



O tapado dos silos aéreos: unha operación de minutos que define meses de calidade

A rendibilidade de meses de traballo pode esvaeerse en cuestión de horas. A entrada de aire na periferia do silo aéreo desencadea unha deterioración aerobia que destrúe ata o 35 % da materia seca e compromete a inocuidade por micotoxinas. A través desta análise exploro por que o selado inmediato e as películas con barreira de osíxeno son o investimento de maior retorno na conservación da forraxe.

Fernando Clemente

Consultor independente en conservación de forraxes (SilagePrecision)

Docente na Universidade Católica de Córdoba (UCC) e na Escola Superior Integral de Leitería (ESIL), A Arxentina

O PROBLEMA COMEZA NA SUPERFICIE

O silo aéreo —o búnker de paredes e a torta ou pía— é hoxe o xeito dominante de conservar grandes volumes de forraxe nos sistemas gandeiros intensivos. A súa principal vantaxe, almacenar moito a baixo custo por tonelada, agocha a súa maior febleza: unha enorme superficie exposta en relación coa masa total. Mentres que no núcleo do silo a forraxe ben compactada alcanza e mantén condicións anaerobias estables, a periferia queda permanentemente ameazada pola entrada de osíxeno. É alí, e non no centro,

onde se xoga boa parte do resultado de toda a cadea de confección.

A conservación mediante ensilado depende dun principio sinxelo: en ausencia de aire, as bacterias ácido-lácticas fermentan os azúcares solubles, baixan o pH e estabilizan o material. Lograr e manter esa anaerobiose en silos de granxa é, con todo, máis difícil do que adoita supoñerse (Wilkinson e Davies, 2013). O tapado, unha operación que moitas veces se resolve “ás présas” ao final da xornada de confección, é precisamente a barreira física que separa unha forraxe ben

conservada doutra que perde materia seca, valor nutricional e sanidade antes de chegar ao comedreiro.

QUE OCORRE CANDO ENTRA OSÍXENO

Cando o osíxeno alcanza a forraxe ensilada, dispárase unha cadea de acontecementos coñecida como deterioración aerobia. Os primeiros protagonistas son os fermentos, que consomen o ácido láctico —o mesmo que estabilizara o material— e elevan o pH.

Coa acidez perdida, o ambiente vólvese hospitalario para mofos e bacterias aerobias, que oxidan azú-



► UN TAPADO QUE “TAPA” PERO NON SELA –QUE APOIA O PLÁSTICO SEN ELIMINAR O AIRE NIN FIXAR OS BORDOS– DEIXA UNHA CANLE ABERTA PARA QUE A DETERIORACIÓN AVANCE CARA AO INTERIOR

cres, ácidos e outros substratos liberando calor (Wilkinson e Davies, 2013). Ese quecemento é o sinal máis visible do proceso: unha fronte que “transpira” ou unha capa superior morna indican que a masa xa está respirando e, polo tanto, perdendo.

A deterioración non é só unha cuestión duns quilos queimados. A medida que avanza, cambia a composición microbiana do silo. Documentouse que a exposición ao aire favorece a multiplicación de microorganismos esporulados —incluídas bacterias do tipo clostridial— que comprometen tanto a fermentación coma a calidade hixiénica do produto (Borreani e Tabacco, 2008). Noutras palabras, o osíxeno non só resta materia seca: reescribe a microbioloxía da forraxe e abre a porta a problemas que se arrastran ata o animal.

Un punto clave —e, a miúdo, ignorado— é que a deterioración aerobia non agarda á apertura do silo. Durante todo o período de almacenamento, se o selado é deficiente ou o *film* se dana, o aire entra de xeito lento mais constante pola superficie e os bordos. A forraxe das zonas periféricas pode deteriorarse durante meses, en silencio, moito antes de que se retire a primeira pa. ►►

SOLUCIONES PARA UN FORRAJE DE CALIDAD



FILM BARRERA AL OXÍGENO MÁXIMA EFICIENCIA GARANTIZADA



OXY SEAL



solplast

Tel +34 968 46 13 11

info@solplast.com / solplast.com

Avda. Francisco Jimeno Sola / Polígono Ind. Saprelorca, Buzón 9
30817 Lorca (Murcia)



