف للأبقار الصغيرة النامية وللأبقار الهزيلة، ويصلح كسب بذرة الكتان لتغذية الأبقار غير أنه إذا أعطى للأبقار الحلابة بكميات كبيرة فأنه يؤدى إلي خمولها وإنتاج زبده طرية، كما يعطي لحم طرى في أبقار التسمين، ولكسب بذرة الكتان تأثير ملين على الجهاز الهضمي للأبقار، وينتج الكسب من بذرة الكتان بالضغط الهيدروليكي أو بالمذيبات العضوية حيث يختلف التركيب الكيماوي للمنتجين.

المواصفات الجيدة العامة لكسب بذرة الكتان:

- يجب أن يكون الكسب عموما خاليا من العفن والحشرات والمواد الغريبة والتكتل.
- يجب أن يكون الكسب عموما لونه رماديا ضاربا إلى الحمرة (بنفسجي اللون).

- لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به.
- يجب أن يكون الكسب عموما بأقراصه قشور لامعه هي قصرات البذور.
- يجب أن يكون الكسب عموما مقبول الرائحة والطعم.

مواصفات كسب بذرة الكتان الجيد (ضغط هيدروليكي):

- يحب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٧%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٩%،
- يجب ألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ٧%،
- يحب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٨%،

مواصفات كسب بذرة الكتان الجيد (مذيبات عضوية):

- يحب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٩%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٢%،
- يجب ألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ٥%،
- يحب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ١٠%،

4) كسب بذرة فول الصويا:

كسب بذرة فول الصويا

كسب بذرة فول الصويا ناتج من استخلاص الزيت من بذور فول الصويا بعد تقشيرها وتحميصها، ويعتبر أعلى في قيمته الغذائية من سائر مصادر البروتين النباتية الأخرى وذلك من حيث ارتفاع نسبة البروتين الخام به ومن حيث التوازن الجيد للأحماض الأمينية بالبروتين، على الجانب الأخر فمحتواه منخفض من الكالسيوم والفوسفور والكاروتين وفيتامين د، ويوجد كسب فول الصويا على نوعين وهما:

أ- منخفض البروتين.

ب- مرتفع البروتين.

المواصفات العامة الجيدة لكسب بذرة فول الصويا:

- يجب أن يكون الكسب ذو رائحة مميزة دون أي أثر للاحتراق.
- يجب أن يكون اللون من البني المائل للصفرة إلى البني الفاتح.

- يجب أن يكون الكسب خاليا من التعفن والتكتل والحشرات وبقاياها.
- يجب أن يكون الكسب خاليا من المواد الغريبة.
- يجب أن يكون الكسب متجانس سهل الانسياب وخالي من الجزيئات الخشنة أو شديدة النعومة.
- يجب ألا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به.

مواصفات كسب بذرة فول الصويا الجيد (منخفض البروتين):

- يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٤٠%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٩%،
- يجب ألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ٤%،
- يحب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٨%،

مواصفات كسب بذرة فول الصويا الجيد (مرتفع البروتين):

- يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٤٨%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٤%،
- يجب ألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ١%،
- يحب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٨%،

ت- مخلفات المطاحن والمضارب:

1) النخالة (نخالة القمح):

نخالة قمح

النخالة أو الردة عبارة عن القشور الخارجية لحبوب القمح والناتجة عن النخل بعد الطحن، وهي نوعان رئيسيان طبقا لدرجة النعومة ولمحتوياتها من الألياف الخام (ناعمة أو خشنة)، الناعمة قيمتها الغذائية أعلى مما في الخشنة، وتعتبر هذه النخالة من أحسن مواد العلف لأبقار اللبن والعجول والعجلات الصغيرة النامية، وهى غذاء شهى لمختلف أنواع الأبقار ولها تأثير ملين على الجهاز الهضمي للأبقار، وتعتبر النخالة من اغني مواد العلف في فيتامين ب١ (الثيامين) وفي الفوسفور، غير أنها فقيرة في الكالسيوم لذا يجب وجود مواد علف تعوض النقص كدريس البرسيم، وتؤدى تغذية الأبقار الحلابة بكميات كبيرة من النخالة إلي سيولة دهن الزبد الناتج، وتوجد النخالة في صور عديدة منها

النخالة الناعمة والنخالة الخشنة ومخلوط النخالة الناعمة والخشنة والنخالة المكعبات أو المصبعات ويختلف التركيب الكيميائي فيما بينهم.

