

Silopacks y ensilajes de pastura y cultivos de invierno

Resumen de resultados de composición química, pH y clostridios gasógenos

DCV. Guidi, Bruno¹; Ing. Agr. González, Víctor¹; DCV. PhD. Pérez-Ruchel, Analía^{1,3}; Madera, Jennifer¹; Silva, Erika¹; DMV. PhD. Cajarville Cecilia³; Calvo, Mauricio¹; DMV. PhD. Repetto, José, L⁴ y DMV. MSc. Hirigoyen, Darío².

En el marco del proyecto "Creación y validación de herramientas analíticas para estimar calidad fermentativa y tipo de clostridios de los ensilados en el Uruguay" financiado por ANII y llevado a cabo por el laboratorio Colaveco y los departamentos de Nutrición y Producción de Bovinos de la Facultad de Veterinaria, en los meses de enero y febrero se realizó el muestreo de 54 ensilajes y 11 silopacks, en establecimientos dedicados a la lechería ubicados en los departamentos de Colonia, San José y Canelones.



Los ensilajes, se definen como un método de conservación de un alimento, en condición húmeda a partir de la fermentación en ausencia de oxígeno de azúcares solubles (AS) producida por microorganismos formadores de ácido láctico.

Es decir que tienen que darse condiciones de humedad, anaerobiosis, presencia de AS y bacterias formadoras de ácido láctico.

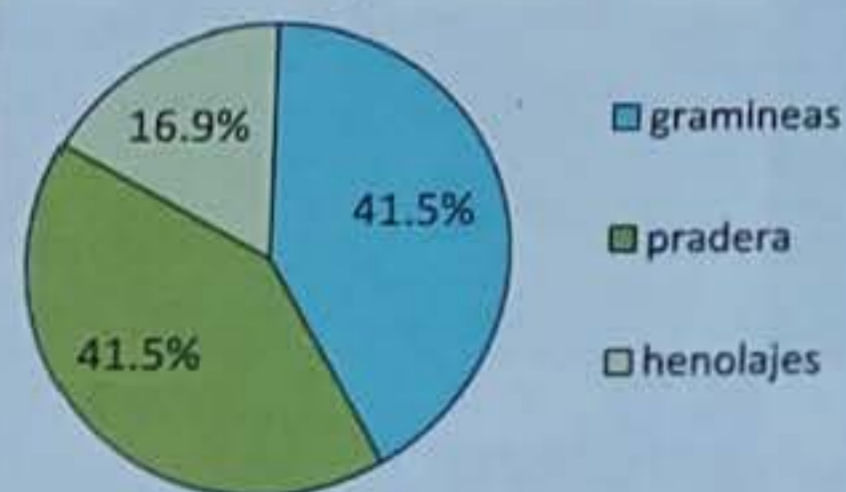


Figura 1. Proporción de muestras según tipo de reserva.

de leguminosas con gramíneas, donde alfalfa y trébol rojo tuvieron gran predominancia. En el caso de los silopacks, la mayoría se elaboraron en base a praderas.

Sobre las muestras representativas de estos ensilajes se determinó el pH y algunos parámetros de su composición química, determinados mediante química húmeda. Se determinó también la presencia de esporas de Clostridios gasógenos, tabla 1.

Del resumen de datos se puede enfocar un análisis correspon-

diente al valor nutricional de las reservas evaluadas, donde los ensilajes de pradera y silopacks muestran muy buenos resultados, con un valor de proteína bruta excelente (PB). Valores de fibra óptimos que estimulan a un alto consumo por parte de los animales. Sin embargo es importante aclarar que esta tabla refleja un resumen de resultados donde hay gran variabilidad, y en todos los parámetros de composición química los coeficientes de variación fueron altos (>10%) es por esto que siempre se hace hincapié en realizar una determinación de composición de las reservas en cada establecimiento, con el fin de conocer qué valor y característica tiene esa reserva para a partir de estos datos tomar las decisiones que permitan optimizar el uso de estos recursos.

	pH	Expresado en % de MS					Clostridios gasógenos Esporas/g
		MS%	FDN	FDA	PB	Cenizas	
Gramíneas	4,07	36,7	60,3	35,4	8,96	8,58	350
cv%	4,2	17,2	12,1	20,2	16,8	13,48	146,0
Praderas	4,48	41,7	53,2	30,3	18,0	7,82	495
cv%	5,6	16,0	14,7	15,3	16,5	16,5	111,0
Silopacks	5,3	54,5	45,6	29,0	18,1	10,2	1.781
cv%	10,9	26,2	25,1	17,9	25,2	14,1	211

Tabla 1. Resumen de datos.

