

El control de las parasitosis en ganadería ecológica

Un factor diferencial entre la ganadería ecológica y la cría convencional es la gestión sanitaria sustentada en programas de medicina preventiva y control de patologías mediante procedimientos no químicos. En este artículo se realiza un exhaustivo repaso a las medidas y tratamientos naturales que requiere este tipo de producción, para garantizar la salud de los rebaños y la seguridad alimentaria.



Terapias frente a parasitosis en ganadería ecológica

Las terapias naturales son las que mejor se adaptan a los ciclos de la cría ecológica, regulan mejor las infecciones y alteraciones ocasionadas por los parásitos, con la ventaja de su administración oral directa, o bien a través del agua de bebida, sin riesgos contaminantes para el medio natural.

- La **fitoterapia**, a base de sustancias naturales extraídas de plantas medicinales, muestra una eficacia razonable en el control de las helmintosis y algunas ectoparasitosis. Sin embargo, a diferencia de los remedios homeopáticos, pueden tener algunas contraindicaciones que obligan a una prescripción facultativa.
- En este sentido, es necesario continuar avanzando en el estudio de otros componentes activos contra larvas de *Hipoderma* y *Oestrus*, aunque el futuro de estas patologías pasa por el control biológico de insectos y fases larvianas medio ambientales (cuadro 1).
- La **homeopatía** no tiene acción directa sobre los parásitos, pero sí actúa reforzando los mecanismos defensivos del animal y creando condiciones fisiológicas desfavorables con resultados muy positivos en el control de las nematodosis. Este tipo de terapias tienen la gran ventaja de reducir los tratamientos antiparasitarios convencionales a la mitad cuando se recetan correctamente en la gestión sanitaria (cuadro 2).

En este campo ofrecen soluciones satisfactorias los nosodes (preparados homeopáticos a partir de parásitos y/o secreciones del mismo animal (isotérico), elaborando las correspondientes Tinturas Madres (TM), aplicadas "en plus" bajo correctas diluciones y dinamizaciones para su uso en el agua de bebida, utilizados con éxito en el control de coccidiosis aviar y otras infecciones bacterianas (*colibacillium*, *streptococcinum*, etc.), que podían extenderse al de las arthropodosis dominantes. Todo ello implica la necesidad de fomentar los programas I+D estatales y articular una normativa legal sobre terapias naturales en ganadería de aplicación en toda la Unión Europea.

Carmelo García Romero
 Doctor en Veterinaria.
 Asesor del Servicio de Investigación y Tecnología Agraria, Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha. Toledo.
 Miembro de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE).
 Presidente de la Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica en España (ADGE) (Entidad asociada a SEAE).
 Miembro de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Madrid
 Imágenes cedidas por el autor

pecuaria y sanitarias para blindar la bioseguridad de la unidad ecológica, y llevar al máximo los siguientes objetivos. Bajo el paraguas de estos fundamentos, al estar el modelo ecológico ligado a la tierra, las parasitosis en general, y particularmente algunas helmintosis y arthropodosis prevalentes tienen una relevancia ponderada en las unidades ecológicas. Por tanto, la lucha no puede ser exclusiva a tratamientos antiparasitarios de síntesis química o alopatóicos, sino por el contrario exige una gestión innovadora con nuevas alternativas sanitarias basadas en el control y prevención, utilizando siempre prácticas racionales de manejo y respetuosas en su más amplio sentido (figura 1).

Principios sanitarios, estrategia terapéutica y epidemiología ecológica

En ganadería ecológica están prohibidos los tratamientos químicos alopatóicos preventivos y sistemáticos, como es el caso de piensos medicados, coccidiostáticos, insecticidas, bolos ruminales e implantes cutáneos o sustancias de liberación lenta contra parásitos internos y externos respectivamente. Esta filosofía es contraria a la sanidad pecuaria ecológica, en la que el objetivo es reforzar los mecanismos de defensa animal y no anularlos. Además, se respetan los periodos de espera legalmente establecidos (comentados más adelante) sin correr riesgos permanentes de residuos en leche, carne y medio ambiente, que restringen la biodiversidad competitiva (hongos y otros enemigos naturales); así como limitar las amenazas que suponen las resistencias a los antiparasitarios, problemas que de alguna

