

El ensilado de maíz para la pro

Ventajas de su utilización y producciones esperadas

La utilización del silo de maíz para el engorde y cebo de terneros, es hoy una práctica común en la mayoría de los países de Europa y, dado su elevado contenido energético, resulta ser una dieta muy apropiada para la producción de carne.

JAIME ZEA SALGUEIRO. Dr. Ingeniero Agrónomo

El ensilado de maíz forrajero, por su palatabilidad y riqueza energética, se presenta como un forraje de gran interés para la producción de carne, con posibilidades de obtener producciones por hectárea superiores a las que se obtienen con praderas.

Sin embargo, dejando aparte las limitaciones de su cultivo debido al tipo de suelo, clima y topografía, existen también limitaciones a su empleo

está en la posibilidad de obtener una producción de peso vivo por hectárea mayor que con las praderas o cereal grano.

Sin embargo, a pesar de su gran potencial energético, existen limitaciones nutricionales a su empleo como dieta única. Unas están asociadas a las características intrínsecas de la propia planta, como puede ser el bajo contenido en proteína y minerales y otras a los procesos propios que tienen lugar en el ensilado, relacionados muy especialmente con el contenido en materia seca de la planta en el momento de ensilarla.

EL SILO DE MAIZ

Una ventaja de la planta de maíz es que su digestibilidad permanece prácticamente constante entre el estado de grano lechoso y la madurez, por lo que la fecha de corte no es crítica. El ensilado no presenta ningún problema, no siendo necesario el empleo de aditivos, ya que la planta dispone de azúcares en abundancia, lo que asegura una rápida subida del contenido de ácido láctico en el silo.

Dado que la ingestión se puede mejorar restringiendo la fermentación del silo y que además se produce en menor extensión cuando la materia seca es alta, se recomienda ensilar cuando el contenido en materia seca de la planta es del orden del 30-35%, que corresponde al estado vítreo-duro del grano.

Aunque de resultados obtenidos en la investigación se deduce que existe

una interacción entre el contenido en materia seca del silo y el nivel de suplementación, con mejoras en las ganancias de peso vivo con el aumento del contenido en materia seca del silo cuando el nivel de suplementación es bajo (cuadro I), ocurre lo contrario cuando se aumenta el nivel de suplementación.

Los mejores resultados de producción y beneficio por hectárea, en términos absolutos, se obtienen siempre sin suplementación o con poca y con el maíz cortado tarde.

Otra ventaja de cortar el maíz con niveles de materia seca elevados es la reducción o eliminación de la producción de efluentes en el silo. Se recomienda asimismo que el picado sea como máximo de 60-120 mm, para promover una rápida fermentación láctica y facilitar la compactación del silo.

Siguiendo cuidadosamente las normas generales de preparación del silo, no habrá dificultades para conseguir un 25-30% de materia seca en el mis-



Las cifras que se ofrecen son resultado de experiencias con terneros homogéneos.

como dieta única, como son el bajo contenido en proteína y minerales. Ahora bien, dado que las necesidades en proteína descienden con el aumento de peso de los animales, resulta muy sencillo preparar programas de alimentación.

Sin considerar el pienso, los sistemas productivos basados en ensilado de maíz, en las condiciones de la Galicia costera, permiten producciones de 5,5-6,5 animales por hectárea, con pesos de sacrificio próximos a los 500 kg.

El mayor atractivo de este cultivo



ducción de carne

mo, con digestibilidades de la materia orgánica del 70-75% (valor D de 65-70%), lo que supone una concentración energética de 11 MJ/kg MS, lo que no es fácil de conseguir con una pradera. Sin embargo, el silo de maíz presenta niveles bajos de proteína digestible (5-7%), al mismo tiempo que deficiencias en varios minerales y vitamina E.

Una última ventaja es que la energía del silo de maíz se puede producir a menor coste que la de hierba, aunque el cultivo del maíz es más exigente en suelo y clima, no creciendo bien en todos los sitios.