► O TAPADO NON É UN GASTO: É O SEGURO MÁIS BARATO DE TODO O INVESTIMENTO EN CONSERVACIÓN

O TEITO E OS OMBREIROS: A ZONA CRÍTICA

Non todas as partes do silo corren o mesmo risco. A compactación nunca é uniforme: as capas superiores e os ombreiros (a transición entre o teito e as paredes) quedan sistematicamente menos densos e, daquela, máis aireados. É alí onde se concentra a deterioración. Nun traballo clásico realizado en silos a escala real e piloto, Bolsen *et al.* (1993) mediron as perdas no metro superior de ensilados de alfalfa, millo e sorgo: no material sen tapar, a deterioración comezaba por riba dos 33 cm de fondura e progresaba ata os 67 cm, mentres que o selado inmediato reducía marcadamente esas perdas e mantiña temperaturas máis baixas en toda a franxa superior.

A explicación é física. O osíxeno non queda na lámina superficial: pode penetrar e desprazarse varios metros

dentro da masa ao longo das vías de menor resistencia, especialmente polas rexións periféricas e de baixa densidade (Borreani *et al.*, 2007). Por iso, un tapado que “tapa” pero non sela —que apoia o plástico sen eliminar o aire nin fixar os bordos— deixa unha canle aberta para que a deterioración avance cara ao interior. Canto maior é o ancho do silo e máis lento o avance da fronte de consumo, máis tempo ten ese aire para causar danos.

A MAGNITUDE DAS PERDAS: POÑERLLE NÚMEROS AO DESCOIDO

A deterioración aerobia adoita subestimarse porque é difusa e confúndese co “normal”. Pero as cifras son contundentes. Wilkinson e Davies (2013) estiman que, no seu conxunto, a deterioración aerobia pode afectar ata preto do 20 % da materia seca total almacenada en silos de granxa. Na capa superior, onde se concentra o dano, as perdas son moito maiores: Borreani *et al.* (2007) comunicaron perdas de materia seca que poden superar o 35 % nos primeiros 0,5 m baixo un *film* convencional mal selado.

A fenda entre o que se sabe e o que se fai quedou retratada nun levantamento de 127 silos horizontais: só o 18 % estaba selado con plástico, e neses poucos o selado reduciu as perdas de materia orgánica da franxa superior en magnitudes que, segundo o ano, foron de entre 16 e 37 puntos porcentuais (Holthaus *et al.*, 1995). Dito doutro xeito: unha proporción enorme dos silos comezaba xa cunha parte da forraxe condenada antes de abrirse, simplemente por non tapar ben.

Cómpre traducir estas porcentaxes á economía da explotación. Se nunha torta de varios centos de toneladas o teito e os ombreiros perden un terzo da súa materia seca, o que se perde non é só volume: é a fracción de forraxe máis próxima á superficie, que, ademais, contamina o material san que a rodea cando se mestura na pa. O custo do plástico de calidade e das horas de tapado é, fronte a isto, marxinal. Poucas decisións na cadea de conservación teñen unha relación custo-beneficio tan favorable como tapar ben.

Paga a pena facer un exercicio sinxelo. Nunha torta cuxa capa superior representa, poñamos por caso, o 15 % do volume total, unha perda

do 30 % nesa franxa equivale a tirar aproximadamente do 4 ao 5 % de toda a materia seca confeccionada, sen contar a forraxe sa que se descarta por estar adherida á deteriorada. Nun silo de 1.000 toneladas de materia verde, iso pode significar decenas de toneladas de forraxe perdida por campaña. Fronte a esa cifra, o investimento nun bo *film*, en sacos de peso e nun par de horas de man de obra para selar correctamente recupérase moitas veces. O tapado non é un gasto: é o seguro máis barato de todo o investimento en conservación.

MÁIS ALÁ DA MATERIA SECA: SANIDADE E SAÚDE DO RABAÑO

Reducir o problema a “quilos perdidos” deixa fóra a metade da historia. A forraxe deteriorada é, ante todo, unha forraxe menos sa. Os mofos que proliferan nas zonas aireadas non só consomen nutrientes: moitos producen micotoxinas. A revisión de Ogunade *et al.* (2018) describe como un manexo deficiente do silo —baixa densidade, selado deficiente, avance lento da fronte— favorece o desenvolvemento de fungos toxéxicos durante o almacenamento e a extracción, con compostos como aflatoxinas, zearalenona, deoxinivalenol e ocratoxina A, entre os máis frecuentes.

