

“ADITIVOS BIOLÓGICOS PARA ENSILAJES”

PLAN LECHERO WATT'S
Nº 6 / OCTUBRE 2017



AUTOR

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Universidad de La Frontera

COMITE EDITOR

Plan Lechero Watt's

El ensilaje es un producto conservado que permite almacenar los excedentes de periodos de alta producción para su utilización durante épocas futuras que habitualmente corresponde a periodos de escasas de forraje.

El principal objetivo de la producción de ensilaje es conservar las plantas con una pérdida mínima de valor nutritivo por fermentación de carbohidratos solubles en un ambiente anaerobio en ácidos orgánicos, preferentemente ácido láctico, que reducen el pH. La calidad de la fermentación de los ensilajes tiene un efecto importante sobre la ingesta, utilización de nutrientes y producción de leche de las vacas. Conservar el valor nutritivo del forraje cosechado hasta que sea utilizado en la alimentación tiene una alta importancia económica en los sistemas de producción animal.

Los aditivos biológicos están constituidos por bacterias homofermentativas y heterofermentativas, donde las principales son *Lactobacillus plantarum* y *Lactobacillus buchneri*, que en general poseen actuaciones diferidas en el proceso de ensilado. El proceso de acidificación de la masa del ensilaje se inicia con la intervención de la bacteria homofementativa *Lactobacillus plantarum* que coloniza el forraje fresco en forma rápida y competitiva, fermentando una alta diversidad de sustratos. En forma simultánea, pero con mayor presencia en etapas posteriores a la acción de *Lactobacillus plantarum*, se encuentra la acción de la bacteria heterofermentativa *Lactobacillus buchneri* que domina el sistema hasta el final, debido a su mayor tolerancia al ácido acético.

En forma natural las plantas ensiladas poseen estas bacterias, pero su concentración y eficiencia se supone menor al de las bacterias contenidas en los aditivos biológicos. Es por ello que, la adición de aditivos biológicos a los ensilajes permite acelerar el proceso de fermentación ácido láctica, accediendo en forma rápida a la estabilización de la masa y reduciendo las pérdidas por proteólisis e hidrolisis habituales que se desarrollan en los ensilajes de lenta y mala fermentación.

Los aditivos para ensilaje se utilizan para mejorar la recuperación de nutrientes, prolongar la estabilidad aeróbica y en algunos casos mejorar el rendimiento animal. Este propósito se logra a través de la inhibición del crecimiento de microorganismos indeseables que evita el deterioro del forraje y minimiza las pérdidas de nutrientes y energía.

CARTILLAS PLAN LECHERO WATT'S



Los aditivos aun siendo muy eficientes no solucionan todos los problemas generados en la producción de ensilajes como son; la elaboración de ensilajes con material de mala calidad, altos y bajos contenido de materia seca del forraje, presencia de tierra en el ensilaje, mala compactación y sellado entre otros. En el mundo existe una alta oferta de aditivos para ensilajes que presentan una amplia gama de bacterias ácido lácticas y enzimas de alta eficiencia que permiten acelerar el proceso de fermentación y reducir las pérdidas durante el proceso de elaboración y estabilización.

La definición del tipo de aditivo, está directamente relacionada con el tipo de forraje, forma de elaboración, tipo de silo, especies de bacterias y concentración en el aditivo además del costo del producto por tonelada de forraje ensilado. Todos los aditivos biológicos que se comercializan en el país son de calidad reconocida a nivel mundial y en su mayoría poseen cepas de bacterias de última generación. Esta seguridad se prolonga según la viabilidad del producto, por ello antes de utilizarlo se debe verificar en forma estricta la fecha de vencimiento y las condiciones de almacenamiento del producto.

La utilización de aditivos biológicos en los diferentes forrajes que se conservan permiten aumentar entre 2 a 3 veces la concentración de ácido láctico en los ensilajes respecto a los forrajes ensilados en forma natural, situación que permite acceder a un forraje conservado estabilizado en menor tiempo y de calidad superior al producto naturalmente fermentado.

En la elección del aditivo hay que considerar el tipo de bacterias que posee y su concentración. En todos los ensilajes es necesario contar con la bacteria homofementativa *Lactobacillus plantarum*, sin embargo, en aquellos que sufrirán una exposición aeróbica prolongada, es absolutamente necesario, además de la bacteria homofementativa antes mencionada, contar con una bacteria heterofermentativa que reduzca el impacto aeróbico como es *Lactobacillus buchneri*.

Aditivos ensilajes Praderas

Aditivo	Biotrato	FeedTech F20	FeedTech Custom Chop F20	Josilac Combi	Josilac Gras	Lactosilo Gold	Lalsil CL	Silosolve AS	Sil All 4x4 WS
Gramos/envase	300	1.136	100	150	150	100	100	100	250
kg forraje/envase	30.000	113.600	100.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
UFC/gramo Forraje	600.000	200.000	200.000	300.000	300.000	150.000	130.000	150.000	105.000
<i>Lactobacillus plantarum</i>	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Lactobacillus buchneri</i>	X			X		X		X	
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	X					X			
<i>Lactobacillus curvatus</i>	X					X			
<i>Lactococcus lactis</i>		X	X			X			
<i>Lactococcus salivarius</i>									X
<i>Enterococcus faecium</i>	X	X	X			X		X	X
<i>Pediococcus acidilactici</i>	X	X		X		X	X		X
<i>Pediococcus pentosaceus</i>			X						
Celulasa	X					X			X
Amilasa									X
Hemicelulasa									X
Xilanasa									X



Proyecto apoyado por



Aditivos ensilajes maíz y cereales de grano pequeño

Aditivo	Biomax 5	Biotrato	FeedTech F20	Feedtech Silage F400	FeedTech Silage F600	FeedTech Custom Chop F20	Josilac Combi	Josilac ferm	Lactosilo Gold	Lalsil CL	Lalsil AS	Maiz All	Silosolve AS
Gramos/envase	50	300	1.163	100	100	100	150	150	100	100	50	250	100
kg forraje/envase	50.000	30.000	226.000	100.000	100.000	100.000	50.000	50.000	63.000	100.000	50.000	50	50.000
UFC/gramo Forraje	100.000	600.000	100.000	100.000	200.000	100.000	300.000	150.000	111.111	65.000	100.000	105.000	150.000
<i>Lactobacillus plantarum</i>	X	X	X		X	X			X	X		X	X
<i>Lactobacillus buchneri</i>		X		X	X		X	X	X		X		X
<i>Lactobacillus acidophilus</i>		X							X				
<i>Lactobacillus curvatus</i>		X							X				
<i>Lactococcus lactis</i>			X			X			X				
<i>Enterococcus faecium</i>		X	X			X			X			X	X
<i>Pediococcus acidilactici</i>		X	X				X		X	X		X	
<i>Pediococcus pentosaceus</i>	X					X							
Celulasa		X	X						X			X	
Amilasa												X	
Dextrosa												X	