La ganadería ecológica como nueva alternativa agraria basa su modelo de producción en los sistemas extensivos y/o semiextensivos, con la incorporación de nuevos métodos zootécnicos para obtener productos de alta calidad diferenciada, bajo principios de sostenibilidad y máxima integración de los animales en el agrosistema. Utiliza preferentemente razas autóctonas ambientadas a la realidad geográfica española, al ser las que ofrecen una mayor competitividad real y de resistencia frente a las enfermedades. En este contexto, un factor diferencial frente a la cría convencional es la gestión sanitaria ecológica sustentada en programas de medicina preventiva y control de patologías, mediante procedimientos no químicos, basados en el manejo agro-bio-zootécnico, prácticas respetuosas con la etología animal y la selección de animales resistentes a patologías de importancia socioeconómica, junto a terapias naturales estratégicas; además, en un futuro próximo con el control biológico (CB), mediante el uso de bio-preparados, y todo ello unido a las inseparables medidas de higiene

Cuadro 1. Fitoterapia en el control de parasitosis de la ganadería ecológica (agua de bebida "en plus" a partir de Tinturas Madres (TM), para helmintos).

Planta medicinal	Composición	Acción terapéutica
<i>Tanacetum vulgare</i> , <i>Chrysanthemum vulgare</i> (tanaceto, hierba lombriguera)	Tanacetina, tanacetona, tujona, taninos, alcanfor, ácido cafeico, flavonoides	Antihelmíntica, TM (cabezuelas, plantas), tóxica
<i>Santolina chamaecyparissus</i> (Abrotano hembra)	Santolinona, taninos, fenol, principios amargos	Antihelmíntica, TM (cabezuelas, flores)
<i>Allium sativum</i> (ajo)	Bisulfuro de alio, alilopropilo, alinina, garlicina, mucilagos, vitaminas A, B, C	Vermífuga, TM (bulbo)
<i>Artemisia absinthium</i> (ajenojo, ajenojo mayor)	Aceite esencial absintol rico en alcohol tujónico	Antihelmíntica, TM (hojas)
<i>Daucus carota</i> (zanahoria)	Glucosa, mucilagos, pectinas, Vit. C, B1, B2, carotenos (provitamina A), proteínas	Eficaz frente a <i>Dictyocaulus</i> spp., TM (raíz)
<i>Cucurbita pepo</i> (calabacera)	Fitosterina, flavonoides, etc.	Tenífuga, eficaz frente a <i>Haemonchus contortus</i> , TM (semillas)
<i>Juglans regia</i> (mogal)	Juglona e hidrojuglona, ácido gálico, vitamina B	Tenífuga, TM (aceite de nueces)
<i>Gentiana lutea</i> (genciana)	Genciopiroxido, derivados de las xantonas	Estimuladora del apetito tras los vermífugos, TM (raíz)
<i>Fumaria officinalis</i> (fumaria)	Fumarian, fumaricina, fumarilina, ácido cafeico	Antihelmíntica, combate efectos tóxicos de parasitosis, TM (planta florecida)
<i>Derris elliptica</i> (raíz de Derris)	Rotenona	Insecticida natural, precauciones por toxicidad
<i>Thymus vulgaris</i> (tomillo)	Tímol	Esencia de uso externo, repelente de insectos, mezclada con matricaria tiene efecto prolongado
<i>Tanacetum parthenium</i> (matricaria)	Alcanfor, terpenos, borneol	Uso externo, repelente de insectos, potencia el efecto insecticida del tomillo
<i>Ocimum basilicum</i> (albahaca)	Aceites esenciales, estragol, linalol, cineol, flavonoides, juvoniminos I y II (inhibidores de la metamorfosis de los insectos)	Uso externo, macerados, lociones con aceite esencial, picaduras de insectos, antiséptica, analgésica, cicatrizante
<i>Lavandula officinalis</i> (lavanda, espliego)	Geraniol, acetato de linillol, limoneno, cineol, taninos, cumarinas, flavonoides, ácido rosmarinico	Uso externo, repelente de insectos, desinfectante, cicatrizante
<i>Pinus pinaster</i> (pino)	Trementina, pinenos, aceite bornil acetato	Repelente de <i>Oestrus ovis</i> y otras miasis
<i>Rosmarinus officinalis</i> (romero)	-	Uso externo hojas trituradas, repelente de pulgas y garrapatas
<i>Mentha pulegium</i> (poleo)	-	Uso externo hojas trituradas, eficaz repelente contra garrapatas
1ª Fórmula fitoterápica helmintos digestivos	2ª Fórmula fitoterápica helmintos digestivos	3ª Fórmula fitoterápica helmintos digestivos
<i>Artemisia cina</i> + <i>Allium sativum</i> + <i>Tymus vulgaris</i> (partes iguales)	<i>Curcubita pepo</i> + <i>Tanacetum vulgare</i> + <i>Artemisia Absinthium</i> (partes iguales)	<i>Tanacetum vulgare</i> + <i>Juglans regia</i> + <i>Menta piperita</i> + <i>Gentiana lutea</i> (partes iguales)

