

MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

Estrategias nutricionales en ganado caprino lechero

La ganadería caprina española es enormemente diversa en cuanto al manejo de la alimentación se refiere, pudiéndose encontrar desde explotaciones totalmente estabuladas hasta otras con un elevado grado de pastoreo. Esta heterogeneidad, conlleva la necesidad de plantear estrategias de manejo diferentes, aunque existe una problemática común que podría resumirse en una alta dependencia de alimentos comprados y una falta de adecuación entre las necesidades nutritivas de los animales y los aportes de alimentos. En términos generales, es recomendable disminuir la cantidad de concentrado aportado diariamente a las cabras y aumentar la de forraje, tratando de adecuar la dieta al estado productivo de los animales. Asimismo habría que impulsar el uso de subproductos agroindustriales para así poder disminuir el coste de producción. Para las explotaciones pastorales es importante incrementar las superficies cultivables, realizar una adecuada mejora de los pastos naturales y optimizar el uso de las superficies pastables.

F.A. Ruiz

Área de Economía y Sociología Agrarias, IFAPA, Junta de Andalucía

Ch. Mena

J.M. Castel
Área de Producción Animal, ETSIA, Universidad de Sevilla

D.R. Cañez-Ruiz

Instituto de Nutrición Animal, Estación Experimental del Zaidín-CSIC

V. Jimeno

A. Cabezas
Dpto. Producción Animal, Universidad Politécnica de Madrid

R. Gutiérrez

Área de Producción Animal, ETSIA, Universidad de Sevilla

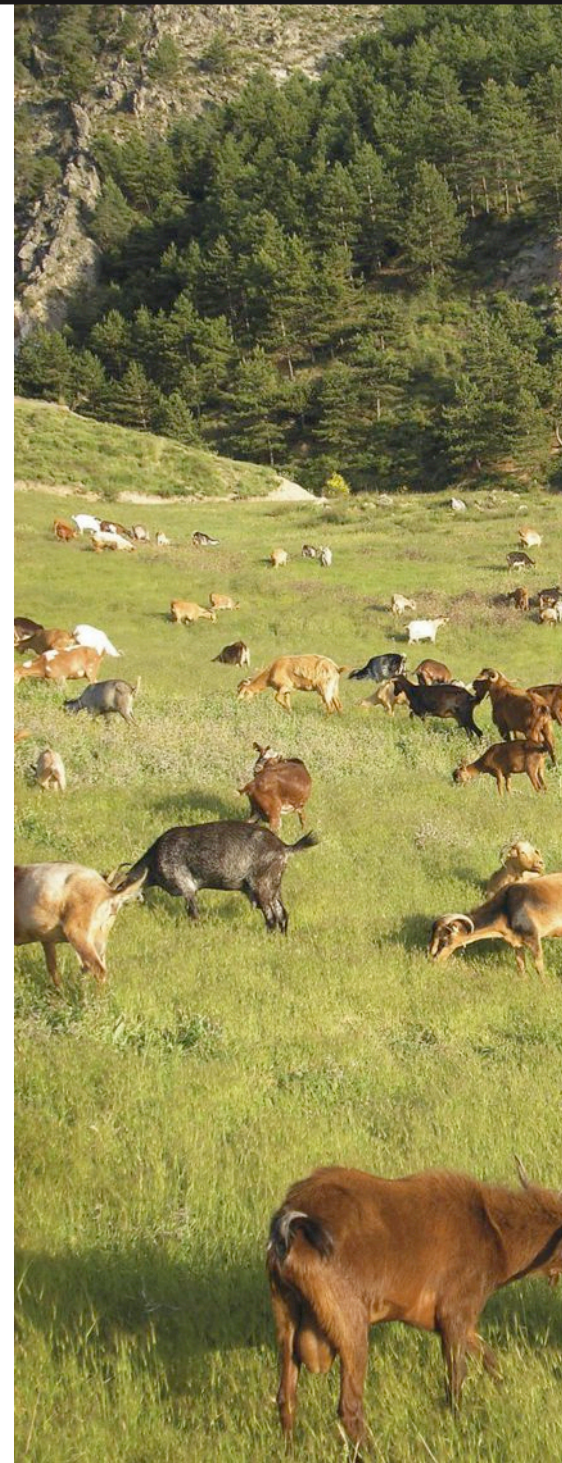
S.C.A. Ntra. Sra. de Los Remedios-Picasat

