

ICOPP



Improved Contribution of Local Feed to Support 100% Organic Feed Supply to Pigs and Poultry

Conseguir una dieta 100% ecológica en porcino: la inclusión de fibra y forraje producidos en la finca

Introducción

El permiso de inclusión de hasta un 5% de alimentos no ecológicos para la producción de cerdos y aves de corral en ecológico, que debió haber finalizado en 2017, se amplió hasta el 31 de diciembre de 2020. A partir de esta fecha, en virtud del Reglamento (CE) n.º 889/2008 de la UE, todo el ganado ecológico deberá ser alimentado con piensos de origen totalmente ecológico. No obstante, pudiera haber posteriores excepciones. El Reglamento también exige que en ganadería ecológica los cerdos puedan acceder a materiales manipulables para satisfacer su necesidad natural de rebuscar y evitar comportamientos agresivos anómalos como que se muerdan las colas (caudofagia). Esta guía aborda el papel que puede desempeñar la fibra y el forraje a la hora de cubrir las necesidades nutricionales de los cerdos en los sistemas ecológicos.



Beneficios de la fibra y el forraje

El forraje puede suponer una valiosa contribución a la nutrición en todas las etapas del desarrollo del cerdo, ya que ofrece una fuente de minerales y vitaminas, mejora la ingesta de pienso, ayuda a mantener la salud intestinal y reduce la pérdida de nutrientes.

Los gastos en alimentación suplementaria suponen un 50-60 % de los costes totales de producción y a menudo, sus precios fluctúan, generando problemas económicos para los productores. Los sistemas que se basan en el forraje deberían beneficiar a las explotaciones ecológicas al reducir los costes generales de alimentación.

Una dependencia excesiva del aporte de grandes cantidades de alimentación suplementaria (que contiene cereales y semillas oleaginosas) también puede suponer grandes pérdidas de nutrientes para los sistemas de cerdos ecológicos criados al aire libre, ya que solo un 30 % del aporte de nutrientes es aprovechado por los animales (transformado) lo que puede suponer una contaminación ambiental por la excreción del exceso de nutrientes.

La hierba puede cubrir el 50 % del requerimiento de energía de mantenimiento de las cerdas vacías. Diferentes estudios

indican que el consumo de forraje aumenta si los cerdos tienen restringidas la energía y las proteínas del alimento suplementario. Se ha determinado que los niveles de ingesta de forraje en zonas al aire libre se sitúan entre 201 y 550 g/ cerdo/día en función del nivel de restricción, del peso del animal y de la estación del año.

Sin embargo, los forrajes frescos tienen poca materia seca, lo que significa que el cerdo debe consumir más forraje para obtener el mismo valor nutricional que lograría con una cantidad similar de alimentación suplementaria (que tiene una mayor proporción de materia seca). Por este motivo, el uso de pastos y forrajes es limitado en su contribución en la dieta de los lechones más jóvenes y de las cerdas lactantes (necesitan una mayor concentración de nutrientes en estas fases).

Otra desventaja del uso de forrajes, en especial de pastos, es que pueden no estar disponibles durante todo el año. Esto supone que el programa de alimentación puede tener que modificarse de una estación a otra. Además, conviene rotar periódicamente a los animales a otros pastos para evitar una alta carga parasitaria y permitir el descanso de las parcelas sin cobertura vegetal.

Posibles cultivos forrajeros para cerdos

Las explotaciones ecológicas dependen de la continua fijación del nitrógeno atmosférico (N₂) para mantener o aumentar las reservas de nitrógeno (N) del suelo. El uso de leguminosas perennes (ej., trébol blanco/rojo, alfalfa) aumentó valiosamente la fertilidad del suelo. Además, estos cultivos tienen un alto contenido de proteína bruta, por lo que suponen un alimento forrajero de calidad para el ganado.

Alfalfa

La alfalfa es un forraje versátil ya que puede aportar nutrientes valiosos para los cerdos, en fresco y como ensilado. La alfalfa contiene entre un 15,4 % y un 24 % de proteína bruta y entre un 1,15 % y un 0,27 % de lisina y de metionina, respectivamente (de la materia seca). El rendimiento potencial de la alfalfa es elevado: oscila entre 10 y 14 t/ha al año y persiste durante tres años.

