

BOLETIN INFORMATIVO

AÑO II. N° 4, Abril 1997

ESTE MES

Atención a los efluentes de los ensilados

Los efluentes producidos durante el proceso de ensilado suponen una pérdida variable de nutrientes solubles y por tanto no disponibles para la fermentación láctica, así como un fuerte potencial de contaminación. El volumen producido por tonelada de forraje puede oscilar desde inapreciable hasta más de 200 l, teniendo lugar la mayor parte de la evacuación durante los primeros estados del ensilado; más de la tercera parte se genera durante los 3 ó 4 días siguientes al cierre del silo. Esta producción depende de varios factores, en particular del contenido en materia seca del material de partida, la presión del pisado en el silo, los pretratamientos mecánicos, la naturaleza del forraje y el empleo de aditivos.

El mayor problema que plantean los efluentes es el medioambiental, puesto que su evacuación incontrolada ocasiona la eutrofización de las aguas, con graves consecuencias para la fauna acuática. A modo de ilustración, es posible reseñar, que el poder contaminante del efluente producido por 300 toneladas de ensilado de hierba con 180 g/kg de materia seca es equivalente al que producen diariamente las aguas residuales de una ciudad de 80.000 habitantes. En zonas cuya climatología (alta pluviometría) impide el presecado del forraje, esto supone un grave inconveniente, ya que resulta difícil incrementar la materia seca de una hierba a ensilar por encima de 250 g/kg, para asegurar una reducción en la producción de efluente superior a un 75%.

Influencia del tipo de pradera

La capacidad de retención de agua en el silo aunque dependa fundamentalmente de la materia seca del forraje, difiere según las especies y variedades que lo integran. Así, forrajes con el mismo contenido en materia seca pueden generar diferente cantidad de efluente. En el mismo sentido, el efluente producido por distintas especies puede tener poder contaminante diferente.

Los efluentes contienen partículas biodegradables que constituyen un medio ideal para el desarrollo de microorganismos, que consumen el oxígeno disuelto. La medida de este consumo es un fiable indicador del poder contaminante denominada "demanda biológica de oxígeno" (DBO). Por otra parte, la cantidad de oxígeno consumido por los compuestos químicos presentes en el efluente, sin intervención de los microorganismos, se conoce como "demanda química de oxígeno" (DQO). Ambos índices son los más utilizados como indicadores de la contaminación por vertidos.

Tabla 1.- Producción total, demanda biológica y química de oxígeno (DBO y DQO) del efluente, según tipo de pradera y su contenido en materia seca

Pradera	% Materia Seca	Producción efluente (lt)	DBO (gO ₂ /l)	DQO (gO ₂ /l)
RI-1	14,70	257,5	37,69	58,71
RI-2	17,86	21,8	63,06	70,42
RI-3	25,52	0,2	-	-
PS-1	13,33	239,1	26,65	46,80
PS-2	21,64	90,7	30,07	47,16
PN	25,39	NULA	-	-

RI - Raigrás italiano; PS - Pradera sembrada; PN - Pradera natural.

Como indica la tabla 1, la producción de efluente está inversamente relacionada con el contenido en materia seca del material de partida. Con contenidos superiores al 25% se origina una ínfima producción.

Las praderas sembradas de raigrás italiano presentan mayores índices de contaminación que las praderas de larga duración de raigrás y trébol. Esto sugiere la urgencia de iniciar medidas de protección medioambiental, sobre todo en las zonas llanas costeras, donde se está incrementando la rotación raigrás italiano con maíz forrajero.

Influencia de los aditivos

Los aditivos utilizados para la estabilización y mejora de la fermentación de los ensilados juegan también un importante papel en la producción de efluentes. Principalmente, porque pueden modificar la estructura del material vegetal y alterar la capacidad de retención de agua. Además, en función del contenido en materia seca del forraje, un porcentaje variable de estos aditivos, comprendido entre 8-20%, puede ser eliminado con el efluente, modificando de esta forma los indicado-res de contaminación.

Los ácidos fuertes, como el fórmico, reducen el volumen total de efluente (Tabla 2), pero incrementan la pérdida de azúcares y consecuentemente la DBO. Parece que los aditivos biológicos (Ecosyl y Folia) son más efectivos para reducir los niveles de DBO que el Morasil (melazas) y el fórmico, aunque la presencia de enzimas en el Folia, induce una mayor producción de efluente.

Tabla 2.- Producción total, componentes, demanda biológica de oxígeno (DBO) del efluente, según tipo de aditivo empleado.

Aditivo	Producción efluente (lt)	N soluble (g/l)	Azúcares solubles (g/l)	DBO (gO ₂ /l)
ninguno	143,4	2,94	2,00	38,13
Ecosyl	152,0	2,32	3,54	36,83
Folia	175,6	2,37	3,80	35,19
Ac. fórmico	123,8	2,26	14,21	43,44
Morasil	166,4	2,67	5,79	43,27

Finalmente, es necesario señalar que además de otros nutrientes como fósforo, potasio, calcio y magnesio, los efluentes de ensilados contienen azúcares solubles y nitrógeno en cantidad variable entre 1,9-3 gramos por litro, lo que hace que tengan alto valor fertilizante en agricultura e incluso puedan ser utilizados en la alimentación animal.

Conviene ir considerando las posibilidades de uso indicadas ante la previsible obligación que nos imponga en su momento la normativa comunitaria de evitar este tipo de vertidos, como ya ocurre en la mayoría de los países de la Unión Europea.

Colaboración técnica.

Adela MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y Begoña DE LA ROZA DELGADO

Sumario

ESTE MES: Atención a los efluentes de los ensilados

TECNICA: Producción de fresón

TECNICA: Mejora de las praderas naturales

INFORMACIÓN: Programa Asturet