**إستعمال القش والتبن في تغذية المجترات**

**( الأبقار والأغنام)**

**أ. د. محمد يونس حرب**

**قسم الإنتاج الحيواني**

**كلية الزراعة**

**مقدمة:**

يقول ربنا عز وجل في كتابه الكريم:

"ألم تر أن الله أنزل من السماء ماءً فسلكه ينابيع في الأرض ثم يخرج به زرعاً مختلفاً ألوانه ثم يهيج فتراه مصفراً ثم يجعله حطاماً إن في ذلك لذكرى لأولي الألباب" ( الزمر 21)

ويقول أيضاً:

"اعلموا أنما الحياة الدنيا لعب ولهو وزينة وتفاخر بينكم وتكاثر في الأموال والأولاد كمثل غيث أعجب الكفار نباته ثم يهيج فتراه مصفراً ثم يكون حطاماً وفي الآخرة عذاب شديد ومغفرة من الله ورضوان وما الحياة الدنيا إلا متاع الغرور" (الحديد 20)

يتبين من هذه الآيات أن الزرع قد يصل إلى الحطام وهذا هو موضوعنا اليوم أو ما يسمى القش والتبن. يعرف القش بأنها السيقان والأوراق والسنابل الفارغة لمحاصيل الحبوب والبقول، أما التبن فيعرف بأنه القش الذي تم تقطيعه والمحتوي على أغلفة الحبوب. وما يميز القش والأتبان هو ارتفاع محتواها من الألياف المجففة مما يجعل قيمتها الغذائية منخفضة، لكنها تحتل حجماً كبيراً داحل الكرش مما يعطي شعوراً بالشبع لدى الحيوان، كما أنها تساعد في حدوث عملية الإجترار ولها تأثير ممسك.

يستعمل التبن والقش في تغذية الأبقار والأغنام منذ مدة طويلة في المنطقة العربية، ويكون ذو أهمية كبيرة خاصة إذا تعرضت المنطقة لحالة جفاف حيث يصبح استعمال هذه المخلفات الزراعية ضروري جداً للمحافظة على قطعان الأبقار والأغنام. إن التبن أو القش المستعمل هو تبن القمح وكذلك تبن الشعير وتبن البقوليات وهذه هي الأتبان المتوفرة بكثرة في المنطقة.

إن من الضروري أخذ نظرة علمية حديثة حول طريقة استعمال هذه المخلفات الزراعية بطريقة علمية صحيحة للحصول على أعلى ما يمكن منها بدون التضحية بالإنتاجية من جهة اللحوم والحليب أو الحصول على مواليد جديدة بالنسبة للأغنام والماعز.

تطلق كلمة الأتبان على مخلفات القمح والشعير أي المحاصيل النجيلية وعلى مخلفات العدس والحمص والكرسنة من البقوليات والتي تبقى بعد فصل الحبوب عن بقية النباتات، وتختلف القيمة الغذائية للأتبان وفقاً لطريقة حصادها ومقدار الحبوب المتبقية في هذه الأتبان كذلك فإن نسبة البروتين تتفاوت فيما إذا كانت هذه الأتبان آتية من الحبوب أو البقوليات.

تقع هذه المخلفات تحت قائمة المخلفات الزراعية وهي مواد مالئة ذات نوعية متدنية حيث تتراوح نسبة الألياف فيها ما بين 40 – 42 في أتبان القمح والشعير، كما أنها ذات طاقة تمثيلية مقدارها 6.22 ميجاجول / كغم ولكن معظم هذه الطاقة أي مقدار ثلثيها غير قابلة للهضم وذلك لأن جدر خلاياها ملجننة ومرتبطة على شكل Lignin-Cellulose Bond حيث لا تقدر ميكروبات الكرش إلا بجزء يسير من هذه الطاقة المختزنة لهذه المواد العلفية.