S. Sánchez

S.C.A. Ntra. Sra. de Los Remedios-Picasat

El sector caprino lechero español se caracteriza por una heterogeneidad de sistemas de explotación y tipos de manejo y, como consecuencia, de especialización y de nivel de producción (**Foto 1**). A partir de la década de los 80 estos sistemas han evolucionado desde unos niveles de producción de leche media-baja con una alimentación basada principalmente en el pastoreo, a una producción de leche media-elevada con una alimentación más dependiente del exterior (Castel *et al.* 2012). Actualmente, según el régimen de alimentación utilizado nos encontramos con tres tipos de explotaciones: (i) con alimentación exclusivamente en pesebre, (ii) con pastoreo más o menos estacional y (iii) con pastoreo durante todo el año.

En general las explotaciones caprinas españolas muestran una alta dependencia de alimentos comprados, independientemente de su sistema de explotación. La compra de alimentos representa el mayor gasto de la explotación en torno a un 50% para las más extensivas y hasta el 70% para las más intensivas. En la **Tabla 1** se muestran datos referidos al consumo de alimentos y el gasto en alimentación para una muestra de ex-



plotaciones caprinas lecheras de Andalucía.

Si tenemos en cuenta la influencia de la alimentación en el coste de producción y su importancia para el buen desarrollo del animal y su productividad, entenderemos que es esencial llevar un manejo de la alimentación en nuestra explotación lo más eficaz posible.

En este trabajo analizaremos las principales deficiencias de manejo de las explotaciones caprinas españolas y propondremos estrategias generales para su mejora. Hay que insistir en la necesidad de entender la diversidad de situaciones y, a partir de ahí, estudiar a fondo cada caso particular para así diseñar el manejo más apropiado.



FOTO 1. Rebaño de cabras en sistemas pastorales de montaña. (Fuente: Los autores).

PRINCIPALES DEFICIENCIAS DE MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN EN LAS EXPLOTACIONES CAPRINAS

Actualmente, la alta dependencia de la compra de alimentos es el principal problema relacionado con la alimentación del sector caprino, siendo un hecho generalizado para la mayoría de las explotaciones españolas. En los últimos años hemos sido testigos de la evolución al alza del precio de los alimentos, debido fundamentalmente a la entrada de los cereales en los mercados de valores, lo que ha fomentado la especulación y la subida irracional de su precio. Lamentablemente parece que esta tendencia va a continuar, o como mínimo van a presentarse oscilaciones e incertidumbre en los precios de los cereales y de los alimentos destinados al ganado en general.

A continuación describiremos los principales problemas detectados en el manejo de la alimentación de las explotaciones caprinas, particularizando en algunos casos según el grado de intensificación productiva.

► Problemas generales

Un primer problema que nos encontramos es la falta de adecuación entre la ración aportada y las necesidades de los animales, como consecuencia de la falta de establecimiento de lotes en función del nivel productivo de las cabras. Así, se pueden encontrar en el mismo grupo cabras en los primeros meses de lactación y cabras en la mitad o el final de la misma. Estos animales, al te-

ner necesidades muy diferentes, estarán recibiendo una alimentación incorrecta, tanto por exceso como por defecto, con la consiguiente pérdida económica, debido a la menor producción y al mayor gasto en alimentación.

En general, se observa un uso excesivo de concentrados, tanto en las explotaciones en estabulación como en las que realizan pastoreo, superándose en muchos casos la cantidad de alimentos concentrados recomendable para un rumiante. Como contraposición el uso de forrajes es bastante bajo, incluso en las explotaciones pastorales, en las que existen épocas del año como es el verano o el comienzo del otoño, en las cuales el pasto es muy escaso, no siendo suficiente para cubrir las necesidades de fibra de los animales. El problema es que los ganaderos, acostumbrados a no aportar forrajes en el pesebre en otras épocas del año, tampoco lo hacen en estas, en las que sí sería necesario.

Otro problema generalizado es la elevada carga de trabajo que tienen los ganaderos, lo que les dificulta la toma de datos. Sin información sobre el nivel productivo de los animales y, como consecuencia, sobre las necesidades de los mismos, es difícil diseñar raciones adecuadas.

► Problemas específicos de explotaciones en estabulación

Los sistemas intensivos de producción de leche en el ganado caprino requieren la explotación de animales con un elevado potencial de producción (Murciano-granadina, Granadina, Malagueña, Florida, Agrupación Canaria o de razas foráneas como Alpina, Saanen, Anglo-Nubian, Toggenburg, etc), y llevar a cabo relativamente altas inversiones en alojamientos, equipos, sistemas de ordeño, mano de obra, asesoría técnica, que permitan obtener elevadas producciones (Jimeno et al., 2003). Estos animales de alta producción deben tener unas dietas bien equilibradas para poder extraer todo su potencial productivo, y por ende su rentabilidad (**Foto 2**).