Un estudio reciente (Jakobsen, 2014) realizado en lechones en crecimiento alimentados pastoreando alfalfa y suplementados con un concentrado bajo en proteína (10,7 % de proteínas brutas y 0,44 % de lisina por kg de materia seca, respectivamente) ha mostrado que, aunque no consiguen compensar totalmente el bajo contenido proteico del pienso concentrado, el pastoreo con alfalfa contribuyó en gran medida al suministro de energía y nutrientes.

En dicho estudio, la alfalfa supuso un 20 % de la ingesta total de materia seca (2600 g de peso en fresco, ~470 g de materia seca), el 14% de la ingesta total de energía, un 41 % de la ingesta total de proteína bruta y un 48 % de la ingesta total de lisina. Los lechones que pastaron alfalfa utilizaron 169 g menos de alimentación suplementaria como fuente de proteína y consiguieron mantener un incremento diario de peso de 741 g con un índice de transformación de 2,95 kg. Los resultados indican que los cerdos ecológicos que pastan alfalfa reciben un importante suministro proteínico.

Los cerdos en pastoreo deben poder acceder periódicamente a nuevos pastos o forrajes, practicando un pastoreo en franjas, ya que es necesario un acceso constante a un buen forraje para mantener la productividad y minimizar el daño a los cultivos provocado por el hozado. Si la alfalfa está bien establecida (>2 años) y tiene un elevado valor nutritivo, los cerdos sin duda prefieren pastar a hozar. Esto hace que la superficie quede relativamente poco alterada.

La alfalfa se puede cultivar en una gran variedad de tipos de suelo bien drenados (caliza, franco arcilloso o calcáreo), pero el encharcamiento mata a la planta. La siembra en suelos cálidos deberá realizarse a finales de la primavera. Como el establecimiento del cultivo es pobre en el primer año, se recomienda sembrar también una gramínea complementaria (p. ej., *Phleum pratense* L., *Festuca pratensis* huds.); para lo cual debe evaluarse el terreno y el agua disponible. Así se consigue una pradera más densa para el control de las malas hierbas, que pueden resultar problemáticas en los sistemas de producción ecológica.

El ensilado de alfalfa también puede aportar un excelente componente forrajero en las raciones de los cerdos.

Gramínea/Trébol blanco

La combinación gramínea/trébol blanco (*Trifolium repens* L.) es el pilar de la fase de desarrollo de la fertilidad de los sistemas agrícolas ecológicos en las regiones de clima atlántico. Esta combinación tiene un 20-24 % de proteína bruta y un contenido de lisina y metionina del 0,99 y 0,30 %, respectivamente (de la materia seca). Esta mezcla forrajera puede aportar a las cerdas entre un 40 y un 65 % de sus necesidades energéticas y entre un 50 y un 60 % de sus necesidades de mantenimiento.

Mowat *et al.* (2001) encontraron que los cerdos (de 50-60 kg) tienen una baja ingesta de este forraje en pastoreo cuando además disponen de pienso *ad libitum*; por lo que puede ser necesario restringir este pienso o "alimentación suplementaria" para incentivar el pastoreo.

Trébol rojo

El trébol rojo (*Trifolium pratense* L.) es una leguminosa perenne que es fácil de implantar y que crece en suelos ácidos o demasiado encharcados para la alfalfa. Es un cultivo que se puede pastar o ensilar, con un contenido proteico que oscila entre el 18 y el 24 %.

En comparación con la alfalfa, el trébol rojo no produce tanto forraje a comienzos de la primavera y no es tan resistente a las sequías; por lo que también requiere un clima atlántico. Una buena gestión del trébol rojo (sin un pastoreo excesivo y sin permitir que madure demasiado) aportará un buen forraje durante la mayor parte de la temporada de pastoreo. Varios estudios han demostrado que los cerdos alimentados con trébol rojo ganan peso tan rápidamente como los alimentados con alfalfa.

Crucíferas

Las brasicáceas (*Brassicaceae*) o crucíferas (*Cruciferae*) (colza, berza o col rizada, colinabo y rastrojos de nabo) se utilizan a menudo en las rotaciones ecológicas como cubierta vegetal después del cultivo para ensilaje y se pueden usar como componente alimentario para los cerdos durante el invierno.

