

UTILIZACIÓN DE PASTURAS EN LA ALIMENTACIÓN DE REPRODUCTORES

Ing. Agr. Roberto Bauza – Correo electrónico: rbauza@fagro.edu.uy

Publicado en Jornada – Taller “*Utilización de pasturas en la alimentación de cerdos*”.

Facultad de Agronomía, Universidad de la República.

2 de diciembre de 2005.

UTILIZACIÓN DE PASTURAS EN LA ALIMENTACIÓN DE REPRODUCTORES

Ing. Agr. Roberto Bauza
rbauza@fagro.edu.uy

Introducción

En el Uruguay la utilización de pasturas como parte de la alimentación de los cerdos reproductores es una constante en todos los sistemas de producción familiar. Datos de la Encuesta Porcina indican que el 66 % de los productores emplean pasturas como parte de la dieta de sus cerdos; valor que asciende a 78 % en el caso de los criadores. Esta amplia difusión se basa en tres razones principales: menor inversión en instalaciones, facilidad del manejo de los cerdos sobre pasturas, especialmente de las categorías de gestación, y la intención de disminuir el costo de alimentación sustituyendo la ración concentrada por un alimento accesible y de bajo costo. Se debe tener en cuenta que en sistemas de cría familiar la alimentación puede llegar a representar hasta el 90 % de los costos directos.

El cerdo, por tratarse de un monogástrico, no hace un uso tan eficiente como los rumiantes de los nutrientes de las pasturas ya que no posee las enzimas capaces de digerir los componentes de la pared celular de los vegetales (hemicelulosa, celulosa y lignina) ni capacidad de fermentación pre-gástrica. Sin embargo, cuando se los alimenta con forrajes tiernos se ha comprobado que los cerdos realizan un aprovechamiento de la proteína a nivel del intestino delgado y, en el caso de los adultos, son capaces de obtener una importante cantidad de energía mediante procesos de fermentación en el intestino grueso (ciego y colon). En general se admite que el cerdo es capaz de utilizar, por estas fermentaciones, alrededor del 30 % de la celulosa y hasta el 50% de las hemicelulosas, no así la lignina que es indigestible. El producto final de la digestión de celulosas y hemicelulosas son los ácidos grasos volátiles (AGV) que se producen y absorben en el ciego y colon. El transporte de los AGV (acético, butírico y propiónico) a través de la mucosa de ciego y colon es muy eficiente en el cerdo, estimándose que prácticamente el 100 % de lo producido es absorbido y aparece en la vena cecocólica. Los AGV proveen al cerdo de una fuente energética de rápida utilización, estimándose que pueden llegar a cubrir entre el 5 y el 20 % de los requerimientos.

El grado de aprovechamiento de los nutrientes de los forrajes depende tanto del estado fisiológico del cerdo como de la pastura. Así, se debe tener en cuenta por un lado la cantidad y características del forraje disponible y por otro lado, considerar la capacidad del cerdo para consumir y digerir este alimento. Al momento de hacer recomendaciones sobre la inclusión de pasturas en las dietas de cerdos se deben tener en cuenta ambos aspectos, a fin de no caer en generalizaciones que luego no se reflejan en la práctica.

Trabajos realizados en Facultad de Agronomía

Los trabajos con cerdos reproductores realizados en Facultad de Agronomía han tenido como objetivo central determinar el efecto de la sustitución parcial del alimento concentrado por pasturas sobre las performances. Se busca determinar el máximo grado de sustitución compatible con una adecuada performance y, como segundo objetivo, optimizar el aprovechamiento del forraje disponible. Se ha realizado un trabajo en la categoría cachorras de reposición, y 5 trabajos con cerdas gestantes. Por otra parte, se realizaron dos trabajos donde se estima el consumo de forraje por cerdos adultos, a los efectos de poder estimar el aporte nutritivo y formular dietas incluyendo la pastura como parte de la misma.