يعتبر تبن الشعير أفضل من تبن القمح أما تبن البقوليات فتعتبر أفضل من تبن الحبوب لأنها أعلى منها بالبروتين، ويعتبر التبن المخزون منذ مدة أكثر استساغة للأبقار والأغنام من التبن الحديث. تعتبر أتبان القطانة (البقوليات) أكثر تغبيراً (محملة بالغبار) من أتبان الحبوب كما أنها أكثر منها بالسيقان والمواد الخشنة، وعند تغيير تبن الحبوب إلى تبن البقوليات فيجب إزاحة معظم المواد المالئة الأخرى لتشجيع الحيوانات على تناول التبن القادم.

**جدول رقم (1): معدل القيمة الغذائية للأتبان مقارنة بدريس الفصة (البرسيم الحجازي)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **البروتين الخام**  **%** | **مجموع العناصر الغذائية المهضومة (TDN)** | **الطاقة**  **(ME/MJ/Kg)** | **الكالسيوم**  **%** | **الفسفور**  **%** |
| تبن القمح | 3.9 | 44 | 6.22 | 0.18 | 0.11 |
| تبن الشعير | 4.9 | 44 | 6.22 | 0.13 | 0.08 |
| تبن العدس | 6.8-8.5 | 45 | 5.83 | 0.65 | 0.2 |
| تبن الحمص | 4.5-6.5 | 45 | - | - | - |
| دريس الفصة | 14 | 61 | 10.3 | 1.3 | 0.19 |

**جدول رقم (2): التركيب الكيماوي لأتبان الحبوب والبقوليات**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **العنصر الغذائي** | **القش** | |
| **الشعير** | **القمح** |
| المادة الجافة (%) | 93.1 | 93.6 |
| البروتين الخام | 4.4 | 4.6 |
| ألياف المنظف المتعادل (NDF) | 77.3 | 78.8 |
| هضمية ألياف المنظف المتعادل )% من NDF) | 39.8 | 39.0 |
| دهون | 2.0 | 1.6 |
| مجموع العناصر الغذائية المهضومة TDN | 39.8 | 37.6 |
| الطاقة الصافية للحلابة ميجاكال / كغم | 0.86 | 0.79 |
| القيمة العلفية للمادة المالئة | 47 | 43 |
| الفسفور | 0.24 | 0.14 |
| الكالسيوم | 0.45 | 0.23 |
| البوتاسيوم | 1.44 | 1.24 |
| الماغنيسيوم | 0.16 | 0.11 |
| الرماد | 7.2 | 7.7 |

جميع المعلومات على أساس المادة الجافة

**استعمال القش والتبن في خلطات أبقار الحليب:**

يجب الانتباه إلى أن الحبوب والتبن عندما يمزجان مع بعضهما البعض لا يشكلان علفاً جيداً للأبقار لأن التبن ناقص بالطاقة والبروتين والمعادن والفيتامينات، وكذلك فإن الحبوب ناقصة بالبروتين والكالسيوم والفيتامينات. وبالإضافة إلى ما ذكر فإن ما تقدر البقرة على تناوله من القش قليل وهضميته منخفضة مما يؤدي إلى عدم تناولها احتياجاتها الغذائية وذلك عائد إلى أن القش بطئ بالهضم مقارنة بالدريس. وفيما إذا تم تقطيعه وتحويله إلى تبن فإن البقرة تتناول كمية أكبر ولكن وفي جميع هذه الحالات فإن البقرة قد تبقى جائعة إذا اعتمدت على التبن كمادة مالئة مما يؤدي إلى ضعفها او تلبك معدتها فيما إذا تناولت كمية كبيرة وهذا يؤدي إلى خفض إنتاجيتها من الحليب وضعف خصوبتها.

إن من الضروري حين استعمال التبن كمادة مالئة رئيسية زيادة كمية البروتين في القش عن طريق إضافة اليوريا أو أي مصدر بروتين آخر وذلك لمنع تلبك المعدة وذلك عن طريق تنشيط الكائنات الدقيقة المحتاجة للبروتينات وهذه القادرة بدورها على زيادة هضم الألياف.