O caso das aflatoxinas é especialmente sensible, porque teñen un impacto directo sobre a inocuidade do leite. Cavallarin *et al.* (2011) demostraron que a acumulación de aflatoxina no ensilado de millo aumenta como consecuencia da exposición aerobia e que limitar esa deterioración reduce a súa produción. É dicir: o mesmo fallo de selado que custa materia seca pode acabar comprometendo un parámetro regulado na explotación leiteira. A isto súmase o risco de *Listeria monocytogenes*, que prospera na forraxe húmida e con mofo das zonas mal seladas.

E hai un efecto que o produtor percibe, aínda que non o mida: a forraxe deteriorada reduce o consumo voluntario e a dixestibilidade. O animal rexeita o material quente e con mofo, ou consómeo cun menor aproveitamento. Así, un fallo no tapado propágase augas abaixo, desde a materia seca perdida no silo ata a sanidade do alimento e, finalmente, á resposta produtiva do rabaño. ►►

TODO PARA UN ENSILADO DE MAÍZ DE CALIDAD

Film transparente

Plástico exterior

Malla antirrotura

Waterbag



Todo empieza en Tiendas ASA



Donde encontrarnos

 **ASA**
Asturiana de Servicios Agropecuarios

► CÓMPRE ACLARAR QUE A PELÍCULA BARREIRA NON SUBSTITÚE UN BO MANEXO: POTÉNCIAO. NUN SILO MAL COMPACTADO OU MAL PECHADO NOS BORDOS, NINGÚN FILM FAI MILAGRES

NON TODOS OS PLÁSTICOS SON IGUAIS

Durante décadas, o selado dos silos aéreos resolveuse con *films* de polietileno, utilizados desde os anos cincuenta polas súas boas propiedades mecánicas e o seu baixo custo. O problema é que o polietileno, mesmo en espesores elevados, é relativamente permeable ao osíxeno: deixa pasar aire de xeito lento pero continuo durante todo o almacenamento (Wilkinson e Davies, 2013), de aí que as capas superiores sigan a deteriorarse mesmo baixo un plástico aparentemente intacto.

A resposta tecnolóxica foron as películas con barreira ao osíxeno (*films* “barreira”, ou OB polas súas siglas en inglés): láminas de moi baixa permeabilidade —habitualmente, combinando polímeros como o EVOH co polietileno— que se colocan en contacto directo coa forraxe, por debaixo do *film* de cobertura principal. A evidencia a favor deste sistema é consistente. Borreani *et al.* (2007) demostraron que, fronte a un polietileno estándar, a película barreira reducía as perdas de materia seca e os recontros de fermentos e mofos na franxa superior do búnker. En condicións experimentais, Orosz *et al.* (2013) compararon ambos os sistemas e atoparon unha estabilidade aerobia media de 249 horas baixo *film* barreira fronte a 184 horas baixo polietileno estándar, sen detectarse mofos no material selado con barreira.

A síntese máis sólida procede dunha metaanálise que reuniu numerosas comparacións: respecto do polietileno convencional, os sistemas con barreira ao osíxeno reduciron as perdas de materia seca da capa superior arredor dun 42 % e diminuíron a proporción de ensilado non comestible en aproximadamente un 72 % (Wilkinson e Fenlon, 2014).

Non se trata de melloras marxinais, senón de diferenzas que cambian o resultado final do silo. Convén aclarar que a película barreira non substitúe un bo manexo: poténzio. Nun silo mal compactado ou mal pechado nos bordos, ningún *film* fai milagres.

TAPAR BEN: PRÁCTICAS APOIADAS POLA EVIDENCIA

Un bo selado non comeza co plástico, senón moito antes. A primeira liña de defensa é a densidade. Canto máis compacta estea a forraxe, menos aire incluírá e menor será a porosidade, o que dificulta o avance do osíxeno. A literatura propón como obxectivo acadar unha densidade de, cando menos, 240 kg de materia seca por metro cúbico e unha porosidade inferior a 0,40, coordinando a velocidade de enchido co peso do tractor compactador para logralo (Wilkinson e Davies, 2013). Unha masa ben compactada fai que o tapado posterior traballe sobre unha base sólida, en lugar de selar un colchón de aire.

