



Pautas de manejo para forrajes ricos en leguminosas

La calidad y el correcto manejo de la mezcla, así como una adecuada conservación de nuestros forrajes, son factores fundamentales para conseguir que sean ricos en leguminosas, que nos aportarán mayor proteína y, a la vez, menor dependencia de insumos externos. A ellas dedicamos el siguiente estudio.

Joel Presa

Gestor de producto Fertiprado

Las leguminosas desempeñan un papel fundamental en la alimentación de los ruminantes, pues son sus principales fuentes de proteína.

La soja, también una leguminosa, asume hoy una importancia mayor por su incorporación en los alimentos concentrados donde hay pocos sustitutos posibles.

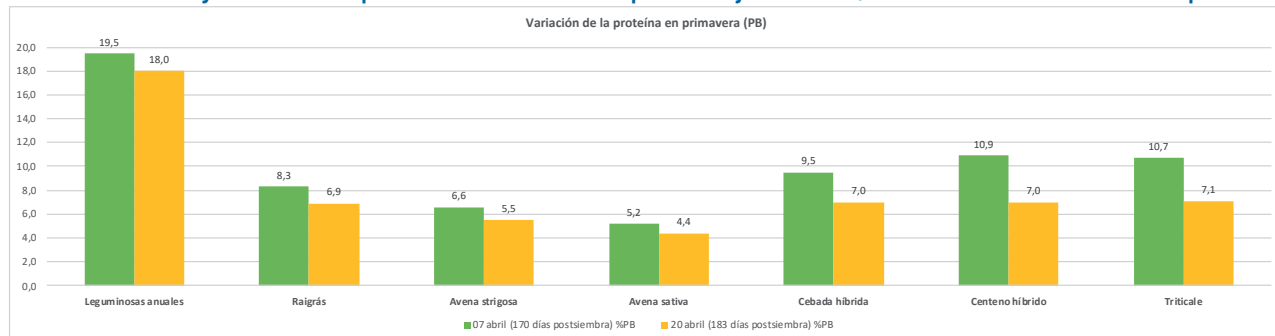
Como sabemos, sucede que toda esta soja es importada de países lejanos, lo que, además de tener una huella ecológica significativa, representa una dependencia de un mercado que no controlamos, desequilibra la balanza económica del país y cuesta mucho dinero.

En la península ibérica no tenemos condiciones para la producción de este cultivo de una forma competitiva, pero

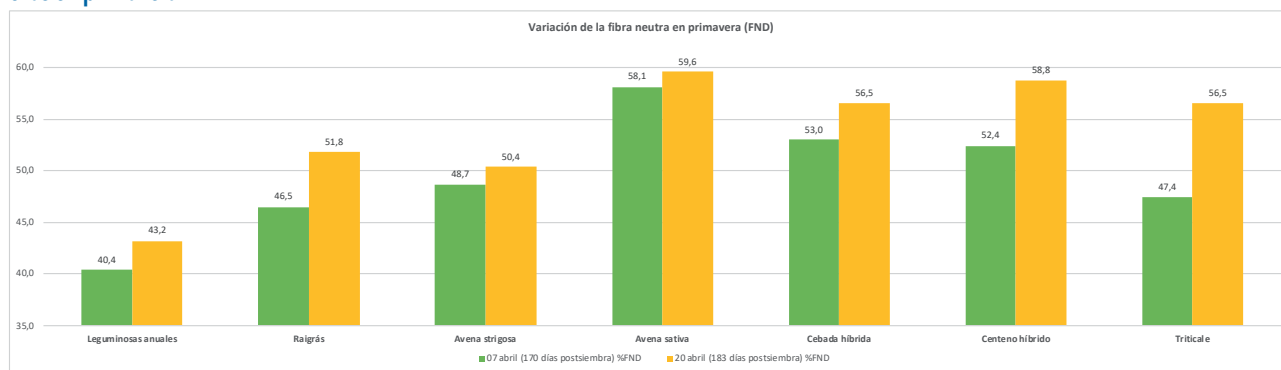
tenemos condiciones envidiables para la producción de forrajes ricos en otras leguminosas. Produciendo la proteína en nuestros forrajes de invierno, disminuimos de forma significativa la necesidad de soja en la ración, al mismo tiempo que se reducen los costes de producción y la dependencia de factores que no controlamos.