En las explotaciones caprinas lecheras en general, pero con mayor importancia en las intensivas, deben diseñarse programas de alimentación específicos que garanticen una buena condición corporal (CC) y un óptimo estado productivo de los animales, hecho que no siempre ocurre. En cabras lecheras, y a lo largo del ciclo de producción, se constata una relación negativa muy clara entre el estado corporal y la cantidad de leche producida, que hay que controlar.

TABLA 1 / Consumo de alimentos y gasto en alimentación (en ambos casos considerando el total de los animales) en explotaciones caprinas de Andalucía

	Pastorales ¹	Estabulados ²
Nº explotaciones analizadas	11	11
Raza predominante	Payoña	Murciano-granadina
Concentrado consumido en pesebre (kg/cabra y año)	321	533
Forraje consumido en pesebre (kg/cabra y año)	34	234
Gasto concentrado comprado (€/cabra y año)	83	116,4
Gasto alimentación comprada (€/cabra y año)	89	145,9

¹ Proyecto INIA RTA2010-00064-C04-03 (año 2011). ² Datos CAPRIGRAN (año 2010)

► Problemas específicos de explotaciones con pastoreo

En las explotaciones que basan la alimentación de sus animales en el pastoreo existen una serie de condicionantes que hacen aun más complicado realizar una adecuado manejo alimentario. Estos condicionantes son: (i) el elevado precio de la tierra, que hace muy complicado aumentar la superficie pasable de la explotación y que encarece enormemente los costes de producción; (ii) la dependencia de la climatología, la cual condiciona enormemente la producción de pastos, por lo que la planificación a medio-largo plazo es difícil; (iii) la heterogeneidad en cuanto a valor nutritivo y la estacionalidad, de la vegetación mediterránea, lo que hace complicado diseñar una alimentación suplementaria que complemente adecuadamente los aportes del pasto. Dada esta dificultad, el planteamiento de muchos ganaderos es al revés, es decir, primero deciden lo que aportan a los animales en pesebre y luego los sacan a pastorear, planteándose el pastoreo como un complemento a lo aportado en pesebre; (iv) finalmente, el tipo de terrenos en los que se localizan las explotaciones caprinas son abruptos y poco productivos. Esto último dificulta el establecimiento de cultivos para la alimentación de los animales y obliga a estos a recorrer grandes distancias que provocan un gasto energético importante, siendo esto negativo, especialmente para los animales más productivos.

// LA COMPRA DE ALIMENTOS REPRESENTA EL MAYOR GASTO DE LA EXPLOTACIÓN EN TORNO A UN 50% PARA LAS MÁS EXTENSIVAS Y HASTA EL 70% PARA LAS MÁS INTENSIVAS //

Una dificultad añadida para estos sistemas basados en el pastoreo es la pérdida del conocimiento tradicional, tanto en cuanto al manejo de los animales durante el pastoreo, como en el conocimiento de las plantas más apetecibles y de mayor valor nutritivo para las cabras. Lamentablemente, el relevo generacional en este tipo de sistemas es cada vez más difícil y la edad media de los pastores supera, en la mayor parte de los casos, los 50 años (Ruiz *et al.*, 2010).



FOTO 2. Cabras de raza Malaqueña en sala de ordeño. (Fuente: Isabel Romero).

ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DEL MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO CAPRINO

Dada la gran heterogeneidad de situaciones antes señalada, queremos recordar la necesidad de plantear estrategias adaptadas cada modelo productivo. Si bien éstas pueden ser hasta cierto punto generalizables, cuando se trata de sistemas en estabulación, no se puede decir lo mismo para los sistemas dependientes del pastoreo, pues cada situación requiere unas recomendaciones particularizadas y con la flexibilidad suficiente como para ir tomando decisiones en función de los cambios que la climatología y la acción del hombre y de los propios animales, producen en la oferta de pastos.