La mayor parte de los trabajos se realizaron sobre una especie particular, el sorgo forrajero, buscando dar respuesta a la problemática que se genera en verano, cuando las especies convencionales recomendadas en praderas para cerdos (tréboles, raigrás) están en su pico de menor producción. Se optó por esta especie por tratarse de una de las pocas forrajeras estivales, con alta capacidad de resistencia a la sequía, con una relativa difusión entre los productores

a) Pasturas en la dieta de cachorras de reposición

En general a las cachorras de reposición en los pequeños sistemas criadores no se les realiza un manejo alimenticio diferencial con respecto a las madres adultas, siendo mantenidas en pastoreo y recibiendo un complemento de concentrado (ración completa o grano). El objetivo del ensayo realizado por Seleguín y Lorenzo (1988) fue evaluar los resultados de la recría de cachorras en condiciones similares al manejo descrito: una fuerte sustitución del alimento concentrado por pastoreo directo. En este trabajo se estudiaron algunas opciones de manejo alimenticio observadas en predios de productores, ajustadas teniendo en cuenta los planteos surgidos en ensayos con cachorros destinados al engorde.

Se evaluaron tres sistemas de alimentación: T1: ración balanceada suministrada en función del peso vivo, siguiendo las recomendaciones NRC¹; T2: ración similar a T1 (sin concentrado vitamínico-mineral) con un 30 % de restricción con respecto a T1 y pastoreo durante 4 hs diarias; T3: una mezcla de granos + harina de huesos suministrada a niveles similares que T2 y pastoreo durante 4 hs diarias. Las cachorras fueron evaluadas entre los 30 kg de peso vivo y el momento de la pubertad, asociado a la manifestación del primer celo. Se evaluó consumo de alimento, peso y edad al momento de la pubertad.

Los resultados obtenidos indican que las cachorras sobre pasturas y con alimentación restringida, independientemente del tipo de alimento concentrado utilizado, retrasaron su pubertad en 20 días y, lo que es más importante, la alcanzan con un peso significativamente inferior. Surge de estos resultados que cuando recibe una dieta concentrada restringida el animal no logra obtener de la pastura los nutrientes necesarios para completar sus requerimientos de crecimiento y desarrollo (especialmente en energía).

Si bien las pasturas realizan un importante aporte en elementos nutritivos, el menor crecimiento observado, producto de una reducción del aporte energético de la dieta, tiene consecuencias más drásticas que en el caso de los animales destinados a la faena. Se debe tener en cuenta que las cerdas alcanzan la pubertad cuando llegan a determinada edad y no a un peso determinado. Por lo tanto, restricciones severas que limitan la velocidad de crecimiento tienen como consecuencia que las cachorras alcancen la pubertad a un peso inadecuado para iniciar su vida reproductiva. Aquí el productor se ve enfrentado a dos alternativas: servir las cachorras independientemente de su tamaño, que es la opción más frecuente y tiene un efecto perjudicial sobre toda la carrera reproductiva de la hembra; o esperar hasta que alcance el peso correcto, lo que le puede significar un sensible retraso en la producción.

Nuestra conclusión es que en esta categoría la pastura tiene un efecto beneficioso dado por el aporte de vitaminas y minerales, además de proteínas, así como el bienestar y el mayor fortalecimiento muscular que genera la realización de ejercicio. El volumen y características de estos aportes permiten actuar muy poco sobre la cantidad de alimento suministrada, pero sí sobre la calidad del concentrado ofrecido (prescindir del complemento vitamínico mineral, reducir el contenido proteico) lo que redundaría en un menor costo unitario y una simplificación del manejo alimenticio.

¹ NRC = National Research Council

A la luz de este ensayo y de la experiencia recogida, recomendamos en primer lugar no restringir la cantidad suministrada a las cachorras de reposición que están sobre pasturas, aunque sí es posible simplificar la composición de la dieta. Para realizar una recomendación de sustitución cuantitativa del concentrado por pasturas se requiere de mayor información que la generada hasta el momento y si bien es posible extrapolar conclusiones de los ensayos con animales con destino a faena, las consecuencias sobre el desarrollo del tracto reproductivo deben ser evaluadas correctamente mediante ensayos específicos.

b) Pasturas para cerdas gestantes

La categoría de cerdas gestantes es la que mejor se adapta a la alimentación con pasturas ya que conjuga varias características: bajos requerimientos en nutrientes, animales de mayor tamaño con alta capacidad de consumo y alto grado de desarrollo del intestino grueso. Por estas razones es la categoría donde más se ha difundido el uso de este alimento y donde no existen controversias sobre la bondad de su utilización.