Cuadro 2. Remedios homeopáticos en el control de las parasitosis de la ganadería ecológica (agua de bebida).

Remedios homeopáticos	Acción terapéutica
<i>Cina</i> (4 CH)	Oxiuros, ascariosis, verminosis digestivas en general
<i>Cuprum oxidatum</i> (4 DH a 4 CH)	Teniasis, triquinosis
<i>Ipeca</i> (4 CH)	Coccidiosis, protozoosis
<i>Koussou</i> (3 DH)	Ascariada, tenifugo potente
<i>Tymol</i> (4CH)	Verminosis, tenifugo
Nosodes de vermes	Bronquitis verminosas, dictiocaulosis, "en Plus", a los dos meses de edad
<i>Sabadilla</i> (4CH)	Alteraciones neurodigestivas de las verminosis
<i>Indigo</i> (4CH)	Alteraciones convulsivas y espasmódicas
Fórmulas homeopáticas	Observaciones
<i>Cina</i> + <i>Cuprum oxidatum</i> + <i>Koussou</i> + <i>Sabadilla</i> , a la 4 CH	Helmintosis digestivas, "en Plus"
<i>Mercurius solubilis</i> + <i>Arsenicum album</i> + <i>Ipeca</i> +, a la 5 CH	Coccidiosis, "en Plus"

forma vienen a resolver los programas sanitarios ecológicos. Los tratamientos antiparasitarios aplicados para el control de las parasitosis están basados en terapias naturales junto a medidas de manejo, con la finalidad de normalizar las cargas de parásitos. Esto siempre con el objetivo del control poblacional y nunca bajo la perspectiva utópica de la explotación convencional de eliminación de parásitos, dada su gran conexión con el medio natural a través de la fase exógena del ciclo evolutivo. Aquí es muy importante la prescripción médica por veterinarios especialistas basada en la evidencia diagnóstica y epidemiológica.

La lucha frente a las parasitosis en este tipo de ganadería no puede ser exclusiva a tratamientos antiparasitarios de síntesis química o alopatóicos, sino que exige alternativas sanitarias basadas en el control y la prevención.

No obstante lo anterior, la norma legal admite, hasta el momento presente, con autorización del organismo de control (cada comunidad autónoma tiene el suyo), la aplicación de tratamientos antiparasitarios de síntesis química o alopatóicos, no más de dos por año, ni más de uno en ciclos productivos de un año, para poder vender los productos de la granja como ecológicos. Sin embargo, ello requiere una táctica y estrategia en la práctica médica, para lo cual es prioritario el conocimiento ecopatológico de los modelos de infección en las distintas áreas donde estén ubicadas las unidades pecuarias ecológicas.

Respecto a los antiparasitarios de síntesis, no deben ser agresivos y tienen preferencia los administrados por vía oral, con cortos periodos supresivos, y están prohibidos aquellos que tienen largos tiempos de espera, también prohibidos en la producción lechera convencional por los problemas alimentarios y medioambientales que crean los residuos. Recientemente, el grupo SAFO Europeo sobre salud y bienestar comunicó la presencia de altos niveles de estas sustancias en estiércoles procedentes de explotaciones tratadas, con efectos negativos sobre los hongos hipomicetos competidores de helmintos. En este ámbito, las terapias alopatóicas tienen un tiempo legal de espera doble al marcado por el medicamento, y si no indica nada el producto comercial, al menos se establecerá un periodo de 48 horas a juicio veterinario.