يتم استعمال القش بشكل متزايد في منطقتنا في تغذية الأبقار، وخاصة في تغذية الأبقار في المرحلة الانتقالية وفي تغذية البكيرات. إن التبن والقش المستعملان في المنطقة هي تبن الشعير والقمح والعدس والكرسنة، وعادة ما يتم جرش القش وتحويله إلى تبن قبل وضعه في الخلطة حيث سيطعم مخلوطاً مع المركز والنخالة والمعادن والفيتامينات في شكل خلطات علفية كاملة Total Mixed Ration (TMR). إن هدف هذه النشرة هو معرفة استعمال التبن والقش في تغذية الأبقار بشكل فعال وبدون إحداث أية نتائج سلبية للنمو أو لإنتاج الحليب.

إن للقش والأتبان نظرة إيجابية ونظرة سلبية، وتتركز النظرة الإيجابية في أن القش أو التبن يجلب لغذاء الأبقار ما يلي:

1. التزود بحصيرة من الألياف متواجدة في الكرش ويحافظ على الاجترار وصحة الكرش.
2. لتخفيف تركيز الطاقة في الخلطة المقدمة عالية التركيز.
3. وتخفيف البروتين حين إطعام خلطات مركزة عالية بالبروتين.
4. يحتوي على 1.5% بوتاسيوم

0.3% كالسيوم

0.1 فوسفور.

1. كما أنه خالي من الأفلاتوكسين والأعشاب البرية فيما إذا كانت النوعية جيدة.

أما النظرة السلبية فإنها تتركز فيما يلي:

1. عالي بالألياف حيث أن ألياف المنظف المتعادل تبلغ 73%. بينما ألياف المنظف الحمضي 50%.
2. منخفض بالطاقة: مجموع العناصر الغذائية المهضومة 47%.
3. إن الهضمية المنخفضة لألياف المنظف المتعادل يجعل الكرش ممتلئ مما قد يؤدي إلى عدم التفريغ بسهولة (impact).
4. الاستساغة غير جيدة مما يؤدي إلى انتقاء العلف وفصل القش في الخلطة.
5. قد يكون ثمنه عالياً مقارنة بالشعير ودريس الفصة.
6. قد لا تكون متوفرة طوال الوقت.

أما لماذا يتم استعمال القش والتبن في خلطات الأبقار الحلوب من جهة علمية ومن جهة أخصائي التغذية فيتركز الأمر في أن القش يعتبر من الاعلاف الخشنة المالئة، وهنالك ثلاثة أسباب لاستعماله في تغذية أبقار الحليب وفي بكيرات هذه الابقار وهذه الأسباب هي:

1. إدخال الأتبان كمصدر للألياف حين فقر المنطقة بالأعلاف المالئة والسايلاج وذلك لتشجيع الاجترار ومنع نقص الدهن في الحليب أو لمنع حدوث مرض الحموضة في الأبقار.
2. تخفيف تركيز الطاقة في العلف المقدم للبقرة خلال الفترات الأخيرة من دورة الحلابة وفي الفترة الجافة وفي البكيرات وذلك لمنع زيادة درجة الاكتناز للأبقار وحدوث السمنة لديها.
3. إضافة القش حين إطعام العشب الأخضر المقطع وذلك لتخفيف نسبة الرطوبة وتشجيع البقرة على أكبر كمية وجعل الأكل أكثر قبولاً.
4. تغيير نسبة الأنيونية – الكاتيونية (Dietary Cation- anion ratio) في الخلطة وخاصة في الفترة الانتقالية حيث أن القش يحتوي على نسبة منخفضة من البوتاسيوم كمادة مالئة بينما يحتوي الدريس على نسبة عالية من البوتاسيوم، لذلك فإن وضع التبن في الخلطة الانتقالية “Transition period” يؤدي إلى منع حدوث مرض حمى الحليب milk fever في البقرة التي ولدت حديثاً.