Los objetivos de los trabajos realizados en Facultad se centraron en llegar a ajustar dietas que maximicen la proporción de forraje en sustitución del alimento concentrado y además llegar a definir sistemas de pastoreo que permitan optimizar la utilización del forraje disponible. Se trabajó fundamentalmente con sorgo forrajero, ya que se entendió que la situación de baja producción de las praderas convencionales en los meses de verano era una importante limitante en este sistema de alimentación. La escasez de forraje de verano tiene un doble impacto negativo, por un lado, la menor disponibilidad del recurso alimenticio, pero en segundo lugar y de consecuencias a más largo plazo, el deterioro de la pastura que producen las cerdas cuando son pastoreadas en condiciones de baja disponibilidad. La constante selección de los rebrotes tiernos conduce a la pérdida de las especies de mayor valor forrajero.

Cuando se busca determinar el aporte de nutrientes de la pastura, uno de los primeros aspectos a definir es la cantidad y características del forraje consumido por los cerdos. Para ello se debe tener en cuenta el particular hábito de consumo del cerdo cuando pastorea. En condiciones de suministro abundante (suficiente) de forraje, el cerdo que sale a pastorear consume rápidamente una importante cantidad de pasto, hasta la saciedad y luego cesa el consumo, dedicándose a recorrer la parcela, hozar o reposar. Esta es la razón por la que en los trabajos realizados se limitó el tiempo de pastoreo con el objetivo de preservar el estado de la pastura. Correia (1988) en el primer ensayo de la serie, observó que pasada 1 hora de pastoreo las cerdas dejan de consumir forraje, por lo que no se justifica mantenerlas más tiempo. Como se observaron diferencias de comportamiento entre individuos, se optó por dar un tiempo de 2 horas desde que los animales son soltados al campo hasta su encierro. Por razones de organización del trabajo no se evaluó la opción de realizar 2 pastoreos diarios, que podría aumentar el consumo. Otro elemento que influye en el tiempo de pastoreo es la temperatura ambiente, con temperaturas altas los animales reducen notablemente el consumo de pasto y buscan los sitios sombreados. Es de hacer notar que este tiempo de pastoreo es suficiente cuando existe un buen aporte de forraje y sirve de guía práctica, en cada caso particular la observación del comportamiento de los animales será quien defina el tiempo adecuado. El otro aspecto a considerar es la alta selectividad de los cerdos, que buscan consumir las partes tiernas de la planta, rechazando las más fibrosas. Este comportamiento está muy asociado con el manejo del pastoreo, resaltando la importancia de pastorear en franjas, que permite aumentar el aprovechamiento del forraje disponible así como evitar que los animales recorran toda el área seleccionando los brotes tiernos. Por esta misma razón, se aconseja que al finalizar cada etapa de pastoreo se realice un corte de limpieza para obtener un rebrote uniforme.

Finalmente mencionamos un comportamiento particular del cerdo cuando se le ofrece un forraje altamente fibroso. En estos casos el cerdo mastica todo el bocado, ingiriendo la parte

tierna y rechazando la porción fibrosa. Mediante esta selección disminuye el consumo total, pero mejora notablemente la digestibilidad de lo ingerido, aspecto que debe ser tenido en cuenta cuando se realizan estimaciones del aporte nutritivo del forraje. En una situación de suministro de forraje cortado, Epifanio y Scalone (1990) obtuvieron valores de 15 y 40 % de rechazo, para sorgos de 40 - 60 y 70 - 90 cm de altura, respectivamente. En los ensayos con pastoreo directo se realizaron las mismas observaciones, destacándose que se encontraban tirados en el campo los bolos de fibra del forraje masticado y no ingerido.

Estas características del comportamiento del cerdo en pastoreo determina que el porcentaje de utilización de la pastura sea bastante inferior que en los bovinos. Como en todas las especies, si el objetivo es maximizar el consumo de forraje, se debe estar dispuesto a admitir que las partes menos apetecibles no sean consumidas. En los trabajos con sorgo forrajero en pastoreo, la utilización estuvo alrededor del 70% del ofrecido, disminuyendo a medida que aumenta la madurez de la planta.

Se realizaron estimaciones del consumo de forraje por las cerdas gestantes, obteniendo resultados promedio muy consistentes entre los distintos ensayos realizados, a pesar de la alta variabilidad al interior de cada trabajo, con coeficientes de variación superiores al 30 %. Esta alta variabilidad se explica por las diferencias en el comportamiento de las cerdas en pastoreo, existiendo animales que consumen mas forraje que otras, aspecto que no está necesariamente asociado al peso vivo. Un aspecto que tiene mucha influencia tanto en el comportamiento como en el consumo es el acostumbamiento de las cerdas al consumo de forraje y al pastoreo.