Objetivos de la ganadería ecológica

1. Obtener altas cotas de salud y bienestar del rebaño, en el cual el animal tiene un valor bioecológico importante.
2. Anular los riesgos de contaminación medioambiental de las distintas cadenas tróficas como salvaguarda de la valiosa diversidad biológica de los ecosistemas.
3. Garantizar la inocuidad, salubridad y calidad de los productos pecuarios al más alto nivel, proporcionando alimentos sin residuos y/o agentes infecciosos zoonóticos. Este es un punto muy importante al ser una demanda de los consumidores desde el punto de vista de seguridad alimentaria.

Figura 1. Ganadería ovina ecológica de raza Manchega para la producción de carne pastando en rastrojeras de avena blanca en agrosistemas de secano. Finca agroecológica Biéveni-da, El Guindalejo, Abenojar, Ciudad Real. Autora: Yael García-Romero Moreno.



Algunas prácticas de manejo sanitario

Las prácticas zootécnicas de manejo sanitario tienen un efecto reductor importante de helmintos e ixodidos con efectos positivos.

- En concreto, el ajuste de cargas ganaderas a la realidad de los ecosistemas ganaderos, junto con un pastoreo racional en los secanos y rotacional en praderas de regadío y/o climas húmedos.
- Cuando ello no sea posible, a los animales jóvenes deberían reservarse parcelas limpias, bajas en contaminación, sin pastar el año anterior, o al menos realizar cortes de hierba para heno y/o ensilado coincidiendo con los niveles altos de poblaciones larvares.
- Otra opción es el pastoreo diferido, dejando el último aprovechamiento sin pastar para favorecer el vacío sanitario. En las granjas bovinas ecológicas, el pastoreo secuencial moviendo a las vacas por las parcelas ofrece una alternativa favorable para descontaminar praderas destinadas a los terneros.
- En explotaciones mixtas ecológicas, el pastoreo alternante bien manejado mejora los niveles de parasitación. Nos referimos al de vacuno/ovino, e incluso equino si lo hubiera, no siendo recomendable ovino/caprino por el alto riesgo de infecciones cruzadas.
- Ante la falta de pastos limpios y prácticas de conservación de la biomasa en periodos de alto riesgo de infección, en el recría debe regularse muy bien la carga ganadera instantánea para no ejercer excesiva presión de pastoreo por su conexión estrecha con la intensidad de infección por parásitos helmintos (figura 3).



Figura 3. El ajuste de la densidad ganadera contribuye al control de parásitos en el agrosistema. Finca Ecológica Casablanca. Cáceres.

las poco contaminadas y/o combinando con cortes de hierba para henificar si ello fuera posible (praderas irrigadas).

Las terapias naturales son las que mejor se adaptan a los ciclos de la cría ecológica, regulan mejor las infecciones y alteraciones ocasionadas por los parásitos, y tienen la ventaja de evitar riesgos contaminantes para el medio natural.

Respecto a la fasciolosis endémica en territorios húmedos, favorables para la bioecología del pequeño caracol *Limnaea truncatula*, la alternancia del manejo zootécnico y medio ambiental, junto con un tratamiento otoñal, puede ser suficiente para equilibrar las cargas de estos trematodos, incluyendo a los prevalentes nematodos protostrongilidos en las granjas ecológicas, sin comprometer a la producción. En este sentido, la utilización de biopreparados a base de hongos competidores (*Duddingtonia flagrans* y otros), a juzgar por los estudios realizados, podrán sustituir a las terapias convencionales en el control de nematodos intestinales e ixodosis.

En las artrópodos de interés económico, hipodermosis y estrosis, la ecopatología de la fase externa es muy importante para enfocar el manejo sanitario.

Ante la imposibilidad de utilizar tratamientos químicos convencionales, es necesario combinar las terapias naturales y el control biológico a base de jaulas trampa con productos naturales atrayentes y/o sustancias inhibidoras de la metamorfosis y/o capacidad reproductora de estos insectos. Por ejemplo, con juvenoides y derivados: juvabiona (extraída de la conífera *Abies balsamea*), juvecimeno (aceite esencial de la albahaca), etc. En las miasis cavitarias del ovino, donde muchas infecciones se producen en las estabulaciones abiertas, el manejo del estiércol es un arma preventiva para eliminar los puparios; sin embargo, a pesar de ello es realmente importante comprobar mediante la investigación el efecto competidor de ciertos agentes microbianos de fases larvares (cepas de *Bacillus thuringiensis*), así como la eficacia de las jaulas trampas combinando atrayentes (feromonas, sustancias olorosas del ovino, etc.), e información bioecológica de *Oestrus* spp. (hábitat, estímulos para la larviposición en las fosas nasales, etc.), para aplicar en un futuro próximo la lucha biológica en el control de esta frecuente patología. En este ámbito, la miasis cutánea también lo es, e igualmente necesita serios esfuerzos para su prevención desde la perspectiva fitoterapéutica, con repelentes naturales de cierta duración, y/o uso externo de biopreparados.