المواصفات العامة للنخالة (نخالة القمح) الجيد:

- يجب أن تكون النخالة خالية من الشوائب والحشرات والمواد الغريبة.
- يحب أن تكون النخالة خالية من التكتل الناشئ من العفن.
- يجب أن تكون النخالة مقبولة الرائحة.
- يجب أن تكون النخالة ناتجة من محصول العام.
- يجب أن تكون النخالة خالية من المواد الناتجة من الإصابة بالفطريات.
- يجب ألا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحد المسموح به.

مواصفات النخالة الجيدة (الناعمة):

- يحب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١١%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٠%،
- يحب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٥%،

مواصفات النخالة الجيدة (الخشنة):

- يحب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٠%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٣%،
- يحب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٦%،

مواصفات مخلوط النخالتين الجيدة (الناعمة والخشنة):

- يحب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٠%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٢%،
- يحب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٦%،

2) رجيع الكون المستخلص:

رجيع الكون

الرجيع هو ناتج من استخلاص الزيت بالمذيبات العضوية من رجيع الكون، ويكون على هيئة حبيبات صغيرة متماسكة، ويدخل الرجيع في علائق الأبقار.

مواصفات رجيع الكون المستخلص الجيد:

- يحب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢%،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٣%،
- يجب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٣%،
- يحب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ١٤%،
- يجب ألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ٢%،

ث- مخلفات مصانع السكر:

(1) مولاس قصب السكر:

مولاس قصب السكر عبارة عن سائل ثقيل القوام شديد اللزوجة ذو رائحة خاصة مميزة هي رائحة السكر المحروق وقيمته الغذائية مرتفعة نظرا لارتفاع نسبة السكر به إلي نحو ٥٠% واحتوائه على أملاح الحديد والكالسيوم وبعض الفيتامينات والأحماض الأمينية الهامة، ولمولاس قصب السكر استعمالات كثيرة في تغذية الأبقار فهو يستعمل في صناعة الأعلاف المضغوطة كمادة لاصقة، كما أنه يضاف إلي العلف الأخضر عند عمل السيلاج من المحاصيل البقولية المرتفعة في نسبة البروتين والمنخفضة في نسبة السكريات كالبرسيم وذلك لإسراع تكوين حمض اللاكتيك وتوفير استهلاك السكريات بالنبات في تكوين هذا الحمض (ويضاف المولاس بمقدار ١٠-٣٠ كجم مذابة في نفس الحجم من الماء إلي كل طن من العلف الأخضر)، كما أنه يضاف إلي مواد العلف الخشنة الفقيرة لغرض تحسين طعمها ودرجة استساغتها حتى تقبل عليها الأبقار وذلك بأن يخفف المولاس بنسبة جزء منه إلي جزء أو اثنين من الماء ثم يرش المزيج الناتج على المواد الخشنة وقد لوحظ إقبال الأبقار بنهم على مواد العلف المخلوطة بالمولاس، ويجب عدم تخزين المولاس المخفف بالماء حتى لا يتخمر ويسبب اضطرابات هضمية للأبقار، كما يضاف المولاس لرفع نسبة الطاقة بالعليقة وكمصدر لبعض العناصر المعدنية النادرة وكمصدر لبعض العوامل الغذائية الأخرى، كما يستعمل كحامل لمصادر الأزوت غير البروتيني NPN كاليوريا وبعض

الفيتامينات والأملاح المعدنية في المغذيات السائلة (المفيد واليورفيد وغيرها) مما يساعد على نشاط الأحياء الدقيقة في كرش الأبقار.