Un aspecto observado es que el consumo es menor cuando el forraje es mas fibroso, lo que reafirma lo ya expresado de la preferencia de los cerdos por los forrajes tiernos. Los valores de consumo, en pastoreos diarios de tiempo limitado sobre sorgo forrajero son de alrededor de 750 g diarios de MS, equivalentes a casi 5 kg de forraje verde. En otro trabajo, Arenare et al (1997) suministrando alfalfa cortada, observaron en cerdas gestantes un consumo de casi 720 g de materia seca por día, valor muy similar al consumo de sorgo. Estos valores obtenidos en Facultad de Agronomía son bastante inferiores a las estimaciones de Bassewitz et al (1992), que mencionan consumos del orden de los 2 kg diarios de MS de forraje. Posiblemente un sistema de acceso permanente a la pastura, permita aumentar el consumo de forraje. La observación de cerdas en pastoreo continuo, especialmente en los meses de verano, permite determinar dos momentos de pastoreo, en las horas de menor calor (temprano en la mañana y de tardecita). Esta opción no fue estudiada en los ensayos realizados y entendemos que debería ser tenida en cuenta en trabajos futuros. También se deberá evaluar el consumo de distintas especies forrajeras, estimando que las diferencias de palatabilidad deberían reflejarse en el consumo.

A partir de la información sobre consumo esperado y grado de aprovechamiento del forraje, si se dispone de una estimación del forraje disponible en una pastura, es posible calcular el tamaño de franja requerido para un pastoreo eficiente de un lote de cerdos. En el pastoreo de cerdos no es común que se utilice este tipo de información, que es usual manejar en el pastoreo de vacas lecheras. La consecuencia de no utilizar criterios cuantitativos al momento de definir la intensidad del pastoreo es la degradación de las pasturas que tan frecuentemente se observa en los predios porcinos.

Existen unas cuantas premisas que deben ser tenidas en cuenta al momento de definir la carga animal por ha de pastura, una de las mas importantes es la interacción que existe entre la eficiencia de utilización del forraje disponible, el consumo por los animales y el valor nutritivo del forraje consumido. Esto implica que debemos tener en cuenta que:

- a) los animales, particularmente los cerdos, realizan una elevada selección del forraje, aún con altas presiones de pastoreo
- b) el porcentaje de utilización del forraje está positivamente relacionado con la presión de pastoreo

- c) la cantidad de nutrientes obtenidos de la pastura está en relación inversa con la presión de pastoreo
- d) para alcanzar tasas elevadas de crecimiento de los animales es necesario aceptar un importante desperdicio de forraje.

Utilizando la información generada en la serie de ensayos que se están describiendo y tomando en cuenta las consideraciones anteriores, Di Doménico et al (1990) determinaron, para el sorgo forrajero, una carga óptima de 70 - 80 cerdas gestantes por hectárea. En este forraje el período de utilización se extiende desde la segunda quincena de diciembre a la primera de marzo, inclusive.

Por razones de facilidad de manejo en nuestros ensayos se hicieron franjas para un pastoreo de 7 días; en el caso particular del sorgo la rotación del ciclo de pastoreo se completaba con 5 franjas: una semana de pastoreo y 4 para el rebrote. El número de franjas se deberá fijar de acuerdo al tiempo de rebrote de cada especie forrajera, que también varía con la época del año. La utilización de franjas diarias mejora la calidad del forraje consumido, pero cuando se trabaja con un bajo número de animales en pastoreo, el área total a pastorear es demasiado reducida y se hace muy difícil el manejo de los animales

Con respecto a la alfalfa, Arenare et al (1997) realizan una estimación primaria de la cantidad de cerdas gestantes que potencialmente pueden ser alimentadas por ha de este cultivo, suministrado cortado. Estos autores tomaron para su cálculo valores promedio de producción de forraje de alfalfa por corte del orden de 2000 kg de MS por ha, con un período de rebrote de 35 días, y los compararon con el consumo observado en los animales, asumiendo una tasa de aprovechamiento del forraje del orden del 70 %. La carga promedio para alfalfa, en el período de primavera-verano-otoño, se estimó en 60 cerdas gestantes por hectárea. Este valor no se debe tomar como una recomendación definitiva sino como un avance, que deberá ser corroborado a nivel experimental y luego evaluado en situaciones de producción.