La contribución de las leguminosas al contenido de proteína de los forrajes es incuestionable, y es directamente proporcional a la cantidad de leguminosas presentes en el momento del corte.

Además de aumentar significativamente el contenido de proteína de los forrajes, las leguminosas incrementan también su digestibilidad, lo que significa un mejor rendimiento nutritivo.

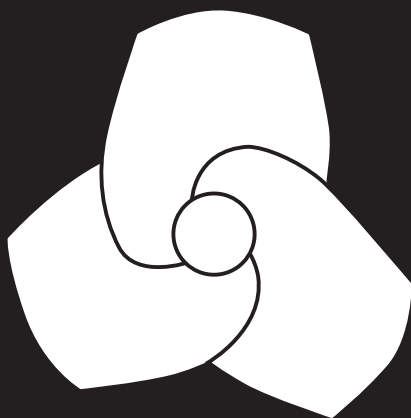
**Gráfico 1. Contenido y evolución de la proteína bruta en distintas especies forrajeras anuales; muestreo realizado en 2 fechas en primavera**

Ensayo de mezclas realizado en Póvoa de Varzim, norte de Portugal

Gráfico 2. Contenido y evolución de la fibra neutro detergente (FND) en distintas especies forrajeras anuales; muestreo realizado en 2 fechas en primavera

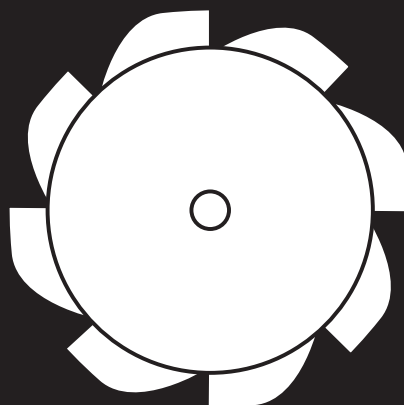
Ensayo de mezclas realizado en Póvoa de Varzim, norte de Portugal

BATIDORES DE PURIN



Batidores de toma de fuerza, batidores eléctricos, batidores con motor hidráulico y agitadores sumergidos. ¡Tenemos el batidor apropiado para sus necesidades individuales!

DISTRIBUIDORES DE ENSILAJE DE HIERBA

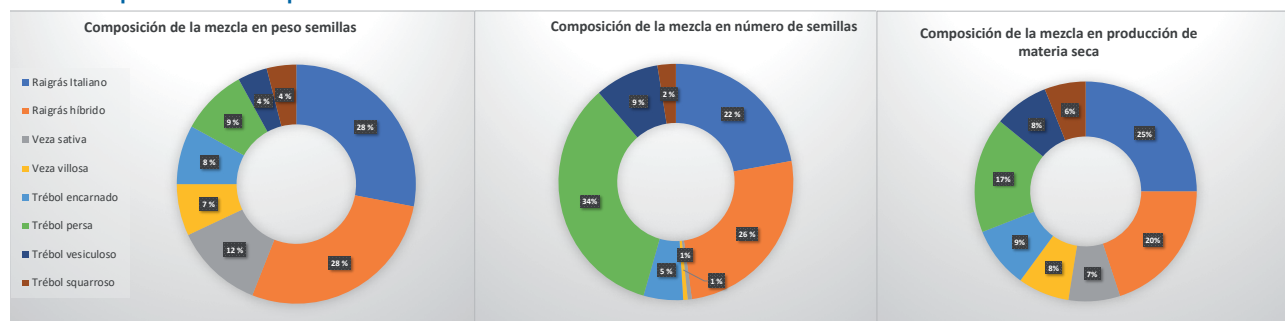


Agratechnik Landmaschinen Ibérica S.L.
+34 (0) 678432835
+34 (0) 982314029

RECK www.reck-agrar.com

MÁS
POTENCIA

Gráfico 3. Equilibrio en la composición de las mezclas



TRES PUNTOS CLAVE PARA LOGRAR EL OBJETIVO

Para alcanzar el objetivo de conseguir un ensilado de calidad, rico en leguminosas, necesitamos garantizar:

1. La calidad de la mezcla
2. Un correcto manejo de la mezcla
3. Conservación del forraje

1. Calidad de la mezcla

Esta depende directamente de su composición, la cual debe observar, en primer lugar, la adaptación de la mezcla a las condiciones de suelo y de clima donde va a ser sembrada, así como los objetivos del productor.

