



## السيلاج الناجح طريقة لحفظ الأعلاف لمدة طويلة مع ضمان الحفاظ على جودة عالية

### كيف تتم عملية صناعة السيلاج

#### 1- تحضير المحصول العلفي في الحقل والآليات اللازمة

- من الأفضل اختيار المحصول العلفي المزروع في حقول مستوية بشكل جيد ذات مساحات متوسطة أو كبيرة، على أن تكون قريبة من موقع السيلاج (المطمورة). يجب تحضير وإعداد الآلات اللازمة مسبقاً (الجرار، آلات التقطيع) مع التأكد من توفر قطع الغيار للآلات المستخدمة

- شراء البلاستيك اللازم مسبقاً (5 كغ بلاستيك بعرض 8 متر / طن من العلف)

#### 2- اختيار مرحلة حصاد المحصول العلفي المناسبة

- النجيليات العلفية: بداية مرحلة ظهور السنابل
- بالنسبة للذرة: مرحلة العجين الصلبة (30-50 % من المادة الجافة)

#### 3- تقطيع الأعلاف

- تقطيع دقيق (1 - 3 سم إن أمكن) مما يسمح بتغليف أفضل للمحصول العلفي عند القيام بعملية السيلاج، وهذا يساهم بالتقليل من حدوث الجيوب الهوائية وبالتالي تضمن الحصول على منتج ذو نوعية جيدة (قيمة علفية واستساغة عالية).
- من الأفضل استخدام آلة حصاد قاطعة (قاطعات ذات تقطيع رقيق من 1-3 سم) أو آلة قطع مزدوجة (5-10 سم).

السيلاج هي تقنية لحفظ الأعلاف الخضراء، وذلك باستخدام عملية التخمر اللاهوائي التي تتطور على أي أعلاف خضراء رطبة غنية بالسكريات ووضعتها في حالة التخمر اللاهوائية إن الحمض اللبني الناتج عن التخمر هو الأساس للحفاظ على الكتلة الحيوية للأعلاف المستخدمة مع قدرته على الحفاظ على القيمة العلفية العالية لها.

#### عمليات الحفظ والتغيرات التي تتم خلال عملية السيلاج:

بعد حصاد محصول العلف وتقطيعه ووضع في السيلاج (المطمور) تمر عملية سيلاج الأعلاف الخضراء بمرحلتين:

- **المرحلة الأولى (الهوائية):** يبدأ عمل الإنزيمات النباتية مباشرة بعد إغلاق السيلاج وهذا يؤدي إلى فقد المادة العضوية والسكريات ويزيد من درجة حرارة الكتلة الحيوية للأعلاف الخضراء المستخدمة

- **المرحلة الثانية (اللاهوائية):** تتم نتيجة لعمل البكتيريا وتبدأ مع نهاية المرحلة الأولى. في حالة توفر السكريات الكافية، فإن التخمر سوف يؤدي إلى إنتاج حمض اللبن مما يؤدي إلى انخفاض في قيمة الرقم الهيدروجيني (3.8-4.2) وهنا يتم استقرار نوعية وكمية العلف.

#### الانحرافات التي يجب تجنبها خلال عملية السيلاج:

- **الاختمار الزيدي:** تسببه بكتيريا الحمض الزيدي (البوتريك) التي توجد في التربة في شكل أبواغ والتي تتطور بعد بكتيريا اللبن في حالة عدم كفاية الحموضة. هذا التخمر يؤدي لعدم استقرار في الكتلة الحيوية ويخفض من نوعية الأعلاف الناتجة.

- **تسرب الهواء (الأكسجين) إلى كومة العلف:** وجود جيوب الهواء في كومة السيلاج بسبب انخفاض الضغط أو وجود أخطاء أثناء عملية التعبئة والتغليف يمكن أن يسبب عملية تخمر ثانوية ويؤدي إلى ظهور وتطور العفن الذي يمكن أن يتسبب في خسائر كبيرة من خلال فقد المواد العضوية الهامة وبالتالي يؤدي إلى ضعف جودة المنتج النهائي.



### الفوائد:

- عادة ما تكون خسارة المواد الغذائية من العلف الذي تم حفظه بطريقة السيلاج أقل بكثير من الكمية التي يتم فقدانها عند حفظ العلف على شكل دريس
- يمكن تحضير سيلاج النجيليات عندما يكون الجو غير ملائم لتحضير الدريس منها
- يتم السيطرة على العديد من الأعشاب الضارة عند حصاد المحاصيل العلفية بالمراحل المناسبة لصناعة السيلاج
- صناعة السيلاج يضمن الحصول على علف رطب لمدة طويلة مع الحفاظ على درجة استساغة عالية وقيمة غذائية قريبة من القيمة الغذائية للأعلاف الخضراء
- صناعة السيلاج تضمن لقطيع الحيوانات مساحة محددة ومعروفة تستخدم لإنتاج الأعلاف
- تقليل الفجوة في العجز الغذائي عن طريق استقرار الإنتاج العلفي على المدى المتوسط والطويل
- الزيادة في استهلاك الحيوانات للمادة الجافة المستهلكة مقارنة مع العليقة المركزة مما ينتج عنه اقتصاد في استهلاك العلف المركز



