

جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
مركز البحوث الزراعية
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي

السيلاج



المادة العلمية

نشرة رقم ٢٠٠٥

مركز البحوث الزراعية
مركز البحوث الزراعية

السيلاج

المادة العلمية : د. / رأفت طه فؤاد

نشرة رقم : 941 2005م

حفظ الأعلاف الخضراء

إن ظاهرة عدم تجانس إنتاجية المرعي الأخضر طوال العام تبدو بارزة في مصر حيث يتجدد موسم مرعي مؤقت يمتد حوالي 6 أشهر (ديسمبر - مايو) لمحصول العلف الرئيسي وهو البرسيم المصري وبقيّة العام يكاد يكون إنتاج الأعلاف الخضراء معدوم.

إن التخطيط الغذائي السليم أن يتطلب حفظ جزء من العلف الأخضر المتوفر في الموسم الذي يندر فيه وجود العلف الأخضر.

إن إدخال زراعة الأعلاف الصيفية الخضراء في نظام الزراعة المصرية لن يحل تماماً مشكلة عدم تجانس الإنتاج طوال العام (تظل الفترات بين رفع المحاصيل وزراعة ونضج المحاصيل التالية فقيرة غذائياً)... لذا يجب تغطية تلك الفترات بعلف أخضر محفوظ بأحد طرق الحفظ (تجفيف في صورة دريس - سيلاج).. وبالتالي سنجد أنه باستخدام طرق الحفظ هذه يتم توزيع إنتاجية العلف الأخضر وإمداد الحيوانات بمصدر ثابت ومنتظم منه طوال العام.

ففي طريقة التجفيف طدريس يتم تجفيف المحصول حتي يصل محتواه من الرطوبة إلي أقل من 20% بحيث لا يحدث به تخمرات غير مرغوبة تسبب تعفن وفساد العلف الأخضر أما في طريقة عمل السيلاج.. فإن الفكرة منها أن الحفظ يعمل علي تشجيع نوع معين ومرغوب من التخمر اللاهوائي في العلف الأخضر المحفوظ والذي تعمل نواتج هذا التخمر علي الحد من نشاط التخمرات الأخرى الغير مرغوب فيها والتي تسبب في تعفن وتحلل العلف الأخضر.

السيلاج

السيلاج هو علف أخضر محفوظ بمعزل عن الهواء.. والحفظ يتم بواسطة عمليات التخمر حيث ينتج عن التنفس والتخمرات اللاهوائية الكحول والأحماض العضوية التي تزيد من حموضة العلف إلي درجة توقف عوامل الفساد.

كما أن للحفظ مميزات أخرى منها أنه يؤدي إلي زيادة نسبة البروتين والكاروتين والعناصر الغذائية.. بجانب أنه يؤدي إلي قتل تقاوي الحشائش الموجودة في نبات العلف مما يقلل من إنتشارها..

كما أنه لوجوده طعم المادة المحفوظة يقل الجزء المرفوض من قبل الحيوان.. والحفظ يتم فيما يعرف بالصومعة أو السيلو وهي إما تكون في صورة حفرة أو حوائط أو أبراج أسمنتية. ومدة التخمر 53 يوم (5أسبوع).

السلاج والتغيرات الكيميائية

1 - تغيرات هوائية:

وهذه تتم في وجود الأكسجين في الصومعة وتشمل تنفس الخلايا النباتية ونمو الخمائر والفطريات.. حيث يؤدي التنفس إلي حرق الكربوهيدرات الذائبة وإنتاج ثاني أكسيد الكربون والماء (كأ²+ يد²) وتنطلق الطاقة علي صورة حرارة ترفع من درجة حرارة الكتلة العلفية.. كما أن الخمائر والفطريات تستمر في النمو وأداء التنفس وإنتاج الحرارة حتي ينفذ الأكسجين الموجود في السيلو.

2- تغيرات لاهوائية :

تبدأ عند نفاذ الأوكسجين داخل الصومعة (السيلو) حيث تبدأ البكتيريا اللاهوائية في نشاطها بالإضافة إلي خلايا النبات المتبقية والخمائر والفطريات تستمر في التنفس اللاهوائي يحرق الكربوهيدرات أيضاً وإطلاق حرارة (لكنها أقل كثيراً من الحرارة الناتجة عن التنفس الهوائي) مما يترتب عليه بطئ ارتفاع حرارة الصومعة ولكن أهم النتائج لهذه العملية هي إنتاج الكحول والأحماض العضوية التي منها المتطاير (خليك - بروبيونيك- بيوتريك) والغير متطاير

(لاكتيك) الذي يعتبر أهم الأحماض العضوية في السيلاج .. وهذه الأحماض تلعب الدور الأساسي في حفظ السيلاج وإعطاء الطعم المستساغ .