Manejo agrobiológico y control de parásitos

Los procedimientos no químicos de control son el instrumento más eficaz en la gestión sanitaria ecológica para mantener

la salud del rebaño y la capacidad de regulación de las complejas interacciones de la bioecosis, con el fin de favorecer a la biomasa microbiana e invertebrada, competidora de agentes patógenos, vectores, fases preinfectantes de parásitos y hospedadores intermediarios. En este contexto, está prohibida la quema de rastrojos y el uso los peligrosos biocidas de síntesis (larvicidas, molusquicidas, artropocidas, etc.). Han de aplicarse otras prácticas encaminadas a crear ambientes desfavorables para el desarrollo estacional de parásitos (limitación del acceso a humedales planificando una red higiénica de bebederos con agua de calidad por el agrosistema, creación de filtros verdes, barreras y setos de pinos, matorral mediterráneo, etc.). Todo combinado con unas correctas alternativas agrícolas inductoras de vacíos sanitarios frente a los excluyentes monocultivos. El compostaje del estiércol es prioritario para prevenir la contaminación del agrosistema. También la henificación ofrece buenos resultados para reducir la contaminación en el suelo (efecto solarización) y en el heno por metacercarias de *Fasciola hepática* y larvas de nematodos digestivos. Para obtener garantías es necesaria una correcta desecación y almacenamiento de, al menos, tres meses. El ensilado ofrece resultados satisfactorios desde el punto de vista sanitario cuando el proceso de elaboración es correcto (reduce la prevalencia de helmintosis y listeriosis, a veces asociada con miasis cavitaria) (figura 2). En definitiva, son dos alternativas muy válidas para sustituir el aprovechamiento a diente en praderas de regadío o zonas húmedas durante los perio-

dos de alto riesgo de infección en pastoreo. Una práctica recomendable en praderas endémicas de fasciolosis es alterar la bioecología del caracol mediante laboreo con cultivador y binado con vertedera, para luego crear un vacío sanitario con la siembra de un cereal antes de volver a sembrar nuevos pastizales.

Aunque la alimentación en sistemas ecológicos está asegurada en términos de materia seca de la ración a base de pastos, henos y/o forrajes (al menos el 60%), los niveles bajos de proteínas y oligoelementos en ciertas fases de la cría pueden favorecer las parasitosis digestivas en rumiantes. La lactación debe mantenerse regularmente, respetando los tiempos mínimos establecidos, y las crías deben mamar directamente de la madre por sus efectos positivos sobre el nivel de inmunoglobulinas liberadas, así como por las propiedades específicas del calostro y la leche, que al modificar el ambiente ácido del estómago limitan la implantación de las larvas ingeridas de nematodos en los sistemas extensivos.

Es fundamental para el conjunto de las unidades ecológicas arbitrar una correcta vigilancia epidemiológica en el medio rural por las frecuentes interacciones patológicas.

El respeto etológico hacia las razas como principio básico de los sistemas ecológicos es necesario para garantizar el bienestar animal, además de la no aplicación de ciertas prácticas ganaderas tradicionales inductoras de estrés. En particular, la prohibición del reboteo rutinario en el ovino que, según nuestras observaciones de campo, no tiene efectos negativos sobre los índices reproductivos del rebaño y además anula la prevalencia de la miasis vulvar (*Wohlfahrtia* spp.), parasitosis de alta presencia en los secanos españoles en las ganaderías que lo practican junto a las parideras de alto riesgo en meses estivales.