Para esto debemos conocer las características de cada especie y variedad que la componen. Además de sus preferencias de adaptación, debemos conocer los hábitos de crecimiento, la duración del ciclo, la resistencia a las enfermedades, la resistencia al encamado y, obviamente, sus características nutritivas (digestibilidad, palatabilidad, energía y proteína). También debemos garantizar el equilibrio de la mezcla; el equilibrio que buscamos no es el inicial, es el del momento del corte.

Independientemente del manejo, que abordaremos a continuación, tenemos que tener presente que este equilibrio final tiene que ser “diseñado” por la composición inicial de la mezcla.

Las semillas tienen diferentes pesos específicos; por tanto, para conseguir un determinado número de plantas por unidad de área, tenemos que considerar este parámetro. Por ejemplo, 1 kg de trébol persa tiene más de 700.000 semillas, mientras que una veza vulgar tiene aproximadamente 15.000 semillas.

Sin embargo, debemos conocer también los hábitos y la forma de crecimiento de la planta. Mante-

niendo los mismos ejemplos, en el momento del corte una veza vulgar tiene bastante más biomasa y ocupa bastante más espacio por planta que un trébol persa.

Observando el gráfico y tomando como ejemplo el trébol persa (verde), verificamos que el 9 % del peso de la semilla corresponde al 34 % del número de semillas en la mezcla que originarán plantas suficientes, para que al final tengamos un 17 % de la materia seca de nuestro forraje. Tenemos un forraje equilibrado con el 55 % de leguminosas y el 45 % de gramíneas.

Esta tarea y este conocimiento es responsabilidad de las empresas proveedoras de semillas. En Ferti Prado, además de garantizar este trabajo, buscamos incesantemente nueva genética, que sea más productiva, más nutritiva y que nos permita construir más y mejores soluciones para los productores. Así mismo, en Ferti Prado todas las leguminosas son inoculadas con su *Rhizobium* específico, para garantizar la fijación del nitrógeno atmosférico y, consecuentemente, mayores niveles de proteína. Inoculamos nuestras leguminosas con las estirpes más eficientes y trabajamos continuamente en la búsqueda de nuevas cepas de *Rhizobium* y de otros microorganismos que contribuyan a la sanidad y a la nutrición de las plantas.

2. Manejo

Las pautas de manejo son bastante sencillas, pero hay algunos detalles que debemos recordar:

Siembra

- El momento de la siembra es muy importante. Más que respetar una fecha en concreto, debemos sembrar antes de que la temperatura del suelo sea inferior a 12-14 °C. La temperatura del suelo es deter-

minante para la germinación de las leguminosas.

- Las semillas de las leguminosas son en general de muy pequeña dimensión. Esto significa que tienen pocas reservas y, por lo tanto, una energía germinativa limitada. La movilización no necesita ser muy profunda, pero la preparación del suelo debe estar hecha de forma que garantice un buen contacto suelo-semilla, sin que esta sea enterrada más de 0,5-1 cm. La siembra directa es posible siempre y cuando garantice las condiciones referidas; para ello, el suelo debe estar libre de residuos vegetales y con bajo contenido de humedad.
- Pasar el rulo o el rodillo es la mejor forma de enterrar la semilla. En condiciones de suelo con exceso de humedad este sistema puede no funcionar. Podemos pasar los picos de la grada rápida, garantizando siempre que no enterramos demasiado las semillas. »

MAGNIVA

FORAGE INOCULANTS

TOMA EL CONTROL DE LA CALIDAD DEL ENSILADO

Ser altamente eficiente en la producción de leche requiere un enfoque estratégico y las herramientas adecuadas.

Optimiza la producción de ensilado y maximiza el valor de tu forraje con los inoculantes MAGNIVA™ de Lallemand Animal Nutrition, científicamente probados.