وأهم أنواع البكتيريا المنتجة للحموضة هي :

1- بكتيريا اللاكتيك :

هي بكتيريا إختيارية (تنمو هوائياً ولاهوائياً) ... ولكن نشاطها يكون أعلي عند نقص الأوكسجين . ويناسبها حرارة 27-37م .. ولها القدرة علي تحمل الحموضة العالية .

2 - بكتيريا البيوترريك:

هذه تنتج حمض اببوتريك المتطاير الغير مرغوب لأنه يسبب رائحة متزنخة للسيلاج.. بجانب أن هذه البكتيريا تحلل البروتين إلي أحماض أمينية وأميدات ثم إلي أمونيا مما يتسبب في نقص بروتين المادة المحفوظة.. وهي تنشط في مدي حراري من 30 - 40م وكذلك في الحموضة المنخفضة .. ويقف نموها عند PH

04.2 وعندما تصل حموضة العلف المحفوظ إلي 3.7 يقف النشاط البكتيري كلية وبالتالي يحفظ العلف.

3 - تغيرات أخرى:

تتلخص في الآتي:

أ - حدوث تغير في لون العلف إلي الأصفر الباهت.. وهذا عائد إلي إزالة الماغنسيوم من الكلورفيل بفعل الأحماض العضوية أو نتيجة أكسدة الكاروتين.

ب - حدوث روائح كريهة.. تنتج عن قلة الهواء بالصومعة وما يتبعه من انخفاض الحرارة المنتجة (20 - 29م) وحدث تخمرات يسودها حمض البيوتريك.

ج - تكون اللون البني الداكن.. نتيجة أكسدة المواد العضوية أثناء التنفس الهوائي وارتفاع الحرارة عن 50م نتيجة لبقاء كمية كبيرة من الهواء في الصومعة.

الظروف المثلي لعمل السيلاج:

أ - تتلخص تلك الظروف في التقطيع الجيد للنباتات المستخدمة.. مع الكبس الجيد الذي يتبعة وجود كمية هواء تكفي فقط لرفع درجة الحرارة إلي 28° 38م.. وهي مناسبة لعمل بكتيريا اللاكتيك...

ب - والهدف من التقطيع الجيد هو:

1 - سهولة تعريض محتويات الخلايا لفعل الميكروبات لكي تنمو وتنتج الأحماض التي تخفض الـ PH.

2 - سهولة الكبس.

3 - سهولة أخذ السيلاج من الكومة دون تعريضها لدخول هواء كثير.

***الإضافات المستخدمة في عمل السيلاج:**

الغرض الأساسي من تلك الإضافات هي حفظ السلاج مع إرتفاع جودته.

وهي تقسم إلي ثلاثة مجموعات أساسية:

أ - إضافات تنشيط عملية التخمير في السيلاج:

مثل:

- المولاس والحبوب.

- الأعلاف الجافة.

- مستحضرات بكتريا.

- مستحضرات خمائر.

- الإنزيمات.

ب - إضافات تثبيط عملية التخمير في السيلاج:

مثل:

- الأحماض.

- أملاح الأحماض.

ج - إضافات ترفع القيمة الغذائية للسيلاج:

مثل:

- اليوريا.

- الأمونيا.

- الحبوب.

- حامض البروبيونك.

- الأملاح المعدنية.

- الحجر الجيري.

- ملح الطعام.

وتعتبر تلك المجموعة من الإضافات أفضل أنواع الإضافات حيث أنها لا ترفع فقط من القيمة الغذائية للسيلاج.. بل تساعد أيضاً في عمليات التخمر.

وسنتكلم بصفة عامة علي أثر إضافة بعض المواد المساعدة علي حفظ السيلاج وارتفاع جودته.

1 - لكون السكريات (الكربوهيدرات) هي المادة الأساسية في إتمام عملية التخمر... وفي حالة عدم وجود كمية كافية منها فإن النشاط البكتيري يتجه إلي هدم البروتين للحصول علي الطاقة مما يقلل من القيمة الغذائية للسيلاج.. علاوة علي التأثير السيء للمركبات النيتروجينية الناتجة علي طعم ورائحة السيلاج..