**مقدار الإضافة للقش أو التبن إلى الخلطات الكاملة للأبقار عالية الإنتاج:**

يوصي أخصائي التغذية بإضافة القش أو التبن إلى الخلطات العلفية الكاملة (TMR) لزيادة الألياف الفعالة وذلك لتحسين الاجترار ولتحسين امتلاء الكرش والحصول على مرور بطئ للعلف المأكول خاصة إذا كانت الخلطة تحتوي على مواد مالئة عالية الهضمية وكذلك من أجل الاحتفاظ بالمادة المالئة ذات النوعية الجيدة لمدة أطول ولمراحل الإنتاجية العالية وليس للابقار الجافة. إن الكمية التي تقدم للأبقار عالية الإنتاج تكون دائماً بحدود 1كغم تبن أو قش مجروش بشرط أن توضع ضمن خلطة كاملة وأن تكون الخلطة متوازنة بالنشويات وبالبروتين والمعادن والفيتامينات، إن إضافة هذه الكمية لا تؤثر كثيراً على مقدرة البقرة لتناول الكمية الكافية لاحتياجاتها.

**التركيب الكيماوي للتبن:**

يتبين من الجدول رقم (2) أن تبن الشعير أو القمح يحتوي على ألياف منظف متعادل أكثر من 75% ومجموع العناصر الغذائية المهضومة TDN قل من 45%. إن المحتوى من البوتاسيوم يجب أن يتم تدقيقه عند شراء كميات كبيرة للتأكد من مستواه في الخلطات الكاملة المقدمة وذلك من أجل تجنب حمى الحليب في الابقار في الفترة الانتقالية.

**طريقة جرش القش وطريقة إطعام الخلطات المحتوية على القش:**

يجب أن يجرش القش قبل وضعه في الخلطة الكاملة (TMR) وذلك لتجنب فصلها عن الخلطة الكاملة أثناء تقديمها للأبقار. إن التقطيع يجب أن يتبع قاعدة أن لا يكون أكبر من 3 إنش للقطع الكبيرة وليس أقل من 1إنش، اي أن القطع جميعها يجب أن تتراوح ما بين 1-3 إنش.

إنه حين إطعام التبن أو القش لخلطات البكيرات ولأبقار الحليب أثناء الفترة الإنتقالية فيجب المراقبة جيداً بحيث يجب معرفة فيما إذا كانت الأبقار تقوم بفصل القش عن الخلطة وعدم أكله وذلك لأن الأبقار إجمالاً تنحاز ضد هذه المادة العلفية لعدم استساغتها. إن القش إذا قطع إلى أقل من إنش واحد يمنع فصل هذه المادة عن الخلطة، كما أن هنالك عوامل أخرى لمنع الفصل تتركز حول وضع التبن أو القش في خلطة كاملة، كما أن أعداد الحيوانات وكمية تناولها يجب مراقبتها بدقة، ويجب تقديم الكميات من الخلطات الكاملة بشكل مقنن حتى يتم أكل جميع ما في المعالف. إن تقديم كميات كبيرة من الخلطة يجعل الحيوان تأكل مكونات الخلطة ما عدا القش والتبن بينما تقنينها يؤدي إلى استهلاك جميع المكونات. إن إضافة الدبس أو الماء إلى الخلطة الكاملة يمنع الفصل للمكونات أيضاً.

إن أفضل نسبة من التبن تقدم للأبقار الحلابة هي من 2-8% من العلف كمادة جافة، حيث أن هذه الكمية تقدم الألياف الفعالة للمحافظة على صحة الكرش فمثلاً إذا كانت البقرة تستهلك 20 كغم مادة جافة فإن كمية التبن التي ستقدم تتراوح ما بين 0.4 إلى 1.6 كغم وفقاً للحساب التالي:

(2\*20)/100 = 0.4كغم

(8\*20)/100= 1.6كغم

وفي العادة يجب أن لا تزداد الكمية المقدمة للبقرة عالية الإنتاج عن 1 كغم مادة جافة من التبن يومياً، إن الزيادة في الكمية المأكولة تقلل من الكمية المأكولة الجافة للبقرة الحلابة حيث أنها تملأ الكرش وتمكث فيه لمدة طويلة نتيجة لقلة الهضمية لهذه المادة العلفية مما يؤثر على الأداء الإنتاجي للبقرة والحلابة. ويواجه المربون مشكلة كبيرة إذا قاموا بإطعام مادة مالئة ذات نوعية منخفضة حيث أنه يجب أن يقدموا مادة مالئة ذات نوعية عالية من أجل أن تقوم الحيوانات بتناول أكبر كمية ممكنة بحيث تقدم هذه الكمية المأكولة أحسن كمية من الألياف الفعالة للمحافظة على صحة الكرش مع أداء إنتاج عال.