Nuestra línea de inoculantes premium para forraje protege el valor de tu forraje en dos puntos críticos: fermentación y estabilidad en el desensilado. Como especialistas en fermentación microbiana, Lallemand Animal Nutrition te ofrece soluciones específicas para los desafíos, optimizando el proceso y preparándote para ganar.

Información sobre nuestra gama de inoculantes para forraje:

LallemandAnimalNutrition.com

Un manual para el control de su ensilado:

QualitySilage.com

Fertilización

- Como sabemos, las leguminosas tienen la capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico en simbiosis con el *Rhizobium*. La gestión de la fertilización debe tener este aspecto en cuenta.
- El abono de fondo debe buscar subsanar eventuales deficiencias del suelo en los principales macro y micronutrientes. Siendo una mezcla rica en leguminosas, debemos prestar particular atención al fósforo y garantizar que tenemos disponibles de 60 a 90 ppm. El potasio normalmente no es un factor limitante, pero debemos asegurar que, por lo menos, tenemos 40-60 ppm en el suelo. La aplicación de purín incrustado antes de la siembra puede llevarse a cabo sin cualquier limitación.
- El abono de cobertura deberá tener en consideración la composición de la mezcla y el desarrollo de las plantas en el momento. Lo ideal es que no supere las 30 unidades de N, pues este fertilizante favorece el desarrollo de las gramíneas, que podrían asfixiar a las leguminosas. Abonos con tecnología de liberación controlada tienen mejor resultado, pues difícilmente desequilibran las mezclas.
- La aplicación de purín en cobertura en las mezclas con leguminosas podrá realizarse, pero con moderación y teniendo en consideración 2 puntos principales:
 - 1) Por cada aplicación no se deben superar los 25 m³/ha.
 - 2) Aplicar solo cuando haya previsión de lluvia para que el purín

se lave de las hojas y se deposite en el suelo. lo que reduce los daños provocados por quemaduras en las hojas y retrasos de crecimiento en las leguminosas, así como la contaminación del forraje por clostridios.

Control de malas hierbas

- Si la mezcla lo permite, podemos realizar cortes de limpieza, mecánicos o con animales, respetando el estado fenológico de las plantas: a partir de las 5 hojas en el raigrás y hasta el encañado de los cereales.
- Este corte, además de eliminar malas hierbas, tiene otros efectos positivos, como el estímulo del ahijamiento y el reequilibrio de la mezcla, lo que favorece a las leguminosas, pues permite que hayan mejor acceso a la luz solar.
- La aplicación de herbicidas es posible en mezclas con leguminosas. El tratamiento deberá realizarse en la fase de desarrollo inicial (estado 1-3 hojas) con materias activas adecuadas como, por ejemplo, la bentazona.

Momento del corte

- De nuevo, más que una fecha, debemos observar el estado fenológico de las plantas. Sabemos que, mientras más precoz sea el corte, más calidad nutricional tendrá el forraje. El punto de equilibrio entre la producción de materia seca y la proteína tiene lugar en el inicio de la floración de las leguminosas. Así, el momento ideal para cortar nuestro forraje es cuando entran en floración entre el 20 y el 30 % de las leguminosas. ▶▶

▶ MÁS QUE RESPETAR UNA FECHA EN CONCRETO, DEBEMOS SEMBRAR ANTES DE QUE LA TEMPERATURA DEL SUELO SEA INFERIOR A 12-14 °C



El momento ideal para cortar nuestro forraje es cuando entran en floración entre el 20 y el 30 % de las leguminosas

Protección total para su tractor



MAXI CARE de CLAAS.

Configura nuestros productos MAXI CARE para satisfacer tus necesidades específicas. Nuestros contratos de servicio contienen todo lo necesario para ofrecerte costes predecibles, confianza en las operaciones y mucha tranquilidad.

- ✓ **Ampliación de la garantía** hasta 5 años o hasta 8 años con el paquete MAXI CARE Plus.
- ✓ **Todo el mantenimiento necesario** incluido con MAXI CARE Maintenance.
- ✓ Con efecto inmediato: compra un tractor y benefícate de una **oferta con precio especial** en MAXI CARE Protect - también en combinación con MAXI CARE Maintenance en un paquete MAXI CARE Plus.