Para las praderas convencionales, manejadas en régimen de pastoreo directo, existe una estimación con una base netamente empírica, de asignar entre 20 y 30 cerdas gestantes por hectárea. Este dato promedio, utilizado para realizar las estimaciones de superficie requerida para pasturas en una planificación productiva, no diferencia los picos de producción, máximo de primavera y mínimo de verano. Sin embargo, en el manejo práctico de las pasturas, la consideración de estos picos y la adecuación de la carga animal a la producción estacional, son claves para la vida útil de la pradera y para utilizar correctamente el aporte potencial del forraje.

El paso siguiente para la planificación de dietas que tengan en cuenta el aporte nutritivo de la pastura, una vez establecido el nivel de consumo de forraje, es la determinación del aporte en nutrientes digestibles por kg de materia seca ingerida. Para ello se parte de la composición química del forraje y la digestibilidad de los nutrientes.

En la serie de ensayos con sorgo forrajero, Epifanio y Scalone (1990) realizaron una prueba de digestibilidad con animales adultos, evaluando dos alturas de corte. Los resultados obtenidos indican una digestibilidad promedio de la materia seca variable entre 48 % para el sorgo del rango de 40 a 60 cm de altura y de 67 % en el caso de sorgo de 70 - 90 cm de altura. Estos resultados, aparentemente contradictorios, se deben al comportamiento ya descrito del cerdo cuando se le ofrecen forrajes fibrosos: la masticación y selección del material ingerido. Los contenidos de fibra bruta en ambos casos estudiados fueron de 23.3 y 27.4 %, respectivamente, no disponiéndose de información sobre las características de los componentes de esta fracción. Es de esperar un aumento en la proporción de celulosa y lignina, en detrimento de las hemicelulosas a medida que el vegetal madura.

Estos valores de digestibilidad, válidos para esta especie forrajera en el estado fisiológico

mencionado, pueden servir de referencia pero de ningún modo ser generalizables a otras pasturas y estados fisiológicos.

De acuerdo con la información obtenida de este trabajo, los autores definen que por kg de MS el sorgo forrajero realiza un aporte promedio de 2.5 Mcal de Energía Digestible y 120 g de proteína digestible. Esta información corresponde a una especie que se caracteriza por su baja concentración en nutrientes digestibles para el cerdo, por lo que es lógico esperar que cuando se pastorea sobre otro tipo de pastura, como las praderas convencionales utilizadas comúnmente, el aporte nutritivo sea mayor. En general se acepta como valor promedio para las pasturas un aporte energético del orden de las 2.8 Mcal de ED por kg de MS y un aporte de alrededor de 150 g de PD. Estos valores que tienen un alto componente empírico sólo tienen un valor referencial al momento de planificar sistemas de alimentación. Como desafíos futuros para la investigación en el tema de definición del valor nutritivo de las pasturas queda realizar estudios de digestibilidad de otras especies y mezclas forrajeras de uso común o potencial en la alimentación de cerdos.

A partir de la información obtenida de consumo de forraje por las cerdas y el aporte en nutrientes digestibles, es posible cuantificar el aporte de la pastura a la dieta. En el cuadro 1 se comparan los aportes con los datos de tablas de requerimientos de la categoría y se concluye que el pastoreo de sorgo forrajero permite sustituir casi el 25 % de la energía y el 20 % de la proteína en dietas para cerdas gestantes.

Cuadro 1.- Relación entre el aporte diario en nutrientes digestibles del sorgo forrajero y los requerimientos totales (Bauza, 1995).

Nutrientes	Aporte del sorgo diario (NRC, 1988)	Requerimiento cubierto	Porcentaje
P.D. (gr/día)	47.00	240.00	19.58
E.D. (kcal/día)	1 777	7 500	23.69
Ca (gr/día)	3.97	25.00	21.03
P (gr/día)	3.32	12.75	24.24

Con esta información es posible calcular dietas para cerdas gestantes incluyendo el aporte del sorgo. Se llega a la estimación general que el pastoreo de las cerdas permite reducir en 25% el suministro diario de alimento concentrado y que este alimento contendrá 20 % menos de proteína cruda.

Nuestra conclusión es que, al menos la pastura de sorgo, no puede constituir el único alimento para cerdas gestantes, aunque sí permite reducir tanto la cantidad como la calidad (se refleja en el costo) del alimento utilizado.