مواصفات مولاس قصب السكر الجيد:

- يجب أن يكون سميك القوام.
- يجب أن يكون لونه بني محروق.
- يجب أن يكون غير متخمر ورائحته مقبولة.
- يجب أن يكون ناتج من محصول قصب السكر لنفس العام.
- يحب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ٢٥%،
- يحب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ١٢%،

كما يوجد أيضا مولاس بنجر السكر وهو ناتج من صناعة السكر من بنجر السكر وله تقريبا نفس القيمة الغذائية لمولاس قصب السكر، غير أنه اعلى قليلا في نسبة البروتين ونسبة الأملاح المعدنية وخاصة البوتاسيوم، ويستخدم مولاس بنجر السكر كما يستخدم مولاس قصب السكر.

مواد العلف المركزة الغير نباتية:

مواد العلف المركزة الغير نباتية أو الحيوانية كثيرة وسوف نكتفي ببديل اللبن لأهميته في تغذية العجول الرضيعة والحذر في استخدام الأعلاف ذات الأصل الحيواني في تغذية الأبقار للحماية من مرض جنون الأبقار

أ- بديل اللبن:

بديل اللبن عبارة عن مخلوط مواد حيوانية (معظمها لبن فرز مجفف مع قليل من اللبن الخض المجفف أو الشرش المجفف أو كليهما) ومواد نباتية (كدقيق فول الصويا والذرة والشعير والشوفان) مع بعض الدكستروز والخميرة وشحوم حيوانية وزيوت نباتية مع بعض الإضافات كالفيتامينات والعناصر المعدنية الضرورية الحيوية، وتقوم شركات كثيرة علي مستوى العالم وعلي الأخص بأوروبا وأمريكا بإنتاج تركيبات مختلفة من بديلات اللبن ولكل شركة تعليمات تنصح بإتباعها في تغذية صغار الأبقار (العجول والعجلات) وذلك للحصول على أفضل النتائج وعموما تستعمل هذه البديلات بعد إذابتها في الماء لتحل محل اللبن الكامل في تغذية العجول والعجلات الرضيعة حتى فطامها.

مواصفات بديل الحليب الجيد:

- لا تقل قابليته للذوبان في الماء عن ٨٠%،

- لا ترسب المواد غير الذائبة إلا بعد مرور ١٥ دقيقة على الأقل،
- لا يزيد العد القياسي للبكتريا في الطبق الواحد عن ٣٠٠٠٠ كائن بكتيري/ جم،
- يجب أن يكون خاليا تماما من بكتريا القولون والسالمونيلا،
- يجب أن يحتوي على ٦٠% على الأقل لبن فرز،
- يجب أن يحتوي على دهون مجنسة ٩٠% منها دهون حيوانية، ولا يزيد قطر حبيبات الدهن عن ٥ ميكرون،
- يجب أن يحتوي البديل على خليط متكامل من الفيتامينات والعناصر المعدنية الضرورية،
- يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٤%،
- يجب ألا تقل نسبة الدهن الخام عن ١٩%،
- يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ٥%،
- يجب ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٩%،
- يحب ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٠,٥%،

عزيزي المربي هذه بعض من المواصفات لمواد العلف المختلفة للتعرف عليها بمزرعتك علي حسب الفحص الظاهري والتركيب الكيميائي المرفق حتى تتمكن من معرفة مواد العلف الجيدة والصالحة لتغذية أبقارك، ولكن عند الشراء أو التعاقدات أو الاستيراد لمواد العلف يجب عليك الرجوع لأحدث المواصفات القياسية لجمهورية مصر العربية لكل مادة علف على حدي.