SISTEMA DE PRODUCCION Y OBJETIVOS

Los objetivos del sistema serían producir animales de 460-495 kg de peso vivo y canales de 235-255 kg, a partir de terneros de 3 meses y 100 kg de peso vivo y después de permanecer 12 meses en el cebadero y ganar entre 1 y 1,1 kg diarios de peso vivo.

Sin embargo, la ganancia de peso

de 1,1 kg/día no es posible alcanzarla sólo con silo, ya que es deficiente en proteína. Un sistema que da buen resultado es suministrar, durante todo el período de cebadero, una cantidad fija de 1,5 Kg de un concentrado de proteína/minerales y vitaminas con el 34% de proteína bruta, disponiendo del silo a voluntad.

Puesto que la ingestión de silo aumenta a medida que el animal crece, la proporción de proteína en la materia seca ingerida (pienso más silo) disminuiría gradualmente, con lo que las necesidades de los animales, que se indican en el cuadro II, quedarán cubiertas.

En los 2 ó 3 últimos meses, si fuese necesario, por no alcanzarse las ganancias de peso deseadas, bien porque el silo tiene poca materia seca o porque se desea mejorar el acabado, se puede aumentar la suplementación con 2 kg de cebada.

Con este sistema, después de los 12 meses en cebadero, cada animal habrá consumido unos 550 kg de concentrado de proteína, 150 kg de cebada y 1.800 kg de silo en forma de materia seca.

Manejo del silo

El suministro del silo deberá incrementarse progresivamente hasta que sea el único forraje que reciban los animales.

El manejo del silo deberá ser muy cuidadoso para evitar que se produzcan pérdidas importantes, ya que es muy fácil que aparezca moho, especialmente con tiempo caluroso. En silos no muy bien compactados se puede advertir la presencia de moho en el interior, incluso a 2 metros del frente, por ello habrá que asegurarse que el consumo sea al menos de 1 metro a la semana, dato que deberá tenerse en cuenta a la hora de diseñar los silos. Silos estrechos facilitan esta labor.

Sin embargo, una buena compactación, que se logra pisando consistentemente el maíz en el momento del llenado y el corte limpio en el frente del silo durante el vaciado, serán los principales factores a tener en cuenta para evitar el deterioro aeróbico.

El silo se suministrará, al menos, una vez al día, pues de lo contrario se producirán importantes pérdidas por caída de la ingestión al reducirse por calentamiento y enmohecimiento su palatabilidad.

La suplementación

Pruebas realizadas en el CIAM han mostrado que cuando los animales tie-



CUADRO I. EFECTO DEL CONTENIDO EN MATERIA SECA DE SILO, SOBRE LA INGESTION Y CRECIMIENTO DE TERNEROS ENTRE 240 Y 440 KG DE PESO SUPLEMENTADOS CON 1 KG DE PIENSO

% Materia Seca Silo:	24	28	39
Ingestión (kg/cab. y día)			
Silo fresco	23,4	22,2	17,8
Silo Materia Seca	5,61	6,21	6,94
Ganancia p. vivo (g/d)	985	1.027	1.078
Prod. kg p. vivo/ha	2.200	2.330	2.640

CUADRO II. CONTENIDO PROTEICO QUE DEBE CONTENER LA DIETA PARA TERNEROS ALIMENTADOS A BASE DE SILO DE MAIZ

Peso vivo (kg)	PB en la MS de la dieta (%)
100-200	16
200-300	14
300 en adelante	12

CUADRO III. INGESTION DE SILO DE MAIZ (25% MS) POR TERNEROS

Peso vivo (kg)	Ingestión diaria de silo (kg)		
	MS	% PV	Fresco
100	1,5	1,5	6
200	4,0	2	16
300	6,0	2	24
400	7,0	1,8	28
500	8,5	1,7	34

MS = Materia seca. PV = Peso vivo.

nen menos de 4 ó 5 meses de edad deberán recibir proteína, de origen vegetal o animal, mejor que urea. A partir de los 6 meses o 200 Kg de peso, la urea puede reemplazar a la proteína del suplemento con el consiguiente ahorro en el coste de la ración. En cualquier caso, la urea se suministrará con cuidado y nunca superará el 1% del total de la ración.