Finalmente, las granjas ecológicas no deben olvidar la higiene pecuaria como arma preventiva dentro de la gestión sanitaria. Su aplicación se ve favorecida por el diseño de las instalaciones reglamentadas, así como por los espacios mínimos de zonas cubiertas y al aire libre por animal, que limitan los hacinaamientos y favorecen la limpieza y desinfección con productos autorizados (figura 4). Además, la bioseguridad de la cría ecológica obliga a cuarentenas estrictas con chequeos serológicos y diagnósticos (helmintosis, protozoosis sanguíneas, neosporosis, etc.), eliminación de crónicos (fasciolosis, etc.), higiene de perros pastores (control de hidatidosis y neosporosis) y gatos (control de toxoplasmosis, etc.). Es, así mismo, fundamental para el conjunto de las unidades ecológicas del territorio arbitrar una correcta vigilancia epidemiológica en el medio rural al ser frecuentes las interacciones patológicas, particularmente de algunas parasitosis, entre la fauna silvestre y la ganadería ecológica. ●

BIBLIOGRAFÍA

BIDARTE ITURRI, A. Y GARCÍA ROMERO, C. (2003). Fitoterapia contra las principales parasitosis bovinas. BOVIS. Grupo Luzán. 110: 79-101.
 BIDARTE ITURRI, A. Y GARCÍA ROMERO, C. (2004).

Homeopatía ovina y caprina. Editorial Agrícola Española. Colaboran la Sociedad Española de Agricultura Ecológica y Diputación Provincial de Zamora. 63pp.
 BIDARTE ITURRI, A. Y GARCÍA ROMERO, C. (2005). Los insecticidas naturales en ganadería ecológica. Capítulo de comunicaciones del Libro. 1ª Conferencia Internacional Ecológica en el Sur de Europa. Zamora, 7,8,9 de octubre de 2004. Editado libro de resúmenes en 2004. Sociedad Española de Agricultura Ecológica y Diputación Provincial de Zamora. (En prensa).
 BIDARTE ITURRI, A. ; GARCÍA ROMERO, C. ; IRAZABAL CENIGAONAINDIA, J.F. (2003). Tratamientos antiparasitarios en ganadería ecológica. Editorial Agrícola Española. Colaboran Vida Sana y la Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica. 63pp.

GARCÍA ROMERO, C. (2002). Control de las parasitosis en el ganado vacuno de Galicia. Revista Ganadería. 15 (2). 62-69.
 GARCÍA ROMERO, C. (2003). El control de las parasitosis en ganadería ecológica. Libro "Fundamentos de Agricultura Ecológica" Colección Ciencia y Técnica. Universidad de Castilla-La Mancha. 41: 297-316.
 GARCÍA ROMERO, C. (2004). El bienestar en ganadería ecológica. Libro sobre Bienestar Animal. Editorial Agrícola Española, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, ANAPORC. 143-168.
 GARCÍA ROMERO, C. (2004). El agua en ganadería ecológica. Patologías asociadas al consumo y recomendaciones. Revista Ganadería. 29: 24-29.
 GARCÍA ROMERO, C. (2005). Sanidad y bienestar animal en ganadería ecológica. Capítulo de ponencias para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica en el Sur de Europa. Zamora, 7,8,9 de octubre de

2004. Editado libro de resúmenes. Sociedad Española de Agricultura Ecológica y Diputación Provincial de Zamora. (En prensa).
 GARCÍA ROMERO, C. ; BIDARTE ITURRI, A. (2005). Control biológico y terapias naturales en la cría bovina ecológica. Editorial Agrícola Española, Sociedad Española de Agricultura Ecológica, Diputación de Zamora y otras entidades colaboradoras. 104pp.
 GARCÍA ROMERO, C. Y COL. (2003). Sanidad y bienestar en las explotaciones bovinas ecológicas. Monografía BOVIS Ganadería Ecológica Bovina de Carne (coord. Carmelo García Romero). Aula Veterinaria. Grupo Luzán. 110: 79-101.
 GARCÍA ROMERO, C. Y COL. (2004). Salud, bienestar y programas sanitarios en agrosistemas ovinos ecológicos. Monografía OVIS agrosistemas ovinos ecológicos (coord. Carmelo García Romero). Aula Veterinaria. Editorial Luzán.94:77-99.



Figura 2. Esparcimiento de estiércoles compostados en agrosistemas ecológicos de secano. Autor: Antonio Regalado. Diputación Provincial de Zamora.



Figura 4. El correcto diseño de las estabulaciones y la higiene pecuaria previenen numerosas infecciones. Ganadería Ecológica caprina de raza Granadina para la producción de leche. Finca ecológica el Campillo. Calasparra. Murcia. España. Autor: Juan Luis Amor Sastre.