► Estrategias globales

1. Racionalizar el uso de concentrados y aumentar el forraje en la dieta

Debemos considerar que la cabra es un ruminante, y como tal, necesita un aporte de alimentos fibrosos importante. Es difícil dar cifras concretas porque depende del momento productivo en que se encuentre el animal, pero algunos autores señalan una proporción en la dieta de 60% de forraje y 40% en concentrados, para animales poco productivos, y de 50:50 para animales más productivos. Por lo tanto hay que procurar que las dietas sean equilibradas, evitando el exceso de concentrados y la escasez de forraje (así

para una cabra estabulada en alta producción no más de 1,8 kg de MS/día de concentrados y al menos 1,2 kg de MS/día de forrajes). Con esto, además de conseguir una mejora en la nutrición de los animales, se podría reducir el gasto en alimentación.

2. Incorporar subproductos a la dieta

En España la producción más significativa de subproductos agroindustriales derivan del sector oleícola y hortofrutícola. En Europa, solo España, Italia y Grecia produjeron 13.494.600 toneladas de aceitunas. Se estima que de la cantidad que se moltura para aceite el 50% se obtiene en orujo y el 5% en hoja de recogida en almazara. En cuanto a subproductos de invernadero, España produce unos 2 millones de toneladas al año y se estima que aproximadamente el 7 % se deshecha y está disponible para su uso. Sin embargo, a pesar de la importancia del sector agroindustrial en alguna de las regiones españolas en las que está presente el ganado caprino, como por ejemplo Andalucía y Murcia, el uso de estos subproductos para la alimentación de estos animales es mínimo. Aunque es cierto que en muchos casos su uso práctico necesita solventar algunos desafíos como son la alta humedad en algunos subproductos, la distancia entre el lugar de producción y el de consumo o la concentración de compuestos secundarios o restos de plaguicidas que consumidas en elevadas proporciones provocan toxicidad en los animales. Sin embargo, desde diferentes centros de in-

vestigación y empresas relacionadas con la agroindustria se están desarrollando proyectos de I+D+i para potenciar el aprovechamiento y valorar el interés económico y nutricional de ciertos subproductos agrícolas (como el ramón y orujo de olivo) y agroindustriales (como la pulpa de naranja y de residuos de invernadero).

3. Aumentar el asociacionismo

Las cooperativas ganaderas han venido siendo una herramienta eficaz para la optimización del manejo alimentario de las explotaciones ganaderas (**Foto 3**). Entre las ventajas que se pueden obtener están el abaratamiento de las materias primas y por tanto de los alimentos que compra el ganadero para sus animales, la contratación de servicios de asesoramiento en alimentación que puede utilizar el ganadero cuando lo necesite, o la posibilidad para éste de adquirir los alimentos en pequeñas cantidades y adaptados a sus necesidades.

También resulta muy interesante la colaboración entre asociaciones de agricultores y de ganaderos, ya sean de la misma región o de regiones distintas, de forma que se realicen contratos entre ambas partes donde se encarga a los primeros la producción de alimentos que se suministran de forma directa a los segundos. Este sistema está siendo especialmente útil en el caso de la producción ecológica, ya que es difícil encontrar en el mercado materias primas de alimentos ecológicos.

TABLA 2 / Recomendaciones relacionadas con la alimentación de las cabras lecheras según su estado fisiológico. Fuente: Jimeno *et al.* (2003)

Momento fisiológico	Recomendaciones
Cabra seca	<ul style="list-style-type: none"> - Maximizar el uso de forrajes - Raciones fibrosas - Mantener consumos de materia seca altos - Mantener un estado de CC adecuado (3,0-3,5)
Cabra previo al parto	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de forrajes de muy alta calidad - Dietas ricas en componentes glucogénicos
Del parto a 45 días post-parto	<ul style="list-style-type: none"> - Maximizar el consumo de materia seca - Controlar los rechazos - Cuidar la calidad de los forrajes y el sistema de distribución de los alimentos
Desde pico de lactación a cubrición	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar el nivel de proteína y calidad de la misma en la ración - Controlar la relación proteína metabolizable/energía de la ración - Valorar el aporte de fuentes de grasas ricas en ácidos grasos poliinsaturados en la dieta
Desde cubrición a secado	<ul style="list-style-type: none"> - Maximizar el uso de forrajes y subproductos en la ración - Controlar el estado de CC y regularizar la misma en cola de lactación

► Estrategias para explotaciones en estabulación

1. Adaptación de la dieta al nivel productivo de las cabras

Antes de pasar a comentar este punto, queremos señalar que en las explotaciones basadas en el pastoreo es igualmente importante dar a las cabras una alimentación adaptada a sus necesidades, aunque en este tipo de explotaciones resulta más difícil "afinar", debido a la dificultad para hacer lotes de animales en un rebaño que pasto-

rea todo junto durante gran parte del día. Por otro lado, en estas explotaciones pastorales lo más normal es que las parideras estén más o menos concentradas, con lo cual la mayoría de las cabras está en una situación productiva similar. No obstante, en la medida en la que las explotaciones con base territorial opten por introducir cierto grado de intensificación en el manejo de los animales, como por ejemplo evitar la concentración de las parideras para desestacionalizar la producción de leche, les resultarán de gran utilidad las recomendaciones que se comentan a continuación.