O segundo principio é o tempo: tapar o mesmo día, sen esperar a “mañá”. Cada hora que a forraxe permanece descuberta supón respiración, quecemento e perda. Unha vez decidido o peche, a calidade do selado depende

de dous factores que actúan conxuntamente (Borreani e Tabacco, 2014): a calidade do *film* —a súa permeabilidade ao osíxeno, o seu espesor e a súa protección fronte á radiación ultravioleta— e a firmeza coa que ese *film* se mantén adherido á forraxe. De pouco serve un material excelente se queda frouxo ou se os bordos permanecen abertos.

Para fixar o plástico á forraxe, o sistema máis probado combina o *film* de barreira en contacto directo coa masa, un *film* de cobertura por enriba e un peso continuo e ben distribuído. Os sacos de grava ou grava miúda dispostos ao longo dos solapamentos e dos bordos constitúen hoxe unha das alternativas máis fiables; os pneumáticos, en contacto total entre si, seguen a ser de uso estendido. O plástico lateral que recobre as paredes e logo se dobra sobre os ombreiros sela esa zona crítica onde o teito se atopa coa parede. O obxectivo é eliminar calquera espazo polo que o vento poida “bombear” aire baixo a lámina.

Manter a integridade do *film* durante o almacenamento é tan importante coma colocalo. Os danos provocados polo vento, as aves, os roedores ou o tránsito de animais abren microvías de entrada de osíxeno que reactivan a deterioración; revisar e reparar as perforacións forma parte do traballo. Por último, o manexo durante a extracción pecha o círculo: unha fronte firme, uniforme e vertical, xunto cunha velocidade de avance suficiente —da orde de 10 a 16 cm por día en época fría e de 25 a 35 cm por día en época cálida— evita que o aire que entra pola fronte gañe terreo sobre o ritmo de consumo (Borreani *et al.*, 2018). A temperatura da fronte é un bo termómetro de xestión: unha fronte que se quenta avisa de que o aire está a gañar terreo (Borreani *et al.*, 2018). ►►





Tu silo a prueba de mal tiempo

11 M55

CLIMATE REACT™

Cuando se produzcan condiciones meteorológicas extremas, tu ensilado estará protegido con el nuevo Climate React de Pioneer. Este inoculante de formulación única mejora la estabilidad de tu forraje, dándole la potencia que necesita para combatir los efectos dañinos del cambio climático.

Esto significa que obtendrás más valor de tu forraje.

**CLIMATE REACT.
DEFIÉNDETE FRENTE A LOS ELEMENTOS.**



ERROS FRECUENTES QUE BOTAN ABAIXO O SELADO

Máis aló da teoría, no campo o selado falla case sempre polas mesmas razóns. A primeira é a demora: deixar o silo descuberto “ata mañá” porque se fixo tarde. Esas horas de exposición, multiplicadas pola superficie dunha torta, son perda pura. A segunda é tapar sobre unha compactación insuficiente: un plástico impecable sobre un colchón de aire sela, en realidade, o osíxeno no interior. A terceira, e quizais a máis custosa, é descoidar os bordos e os ombreiros. Un teito ben lastrado, pero cos laterais frouxos, deixa aberta precisamente a vía pola que o vento bombea aire baixo a lámina.

Outros erros son máis sutís. Distribuír o peso de maneira desigual —pneumáticos separados entre si, sacos só no centro— deixa zonas nas que o plástico “respira” co vento. Non revisar o silo durante o almacenamento permite que perforacións provocadas por aves, roedores ou pólas pasen desapercibidas durante semanas. E, durante a extracción, unha fronte irregular, socalcada ou que avanza demasiado amodo volve expoñer a forraxe ao aire xusto cando está a piques de entrar no comedero. Cada un destes descoidos reabre a mesma porta que o tapado intenta pechar; corrixilos non require investimento, senón criterio e método.

O CONTEXTO LOCAL: CLIMA CÁLIDO E CONSUMO DE VERÁN

Boa parte da evidencia citada procede de rexións temperadas, pero as súas conclusións vólvense aínda máis relevantes nas vosas condicións. En climas cálidos e durante o consumo de verán, os fermentos e os mofos actúan máis rápido, a estabilidade aerobia redúcese e a marxe de erro no selado diminúe. O que nun inverno europeo pode ser unha perda tolerable, nunha pía de millo ou sorgo exposta ao sol do verán pode converterse nunha deterioración acelerada en poucos días.

A fenda entre o coñecemento dispoñible e a práctica habitual segue a ser, probablemente, a maior oportunidade de mellora a baixo custo na conservación de forraxes. Non require tecnoloxía sofisticada: require decisión, planificación da xornada de tapado e materiais axeitados.