المصادر المعدنية:

1) ملح الطعام:

- يجب أن يكون نقي ويتكون أساسا من كلوريد الصوديوم بما لا يقل عن ٩٥%،
- يجب أن يكون مسحوقا ناعما غير متكتل سهل الانسياب،
- يجب أن يكون خالي من الشوائب وصالح للاستهلاك،

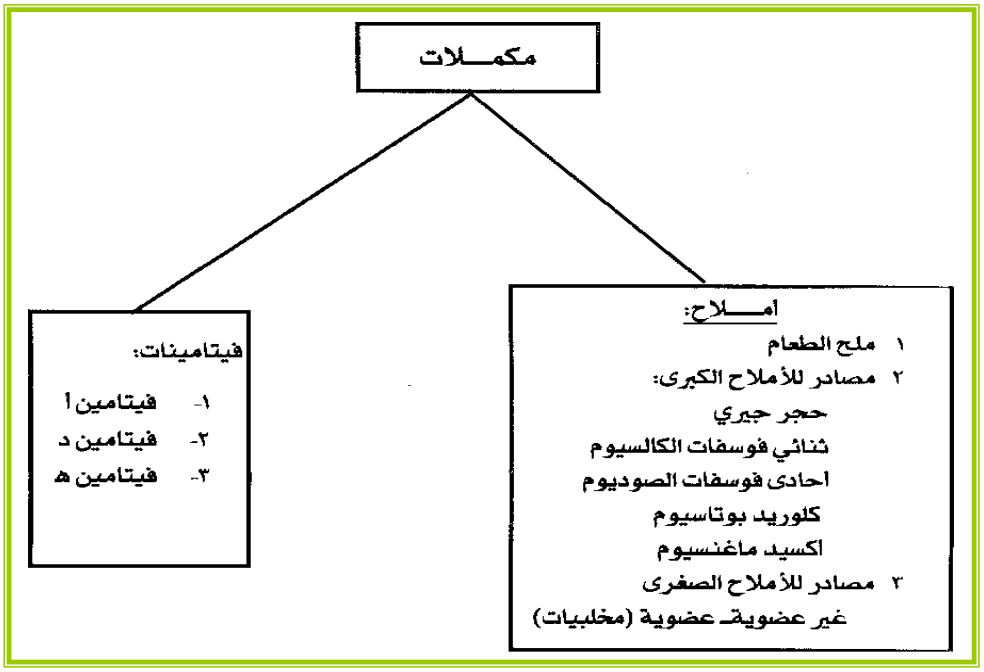
2) الحجر الجيري (الكلس):

- أن يكون مطحونا طحنا جيدا،
- لا تقل نسبة الكالسيوم عن ٣٣%،
- لا تقل درجة النقاوة عن ٩٥%،