Respecto a los valores de pH, este es el indicador de acidez, factor principal junto a la anaerobiosis (ausencia de O₂) que determina la conservación del material, Se observa un valor óptimo (<4.2) en el caso de las gramíneas, pero valores algo elevados en el caso de los ensilajes de pradera y altos en el caso de los silopacks. En ambos casos la alta proporción de leguminosas que componen el material juegan un papel importante en la acidez final en dos aspectos, la alta concentración de PB y la menor disponibilidad de azúcares solubles. Las proteínas tienen la característica de amortiguar la acidez por captación de hidrogeniones, siendo necesaria una mayor producción de ácido para variar el valor de pH, y la menor concentración de azúcares solubles significa menor cantidad de sustrato para la fermentación y consecuente formación de ácidos.

En el caso de las proteínas, estas son una característica deseable para el valor nutricional de la reserva, resulta interesante aumentar la concentración de azúcares solubles para una mayor producción de ácido como producto final de su fermentación y así contrarrestar el efecto amortiguador de las proteínas. En este sentido la adición de melaza o suero de quesería serían herramientas útiles y económicas para aumentar directamente la disponibilidad de azúcares. La adición de enzimas que aumenten la disponibilidad de azúcares por degradación de

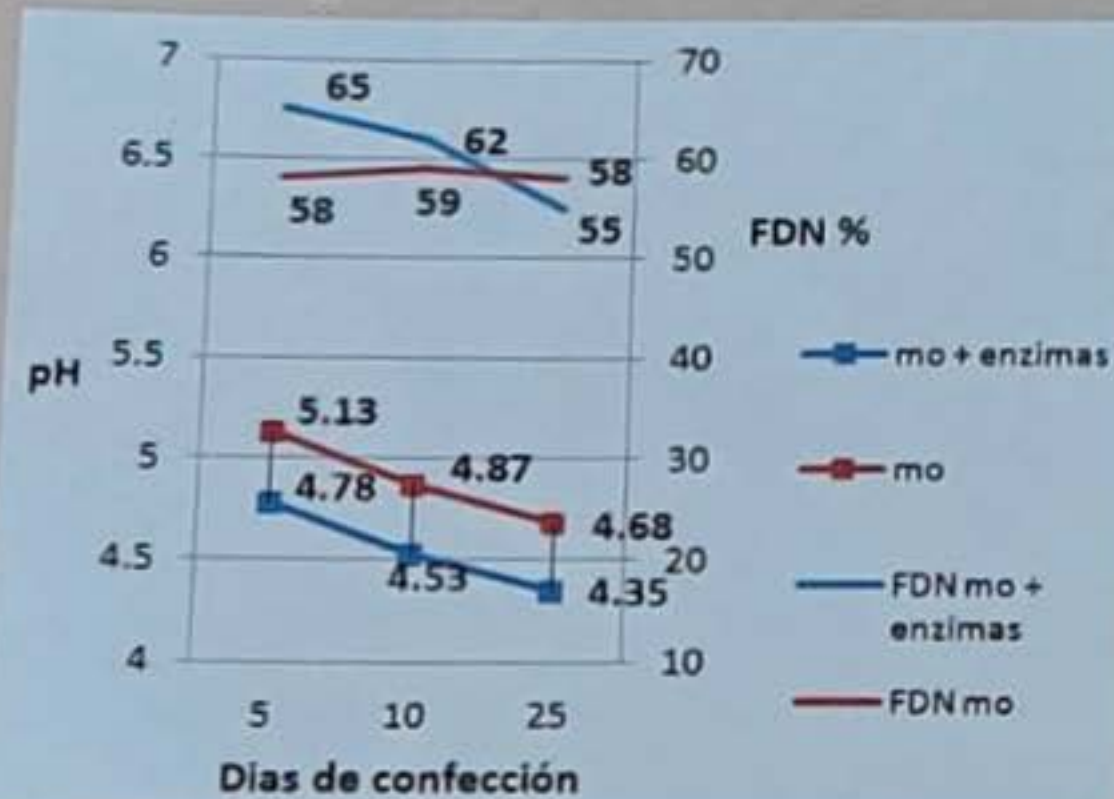


Figura 2. Comportamiento del pH y el valor FDN con la incorporación de enzimas en el inoculante.

gente neutro) en los distintos días de muestreo observándose un descenso más rápido en el pH, a su vez cuando se incorporan enzimas el valor de FDN disminuye, esto podría estar explicado por la acción enzimática sobre los carbohidratos estructurales.