A partir de la información de base generada en los ensayos anteriores se establecieron las condiciones de pastoreo del sorgo así como el aporte nutritivo de esta pastura, llegándose a determinar un planteo teórico de manejo alimenticio contemplando estos aspectos. En los dos trabajos finales de la serie se estudió la puesta en práctica y se evaluaron las consecuencias sobre los resultados de performance de las cerdas.

En estos ensayos la dieta experimental consistió en el remplazo parcial de la ración concentrada por pastoreo de sorgo forrajero durante 2 horas diarias, durante todo el período de gestación. En el ensayo I (Gurevich, Pedroarena y Supparo, 1992) se utilizó la misma ración concentrada en ambos tratamientos, reduciendo el suministro diario a los animales en pastoreo al

70% del testigo. En el ensayo II (Linari y Sahonero, 1992) en la dieta experimental se hizo una restricción diferencial de los nutrientes aportados por el alimento concentrado, que proveyó el 75 % de la proteína y el 80% de la energía del tratamiento testigo. En ambos ensayos se compararon los resultados en términos de ganancia de peso de las cerdas durante la gestación (ganancia total y ganancia neta); tamaño y peso de la camada al nacimiento; así como la eficiencia de conversión de alimento concentrado en ganancia de gestación y en kg de camada nacida. Los resultados promedio obtenidos se presentan en los cuadros 2 y 3.

Cuadro 2.- Resultados de performance de crecimiento en gestación en los ensayos con sorgo forrajero

Parámetro	Ensayo I		Ensayo II	
	T1	T2	T1	T2
Ganancia total de gestación (kg)	44.10	41.88	44.00	39.20
Ganancia neta de gestación (kg)	30.90	21.80	28.55	26.65
Eficiencia de conversión del concentrado (kg ración/kg ganancia)	6.46	4.76	5.66	4.92
Costo de alimentación (\$/kg ganancia)	4.52	3.33	3.96	2.06
Relación costo alimentación T2/T1 %		73.0		52.0

Cuadro 3.- Resultados de performance reproductiva en los ensayos con sorgo forrajero

Parámetro	Ensayo I		Ensayo II	
	T1	T2	T1	T2
Tamaño de camada al nacimiento (N°)	10.50	12.25	12.20	12.40
Peso de la camada al nacimiento (kg)	9.16	10.72	14.39	14.19
Peso promedio del lechón al nacimiento (kg)	0.872	0.875	1.180	1.144
Costo de alimentación / lechón nacido (\$)	19.00	11.40	14.29	6.53
Relación costo alimentación T2/T1 %		60.0		45.7

Los resultados indican que no existieron diferencias significativas en la ganancia de peso durante la gestación, con un importante ahorro en el costo de alimentación cuando el concentrado convencional se reemplaza por pastoreo de sorgo y una mezcla de grano con suplemento mineral. En lo que respecta a los resultados reproductivos, ni el peso total de la camada al nacimiento ni el promedio de los lechones se vio modificado por el pastoreo y la restricción de alimento concentrado que se efectuó.

Las conclusiones de estos trabajos indican que es posible bajar considerablemente el costo de alimentación durante la gestación reemplazando la ración balanceada por el pastoreo de sorgo forrajero y el suministro de una mezcla de grano con complemento mineral, en una cantidad 25 % menor a la recomendada para la ración.

La utilización de otras especies forrajeras, de mayor aporte en nutrientes digestibles, permiten aumentar la proporción de alimento concentrado reemplazado por el pastoreo. En la Unidad de Cría Porcina del Centro Regional Sur de Facultad de Agronomía Vadell et al (1999) evaluaron el resultado de sustituir el 50% de la ración concentrada por pastoreo permanente de pradera durante toda la gestación.

Los resultados indican que no existieron diferencias entre los parámetros evaluados: tamaño y peso de la camada al nacimiento, peso de la camada a los 21 días y al destete. Estos resultados reafirman la viabilidad de este sistema de alimentación, que permitió un ahorro de ración de madre por kg de lechón producido del orden del 20 %. Para lograrlo, se requiere que las cerdas alcancen consumos de forraje mayores que los logrados en los trabajos realizados con sorgo forrajero. Esto puede deberse a las características del forraje utilizado o a lo limitado del tiempo de pastoreo. De lograr consumos de forraje del nivel reportado por Bassewitz et al (1992) de 2 kg de MS por día sería posible utilizar a la pastura como único alimento en los primeros tercios de la gestación (G1).