ونلاحظ أن المحاصيل البقولية والنجيلية الصغيرة فقيرة في المحتوي الكربوهيدراتي مع ارتفاع نسبة الرطوبة عن 70%...

وبالتالي تصبح كفاءة التخمر قليلة.. ولضمان جودة التخمر وبالتالي ارتفاع نوعية السيلاج يجب إضافة مواد كربوهيدراتية بنسبة 0.5 - 1% من مادة العلف المحفوظ .. مثل:

أ - المولاس:

حيث أنه يحتوي علي 50 - 60% سكر ويضاف بمعدل 14 - 18 كجم/طن للبقوليات أو 9 - 11 كجم/طن للنجيليات.

ب - الحبوب المطحونة:

مثل الذرة المجروشة - الشعير - القمح - الذرة الرفيعة - السورجم بمعدل 70 - 90 كجم/طن بقوليات و 30 - 35 كجم/طن للنجيليات.

وتفضل الحبوب المطحونة عن المولاس في حالة الأعلاف العالية الرطوبة حيث أنها تمتص الرطوبة الزائدة وتقلل الرشح.

2 - طالما أن هدف التخمر هو إنتاج حمض اللاكتيك والخليك لرفع الحموضة لدرجة كافية لوقف النشاط البكتيري.. فإنه يمكن الوصول لنتيجة مماثلة لإرتفاع الحموضة بإضافة الأحماض المعدنية مثل حمض الكبريتيك أو الهيدروكلوريك بمعدل 12 - 16 لتر حامض مخفف لكل طن علف.. وهذه النسبة سترفع حموضة العلف إلي 3.6 - 4 وتوقف نشاط الخلايا وتحفظ البروتين والكاروتين من التحلل وتعطي سيلاج جيد الطعم ولكنها مكلفة وقد تسبب ضرر للسيلو أو للعاملين.. يلاحظ في حالة هذا النوع من السيلاج إعطاء الحيوان بيكربونات الصوديوم في غذائه لمعادلة أثر الحموضة المضافة.

3 - إن خفض نسبة الرطوبة في المحاصيل العالية الرطوبة قبل كبسها إلى 60 - 68% وذلك بالسماح لها بالذبول الجزئي بعد قطعها) تعطي سيلاج جيد مستساغ.. وتخلق ظروف أفضل لنشاط بكتيريا حامض اللاكتيك ويثبت نشاط - بكتيريا حامض البيوتريك.. أو يمكن استخدام المواد المعدلة للرطوبة مثل قوالب الذرة - الحبوب المجروشة أو الدريس المطحون وذلك لامتصاص السوائل العصيرية والرطوبة الزائدة وتقليل فقد المواد الغذائية بالرشح (طن سيلاج يحتاج إلى 180 كجم دريس جاف ليعدل محتوى الرطوبة من 75% إلى 65%).

4 - يمكن الحفاظ على السيلاج بإضافة مواد معقمة مثل الفورمالدهيد أو ثاني أكسيد الكبريت بمعدل 2.7 كجم/طن. أو ميتابيسلفيت الصوديوم بمعدل 3.6 كجم/طن.

5 - إن إضافة المزارع الغنية ببكتيريا حامض اللاكتيك إلى العلف لتشجيع تكوين هذا الحامض يساعد على إعطاء سيلاج جيد.. بشرط توفر السكريات بدرجة ملائمة في نفس الوقت.

6 - في حالة الاحتياج إلى رفع نسبة بروتين السيلاج.. يمكن إضافة اليوريا إلى السيلاج حيث إنها تؤدي إلى رفع نسبة البروتين نتيجة لفعل الميكروبات في السيلاج في تخليق البروتين به (مثل عمل البكتيريا في الكرش).. وكذلك تزداد الأحماض الأمينية الموجودة في السيلاج وتزداد نسبة معامل هضم البروتين وعادة يستخدم نسبة % 0.5 (500 جم يوريا لكل 100 كجم سيلاج).. وقد يستعاض عن اليوريا بكبريتات الأمونيوم أو محلول الأمونيا.

وبالتالي نستطيع أن نلخص القواعد الأساسية لنجاح عمل السيلاج في الآتي:

أ - إستبعاد الهواء وعدم وجود الأوكسجين.