En los sistemas intensivos de producción, la CC de las cabras puede ser utilizada como un indicador para valorar el nivel de reservas lípidicas. A partir del conocimiento de la CC del rebaño, podemos establecer las diferentes estrategias de alimentación durante el ciclo productivo, lo que nos permite maximizar los rendimientos. Por tanto uno de los principales objetivos que se pretende alcanzar mediante el programa de alimentación, es el de optimizar la condición corporal (CC) de las cabras en cada fase del ciclo productivo. Para ello, conviene organizar a los animales por lotes de producción, basados en el nivel de producción y en la CC de las cabras. En consecuencia, es recomendable formar grupos de animales en función de su estado fisiológico y productivo, con una dieta adaptada para cada uno de ellos. En la **Tabla 2** aparecen algunas recomendaciones relacionadas con la alimentación de la cabra de aptitud láctea.

Además, el estado de carnes en torno al periodo de cubrición, en rebaños exten-



FOTO 3. Instalaciones de fabricación de alimentos. (Fuente: S.C.A. Ntra. Sra. de Los Remedios-Picasat).

sivos e intensivos, puede servir para interpretar las causas de infertilidad observadas.

► Estrategias para explotaciones con pastoreo

1. Organización del sistema productivo (reproducción-producción-alimentación)

En aquellas explotaciones caprinas en las que los animales hagan un uso importante de la base territorial (pastos naturales y cultivados), es conveniente planificar las cubriciones de manera que se haga coincidir la época de mayores necesidades del rebaño (determinadas fundamentalmente por la producción diaria de leche) con la de mayor oferta de pastos (que si se combinan pastos naturales y cultivados se da entre los meses de enero y junio, principalmente). Esto permite optimizar el aprovechamiento de los mismos, reducir el coste de la alimentación y garantizar la presencia de ciertos componentes funcionales en la leche, como ácidos grasos volátiles o vitamina E, que se encuentran en mayor medida en la leche de cabras que han pastoreado (Delgado-Pertíñez, comunicación personal).

En la **Tabla 3** se muestra cómo a partir de la diversificación y uso de las diferentes superficies pastables, y de una planificación reproductiva que concentra los partos en el último trimestre del año, se puede mantener más o menos estable la cantidad de

TABLA 3 / Evolución cuatrimestral del % de Energía Neta procedente del pastoreo, de la leche vendida y del uso de diferentes superficies pastables, en una ganadería caprina de raza Payoya. Fuente: Proyecto INIA RTA2010-00064-C04-03.

	En-Mz	Ab-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic
% Energía Neta procedente del pastoreo	58	56	44	36
% leche vendida	27	41	23	9
Uso de superficie natural ¹				
Uso de superficie cultivada ¹				
Uso de superficie de rastrojo ¹				

¹ Una mayor intensidad del color indica un mayor uso por parte de los animales.

alimentos procedentes del pastoreo, consiguiendo los beneficios mencionados anteriormente.

Para los sistemas en pastoreo el suministro de alimentos en el pesebre debe ser un complemento al pastoreo, siendo necesario adecuar bien la carga ganadera a lo largo del año (lo cual requiere un mínimo conocimiento sobre la calidad y cantidad de los recursos pastables) y la evolución de las necesidades de las cabras así como de su condición corporal.

2. Conocimiento y mejora de pastos

Es urgente realizar estudios que permitan rescatar y sistematizar el conocimiento tradicional de los ganaderos sobre el pastoreo. En este sentido resultan altamente

positivas iniciativas o experiencias como, por ejemplo, la creación de Escuelas de Pastores, o la celebración de reuniones y foros con la participación conjunta de investigadores, técnicos y ganaderos, de manera que éstos puedan transmitir sus conocimientos a las generaciones futuras. Por otro lado, el desarrollo de proyectos de experimentación para la identificación de especies vegetales autóctonas de interés para la alimentación de las cabras, la mejora de los pastos naturales y de su manejo a lo largo del año, el conocimiento de las técnicas de pastoreo para el mantenimiento de especies interesantes, así como de las cargas ganaderas adecuadas a cada situación, son esenciales para la optimización y mejora de la sostenibilidad de estos sistemas.