## التقييم السريع لنوعية السيلاج

### اللون:

| التقييم                                                                                                                              | اللون                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| عملية الحفظ جيدة جداً                                                                                                                | الأصفر إلى اللون الأخضر المصفر |
| سيلاج ذو جودة مقبولة، وهو سيلاج يتعرض لارتفاع درجة الحرارة وذلك بسبب سوء الكبس أو الضغط أو التأخر بالبداية بعملية السيلجة بعد الحصاد | بنّي فاتح                      |
| بسبب وجود الرطوبة الزائدة وهذا السيلاج رديء الجودة وغير قابل للاستخدام                                                               | اللون الأخضر الداكن            |
| سيلاج تالف بسبب نقص مدة السيلجة و هو غير قابل للاستخدام                                                                              | الأسود                         |
| سيلاج متعفن يحتوي على الفطور بسبب تسرب الهواء وهو غير صالح للاستهلاك ويمكن أن يسبب تسمماً للحيوان                                    | أسود ملطخ بالأبيض              |

### الرائحة:

| التقييم                                                                                | الرائحة                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| سيلاج جيد ذو تخمر لبني جيد                                                             | حامض/قارص غير كريه في الأنف |
| سيلاج متوسط الجودة برائحة الخل بسبب بطء عملية السيلجة أو الرطوبة الزائدة               | حامض/قارص كريه في الأنف     |
| سيلاج يتعرض لارتفاع الحرارة. رائحة مستساعة من قبل الحيوانات ولكن قيمته الغذائية متوسطة | عسل أو تينغ أبيض            |
| علف مسلوخ متعفن، ذو تخمر زبدي وغير صالح للاستهلاك                                      | مقرق                        |

### الملمس:

الملمس اللزج للسيلاج يعني نوعية سيئة جداً بسبب التخمر الدهني هذا السيلاج يكون عادةً ذو لون أخضر داكن يميل إلى الأسود. هذا النوع من السيلاج ليست مستساغاً من قبل الحيوانات

### الرقم الهيدروجيني:

| التقييم       | الرقم الهيدروجيني للعلف المسلوخ 25 - 30% مادة جافة |
|---------------|----------------------------------------------------|
| جيد جداً      | 4.2 - 3.5                                          |
| جيد إلى متوسط | 4.5 - 4.3                                          |
| رديء          | > 4.6                                              |

## 4- السيلو أو المظمور

- مكان السيلو: يجب أن يتم إقامة السيلو في مكان يسهل الوصول إليه، في أقرب مكان ممكن لحظيرة الحيوانات (لضمان تغذية حيوانات سريعة و سهلة) وفي حالة وجود عدة حظائر، يجب أن يتم تجهيز عدد من السيلو أو المظامير بحيث تسهل عملية النقل من أجل ضمان تلبية احتياجات الحيوانات الموجودة في أماكن الاستهلاك المختلفة.
- نوع السيلو: يفضل اختيار السيلو ذو الحجم المتوسط لضمان سرعة الإغلاق السطحي (يوم أو يومين بعد حصاد المحصول العلفي على أبعاد تقدير). يجب أن يتمتع موقع السيلو بحماية جيدة من الأمطار كما يجب أن يسمح بالتخلص من أي سائل ينتج في حال حدوث التسريب (أرضية منحدرة).

## 5- الكبس والتغليب

- نبدأ بتفريغ العشب في الجزء السفلي من المظمور والكبس مما يسمح بطرد الهواء. يجب تجنب تلوث المصول العلفي بالتربة يجب تجنب تلوث كومة العلف بالتربة عن طريق التحكم في نظافة عجلات الجرارات. كما يجب الإسراع في وقت التعبئة وتجنب خسائر التسرب المفرطة

## 6- الإغلاق المحكم للسيلو

- تشكل كومة السيلاج طبقة بعد طبقة على سطح القطعة البلاستيكية المغطى بالتبن يتم التحميل دائماً وفقاً للمحور المركزي ليؤدي في النهاية إلى شكل محدب للكومة. يتم التأكد من عملية السيلجة بإحكام غلق الكومة عن طريق استخدام أغشية بلاستيكية على شكل قطع طولية يتم وضعها في الاتجاه العرضي للسيلو. يجب تثبيت القطع البلاستيكية عن طريق استخدام أثقال على السطح مثل باللات التبن، إطارات عجلات قديمة والطين من أجل ضمان تغليب جيد للكومة. يجب وضع شرائح البلاستيك بشكل جيد فوق العلف بحيث تتداخل بمقدار 30-02 سم لضمان إحكام الغلق و عدم تسرب الهواء.

## حول إيكاردا

يعتبر المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، الذي أنشئ في عام 1977، واحداً من 15 مركزاً تدعمه المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية. وتتمثل مهمة المركز في المساهمة في تحسين سبل عيش الفقراء في المناطق الجافة من خلال تعزيز الأمن الغذائي والتخفيف من وطأة الفقر من خلال البحوث والشرارات لتحقيق زيادات مستدامة في الإنتاجية الزراعية والدخل، مع ضمان الاستخدام والحفظ للموارد الطبيعية على نحو يتصف بالكفاءة والعدل

## للاتصال

السيد فتحي قحيس، ديوان تربية الماشية و توفير المراعي، تونس  
البريد الإلكتروني: fethioep07@yahoo.fr

الدكتور نزار مجاهد، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس  
البريد الإلكتروني: nizar.moujahed@yahoo.fr

الدكتور علي نفاوي، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)

البريد الإلكتروني: A.Nefzaoui@cgiar.org

الدكتور منير الوحشي، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)

البريد الإلكتروني: M.Louhaichi@cgiar.org