ب - وجود نسبة رطوبة تتراوح من 65 - 70%.

ج - تشجيع ارتفاع حرارة الكتلة العلفية إلى حوالي 27°م.

د - توفر مقدار كبير من الكربوهيدرات القابلة للتحلل بواسطة بكتيريا حمض اللاكتيك.

هـ - الكبس اللحيد في المكورة واستخدام غطاء جيد محكم لمنع دخول الهواء.

القيمة الغذائية للسيلاج:

عادة السيلاج الجيد لا يختلف عن العلف الأخضر المصنوع منه في القيمة الغذائية.. وإن كان معظم النيتروجين به يكون في صورة مواد غير بروتينية.. وترتفع به نسبة الأحماض العضوية الطيارة وغير الطيارة.

مقارنة بين الدريس والسيلاج :

1- السيلاج أكثر احتفاظا بنسبة البروتين والكاروتين عند الدريس .

2- إن سرعة إزالة المحصول من الحقل بعد تغطية لعمل السيلاج يقلل من فقد المواد الغذائية .

- 3- المحاصيل التي تعطي دريساً سيئاً يمكن حفظها كسيلاج جيد .
- 4- إحتياج السيلاج إلي مساحة أقل للخرن مقارنة بالدريس .
- 5- عدم حدوث الاشتعال الذاتي في السيلاج الذي قد يحدث بالدريس .
- 6- ارتفاع درجة استساغة الأعلاف المحفوظة في صورة سيلاج .
- 7- سهولة حفظ الحشوات الأولى من الأعلاف العالية الرطوبة في صورة سيلاج حيث أن تجفيفها كدريس يكون صعباً.

الحكم علي جودة السيلاج :

السيلاج الجيد يتميز بالآتي :

- 1- نسبة الأمونيا لا تزيد عن 8% دليل علي أن السيلاج جيد والتفاعلات تتم بطريقة جيدة .. وبالتالي إذا زادت عن 15 % فيكون حفظ السيلاج ردي مع زيادة هدم الأحماض الأمينية .
- 2- درجة الـ PH إذا قلت عن (3) يعتبر السيلاج ردي وغير مرغوب وأكثر من (5) يعتبر السيلاج ردي وفاسد .. والدرجة المثالية هي (3.6 - 4) .
- 3- الحكم علي جودة السيلاج بتفهم العلاقة بين نسبة حامض اللاكتيك بالنسبة إلي الأحماض العضوية الأخرى .. فكلما زادت نسبة اللاكتيك إلي باقي الأحماض كان السيلاج جيد .. أي أنه بانخفاض نسبة حمض البيوتريك والخليك إلي الأحماض الكلية يكون السيلاج جيداً .
- 4- كلما كان لون السيلاج قريب من اللون الطبيعي للمادة الخضراء أو بني فاتح أعطي دلالة علي جودة السيلاج ز
- 5- يمكن الحكم علي السيلاج بأنه جيد في حالة الاحتفاظ بالأوراق والسيقان بحالة جيدة .
- 6- كلما كان هناك أثار طفيفة من حمض البيوتريك ورائحة الأمونيا كلما أعطي ذلك دلالة علي جودة السيلاج.

بعض التطبيقات الحديثة :

1-إنتاج السيلاج من البرسيم في مصر :

هي أحد المحاولات الجادة للاستفادة إما من الحشوات الأولى من البرسيم عالية الرطوبة والبروتين ومنخفضة الألياف والدهن نسبياً مما تسبب حالات نفاخ وإسهال للحيوانات المغذاة عليها . أو لسرعة إخلاء الأرض في حالة زراعة القطن بعد برسيم التحريش لإعدادها بصورة جيدة لإمكانية زراعة القطن في ميعاد مناسب وظروف بيئية ملائمة مما يزيد من المحصول الناتج .

ويراعي الآتي عند عمل المكورة :

1- تغليف أرضية الكومة بالمشمع البلاستيك ويتم وضع 4-5 طبقات من البرسيم علي أن تسوي وتكبس كل طبقة جيداً وبعد إتمام عمل الكومة يضغط كل محتوى الكومة إما بالجرار أو بأي وسيلة ضغط (برميل مملوء ماء أو رمل) لكي نتخلص من أكبر كمية هواء موجودة بالحفرة .. ثم يتم تغطية الحفرة بنفس المشمع البلاستيكي الموجود علي حواف الحفرة ثم يتم تغطية المشمع بطبقة من التراب أو الرمل .