La colza es un forraje anual de alta producción y crecimiento rápido que resulta excelente para el ganado porcino. Cuando se evita el pastoreo excesivo, la colza produce un forraje abundante y de alta palatabilidad para una larga temporada. La colza puede provocar fotosensibilización (quemaduras solares) cuando se pastorea húmeda, siendo los cerdos de capa blanca los más susceptibles a este fenómeno.

Otras hierbas

Las hojas de achicoria (*Cichorium intybus* L.) tienen un contenido relativamente elevado de lisina (1,21 %) y de metionina (0,4 %) de la materia seca. La achicoria tiene el potencial de poder cultivarse en toda Europa, ya que crece bien en suelos pobres y en condiciones de sequía.

El contenido de diente de león (*Taraxacum officinale* L.) en un pasto puede contribuir al suministro de nutrientes de los cerdos en pastoreo. Su contenido en proteína bruta puede oscilar entre el 13,8 y el 22,8 % (de la materia seca), con un contenido de lisina y metionina del 1,40 y del 0,46 %, respectivamente. Otras herbáceas que cabe destacar por ser palatables y nutritivas para los cerdos son la pamplina (*Stellaria media* L.), el cenizo (*Chenopodium album* L.), el llantén (*Plantago major* L.) y el cuernecillo (*Lotus corniculatus* L.) pero siempre hay que tener en cuenta la flora espontánea local o potencial.

Las empresas de semillas pueden proporcionar una gran variedad de mezclas de semillas ecológicas para praderas con plantas que aportan variedad de nutrientes para los cerdos en pastoreo.



El forraje en la alimentación

La incorporación de cualquier forraje a una ración disminuye su concentración de energía metabolizable debido a la baja concentración de esta en los forrajes. Esta reducción en la concentración energética de la ración conlleva una mayor ingesta y, por tanto, peor índice de conversión.

Ensilado de pasto

Las cerdas gestantes pueden consumir 1,5-1,6 kg de ensilado al día con un contenido de materia seca del 26 %.

Estudios recientes sobre la alimentación de cerdos en crecimiento indican que pueden ingerir 0,3 kg de ensilado (en materia seca) al día, lo que supone un 13 % de la ingesta total de materia seca y un 10 % de la energía neta de la ración diaria. Los cerdos en crecimiento y en cebo pueden ingerir un 6 y un 15 % (respectivamente) de ensilado en su ración. Sin embargo, los cerdos alimentados con ensilaje tuvieron una menor ganancia de peso vivo (37 g/día). En estos estudios también se detectaron un menor cálculo del uso de la energía neta para la ganancia de peso (1,6 mJ/kg de peso repuesto) y un menor rendimiento a la canal (1,1 %). Así, en estas experiencias la media de días hasta el sacrificio en el caso de los cerdos alimentados con la dieta control fue de 104 días, frente a los 108 días en el caso de los que comieron ensilado en su ración; pero es poco probable que el suministro de aminoácidos estuviese limitado en la dieta con ensilaje de pasto, ya que el espesor muscular y el contenido de carne magra no se redujo en los cerdos alimentados con ensilado.

En el caso de los cerdos en crecimiento, se recomienda aumentar progresivamente el nivel de ensilado de pasto mediante una alimentación por fases, hasta un 10 % de la materia seca diaria; y del 12 al 20 % de la materia seca en los cerdos de cebo.

La inclusión de ensilados en una ración aumenta el contenido de nitrógeno y fósforo en el estiércol en un 13 y un 7 %, respectivamente.

Ensilado de cultivos

El ensilado de cultivos, normalmente una leguminosa y un cereal (por ejemplo, veza y avena), es una buena forma de aumentar la ingesta de proteínas de los cerdos mediante forrajes. Gracias a la capacidad de fijar nitrógeno de las leguminosas si el cereal es rústico (en especial la avena), esta combinación se puede incluir de inmediato en una rotación ecológica.

Cuando se preparan ensilados, se recomienda cosechar la avena y otros cereales en las etapas de grano lechoso o pastoso. Los rendimientos son menores, pero la concentración de nutrientes en materia seca es mayor. Se recomienda dejar que la mezcla se marchite antes de picarla para aumentar el contenido de materia seca hasta en un 35 %, mejorar la fermentación y evitar la pérdida de nutrientes.