إن كمية التبن يمكن زيادتها للعلف المقدم للأبقار في أثناء فترة الجفاف حيث يمكن أن يقدم للبقرة الجافة من 3-10% من الكمية الجافة المأكولة، فمثلاً إذا كانت البقرة تتناول 16 كغم فإنها قادرة على تناول

(16\*3)/100= 0.45 كغم

(16\*10)/100= 1.6 كغم

ويجب أن لا تزداد كمية التبن للبقرة عن 4.5 كغم يومياً لأن ذلك يؤثر على أدائها الإنتاجي.

يعتبر تبن الشعير أفضل من تبن القمح حيث أن تبن القمح يحتوي من البروتين أقل من 5% وألياف المنظف المتعادل فوق 70% وألياف المنظف الحمضي فوق الـ 50 واللجنين فيه حوالي 9% والقيمة العلفية النسبية للتبن (Relative Feeding Value) تعتبر منخفضة وتبلغ 65.

**استعمال القش أو التبن في خلطات الأبقار في الفترة الإنتقالية:**

إن وضع القش في خلطات الفترة الانتقالية القصد منه تقليل تركيز الطاقة في الخلطة الكاملة. إن هذه الاستراتيجية أصبح معترفاً بها في الفترة الأخيرة وذلك بتغذية الأبقار بخلطات محتوية على التبن في الفترة الإنتقالية أو قبلها خصوصاً إذا كانت المادة المالئة هي سايلاج الذرة وكذلك إذا تم وضع مصدر بروتيني في الخلطة المركزة وكانت طريقة الإطعام هي الخلطات الكاملة "Total Mixed Ration" وكان هنالك مصدر للمعادن والفيتامينات في هذه الخلطات. إن الطاقة الصافية للحلابة في الخلطة يجب أن تكون 1.3 ميجاكال / كغم وكذلك فإن مستوى البروتين في هذه الخلطة يكون 13 – 14% وأن تكون الأبقار تتناول ما بين 2.7 - 5.5 كغم تبن يومياً مخلوطة في خلطة كاملة مع المركز والسايلاج. إن الفائدة المتوقعة حين تغذية الابقار على هذا النوع من الخلطات هو تقليل البوتاسيوم المأكول من قبل البقرة وبالتالي التقليل من حدوث حمى الحليب وتكبير حجم المأكول في الكرش وبالتالي التخفيف من المشاكل الهضمية وخاصة انقلاب الأنفحة "Displaced Abomasum".

**استعمال القش أو التبن في خلطات البكيرات:**

إن الخصائص العلفية لخلطات البكيرات تبين أن الطاقة يجب أن تخفف بحيث تحتوي الخلطة على حوالي 62% من مجموع العناصر الغذائية المهضومة (TDN) وكذلك بأن تكون ألياف المنظف المتعادل 50%. إن إضافة القش أو التبن إلى الخلطات المبنية على سايلاج الذرة والمركزات يقلل من حدوث سمنة زائدة في البكيرات لأنه يقلل من الكميات المأكولة من الخلطات العالية الطاقة فيما إذا تم استبعاد القش أو التبن. إن إطعام البكيرة حوالي 2 كغم من القش أو التبن مخلوطة مع سايلاج الذرة والمركز يؤدي إلى إعطاء النمو بدون حدوث سمنة في البكيرات.