Táboa 1. Obxectivos de manexo para un selado eficaz de silos aéreos

Parámetro de manexo	Obxectivo de referencia	Por que importa
Densidade de compactación	$\geq 220\text{--}240 \text{ kg MS/m}^3$	Menor porosidade e menos aire ocluído na masa
Porosidade	$< 0,40$ (proporción de poros)	Limita o avance do osíxeno cara ao interior
Tempo entre o enchido e o tapado	O mesmo día, sen demoras	Cada hora de exposición supón respiración e perda
Velocidade de avance da fronte	10–16 cm/día en época fría; 25–35 cm/día en época cálida	Evita que o aire gañe terreo sobre o consumo
Selado de bordos e solapamentos	Film lateral + peso continuo sobre as unións	Os ombreiros e as xuntas son as vías de entrada

► NO CAMPO O SELADO FALLA CASE SEMPRE POLAS MESMAS RAZÓNS. A PRIMEIRA É A DEMORA: DEIXAR O SILO DESCUBERTO “ATA MAÑÁ” PORQUE SE FIXO TARDE. ESAS HORAS DE EXPOSICIÓN, MULTIPLICADAS POLA SUPERFICIE DUNHA TORTA, SON PERDA PURA

Por iso paga a pena insistir nun cambio de enfoque: o tapado non é o final da confección, é parte do proxecto do silo desde o primeiro día. Quen planifica o ancho da torta en función da velocidade de consumo prevista, quen coordina a compactación co enchido e quen ten o plástico e o peso preparados antes de rematar de cargar, está a protexer un investimento que xa realizou en semente, labores, colleita e picado.

MENSAXES PARA LEVAR AO CAMPO

- **Primeiro, a densidade e o selado son a mesma estratexia:** unha forraxe ben compactada e tapada o mesmo día parte dunha posición que ningún *film* pode recuperar despois de se descoida.
- **Segundo, a periferia manda:** teito, ombreiros, bordos e solapamentos son as verdadeiras vías de entrada do osíxeno; selalos con *film* lateral e peso continuo rende máis ca calquera outro detalle.
- **Terceiro, o *film* importa:** fronte ao polietileno convencional, as películas con barreira ao osíxeno reducen de maneira consistente as perdas e melloran a estabilidade aerobia da capa superior, pero potencian un bo manexo, non o substitúen.
- **Cuarto, o que está en xogo non é só a materia seca:** é a sanidade, as micotoxinas e a inocuidade do leite, o consumo e a resposta produtiva do rabaño. Tapar ben é, antes

de nada, unha decisión de calidade e de saúde animal.

A conservación de forraxes acumula un investimento que comeza coa semente e remata na vaca. O tapado do silo é o último elo —e ao mesmo tempo o máis barato— para que ese investimento non se perda polo camiño. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Bolsen, K.K. *et al.* (1993). Top spoilage losses in horizontal silos. *J. Dairy Sci.* 76:2940–2962.
- Borreani, G., Tabacco, E. y Cavallarin, L. (2007). Oxygen barrier film reduces aerobic deterioration in corn silage. *J. Dairy Sci.* 90:4701–4706.
- Borreani, G. y Tabacco, E. (2008). Low oxygen permeability film prevents butyric acid bacteria. *J. Dairy Sci.* 91:4272–4281.
- Borreani, G. y Tabacco, E. (2014). Top-layer corn silage with a next-generation barrier film. *J. Dairy Sci.* 97:2415–2426.
- Borreani, G. *et al.* (2018). Silage review: dry matter and quality losses. *J. Dairy Sci.* 101:3952–3979.
- Cavallarin, L. *et al.* (2011). Aflatoxin accumulation in maize silage from aerobic exposure. *J. Sci. Food Agric.* 91:2419–2425.
- Holthaus, D.L. *et al.* (1995). Losses from top spoilage in horizontal silos. *Kansas Agric. Exp. Stn.*
- Ogunade, I.M. *et al.* (2018). Silage review: mycotoxins in silage. *J. Dairy Sci.* 101:4034–4059.
- Orosz, S. *et al.* (2013). Maize silage sealed with oxygen barrier or standard film. *Agric. Food Sci.* 22:182–188.
- Wilkinson, J.M. y Davies, D.R. (2013). The aerobic stability of silage. *Grass Forage Sci.* 68:1–19.
- Wilkinson, J.M. y Fenlon, J.S. (2014). Meta-analysis: standard vs oxygen barrier film. *Grass Forage Sci.* 69:385–392.