La longitud de corte es un factor importante para que el ensilado sea correcto. Se considera óptima una longitud de corte de 10-20 mm. Un forraje ensilado cortado fino es ingerido por los cerdos en mayores cantidades.

Guisantes, habas y similares

Como fuentes ricas de energía metabolizable y proteínas, los guisantes, las habas y otras legumbres podrían suponer una

fuerza valiosa de nutrientes en una ración equilibrada con otros componentes como los granos de cereales, los minerales y el ensilado de alfalfa. Por tanto, se pueden añadir estos granos de leguminosas al ensilado de alfalfa para sustituir a la soja.

Un estudio reciente indicó que los cerdos alimentados con una ración con un 55 % de ensilado de alfalfa, un 30 % de cebada y un 1% de minerales mezclados con un 14% de soja, habas o guisantes presentaban unos aumentos de peso durante la fase de crecimiento de 662, 592 y 665 g/día respectivamente.

El análisis estadístico de estos datos preliminares sugiere que no hay una diferencia significativa en el aumento de peso entre los cerdos alimentados con raciones de ensilado con soja o guisantes durante 14 semanas a partir de las 8-10 semanas de edad. Sin embargo, los cerdos alimentados con raciones de ensilado con habas no se comportaron igual de bien.

Entre los beneficios de las raciones con habas o guisantes se incluyen unos menores costes del pienso y unos impactos medioambientales menores si se comparan con el cultivo de la soja. Además, el cultivo ecológico de guisantes y habas es muy practicado en Europa, por lo que son una fuente de proteínas fácil de conseguir.

Recomendaciones para un buen ensilaje

Para maximizar la calidad del ensilado se recomienda:

- Cosechar en una fase temprana cuando el cultivo contiene niveles elevados de proteína y bajos de fibra.
- Segar a una altura de, al menos, 10 cm para evitar la contaminación del suelo, ya que aumenta aún más la concentración de proteína y reduce el contenido de fibra del cultivo.
- Dejar secar el forraje segado hasta que, al menos, contenga un 40 % de materia seca.
- Picar el forraje en trozos muy cortos y prensarlo con una prensa especial para el ensilado de maíz para garantizar una adecuada compactación.

Siguiendo estas prácticas, el ensilado de alfalfa puede tener hasta un 22,5 % de proteína bruta, un 1,1 % de lisina y un 3 % de metionina sobre la materia seca.

Hozado

Los cerdos han evolucionado como omnívoros oportunistas que buscan alimento tanto por encima como por debajo de la superficie; por lo que, cuando se crían en entornos seminaturales, comen una amplia gama de alimentos (incluyendo raíces e invertebrados). Los estudios mencionados en Jakobsen (2014) han registrado 300 lombrices de tierra en el estómago de un único cerdo y una ingesta de 414 a 1224 lombrices al día en cerdos con un peso de entre 20 y 40 kg. En las fincas ecológicas hay diferentes hábitats que incluyen zonas boscosas, agroforestales, parcelas de cultivo, setos y franjas de vegetación natural que albergan una gran biodiversidad de flora y de fauna que pueden proporcionar valiosos recursos alimenticios para los cerdos.

Componente	Lombrices	Artrópodos	Moluscos	Larvas de insectos
% de materia seca	26,02	38,58	14,01	25,23
% de proteínas bruta de la materia seca	51,66	39,13	62,59	48,09
% de lisina	3,36	2,24	3,70	2,96
% de metionina	0,94	0,60	0,92	0,86

Tabla 1. Valor nutricional de los invertebrados que comen los cerdos

Introducción

En las praderas de alfalfa se estima una biomasa de lombrices de tierra de 189 g/m² y de 107 g/m² en los pastos, a una profundidad entre 20 y 25 cm. Sin embargo, se requieren más investigaciones para cuantificar la disponibilidad de invertebrados y la ingesta por animal antes de integrar los invertebrados como recurso en las estrategias de alimentación de los cerdos en pastoreo.

La provisión de dietas a base de pasto facilita comportamiento forrajero del cerdo (exploración y pastoreo) que puede mantener a los cerdos con una actividad natural el 70 % del tiempo. También puede eliminar comportamientos agresivos anómalos como morderse la cola (caudofagia).