Trabajando con praderas convencionales en la época de mayor aporte de nutrientes, Feippe et al (1982) sustituyeron el 50% del alimento concentrado en G1 y no realizaron sustitución en el último tercio de la gestación (G2), obteniendo similares ganancias de peso de gestación, así como similares tamaños y pesos de camada al nacimiento. Estos mismos autores evaluaron la posibilidad de no suministrar concentrado en G1, manteniendo las cerdas solamente en pastoreo; suministrando 2 kg diarios de concentrado en G2, además del pastoreo. Este manejo nutricional no afectó los resultados reproductivos, pero se obtuvo una menor ganancia neta de gestación. Se considera que esta menor ganancia de peso de la madre, afectando el nivel de reservas al parto puede tener efectos negativos a mediano plazo sobre la producción de leche y sobre el estado corporal al destete.

En base al conocimiento del consumo y aporte de la pastura es posible formular dietas con otros alimentos alternativos que realicen un aporte fundamentalmente energético. A modo de ejemplo, en combinación con suero de queso, es posible cubrir los requerimientos combinando estos dos alimentos y realizando, según el tipo de suero, una suplementación mineral. Algo similar ocurre con la complementación entre pasturas y algunos de los residuos de matadero, tanto de bovinos como de aves.

Como conclusión de esta síntesis se reafirma el interés práctico de la utilización de las pasturas como parte de la dieta de cerdas gestantes y la posibilidad que ofrecen de bajar los costos de alimentación. Como trabajos complementarios faltaría precisar la producción y el consumo de diferentes especies y/o mezclas forrajeras, así como la determinación de los tiempos de rebrote en las distintas épocas del año, como forma de ajustar información sobre carga animal y poder planificar sistemas de rotación de los pastoreos, con el objetivo de maximizar la eficiencia de utilización del forraje disponible. Finalmente, otro elemento que se deberá tener en cuenta en la definición de líneas futuras de trabajo es que toda la investigación se ha realizado en la zona sur del país, por lo que se debería trabajar también considerando las condiciones de clima y suelo de otras regiones, donde seguramente habrán de variar las especies forrajeras a utilizar, su aporte nutritivo y sus condiciones de manejo a lo largo del año.

Por otra parte, se debe encarar la difusión a los productores de sistemas de pastoreo que no destruyan el recurso forrajero, único mecanismo de asegurar la persistencia en el tiempo del aporte en nutrientes.

c) Pasturas para cerdas lactantes

Existe un consenso generalizado tanto a nivel de técnicos como de productores del efecto favorable de las pasturas sobre la producción de leche de las cerdas. Este convencimiento se

ve avalado por el hecho incontrastable del mayor desarrollo y estado general observado en las camadas de cerdas que son mantenidas sobre pasturas. Seguramente lo que se está evaluando es el efecto combinado de una mayor producción de leche de las cerdas consumiendo forraje verde y el mejor estado sanitario que proviene de la cría al aire libre en un ambiente libre de contaminación.

En Facultad de Agronomía no se ha generado información experimental sobre el efecto de la pastura como recurso nutritivo para las cerdas lactantes. Sin embargo existe en la Unidad de Producción Porcina del Centro Regional Sur experiencia de manejo de cerdas con sus camadas en un sistema cría a campo, del que se han sacado ricas enseñanzas.

Desde del punto de vista del aporte de nutrientes para lactación, los ácidos grasos volátiles producidos en el intestino grueso como resultantes de la fermentación de las hemicelulosas y celulosa son una fuente energética de disponibilidad inmediata que son incorporados rápidamente al proceso de lactosíntesis. Esto explica la mayor producción de leche de las cerdas mantenidas sobre pasturas.

Es importante considerar que esta producción de leche es estimulada y facilitada por los AGV, pero que de ningún modo el aporte de energía proveniente de esta fuente es suficiente para mantener la producción de leche, que será sostenida a partir del alimento concentrado ingerido y de las reservas corporales depositadas durante la gestación.