2- لتنشيط ميكروبات السيلاج (خاصة في حالة النباتات منخفضة المحتوى من المواد السكرية) يضاف 2-3 % مولات .

3- يجب تعديل نسبة الرطوبة في المادة المستخدمة المراد حفظها بتقليلها لتصل إلي المدي الجيد وهو 65-70 % رطوبة .

فإذا كانت المادة عالية الرطوبة يضاف اليها مادة خشنة لامتصاص الرطوبة ومعادلة نسبتها (حطب ذرة أو أتبان البرسيم بنسبة 6:1) .. أي 500كجم حطب لكل 3000 كجم برسيم . أو قد يستخدم أسلوب التذليل .

4- يتم فتح الكومة بعد (5) أسابيع وهو الحد الذي تكون فيه الميكروبات المفيدة قد وصلت إلي أعلى درجة من النشاط وأنتجت كمية كافية من الأحماض لحفظ المادة النباتية المستخدمة وبذلك يكون قد نضج السيلاج ويمكن التغذية عليه .. ويراعي أن تكون الفتحة التي يؤخذ منها السيلاج صغيرة لتسمح بإخراج السيلاج وعدم دخول الهواء بكميات كبيرة علي أن تغلق جيداً بعد أخذ المطلوب وتغطي بالتراب أو الرمل مرة أخرى .. ويراعي عند أخذ السيلاج من الحفرة أن يتم بطريقة التقطيع من أعلى إلي أسفل .

5- يلاحظ أنه يجب أن تكون الكمية المأخوذة تكفي لحاجة حيوانات المزرعة طوال اليوم وأن يتم أخذ الكميات بسرعة حتى لا تتعرض الكومة للهواء فترات طويلة .

6- عند بدء التغذية علي السيلاج . يتم ذلك بصورة تدريجية (200 جم للغنم والماعز ، 2كجم للحيوانات الكبيرة في اليوم ثم تزيد تدريجياً إلي المعدلات المطلوبة في خلال الأسبوع الأول من التغذية) .

يراعي عند تغذية الحيوانات المجترة علي السيلاج أن لا تزيد كمية السيلاج للحيوان يومياً عن 1كجم بالنسبة للأغنام والماعز و 9كجم للأبقار البلدي و 12 كجم للأبقار الأجنبية و 15 كجم للجاموس بجانب تقديم العلف المركز حسب الإنتاج (لبن - لحم) .

7- لاحظ أن القيمة الغذائية الموجودة في (1) طن سيلاج تعادل القيمة الغذائية في 250 كجم علف مركز (معامل الاستبدال 4:1) .

2- إنتاج السيلاج من زعازيع القصب :

في موسمك كسر القصب (يناير حتي مايو) يحصل المزارعون علي كميات كبيرة من زعازيع القصب تزيد عن حاجة حيواناتهم مما يجعل هناك نسبة فقد عالية جداً من هذا العلف (والذي يزيد الفقد هو توفر الأعلاف الخضراء خلال هذه الفترة) .

ولكون هناك وفرة من الأعلاف الخضراء شتاء وعجزاً كبيراً منها صيفاً .. ومحاولة لسد الثغرة بين كميات العلف المتوفرة واحتياجات المزارع من تلك الأعلاف صيفاً . يجب حفظ هذا الفائض الضخم من الزعازيع خلال الشتاء والربيع واستغلالها صيفاً حتي تتاح الفرصة لإمكانية تغذية الحيوانات في الفترة المنخفض بها إنتاج الأعلاف الخضراء.

ويستخدم نفس الأسلوب السابق في عمل سيلاج البرسيم لإتمام عمل سيلاج زعازيع القصب .. ويراعي نفس الاحتياطات ويقدم للحيوان نفس المقررات تقريباً .