El concentrado se puede suministrar en dos veces, echándolo encima del silo. Si se cuenta con carro mezclador se facilita esta labor y se puede reducir el frente de comedero al disponer de la ración «ad libitum».

Al utilizar raciones completas no se puede mantener fija ni la cantidad de pienso en la ración ni el nivel proteico del mismo, ya que al variar la ingestión lo hará también el pienso ingerido. En este caso, al preparar las raciones deberá tenerse en cuenta la capacidad de ingestión de los animales, de acuerdo con el cuadro III.

La cantidad de concentrado que debe llevar la mezcla se calculará según la ingestión de la ración, de modo que ésta corresponda a 1,5 kg/día de pienso y la proporción de proteína en la ración corresponda a la que se indica en el cuadro I.

Es de destacar que el silo de maíz en comparación con el de hierba es bajo en fósforo, sodio, cobre, manganeso, zinc y vitamina E. Por ello, si se utilizan complejos vitamínico-minerales comerciales, debe tenerse muy presente que se van a utili-

CUADRO IV. SUPLEMENTO VITAMINICO RECOMENDADO PARA RACIONES A BASE DE SILO DE MAIZ

Calcio (%)	20
Fósforo (%)	10
Magnesio (%)	2
Sal (%)	30
Manganeso (mg/kg)	4.000
Zinc (mg/kg)	2.000
Cobre (mg/kg)	1.000
Cobalto (mg/kg)	100
Iodo (mg/kg)	200
Selenio (mg/kg)	5
Vitamina A (UI/kg)	250.000
Vitamina A3 (UI/kg)	65.000
Vitamina E (UI/kg)	5.000

Se recomiendan 25 kg por tonelada de pienso.

zar con raciones a base de maíz. Un suplemento recomendado por el ADAS británico se indica en el cuadro IV.

Aunque lo dicho hasta aquí se refiere a terneros machos, el sistema también es válido para terneras, si bien las ganancias diarias de peso



Una ventaja de la planta de maíz es que su digestibilidad permanece prácticamente constante.

serán menores y las canales producidas más ligeras. No hay que olvidar que en este caso los «inputs» utilizados también serán menores.

Una razón para producir canales más ligeras es que las hembras engrasan antes que los machos. En este sentido los terneros frisones, como los de cualquier otra raza de maduración tardía, son apropiados para ser engordados por este sistema, al igual que los restantes sistemas intensivos de producción.

PRODUCCIONES ESPERADAS

Aunque en las condiciones experimentales del secano de Galicia se pueden esperar producciones de maíz forrajero de 15-17 t de materia seca por hectárea, las producciones medias obtenidas por los agricultores de la zona costera se sitúan en 12-14 t. Si se considera que a la hora de ensilar se producen unas pérdidas del orden del 15%, la cantidad de silo obtenido será de unas 10-12 t, en forma de materia seca, por hectárea. Esto permite una carga, sin contabilizar el pienso, de 5,5-6,5 terneros por hectárea, o lo que es lo mismo, una producción de 2.170-2.565 kg de peso vivo por hectárea, que expresado en peso canal sería de 1.125-1.325 kg.

En el caso de que las ganancias diarias de peso vivo alcanzadas por los animales a lo largo de su estancia en cebadero sea de 1,0 kg, en lugar de 1,1 kg/d, las producciones se reducirían en 190-225 kg de peso vivo y 110-130 kg de peso canal por hectárea.

No debe olvidarse que las cifras que aquí se dan son resultado de experiencias con terneros homogéneos y no contemplan las pérdidas en el ritmo de ganancias de peso que se producen por enfermedades e incluso los casos de muerte que en una explotación comercial pueden darse.

Por ello, en situaciones prácticas, podrían obtenerse rendimientos algo más bajos aunque esto siempre dependerá de la destreza y cuidados del ganadero. Sin embargo, tampoco hay que olvidar que las cifras que hemos manejado de producción de forraje pueden aumentarse a 15-17 t de materia seca por hectárea. ■