Minimiza los riesgos desde la primera hora de trabajo. Tu concesionario CLAAS te preparará con mucho gusto una oferta adaptada exactamente a tu tractor.

www.claas.es

CLAAS



3. Conservación del forraje

Como sabemos, para garantizar el éxito del proceso fermentativo, es deseable que se produzca un rápido descenso del pH. La conservación de forrajes ricos en leguminosas en silo o rulo debe considerar el poder tampón que representa la proteína de las leguminosas. Para evitar esta dificultad podemos adoptar las siguientes estrategias:

1. Procurar realizar los cortes más hacia el final del día, cuando las plantas tienen más horas de fotosíntesis y mayor contenido de azúcares, pues estos alimentan las bacterias fermentativas productoras de ácido láctico, que es fundamental para bajar el pH.
2. No cortar demasiado bajo; hacerlo a 7 cm de altura es lo más recomendado, reduce el contenido en cenizas y la contaminación de bacterias y hongos del forraje. Así mismo, mejora la digestibilidad del forraje, pues quedan en el terreno las partes más fibrosas y menos digestibles, y, por otro lado, mejora la capacidad y la velocidad del rebrote de las plantas para el corte siguiente.
3. Controlar el contenido de humedad de las plantas: aumentar el contenido de materia seca a través del presecado ayuda a concentrar los azúcares de las plantas. El rango más favorable para la conservación en silo es de 28 a 35 % MS y en rulo 30-45 % MS. Silos con materias secas por encima de estos rangos implican pérdida de hojas y de las partes más nutritivas de la planta, dificultades de compactación y mayor dificultad de conservación.
4. Picar el forraje en partículas pequeñas. Esto facilita la compactación del silo, mejoran las condiciones de anaerobiosis y aumenta la superficie específica del forraje, es decir, se incrementa el área disponible para la acción de las bacterias. En forrajes más fibrosos y con contenidos de materia seca más elevados el tamaño de la partícula deberá ser inferior a 5 cm. Cuando los forrajes son poco fibrosos (primeros cortes) y el contenido de humedad es más elevado, la partícula deberá tener un tamaño superior.
5. Usar inoculantes adecuados: con enzimas que ayudan a descomponer las celulosas y hemicelulosas en azúcares más simples, que los dispone para las bacterias fermentativas, y que aumenten la concentración de bacterias u otros con tecnologías que potencien una buena fermentación.

CONCLUSIONES

- El uso de leguminosas en los forrajes tiene incontables ventajas. Como hemos visto, mejora significativamente la calidad de los forrajes, disminuye la necesidad de abonos nitrogenados y evita el uso de proteínas importadas, entre otras, pero conviene destacar las ganancias económicas directas para las explotaciones pecuarias.
- En términos de proteína, considerando que una mezcla biodiversa rica en leguminosas puede producir de media 6.500 kg de MS con 15 % de PB en corte único, conseguimos producir 975 kg de proteína por hectárea. Para obtener la misma proteína con bagazo de soja 44 (450 €/t), tenemos que gastar 936 €.
- En términos de fertilización nitrogenada, con una mezcla rica en leguminosas podemos reducir las necesidades de este abono nitrogenado en un 50 %, en comparación un cultivo de raigrás.
- Una reducción de 30 unidades de N/ha representa en este momento un ahorro superior a 60 €/ha.
- Es cada vez más relevante incluir en este análisis los impactos ambientales positivos que provienen del uso de leguminosas.
- La promoción de la biodiversidad, el secuestro de carbono como consecuencia del incremento de la materia orgánica, la disminución de las importaciones de soja o la disminución de las fertilizaciones con N de síntesis son solo algunos ejemplos que potencian una agricultura regenerativa y una economía cada vez más circular y de proximidad. ■

► ALGUNAS DE LAS VENTAJAS DEL USO DE LEGUMINOSAS SON QUE MEJORA SIGNIFICATIVAMENTE LA CALIDAD DE LOS FORRAJES, DISMINUYE LA NECESIDAD DE ABONOS NITROGENADOS Y EVITA EL USO DE PROTEÍNAS IMPORTADAS



Con una mezcla rica en leguminosas podemos reducir las necesidades de abono nitrogenado en un 50 %

BONSILAGE FORTE

Para un buen ensilado en el rango inferior de MS.