3- سيلاج بنجر العلف :

لإمكانية إخلاء الأرض لزارعته بمحصول آخر ولكون بنجر العلف سريع التلف عند التخزين . كان حفظه بالسيلجة هو أسلوب جيد . حيث يستخدم أسلوب الحفظ إما في حفر أو بناء عند مستوي سطح الأرض . حيث يتم اتباع الخطوات التالية :

- أ- يتم فصل العروش عن الجذور (عدم الفصل يعيق عمل ماكينات التقطيع فيما بعد) .
- ب - يترك البنجر لمدة 1-2 أسبوع علي فرشاة سميكة من المواد الخشنة (تبن - حطب - قش) حتي لا يتلوث بالتراب ولامتصاص العصارة الناتجة . علي أن يكون المكان جيد التهوية مظل و يتم تركها إلي أن تصل نسبة الرطوبة إلي 80 % (20 % مادة جافة) .
- ج - يقطع البنجر بماكينة خاصة ويخلط البنجر المقطع بتبن قمح أو فول أو حطب ذرة أو قوالح مفرومة بواقع 100 - 150 كجم / طن بنجر وذلك بغرض زيادة نسبة المادة الجافة ولكي تنتشر العصارة الناتجة من البنجر .
- د - يمكن لزيادة نسبة البروتين في السيلاج إضافة اليوريا بواقع 5كجم / طن بنجر علي أن تذاب في كمية من الماء ويرش المحلول بانتظام علي البنجر المقطع .
- و- نظراً لسرعة تخمر سكريات البنجر لذا يجب الإسراع بإنهاء ملء وتغطية الكومة بالبلاستيك ثم طبقة جيدة من التراب (حوالي 30سم) ثم تكبس جيداً .
- هـ - يتم عمل 2-3 فتحة في كل جدار من جدران الكومة تفتح عند اللزوم لتصريف العصير الزائد عند زيادة نسبة الرطوبة عن الحد المناسب .. علي أن يتم غلق تلك الفتحات بعد تمام الصرف لهذا العصير .

التغذية

- أ- يتم التغذية بعد تمام عملية السيلجة أي بعد 5 أسابيع . مع تنفيذ نفس الاحتياطات المذكورة سابقاً عند التغذية علي السيلاج .
- ب- ينصح في حالة تغذية الحيوانات الحلابة .. أن لا يخزن السيلاج في حظيرة الحيوانات وأن تتم التغذية عليه بعد الحليب وليس قبله (6-8 ساعة قبل الحليب) حتي لا تظهر رائحة السيلاج في اللبن .
- مع وجوب تهوية الحظيرة جيداً .. ونقل اللبن فور الحليب بعيداً عن الحظيرة .
- ج - لا يقدم لعجول عمرها أقل من 4 شهور .
- د - يفضل إضافة بيكربونات الصوديوم في العلائق لمعادلة الحموضة الزائدة .
- هـ - الكميات المقترحة تكون 20-25 كجم / رأس / يوم لحيوان اللبن 5كجم / رأس / يوم لعجول وعجلات عمر 5-6 شهور ، 4كجم / 100 كجم وزن حي لعجول وعجلات كبيرة .
- مع استكمال الاحتياجات حسب الإنتاج بالأعلاف المركزة .

4- سيلاج عيدان الذرة الخضراء والرفيعة :

إن مساحات الذرة المنزرعة في مصر سنوياً حوالي 2 مليون فدان وقد استحدثت أمواع جديدة بها نضج الحبوب ومازالت عيدانها خضراء ، وهذه تعتبر ثروة غذائية يمكن الاستفادة منها 00 لحفظها في صورة سيلاج 0 حيث يتم تقطيع العيدان الخضراء بعد حصاد الكيزان وتترك قليلاً لتذبل ليصل بها نسبة الرطوبة إلى الدرجة المثالية لعمل السيلاج (65-70 %) أي تحتوي علي مادة جافة من 30-35 % . حيث يتم عمل فرشاة من مادة خشنة (تبن - حطب - قش) ثم يضاف فوقها عيدان الذرة الخضراء مقطعة ثم يتم الكبس جيداً وتغطي جيداً ولضمان جودة التخمر وبالتالي ارتفاع القيمة الغذائية للسيلاج يمكن إضافة مواد كربوهيدراتية مثل المولاس بنسبة 1-2 % وفي حالة الاحتياج إلي رفع نسبة بروتين السيلاج يمكن إضافة اليوريا بنسبة 1-0.5 % .

5- سيلاج الذرة :

في حالة زيادة مساحات الذرة المنزرعة في مكان ما . ولكون حبوب الذرة تحتوي علي نسبة جيدة من المواد الكربوهيدراتية الصالحة للتخمر فإنه في هذه الحالة يمكن سيلجة نبات الذرة كاملاً حيث أنه يعتبر من أفضل المحاصيل المناسبة للحفظ في صورة سيلاج . خاصة وأنه نبات يعطي كمية كبيرة من العلف الأخضر .