De la cosecha al silo: convirtiendo el ensilado en rentabilidad

Dra. Vesna Jenkins, Product Manager Inoculantes para Ensilado, EW Nutrition GmbH

En la ganadería lechera actual, el ensilado es un motor clave de rendimiento, eficiencia y rentabilidad. Sin embargo, se sigue perdiendo valor entre la cosecha y la alimentación debido a una fermentación deficiente y una escasa estabilidad aeróbica.

Sin una conservación adecuada, las pérdidas se acumulan rápidamente: los nutrientes se degradan, el ensilado se calienta en el silo y la calidad higiénica se deteriora. El resultado es menor consumo, menor producción láctea y más problemas sanitarios. Un ensilado estable y bien fermentado, en cambio, ofrece una fuente de energía constante y de alta calidad que sostiene el rendimiento día a día. Los inoculantes guían este proceso desde el inicio, asegurando que las bacterias beneficiosas dominen la fermentación y protejan el valor nutritivo durante el almacenamiento y la distribución.

Fermentación más rápida, mejor conservación

Con BioStabil Mays, estos beneficios se traducen en resultados medibles en el silo y en el pesebre. La fase crítica inicial es una fermentación rápida y eficiente. BioStabil Mays contiene *Lactiplantibacillus plantarum* DSM 19457, una cepa homofermentativa de acción rápida que produce ácido láctico, reduce el pH, preserva nutrientes y energía, minimiza las pérdidas de materia seca y limita la degradación proteica. Se conserva una mayor proporción del forraje cosechado.

Una estabilidad que va más allá del silo

La calidad del ensilado se vuelve a

poner a prueba en la distribución. La exposición al oxígeno provoca calentamiento, actividad de levaduras y deterioro. BioStabil Mays lo combate con *Levilactobacillus brevis* DSM 23231 y *Lentilactobacillus buchneri* DSM 19455. Estas bacterias heterofermentativas producen ácido acético, un antifúngico natural que inhibe levaduras y mohos, manteniendo el ensilado frío, estable e higiénico en el frente del silo.

Beneficios en la práctica

En la explotación, estas mejoras se traducen en condiciones de alimentación más uniformes:

- Frente de ensilado más estable y con menor calentamiento
- Forraje más limpio e higiénico
- Consumo más homogéneo en todo el rebaño

Resultados demostrados donde más importa

En un ensayo universitario independiente, BioStabil Mays demostró:

- +1,1 kg de leche corregida por grasa (LCG) por vaca y día
- -26 % en el recuento de células somáticas (RCS)
- Reducción de pérdidas de materia seca de hasta el 41 %

Resultados que reflejan mayor disponibilidad de nutrientes, mejor higiene y mayor eficiencia alimentaria global.

Menos pérdidas, mayor rentabilidad

Las pérdidas durante el ensilado y la distribución suelen infravalorarse, pero repercuten directamente en la rentabilidad de la explotación. Al conservar más materia seca y estabilizar el ensilado en la distribución, BioStabil Mays convierte en leche una mayor parte del forraje cosechado. Para el ganadero: menor coste de alimentación por litro, mejor aprovechamiento del forraje propio y mejora de la salud y el rendimiento del rebaño.

Una herramienta práctica para la gestión moderna del ensilado

BioStabil Mays no es un simple aditivo, sino una herramienta de gestión para garantizar calidad constante en condiciones reales de explotación. Combinado con buenas prácticas –cosecha en el momento óptimo, longitud de picado adecuada, compactación eficaz y sellado rápido– maximiza el potencial del ensilado de maíz.

Cada paso, del campo al silo, influye en el resultado final. Mejorando el control de la fermentación, la estabilidad aeróbica y la eficiencia alimentaria, BioStabil Mays protege la inversión en forraje. Porque en la ganadería lechera moderna, el éxito no consiste solo en producir ensilado: es convertirlo en rentabilidad.

BioStabil Mays

Rendimiento basado en datos.