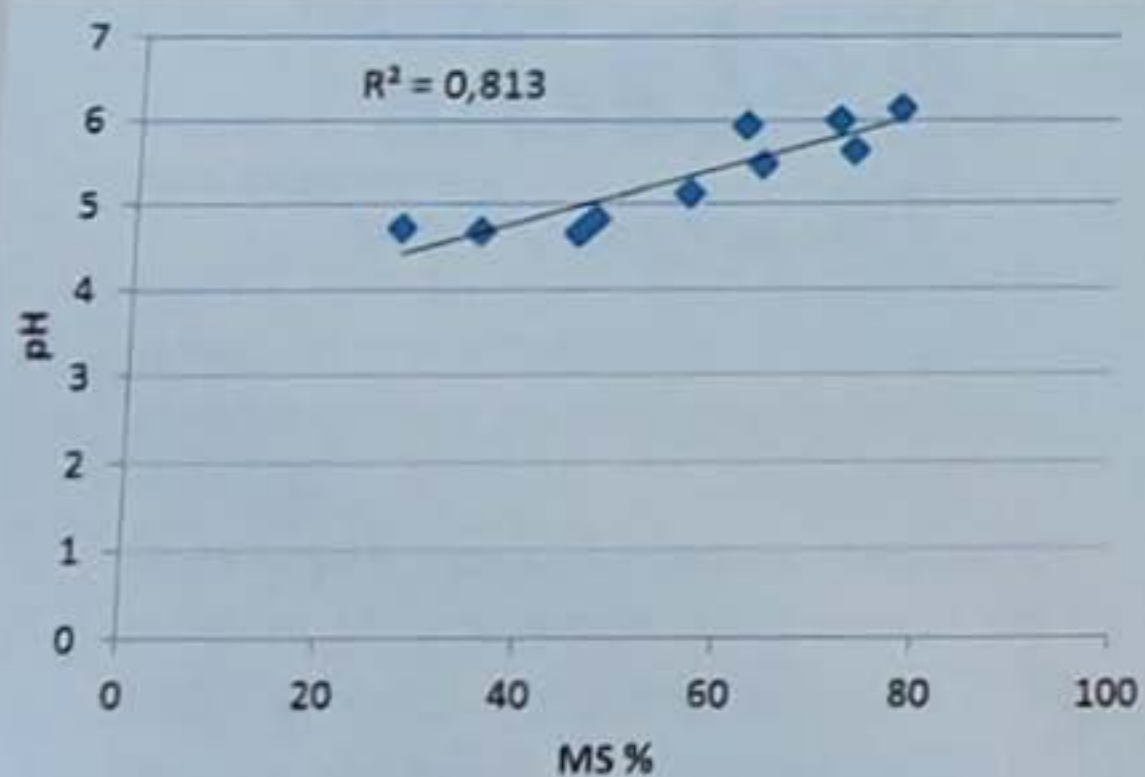


Figura 3. Relación de los parámetros pH y MS en silopacks de pradera

carbohidratos estructurales, es una forma indirecta de aumentar los AS, en la Figura 2 se compara en un mismo ensilaje, un inoculante compuesto por microorganismos con enzimas y uno que solo incorpora microorganismos, en cuanto al valor de pH y FDN (fibra insoluble en deter-

En el caso de los silopacks sumado a los efectos antes mencionados para los ensilajes, se encontraron valores excesivamente altos de MS que dificultaron que se produjera una correcta fermentación en la mayoría de las muestras colectadas, hubo

una fuerte correlación entre el contenido de MS y el pH, donde las muestras que se acercaron más a valores deseables de pH tenían valores de MS inferiores al 50%.

En cuanto a la presencia de Clostridios gasógenos, tanto los ensilajes de gramíneas como de pradera mostraron niveles bajos de contaminación, considerándose como de calidad (buena). Mientras que los silopacks mostraron un promedio elevado y de calidad (mala), encontrándose como posibles causas una mayor contaminación al momento de la confección y también una calidad de fermentación que no fue óptima para frenar el desarrollo de estos organismos en el almacenaje.

Conclusiones

En base a los datos obtenidos y la variabilidad de resultados que se encuentran en este tipo de reservas, es importante determinar mediante análisis, la composición química y el valor de pH para una correcta utilización de estos recursos a la hora de formular dietas y organizar su uso.

La incorporación de enzimas en el inoculante, que aumenten la oferta de carbohidratos solubles a partir de carbohidratos estructurales mostro un resultado interesante como método indirecto para aumentar la disponibilidad de azúcares solubles, en el descenso del pH en un silo de pradera, observándose también descenso de la concentración de FDN, mostrándose como alternativa cuando no es posible adicionar azúcares solubles de manera directa en ensilajes a base de leguminosas.

En cuanto a los silopacks, es recomendable que se confeccionen con valores de MS que rondan el 50%, Los altos valores de MS (>60%) evidenciaron problemas de fermentación en las muestras evaluadas.

¹ Colaveco, colaveco@gmail.com; Facultad de Veterinaria Dptos. de ²Ciencia y Tecnología de la Leche ³; Nutrición Animal; ⁴ Bovinos