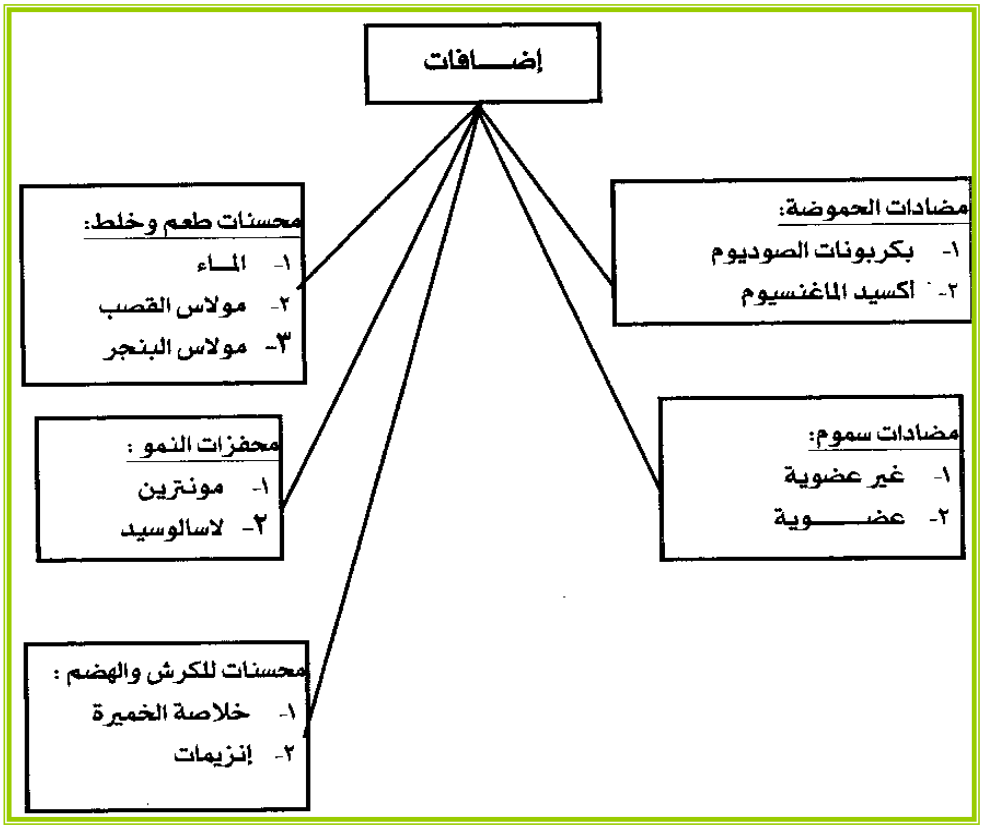
الإضافات الغذائية ومكملات الأعلاف

يمكن تعريف إضافات ومكملات الأعلاف بانها جميع المواد التي تزود بها علائق الأبقار من مصادر خارجية وبنسب بسيطة حتى لا تعاني الأبقار نقصا في هذه المواد الحيوية الهامة، وفي هذا المقام سوف نكتفي بالذكر فقط لبعض الإضافات الغذائية ومكملات الأعلاف التي من أهمها:

- مسحوق الأملاح المعدنية.
- مكعبات الأملاح المعدنية.
- المغذيات السائلة وقوالب المولاس وقوالب المفيد.
- منظمات عمل الكرش مثل بيكربونات الصوديوم.
- مضادات حموضة الكرش مثل أكسيد الماغنسيوم - وقد يستخدم مخلوط من بيكربونات الصوديوم وأكسيد الماغنسيوم بنسبة ٣:١ أو ٢:١ أو ١:١ في علائق الابقار الحلابة علي حسب إنتاجها من اللبن ونسبة الأعلاف المالئة إلى الأعلاف المركزة وطول الألياف في علائق تلك الأبقار.
- محسنات الهضم مثل الخميرة والإنزيمات وغيرها.
- مخلوط الفيتامينات.
- محسنات الطعم والخلط مثل المولاس وغيرها.
- المضادات الحيوية المأمونة.
- الدهون والدهون المحمية.
- مركزات البروتين والبروتينات المحمية.
- الهرمونات ومشابهاتها.
- مضادات الأكسدة.
- مضادات السموم الفطرية.
- منشطات أو محفزات النمو.
- اليوريا وغيرها، ويوضح الشكلان التاليان تلك الإضافات الغذائية ومكملات الأعلاف.



شكل تخطيطي يوضح بعض المكملات الغذائية



شكل تخطيطي يوضح بعض الإضافات الغذائية

ج-المواد الضارة والسامة للأبقار

قد تحتوي مواد الأعلاف الخام أو مخاليطها على مواد سامة أو ضارة بصحة الأبقار التي تتغذي عليها ويكون لها أسوأ الأثر في إنتاج الأبقار وصحتها وقد يؤدي ذلك إلى نفوقها، وهنا وفي هذا المقام سوف نتناول بالذكر فقط لأهم المواد الضارة والسامة التي يجب على المربي تجنبها ومنع الأبقار من التغذية عليها لمنع أضرارها عن أبقاره ومن اهمها ما يلي:

1) المواد الضارة:

- الأجسام المعدنية والأسلاك والمسامير وغيرها.
- الأحجار والرمال والأتربة وغيرها.
- ارتفاع نسبة الاملاح.
- الحشرات ومخلفاتها.
- مخلفات الطيور البرية والطيور الداجنة.
- قاتل السوس وكيماويات الحفظ وغيرها.