إن ادخال القش أو التبن في خلطات البكيرات يؤدي إلى تخفيف الطاقة في الخلطات ويقلل من الكمية المأكولة ويمنع حدوث السمنة في البكيرات ولكن قد تكون هنالك بدائل اقتصادية أرخص فيما إذا تم الحصول على مخلفات مصانع الحمضيات والتفاح أو كوالح الذرة أو بالات دريس ذات نوعية منخفضة.

**الخلاصة لتغذية الابقار بالأتبان:**

حين نقص الأعلاف المالئة كالدريس وكالسايلاج والمواد المالئة الخضراء وعند الاضطرار لاستعمال التبن في تغذية الأبقار فإنه يجب أن لا تزيد الكمية المقدمة للابقار عالية الإنتاجية عن 2.2 كغم، أما للأبقار المتوسطة الإنتاج فيجب أن لا تزيد عن 4.5 كغم يومياً ويفضل خلطها مع كمية أخرى من الدريس أو هنالك تغذية جيدة بالسايلاج.

أما بالنسبة للبكيرات البدائل أو بالنسبة للأبقار الجافة فيمكن إطعامها 5 كغم من التبن بشرط أن يكون هنالك مادة مالئة أخرى كالدريس مخلوط باالتبن، وأن تكون الخلطة متزنة بالبروتين والطاقة والمعادن والفيتامينات حيث أن الإيفاء بهذه الشروط لا يحدث أي أثر على الأداء الإنتاجي والنمو للبكيرات والأبقار الجافة.

وبالنسبة للعجول والبكيرات فيمكن استعمال خلطات محتوية على 15 – 30% من تبن الشعير حيث أعطت هذه الخلطات ما بين 0.9 - 1.15 كغم / يوم.

**استعمال القش والتبن في خلطات الأغنام:**

أما بالنسبة للأغنام فإن التبن يمكن أن يستعمل في التغذية خاصة في أوقات الشتاء حينما تكون الأغنام في فترات الحمل حيث أن هنالك احتياجات هائلة للطاقة والبروتين ولكن يجب أن تخلط مع الحبوب وأن تزود بمصدر معدني والذي يجب أن يحتوي على ملح الطعام والكالسيوم والفسفور واليود والكوبالت وعدم تزويد الخلطة بالنحاس إلا إذا كانت المنطقة معروفة بنقص النحاس فيها ويجب تزويد الأغنام الحوامل بحوالي 10,000 - 15,000 وحدة دولية من فيتامين أ لكل نعجة يومياً وحوالي 500 وحدة دولية من فيتامين د للنعجة يومياً إذا كانت التربية داخلية، كذلك يجب تزويد الخلطة 22 وحدة دولية من فيتامين هـ لكل كغم.

إن تغذية الأغنام قد تكون كالتالي:

أول 15 أسبوع من الحمل (كغم للنعجة)

* عشب جاف وبقايا حصاد 1.5 كغم
* مركز (شعير ونخالة) 0.250 كغم

آخر 4-6 أسابيع من الحمل (كغم للنعجة)

* دريس وقش 1.5 كغم
* مركز (شعير ونخالة) 0.5 كغم

وقت الحلابة

* رعي 1.5 كغم
* شعير ونخالة 1.2 كغم

إن من الأفضل وكما ذكر سابقاً مزج التبن مع الحبوب لتحسين وضع الاستهلاك. ويجب الانتباه أن غذاء الأغنام يجب أن لا يعتمد على خلطات نسبة القش أو التبن عالية لأنها قد تؤدي إلى انحشار impaction الكرش وارتصاصها لمدة 10 أيام وخصوصاً إذا كان الطقس بارداً وخاصة في بعض النعاج كبيرة العمر أو الفاقدة لبعض أسنانها أو النعاج الخجولة وهذا قد يؤدي إلى بعض الوفيات.

وعلى كل فإن التبن يعتبر مادة مالئة للأغنام يمكن استعمالها وقت الشتاء ولكن يجب إضافة مركزات إليها ودريس أو نخالة قمح وكذلك إضافة مصدر معادن وفيتامينات مما يجعلها مستساغة للحيوانات.