Este producto especial para ensilados húmedos transforma el material de partida húmedo de difícil fermentación en ensilados perfectamente higiénicos con un excelente aroma. BONSILAGE FORTE emplea el espectro de hidratos de carbono completo, reduciendo el pH de forma duradera y segura y evitando fermentaciones nocivas. La eficaz selección de bacterias ácido lácticas inhibe el crecimiento de los clostridios. Además, se reduce considerablemente la desasimilación de las proteínas para convertirse en $\text{NH}_3\text{-N}$ y aminas biógenas, que es habitual en los ensilados húmedos.

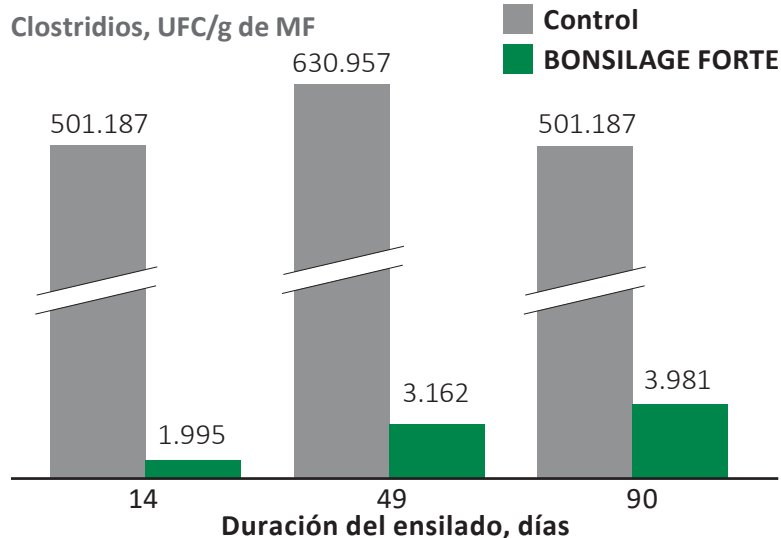


CATEGORY 1b,5
**CONTINUOUS
MONITORING**
DLG Certificate 6501
www.DLG.org



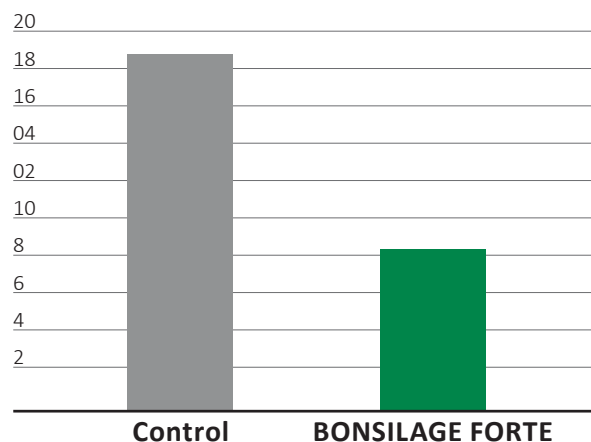
- Reduce el pH de forma rápida y duradera
- Aprovecha los hidratos de carbono de reserva de la planta
- Protege la proteína vegetal
- Inhibe los clostridios y, por tanto, las fermentaciones nocivas.

BONSILAGE FORTE inhibe de forma eficaz los clostridios (hierba, 1.ª siega, 26-32 % de MS)



BONSILAGE FORTE evita que la proteína se descomponga transformándose en amoníaco

$\text{NH}_3\text{-N}$, % del N total



Ámbitos de aplicación: ray-grass inglés 18-30 % de MS; otras hierbas 22-30 % de MS; trébol 25-30 % de MS; alfalfa 25-35 % de MS

Periodo mínimo de almacenamiento: 3 semanas



Nutricor S.L., C/ Jaume II, 37, 25001 Lleida,
Tel: +34 973 21 25 20,
nutricor@nutricor.es, www.nutricor.es

Schaumann Agri International GmbH
info@schaumann-agri.com,
www.bonsilage.com