Extraiga **más valor** de **cada tonelada** de ensilado:

**FERMENTACIÓN
MÁS RÁPIDA**

**MAYOR
ESTABILIDAD**

**MENOS PÉRDIDAS EN
LA DISTRIBUCIÓN**

Distribuido
en Galicia por



ZOONORT

C/ Xoan Montes, 35-39
(27270) Mosteiro - Pol, Lugo

982 345 901 | info@zoonort.com
zoonort.com

El Éxito de su granja

ENSILADO
DEL MAÍZ



Ensilado del maíz

Mejora visible del bienestar de las vacas y la estabilidad

El aditivo para ensilado Bonsilage Fit M garantiza ensilados de maíz estables y una aportación extra de propilenglicol para su ganado, incluso en condiciones extremas.

Gracias a su exclusiva combinación de bacterias ácido lácticas, Bonsilage Fit M es capaz de crear grandes cantidades de propilenglicol en el ensilado de maíz. Las dosis utilizadas de Bonsilage Fit M crean un promedio de 330 kg de propilenglicol (imagen 1), lo cual ayuda notablemente al metabolismo energético de los animales y mejora, entre otras cosas, la fertilidad y los intervalos entre partos.

Mejora visible de la estabilidad

El nivel de levaduras y el moho aumenta considerablemente en las plantas de maíz. En el ensilado de maíz se produce un recalentamiento si no se aplica la acción inhibi-

1 Una dosis de BONSILAGE FIT M produce 11 bidones de propilenglicol

1 dosis ≈ 100 t de MF ensilado de maíz (Ø 33 % de MS)

100 t MF ≈ 33 t MS

1 % en 33 t corresponde a 330 kg de propilenglicol



Bonsilage Fit M estabiliza el ensilado y aporta mayor bienestar a las vacas

Mejora visible del bienestar de las vacas y la estabilidad

toría necesaria mediante el ácido acético y la liberación de oxígeno durante la extracción. Con un control preciso de los ácidos de fermentación (imagen 2) se inhiben las levaduras y el moho.

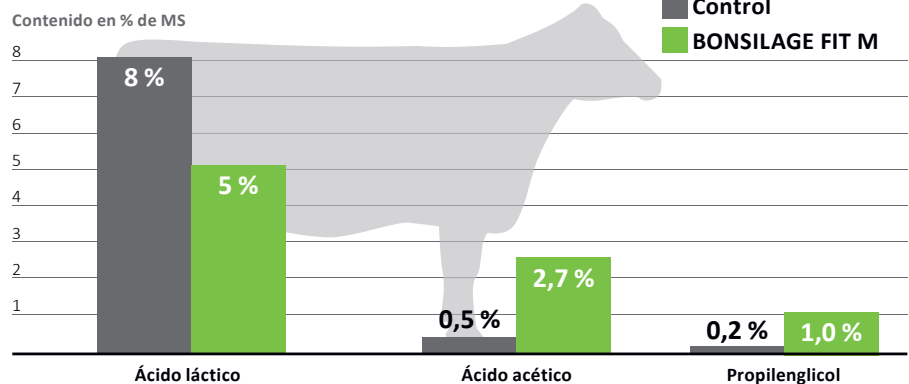
Las pérdidas energéticas y las pérdidas debidas al crecimiento incontrolado de moho y levaduras en los ensilados de maíz pueden acarrear rápidamente un coste de más de 100 euros por hectárea de superficie de ensilado de maíz cultivada. Las pérdidas ocasionadas encarecen la producción del ensilado de maíz en 4-6 € por tonelada de ensilado. Las pérdidas adicionales como consecuencia del ralentamiento también afectan al balance financiero del flujo de producción.

Bonsilage Fit M

El aditivo para ensilado Bonsilage Fit M reduce el riesgo de recalentamiento al modificar el patrón de los ácidos en la fermentación. Obteniendo mayor cantidad de ácido acético y menor cantidad de ácido láctico y generando más propilenglicol. La porción adicional de propilenglicol y el ácido acético formado favorecen el bienestar de las vacas y reducen los problemas derivados de la alimentación como la acidosis y la cetosis.

Pregunte a su asesor de Schaumann por Bonsilage Fit M.

2 BONSILAGE FIT M aporta una mejora visible del bienestar de las vacas y un ensilado de maíz estable



Protección contra el recalentamiento mediante la formación de ácido acético

Alivia el rumen: más ácido acético, menos ácido láctico

Reduce el riesgo de cetosis gracias a aporte extra de propilenglicol

Mejora la palatabilidad



Asegure su ensilado y propilenglicol adicional