والعامل المؤثر في نجاح السيلجة لنبات الذرة . أن يكون الذرة في المرحلة المناسبة من النضج . حيث يترك النبات حتي تتكون الحبوب اللبنية . ويجب أن يتم الحصاد سريعاً خلال هذه الفترة حيث أن نسبة المادة الجافة في نبات الذرة تكون من 30-35 % (رطوبة 65-70 %) وهي النسبة المثالية لعمل السيلاج . حيث يتم عمل السيلاج بنفس الوسائل السابق ذكرها بأن يتم فرش طبقة مادة خشنة لامتناس أي عصارات ثم تقطع عيدان الذرة بالكيزان . وترص فوق طبقة المادة الخشنة وتكبس جيداً ثم تغطي جيداً .



لاحظ :

أ - لو تم صنع السيلاج من ذرة غير ناضجة قبل تكوين الحبوب (تحتوي علي 20-35 % كربوهيدرات ذائبة كالكسكريات) . فإن هذه الكربوهيدرات الذائبة تتخمر بسرعة كبيرة منتجة حمض اللاكتيك ووجد أن 74-80 % من هذا الحمض تكون في صورة (D) .. و 20-25 % تكون في صورة (L) والمعروف أن الصورة (D) لحمض اللاكتيك تعتبر سامة للمجترات عند إستهلاكها بصورة كبيرة أو إذا إضيفت إلي علائق الحيوانات بصورة سريعة وبدون تدرج .

وبالتالي إذا استهلكت الحيوانات كمية كبيرة من سيلاج الذرة الغير ناضجة (عالي الرطوبة) فإنها سوف تعاني من ارتفاع الحموضة بالكرش وإنتاج حامض اللاكتيك أيضاً بسرعة كبيرة في الكرش بفعل الميكروفلورا مما يسبب إمتناع الحيوانات عن تناول الغذاء مع إضطرابات بالكرش .

ب - سيلاج الذرة الغير ناضج والعالي الرطوبة يتحلل نسبة كبيرة من محتوي البروتين به إلي نيتوجين غير بروتيني يستهلك بكفاءة ضعيفة من قبل الحيوان .

ج - لكون نسبة رطوبة سيلاج الذرة الغير ناضج عالية مع إنخفاض نسبة المادة الجافة فإن هذا النوع من السيلاج يكون سائلاً بدرجة كبيرة مما يؤدي الي فقد كميات كبيرة من الطاقة في صورة عناصر غذائية ذائبة في السوائل المتسربة عند ضغط السيلاج .

د - أما في حالة زيادة نضج الذرة أكثر من اللازم تقل نسبة الرطوبة مما لا يتيح حفظها بصورة جيدة كسيلاج . كما أن التخمر الهوائي الذي يتم بواسطة الخمائر والفطريات (أكسدة الكربوهيدرات إلي ثاني أكسيد الكربون والماء) تزداد بصورة كبيرة مما يؤدي إلي فقد الشديد في الطاقة والبروتين لذا يجب في هذه الحالة استخدام التقطيع الدقيق والتخزين الجيد لمنع الفساد بتقليل كمية الهواء بالسيلو .

هـ - إذا ارتفعت المادة الجافة لنبات الذرة عن 40 % فإنه يزداد الفقد في الأوراق ويصبح الحفظ أقل جودة .

و- إن سيلاج الذرة يحتوي في المتوسط علي 8.3 % بروتين خام (المدي من 6.5-14 %) لذا يمكن لزيادة نسبة البروتين الخام إلي 12 % إضافة النيتروجين غير بروتيني مثل . اليوريا والأمونيا التي بجانب أنها تزيد من نسبة البروتين فإنها تقلل نمو العفن وتقلل تحلل بروتينات النبات الأصلية .

وبالتالي ولارتفاع نسبة البروتين الخام يكون هذا النوع من السيلاج مفيد لحيوانات اللبن عالية الإدرار وحيوان اللحم وعامة يقدم للحيوانات المقررات السابق ذكرها مع وجود الأعلاف المركزة والمواد الخشنة .