أما في حيوانات التسمين فيمكن استعمالها في خلطات الخراف والعجول بمستوى 20% من الخلطة ويجب أن لا يتم زيادة هذه النسبة أكثر لأنها تؤثر على مقدرة الحيوان على تناول الكميات المطلوبة للنمو المرجو. ويعتبر التبن المحصود المخزون من الموسم السابق أفضل من التبن الجديد بشرط أن يكون خزنه جيداً وعدم وجود عفن فيه لأنه يكون أكثر قابلية للهضم وأكثر استساغة.

يعتبر تبن الشعير أكثر استساغة يليه تبن العدس ثم تبن القمح، ومع ذلك هذه تعميمات عامة إلا أنه يجب الاعتماد على التركيب الكيماوي الآتي من التحاليل من المراجع وإنما يجب عمل تحليل للتبن قبل استعماله في الخلطات لأن هنالك اختلافات كبيرة بين الأتبان في تراكيبها الكيماوية. إن أسرع التحاليل هي استعمال المبنية على NIR Near Infrared Reflectance Spectroscopy. كذلك فإن التحاليل الكيماوية يمكن أن تعطي أيضاً المادة الجافة، ألياف المنظف المتعادل ومعامل هضم هذه الألياف، الدهن والرماد. كما أنه يمكن عمل تحاليل كيماوية لمعرفة مستوى المعادن لمعرفة الكيتونات والأنيونات في التبن. وفي طريقة الفحص يجب أخذ عينات من 12 موقع من 12 بالة بواسطة ثاقب الكتروني Electric Drill وذلك من أجل الحصول على عينة ممثلة للتبن المراد فحصه كما يجب الانتباه إلى مستوى عال للرماد في التبن وأن هذا الرماد ليس آتٍ من المعادن فقط وإنما آتٍ من الأتربة خاصة السيليكا والمتجمعة هذه أثناء الحصاد ومن التربة والغبار.

يمكث القش أو التبن في الجهاز الهضمي للأغنام والأبقار من يومين إلى ستة أيام حيث تقوم الكائنات الدقيقة بهضم وتخمير المادة المالئة وخاصة المادة الليفية ولذلك فإذا كانت المادة الليفية آتية من مادة مالئة فقيرة النوعية فإنها تمكث مدة طويلة من أجل هضمها، ولهذا السبب فإن امتلاء الكرش بهذه المادة العلفية الفقيرة "Rumen Fill" قد يصبح من أهم العوامل الرئيسية لتحديد الكمية التي يقدر الحيوان على تناولها من العلف المقدم، حيث أن المادة المالئة ذات النوعية الممتازة والجيدة تمر بسرعة عبر الجهاز الهضمي وبسرعة أكبر من المادة المالئة فقيرة النوعية، حيث أن هذه المادة المالئة الفقيرة قد تحتاج من 3-5 إضافية من أجل هضمها. إن الجرش أو الطحن يحسن من المرور ولكن الأهم أيضاً هو نسبة البروتين القابل للهضم وتوفر المعادن وذلك لتزويد الميكروبات وتنشيطها من أجل هضم الأتبان التي هي من الأيام السابقة في الكرش. إن الجرش يحسن من الكمية المأكولة ولكنه لا يحسن القيمة العلفية للتبن أو القش.

إن دريس القش عالي بالبوتاسيوم ويؤدي ذلك إلى نقص في الماغنيسيوم في الحيوان مما يؤدي إلى الكزاز المشابه للكزاز العشبي خاصة في أوقات الشتاء ولذلك يجب إضافة النحاتة أو أوكسيد الماغنيسيوم للخلطة لمنع حدوث هذا المرض.

**رفع المستوى التغذوي للتبن:**

لا بد من فهم التركيب الكيماوي للقش والتبن من أجل رفع مستواه التغذوي وذلك من خلال معالجة النواحي السلبية. إنه يجب تحليل التبن المراد شراؤه حيث أن التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية للقش والأتبان قد تتفاوت بشكل كبير، فقد يكون مجموع العناصر الغذائية المهضومة في التبن المقدم تتراوح ما بين 25 إلى 55%. وكذلك النسبة في المعادن فقد تتراوح نسبة البوتاسيوم مثلاً ما بين 1 إلى 2.8% في الأتبان.