Conclusiones

Los recursos forrajeros deberían ser un elemento importante de la dieta del porcino ecológico, aprovechando su instinto natural como omnívoro para pastorear y buscar fuentes de alimentos tanto vegetales como animales. Los forrajes en forma de pasto, o como parte de un alimento completo, se pueden incorporar satisfactoriamente a la producción porcina ecológica. El pasto puede incluir alfalfa, trébol blanco, trébol rojo, otras herbáceas y tubérculos. Los forrajes suministrados pueden basarse en ensilados de alfalfa o de otros cultivos, a los que pueden añadirse guisantes y habas para aportar más proteína.

Se recomienda que los productores adopten estrategias de alimentación que:

- maximicen la ingesta de forraje por parte del cerdo, ya sea en pastoreo o como parte de un suplemento alimenticio cuando no hay pastoreo;
- ofrezcan un sistema que facilite un tiempo y un espacio suficiente para el consumo del alimento, reduciendo la competencia por el mismo;
- restrinjan el alimento suplementario hasta un nivel que anime a los cerdos a pastar; y
- reduzcan el tamaño de los trozos de forraje cortándolo para ensilarlo, ya que esto puede mejorar la digestión y aumentar el aprovechamiento del alimento.

A los cerdos se les puede permitir el libre acceso al ensilado, además de darles una ración basal restringida de alimento concentrado. Para ello haría falta un sistema adecuado de restricción; por ejemplo, un comedero largo donde repartir bien la comida o un sistema de alimentación automatizada individual para cada cerdo con estaciones electrónicas de alimentación. Además, con un coste relativamente bajo, se puede analizar el valor nutricional del pasto y el forraje en laboratorios especializados

Los cerdos que pastorean inevitablemente requieren más energía para su mantenimiento, ya que se mueven más; por lo tanto, hay que ajustar los objetivos de ganancia de peso a los mayores requerimientos de energía.

Bibliografía

Bikker, P. y Binnendijk, G.P. (2014) «Grass silage in diets for organic growing - finishing pigs», en Rahmann, G. y Aksoy, U. (eds.) (2014): Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges', en el Organic World Congress, 13-15 de octubre de 2014, Estambul, Turquía.



Horsted, K. (2006): Increased foraging in organic layers, PhD, Danish Institute of Agricultural Sciences, Research Centre Foulum.

Jacobsen, M. (2014): Organic growing pigs in pasture systems: effect of feeding strategy and cropping system on foraging activity, nutrient intake from the range area and pig performance. MSc Thesis, Agricultural Systems and Sustainability, Institute of Agroecology, Research Centre Foulum, Aarhus University.

Kephart, K. B., Hollis, G. R. y Murray Danielson, D. (2010): Forages for swine. Extension, PIH-126, Estados Unidos.

The Food Animal Initiative and Organic Research Centre (2014): Pig Nutrition: Investigating forage feeding with alternative sources of protein.

Western seeds (2014): disponible en línea en www.westernseeds.com

Véase también La Nota Técnica 3 de ICOPP sobre concentrados alternativos: ICOPP Technical Notes, No. 3. Fulfilling 100% organic pig diets: Concentrates. Crawley, K., Smith, J., Gerrard, C. and Sumption, P. Organic Research Centre. 2015.

Nota aclaratoria: Hay que tener en cuenta que esta nota técnica procede del Reino Unido; por lo que su contenido es muy útil para las regiones de clima atlántico, pero tiene limitaciones para las regiones de clima mediterráneo.

Adaptación por: Sanz Fernández, S., Reyes Palomo, C., Díaz Gaona, C., Rodríguez Estévez, V. Cátedra de Ganadería Ecológica Ecovalia-Clemente Mata de la Universidad de Córdoba, España. 2020.



Autor: Kenny Crawley, Organic Research Centre, Reino Unido.

Editores: Jo Smith, Catherine Gerrard, Phil Sumption, Organic Research Centre, Reino Unido.

La versión original de esta nota técnica es el resultado del proyecto internacional CoreOrganic II "ProPig": www.coreorganic2.org/propig.



La traducción de esta nota técnica al español es parte del proyecto OK-Net Ecofeed que recibió fondos del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención n° 773911. La información contenida en esta nota técnica solo refleja la opinión del autor. La Agencia Ejecutiva de Investigación no es responsable del uso que pueda hacerse de la información proporcionada.

© ICOPP Consortium 2015