3. Aumento de la superficie cultivada para el ganado

En aquellos casos en los que sea posible, se debería aumentar la superficie cultivada para la alimentación del ganado, asociando especies de leguminosas y gramíneas (por ejemplo avena y veza). En el caso en el que los costes de recolección de los cultivos sean altos, se recomienda utilizar dicha superficie para su consumo a diente por los animales (**Foto 4**).

Siempre que sea posible, tanto porque se vea un interés desde el punto de vista alimentario como porque no exista dificultad en disponer de un pastor si éste es necesario (aunque lo ideal es que los animales puedan pastar sin necesidad de pastor), es interesante que en el verano las cabras aprovechen los rastrojos de cereales y leguminosas de aquellos cultivos que formen parte de la explotación o estén cercanos a la misma.



FOTO 4. Cabras de raza Murciano-granadina en pastos sembrados. (Fuente: Caprigran)

CONCLUSIONES

Es necesario replantear el modelo actual de alimentación del caprino lechero, para conseguir que las explotaciones sean menos dependientes del exterior. Además es conveniente reducir el uso de concentrados e incrementar el aporte de alimentos fibrosos. Estos últimos, pueden derivar de cultivos en la explotación, que pueden ser aprovechados a diente o tras ser segados (forraje), o de agricultores de la misma zona o de regiones distintas mediante el establecimiento de contratos. También es preciso aumentar el consumo de subproductos agroindustriales, siempre que su idoneidad para la alimentación de las cabras, en el caso de que no sean de uso habitual, haya sido comprobada previamente.

Las explotaciones en pastoreo deben adaptar, en la medida de lo posible, las necesidades nutritivas de su rebaño a la producción de pastos, siendo interesante fomentar iniciativas de experimentación e investigación orientadas a la mejora de los mismos y a poner en valor las característi-

// ACTUALMENTE, LA ALTA DEPENDENCIA DE LA COMPRA DE ALIMENTOS ES EL PRINCIPAL PROBLEMA RELACIONADO CON LA ALIMENTACIÓN DEL SECTOR CAPRINO, SIENDO UN HECHO GENERALIZADO PARA LA MAYORÍA DE LAS EXPLOTACIONES ESPAÑOLAS //

cas de la leche producida en pastoreo (investigando en su relación con la alimentación).

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento al Proyecto TRANSFORMA PP.TRA.TRA2010.5 "Mejora integral de los sistemas adeshados andaluces" por la financiación de las Jornadas "Estrategias para la mejora del manejo alimenta-

rio del caprino lechero andaluz" celebradas en el IFAPA Camino de Purchil de Granada, punto de partida de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Castel, J.M.; Mena, Y.; Ruiz, F.A., Gutiérrez, R. 2012. Situación y evolución de los sistemas de producción caprina en España. Revista "Tierras caprino" 1, 24-36.

Ruiz, F.A.; Castel, J.M.; Mena, Y. 2010. Labour characterization of Andalusian goat farms. Future perspectives. Options Méditerranéennes Série A-100, 349-354.

Ruiz, F.A., Mena, Y., Castel, J.M., Guinard, C., Bossis, N., Caramelle-Holtz, E., Contu, M., Sitzia, M., Fois, N. 2009. Dairy goat grazing systems in Mediterranean regions: a comparative analysis in Spain, France and Italy. Small Ruminant Research 85, 42-49.

Jimeno, V., García, P. y Castro, T., 2003. Nutrición y alimentación del caprino de leche en sistemas intensivos de explotación. XIX Curso de especialización FEDNA, 155-178. Madrid, 23 y 24 de Octubre.

OFERTAS PACKS

- VADEMÉCUM 2012 + ECOVAD 2012 **45**
- VADEMÉCUM 2012 + ECOVAD 2012 + CD **50€**
- VADEMÉCUM 2012 + ECOVAD 2012 + APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS O FERTIRRIGACIÓN EN RIEGO POR GOTEO O ÁCAROS **75€**
- VADEMÉCUM 2012 + ECOVAD 2012 + APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS + FERTIRRIGACIÓN EN RIEGO POR GOTEO + ÁCAROS DEPREDADORES + CD **125€**



haga su pedido ya!