2) المواد السامة:

- الجوسيبول.
- حمض الأيدروسيانيك.
- حمض الأوكساليك.
- زيادة الحموضة.
- نواتج التزنخ.
- نواتج الإصابة بالفطريات.
- نواتج الإصابة بالبكتريا.
- الكحول الناتج بفعل الخمائر.
- البذور السامة.
- الأعشاب السامة.
- العناصر المعدنية السامة والمخاليط السامة.
- العناصر المعدنية السامة.
- العناصر المعدنية الثقيلة.
- اليوريا والأمونيا (زيادة اليوريا والأمونيا أو التسمم باليوريا والامونيا).
- المبيدات الحشرية.

المراجع العلمية:

أولا المراجع العربية:

1. تغذية الحيوانات المزرعية – أ . د / محمود فؤاد بدر - دار المطبوعات الجديدة – الإسكندرية - مصر.
2. تغذية الحيوان والدواجن - الأسس العلمية الحديثة والعلائق والإعلاف – أ . د / أحمد كمال أبورية - دار المعارف - القاهرة- مصر.
3. إنتاج اللبن واللحم – أ . د / مصطفي كمال عمر حمادة – ١٩٧٣م – دار المطبوعات الجديدة – الإسكندرية.
4. تغذية الحيوان علميا وعمليا - معهد بحوث الإنتاج الحيواني - مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي - ١٩٧٧م - مصر.
5. الأعلاف ومتطلبات الثروة الحيوانية – م/ السيد بسيوني - الثقافة الريفية – مجلس الاعلام الريفي – ١٩٩٩م – وزارة الزراعة – مصر.
6. دليلك إلى صحة الأبقار – أ . د / مصطفى فايز – ٢٠٠٢م - مطابع الطوبجي التجارية – القاهرة – مصر.
7. دليلك إلى رعاية الأبقار – أ . د / مصطفى فايز أ . د / هدى الله حاتم – ٢٠٠٣م - مطابع الطوبجي التجارية – القاهرة – مصر.
8. دليلك إلي تغذية الأبقار – أ . د / مصطفى فايز أ . د / هدى الله حاتم – مطابع الطوبجي التجارية – القاهرة – مصر.
9. الدليل التطبيقي لمربي ماشية الألبان واللحوم. مشروع الترابط الزراعي - أجلينك Ag Link – أكتوبر ٢٠٠٣م – مصر.
10. مجلدات وإصدارات ألفا لا فال أجرى مصر المحدودة Alfa Laval Agri - ٣٧ شارع جمال سالم - الدقي – الجيزة – مصر.
11. دليل المزارع "مساعدة عملية لصغار المزارعين بمحافظة الإسماعيلية" المشروع المصري الفنلندي للبحوث الزراعية – الإسماعيلية – ٢٠٠٤م – مصر.
12. استراتيجية تغذية ورعاية الأبقار عالية الإدرار – أ . د / أحمد محمد سلامة – ٢٠١٧م - الحكمة للطباعة والنشر الطبعة الأولى -القاهرة - مصر
13. إصدارات ومحاضرات مركز التدريب على إنتاج الألبان بسخا – سخا - كفر الشيخ – مصر.
14. إصدارات ومحاضرات محطة بحوث الإنتاج الحيواني بسخا – سخا - كفر الشيخ – مصر.
15. إصدارات ومحاضرات معهد بحوث الإنتاج الحيواني _ الدقي – الجيزة – مصر.
16. إصدارات مركز البحوث الزراعية – الدقي – الجيزة – مصر.
17. إصدارات وزارة الزراعة – الدقي - الجيزة - مصر.
18. إصدارات مجلس الحبوب الأمريكي – المهندسين - الجيزة – مصر.

19.إصدارات ومحاضرات مركز التدريب على إنتاج الألبان بأونكرك – أونكرك – فريزلاند - هولندا.
20.إصدارات ومحاضرات مركز بحوث بديلات الألبان – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعه عين شمس – القاهرة – مصر.
21.إصدارات مركز تدريب ريس هيس - ريس هيس - تششر - انجلترا - المملكة المتحدة.
22.إصدارات مجلة الفيبرو الهولندية Veepro Holland.
23.إصدارات مجلة الفلاح الأسبوعية الإنجليزية Farmer Weekly.
24.إصدارات مجلة أبقار وأغنام الشرق الأوسط - بيروت - لبنان.
25.إصدارات الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية – الرابية - الفروانية - دولة الكويت.
26.محاضرات شركة شمال إفريقيا لتنمية الأعمال الزراعية – المعادي – القاهرة – مصر.

المراجع الأجنبية:

1. **Acta Agriculture Scandinavian J. 1986**.
2. Beede. D.K, 1993.Water Nutrition and Quality for Dairy Cattle. University of Florida, USA.
3. Body Condition Scoring -- A Management Tool. R.A. Patton, H.F. Bucholtz, M.K. Schmidt and F.M. Hall. Department of Animal Science, Michigan State University, East Lansing Michigan, September 1988.
4. Corah, L.R., R.P. Lemenager, P.L. Houghton, and D.A. Blasi. 1991. Feeding your cows by body condition. C-842. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service.
5. Efficient Feeding, Alfa Laval Agri. AB, Tumba Sweden McDowell and Canard 1983.
6. Gadberry. S, 2007. Water for beef cattle. University of Arkansas, USA
7. Markwick.G,2007. Water requirement for sheep and cattle. NSW DPI, USA
8. McDonald, P., Edwards, R.A and Greenhalgh, J. F. D. (1990):" Animal Nutrition " 4 th Ed., Longman.
9. National Research Council, " Nutrient Requirements of Dairy Cattle ". National Academy Press: Washington, D.C., U.S.A.
10. Watering Dairy Cattle. Penn State – College of Agricultural Science – Cooperative Extension & Outreach – 2002.

تم بحمد الله،

مع أطيب التمنيات بالتقدم والرقي والازدهار ،،،،،،

مشروع روابط لألبان

مشروع روابط يقوم على خلق فرص عمل وتنمية القطاع الخاص في مصر والتي يتحقق من خلال تطوير بعض سلاسل القيمة ويأتي على أولويات سلاسل القيمة .سلسة قيمة الالبان التي يتم حاليا العمل على تطويرها في محافظة الغربية
يقوم المشروع على تطوير محطتين لتجميع الالبان، بدا المشروع بتطوير محطة الفرعونية وجاري العمل على تطوير محطة اخري في نفس المحافظة.

كيفية الاتصال بنا

1)شركة ناد الشركة المنفذة لمشروع "تطوير سلسلة قيمة الالبان " المندرج تحت مشروع "روابط" والممول من منظمة العمل الدولية والسفارة النرويجية.
العنوان الرئيسي: ١١ شارع ٢٨٧ - المعادي- القاهرة- مصر
الهاتف: ٢٥١٦٧٠٠٣ (٢٠٢+)
البريد الإلكتروني: info@naadeg.com

2)منظمة العمل الدولية
العنوان الرئيسي: ٩ شارع الدكتور طه حسين، محمد مظهر، الزمالك، محافظة الجيزة
الهاتف: ٣٣٣٧٥٠٢٩ (٢٠٢+)
البريد الإلكتروني: www.fao.org/egypt/ar
3)شركة الفرعونية "وائل غنيم وشركاءه"
العنوان الرئيسي: قرية بوريج – قطور - الغربية
الهاتف: ٢٧٩٠١٥١ (٠٤٠)
البريد الإلكتروني:elpharaonia.group@gmail.com