يمكن تحسين نوعية الأتبان من خلال:

1. معاملة الأتبان
2. الإضافات العلفية
3. تحسين طرق تقديمها
4. تحسين طرق حفظها

إن معاملة الأتبان ميكانيكياً بتقطيعها أو طحنها أو تنعيمها يحسن الكمية المأكولة من الخلطة ولكن يجب الانتباه أن التنعيم قد يقلل كثير من الألياف الفعالة الضرورية لصحة الكرش وخاصة لخلطات الأبقار القريبة من الولادة. إن إضافة التبن لهذه الأبقار بمعدل ما بين 2.5 إلى 4.5 كغم يومياً يساعد في منع حدوث مرض انقلاب الأنفحة "Displaced Abomasum".

إن التبن المقطع بشكل صحيح والمقدم للأبقار الحلابة قد يصل مستواه إلى 10% من الخلطة المقدمة بدون إحداث أي آثار معاكسة لإنتاج الحليب فيما إذا كانت الخلطة ومكوناتها تفي باحتياج الأبقار من جهة الطاقة والبروتينات والمعادن والفيتامينات.

إن هنالك طريقة أخرى لتحسين الإثبات بإضافة الصودا الكاوية أو بإضافة الأمونيا لتحسين معامل هضم المادة الجافة. إن معاملة الأتبان بهيدروكسيد الصوديوم تتم بمعدل 60 غم لكل 1 كغم أو بإضافة الأمونيا بمعدل 35 غم لكل 1كغم، كما يمكن تحسينها أيضاً بإضافة أنزيمات السيليوليز وهذه المعاملة الأخيرة هي طريقة بيولوجية.

يمكن تحسين القش والأتبان بواسطة الإضافات العلفية حيث أن الطحن والجرش قد يحسن من الكمية المأكولة ولكن بدون إضافات بروتينية ومصادر طاقة فإن النوعية الفقيرة لهذه المادة العلفية لا يمكن هضمها بسرعة مما يؤدي إلى إنقاص الكمية المأكولة وبالتالي الطاقة المتناولة كما تؤدي صعوبة الهضم هذه إلى انحشار التبن في الكرش مؤدية إلى تلبك وعدم مرور "impaction" مما يؤدي إلى نقص في التغذية ونقص في إنتاج الحليب وانخفاض في مسك الحمل.

إن القش يعتبر مصدراً للطاقة ولكنه ذا محتوى بروتيني منخفض يتراوح ما بين 2-7% ولربما يكون البروتين الأيضي المفقود من البقرة أعلى من الكمية المتناولة. إن العوامل التالية هي التي تؤثر في الكمية المتناولة من القش:

1. نوعية القش ودرجة توافق نوعيته وتركيبه.
2. نوعية الإضافات التي تضاف في الخلطة.
3. درجة إطعامه.

إن النجاح في تحسين قيمة القش تعتمد نوعية البروتين المقدمة بجانبه وكمية الطاقة المقدمة من الحبوب وتوفر المعادن المكونة للخلطة. إن تحسين كمية البروتين تؤدي إلى زيادة الكمية المأكولة من القش وكذلك معدلات النمو.

إن أحسن نسبة للحيوانات المجترة والتي تحتاجها للنمو هي أن تكون نسبة القش حوالي 20% من الخلطة وحين زيادة القش إلى حوالي 50% فإن نمو حيوانات التسمين تنخفض وكذلك ينخفض كل من الكفاءة العلفية ونسبة التصافي والدهن في الذبيحة. إن أفضل طريقة لتقديم القش هي بأن يكون تقطيعه بحوالي 6 مليمتر في خلطات التسمين أو التحبيب (Pelleting).

إنه فيما إذا تم توفير الأتبان فإن الأفضلية تكون لقش وتبن الشعير ثم لقش البقوليات legume straw ثم لقش القمح.