En el trabajo ya citado de Arenare et al (1997) se estimó el consumo de alfalfa cortada por cerdas lactantes. Las cantidades de materia seca consumida por las cerdas lactantes fue similar al de las gestantes (750 - 800 g /día). Se hace notar que en este caso no se efectuó restricción de alimento concentrado, realizando un suministro basado en la clásica ecuación de cálculo en función del tamaño de camada. Este mismo manejo es el que se hace en la Unidad de Producción de Cerdos del CRS, con la diferencia que las cerdas tienen libre acceso a la parcela empastada.

La escasa información disponible sobre el consumo real de forraje en las cerdas lactantes nos lleva a ser muy prudentes en una recomendación de sustitución parcial del concentrado por pastura. Teóricamente se puede estimar en una sustitución del orden del 10% del alimento concentrado, aspecto que no necesariamente redundará en un beneficio económico y en un menor costo por kg de lechón destetado. No se debe perder de vista el efecto de la pastura sobre la producción de leche y su repercusión en el crecimiento inicial de los lechones. Entendemos que el objetivo es estimular al máximo la producción de leche y que en esta etapa la función de la pastura es ésta, antes que buscar un ahorro de ración.

En los últimos 15 años la producción porcina uruguaya ha adoptado la cría intensiva a campo como sistema preponderante, especialmente en los criaderos chicos y medianos. Sin embargo, la gran mayoría de estos sistemas no integran a la pastura como parte de la dieta de la cerda. En general se trabaja con potreros de área inadecuada, excesivamente pequeños, y no se realiza un manejo racional del pastoreo. El resultado son piquetes arrasados, con suelos en proceso de degradación, no utilizando el recurso forraje en su potencial estimulante de la producción de leche y en su aporte de nutrientes. De este modo no se está utilizando una de las ventajas potenciales que posee este sistema en nuestro país. La experiencia del CRS señala un área de 1500 m² como la que permite trabajar con seguridad en cuanto a una disponibilidad permanente de forraje.

Como aspectos prioritarios a encarar en el tema de la utilización de pasturas para cerdas lactantes figura en primer lugar la difusión de las ventajas de mantener los piquetes empastados, tanto por el aporte nutritivo del forraje como por razones de conservación de suelos. Mejorar las estimaciones de consumo y aporte nutritivo de las distintas especies forrajeras permitiría una mejor planificación de dietas incluyendo las pasturas como parte de las mismas.

Bibliografía consultada

- BAUZA, R.- 1996.- Utilización del sorgo forrajero en la alimentación de cerdas gestantes. Boletín de Investigaciones N° 58. Montevideo. Facultad de Agronomía. 43p.
- CORREIA, S.- 1987.- Evaluación del híbrido NK-Sordan como forraje para cerdas gestantes. Tesis Ing. Agr. Montevideo. Facultad de Agronomía. 79p.-
- DI DOMÉNICO, I.; GONZÁLEZ, J.; RIUS, R.- 1990.- Comparación de tres dotaciones de pastoreo de sorgo forrajero con cerdas gestantes. Tesis Ing. Agr. Montevideo. Facultad de Agronomía. 68p.
- ECHENIQUE, A.- 2003.- Evaluación física y económica de modelos de producción de cerdos. In: Evaluación bioeconómica de sistemas de producción de cerdos. Montevideo. INIA. pp 31 - 100.
- EPIFANIO, E.; SCALONE, J.- 1990.- Digestibilidad del sorgo NK-Sordan en dos estados de desarrollo para cerdos adultos. Tesis Ing. Agr. Montevideo. Facultad de Agronomía. 99 p.
- FEIPPE, A.; MONDELLI, M.; RUIZ, M. 1982.- Utilización de pasturas en la alimentación de cerdas en gestación. Investigaciones Porcinas CIAAB, V Epoca, N° 5. pp 35 - 38.
- GUREVICH, A.; PEDROARENA, F.; SUPPARO, D.- 1992.- Evaluación de la sustitución parcial de la ración balanceada por sorgo forrajero en dietas para cerdas gestantes. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Facultad de Agronomía.
- LINARI, G.; SAHONERO, P.1992. Evaluación de una dieta a base de granos y sorgo forrajero para cerdas en gestación. Tesis Ing. Agr.. Montevideo, Facultad de Agronomía. 92 p.
- VADELL, A.; BARLOCCO, N.; FRANCO, J.; MONTEVERDE, S.- 1999.- Evaluación de una dieta restringida en gestación en cerdos de raza pampa sobre pastoreo permanente. Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias UCV. 40 (3): pp157 - 163.-