6- سيلاج عروش بنجر السكر :

إن التوسع في زراعة نبات بنجر السكر . لإنتاج السكر ولكون الجزء المستفاد منه في هذا النبات هو الدرنا . فإنه يتبقى عندنا العروش الخضراء وبكميات كبيرة في فترة زمنية محددة

لذا يمكن حفظها بالسليجة حيث يتم تدبيل هذه العروش بعد فصلها عن درناتها لتصل نسبة رطوبتها إلى 65-70 % حيث يتم وضع فرشاة من مادة خشنة توضع عليها العروش وتكبس جيداً حيث تغطي جيداً . ويمكن كما سبق القول إضافة المولاس بنسبة 1-2 % لتحسين وإسراع عملية التخمر وإضافة اليوريا بنسبة 0.5-1 % من المادة الجافة (الطن به 300 كجم مادة جافة تحتاج إلى 1.5-3 كجم يوريا) لزيادة نسبة البروتين الخام في السيلاج الناتج .

الاستفادة القومية من سيلاج عيدان الأذرة الخضراء وسيلاج زعازع القصب .

إيضاح :

- 1- كمية سيلاج عيدان الأذرة الخضراء الناتجة عن زراعة 2 مليون فدان أذرة - عام = 900000 طن .
 - 2- القيمة الغذائية لسيلاج الأذرة الناتج كمركبات مهضومة كلية = 5220000 طن .
 - 3- كمية سيلاج زعازع القصب الخضراء الناتجة عن زراعة 320000 فدان / عام = 1425000 طن .
 - 4- القيمة الغذائية لسيلاج الزعازع الناتج كمركبات مهضومة كلية = 755000 طن .
 - 5- القيمة الغذائية الكلية لسيلاج الأذرة والقصب كمركبات مهضومة كلية = 5975000 طن .
- كمية القيم الغذائية هذه لو تم تغذيتها لحيوان لبن أو لحم ستعطي المنتجات الآتية :
- (أ) حوالي 12000000 طن لبن بقري 4 % دهن .
- أو (ب) حوالي 9500000 طن لبن جاموسي 7 % دهن .
- أو (ج) حوالي 640000 طن لحم بقري .
- أو (د) حوالي 612000 طن لحم جاموسي .
- وفي حالة استخدام نصف هذه المكونات الغذائية لإنتاج لبن جاموسي والنصف الآخر لإنتاج لحم بقري ... سيتم إنتاج الآتي :
- (أ) 4750000 طن لبن جاموسي .
- + (ب) 320000 طن لحم بقري .
- يتضح من العرض السابق .. أنه يمكن الاستفادة من المخلفات الحقلية الخضراء الناتجة عن محصول الأذرة والقصب في إنتاج سيلاج ذو قيمة غذائية جيدة .. تكون مصدراً غذائياً جديداً لوحداث حيوانية إضافية يمكن استيرادها من الخارج لكي نحقق عدة أهداف قومية أهمها :
- 1- زيادة مصادر غذاء الحيوان .

- 2- زيادة أعداد الوحدات الحيوانية .
- 3- رفع الكفاءة الانتاجية للحيوان .
- 4- زيادة الانتاج القومي من المنتجات الحيوانية .
- 5- ارتفاع نصيب المواطن من البروتين الحيواني .
- 6- المحافظة علي الحالة الصحية والذهنية للفرد في المجتمع المصري .
- 7- المردود الاقتصادي الجيد لخزانة الدولة .

إن محاولة الاستفادة بأي زيادات من مواد العلف الخضراء وحفظها بصورة جيدة يمكن أن يؤدي إلي امداد الحيوانات بمصدر جيد ومستمر من العلف الأخضر علي مدار العام . مما يعود بآثار اقتصادية وإنتاجية جيدة ويعتبر ذلك أحد الوسائل الهامة والمطلوبة لسد الفجوة الغذائية التي يعاني منها الإنتاج الحيواني في مصر .

ملحوظة :

- 4.5 كجم سيلاج الذرة الرفيعة
- 4.5 كجم سيلاج زعازيع القصب
- 3.5 كجم سيلاج ذرة بالكيزان
- 4.5 كجم سيلاج ذرة بدون كيزان

1كجم علف مركز
يعادل

- 4كجم سيلاج بنجر علف
- 4 كجم سيلاج برسيم
- 4.5 كجم سيلاج بنجر سكر
- المادة الجافة في حدود 30 %
- الحساب علي أساس جملة المادة الجافة

مع تحيات الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي