

# **SALUD, BIENESTAR Y PROGRAMAS SANITARIOS EN AGROSISTEMAS OVINOS ECOLOGICOS**

**Carmelo García Romero<sup>1</sup>** y COL. <sup>1</sup>Doctor en Veterinaria. Jefe de Servicio Técnico. Servicio de Investigación y Tecnología Agraria de Castilla – la Mancha. Especialista en ganadería ecológica y Presidente de la Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica en España. ([adge@agroecologia.net](mailto:adge@agroecologia.net)). (entidad asociada a SEAE [www.agroecologia.net](http://www.agroecologia.net) ) Consejería de Agricultura. Toledo. [carmelog@jccm.es](mailto:carmelog@jccm.es)

---

**Publicado en la Monografía “Agrosistemas Ovinos Ecológicos”. OVIS. Aula Veterinaria Editorial LUZAN 5, S.A. Año 2004. 94: 77-99.**

---

Los programas sanitarios en sistemas ecológicos y por tanto en la ganadería ecológica ovina de carne deben responder a actuaciones veterinarias de medicina preventiva, minimizando al máximo los tratamientos alopáticos, de síntesis química, a los límites que marca el Reglamento CE nº 1804/1999, en favor de terapias naturales alternativas como la homeopatía, alopátia y fitoterapia. En consonancia con lo anterior, la gestión sanitaria tendrá como objetivos proporcionar la máxima salud animal y las mejores condiciones de vida productiva, para alcanzar altas cotas de bienestar en el rebaño, base de las producciones de calidad. Desde esta perspectiva, son instrumentos básicos para la prevención y/o control de patologías endémicas y zootécnicas, el correcto manejo, en su más amplio sentido, tanto del agrosistema, donde están integrados los ovinos, como de la ganadería y sus prácticas zootécnicas, armónicamente combinadas con medidas de lucha biológica, higiénico-sanitarias y vigilancia epidemiológica del medio rural.

---

## **INTRODUCCION**

En ganadería ecológica la sanidad es un pilar fundamental para maximizar el bienestar del rebaño y obtener productos de calidad diferenciados, sin riesgos contaminantes medio-ambientales e inocuos para los consumidores. En efecto, la

gestión sanitaria supone un factor desemejante en sus objetivos y medios para llevarla a cabo frente a otros modelos ganaderos, al utilizar mayoritariamente métodos no químicos y estar basada en una medicina preventiva fuertemente apoyada en la epidemiología de los procesos infecto-contagiosos y parasitarios, que es lo que realmente refuerza la programación estratégica de lucha contra las patologías en los agrosistemas ganaderos.

En este contexto, además, los programas sanitarios deben alcanzar otros retos desiguales frente a los sistemas convencionales, como es acoplar el manejo más conveniente a la etología de cada raza para garantizar la salud y bienestar animal, optimizar las capacidades de productividad real, imprimiendo calidad a los productos pecuarios, así como proteger de residuos químicos las redes tróficas del ecosistema, para contribuir con eficacia a la normalización de sus funciones biológicas (flujo de los nutrientes y de la energía), y aumento de la biomasa animal, entre otras la microbiana antagonista de agentes bióticos patógenos.

Los programas sanitarios en la cría ecológica ovina también coadyuvan a anular el riesgo de resistencia en las poblaciones bióticas, que tantos problemas ocasionan a la salud pública y animal, al ser prohibidos los tratamientos preventivos, limitando la terapia convencional, en favor de medicamentos naturales de uso estratégico (Reglamento CEE nº 1804/1999 del Consejo de 19 de octubre de 1999), y estar sustentada la lucha en el control de los procesos patológicos, que es reforzada por la participación de nuestras razas autóctonas y su capacidad de autorregulación biótica en sistemas agrarios equilibrados manejados de forma sostenible..

En consecuencia, la gestión de los programas sanitarios en ganadería ecológica, y particularmente en el ovino de carne, se apoyará en planes de control y/o prevención que modulen de forma sincrónica, en función de la tipología de las patologías, epidemiología, raza animal y características del agrosistema, una serie de medidas de manejo, higiénico-sanitarias, lucha biológica y tratamientos estratégicas si fuera necesario, preferentemente con terapias naturales.

## **FUNDAMENTOS DE LA GESTION SANITARIA ECOLOGICA**

La gestión sanitaria conceptual y sus principios básicos están regulados por el Reglamento de Producciones Ecológicas, cuyo objetivo es alcanzar la máxima salud y bienestar de rebaño, preservando la salud pública, basando sus actuaciones en el control

y/o prevención de patologías, dando un sobrepeso importante al manejo para reforzar los sistemas defensivos orgánicos del animal.

Desde esta óptica están prohibidos los tratamientos preventivos alopáticos, de síntesis química y antibióticos porque merman la capacidad de respuesta inmunológica al no existir estímulos bióticos regulares. Por tanto, quedan incluidos en estas restricciones los bolos ruminales de antiparasitarios y otros de liberación lenta, así como difusores externos retardados para combatir las parasitosis, por ser imposible aplicar tiempos de espera al ser excesivamente largos los periodos de actividad del producto. También quedan expresamente prohibidas todas aquellas sustancias introducidas en la alimentación, que estimulen el crecimiento, índices de conversión y debiliten el sistema defensivo, con los siguientes riesgos sanitarios (coccidiostáticos, promotores, antibióticos, hormonas, etc.).

Aunque la terapia siempre aconsejada será con productos fitoterapéuticos, homeopáticos, oligoelementos y otros autorizados (sección 3, parte C, anexo II del Reglamento), cuando por razones sanitarias y de bienestar los productos precitados no resulten eficaces, se podrán utilizar medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química o antibióticos bajo la responsabilidad de un veterinario y con autorización del Organismo de Control. En este sentido, como también se indica en el apartado general de sanidad del capítulo de cría, para vender carne ecológica no pueden administrarse mas de dos tratamientos antiparasitarios o antibióticos en un año (ni mas de uno en ciclos productivos inferiores a 12 meses), y por tanto su aplicación tendrá que ser forzosamente estratégica en función del diagnóstico y el modelo de infección para cada patología en cuestión, que tiene máximo interés en el control de los parásitos por su presentación estacional. En consecuencia con lo anterior, los tiempos de espera serán el doble del tiempo legal marcado para el medicamento o un mínimo de 48 horas para aquellos productos que no especifiquen el periodo, siendo prohibitivos la utilización de medicamentos convencionales que tengan largos tiempos supresivos, para salvaguardar la competencia inmunológica del animal, la salud pública y evitar sus efectos indeseables sobre la fauna y población biótica competidora del medio natural.

Los tratamientos biológicos a través de vacunas que respondan a campañas obligatorias de saneamiento ganadero están autorizados, así como aquellas para luchar contra enfermedades endémicas, previo diagnóstico, y siempre y cuando tengan un proceso tecnológico de elaboración garantizado de inocuidad (vacunas inactivadas,

autovacunas, etc.), no estando permitidas aquellas que respondan a modificaciones genéticas, organismos transgénicos, (OGM), etc.

## **PROGRAMAS SANITARIOS**

En función de la epidemiología (carácter epizootico, enzootico, etc.), repercusiones económicas y sanitarias en su mas amplio sentido, en ganadería ecológica los programas sanitarios estarán fundados en la erradicación y/o control y/o prevención de los procesos patológicos que están recogidos en el código zosanitario internacional, así como en el Real Decreto 2459/1996 donde se incluye la lista de enfermedades de declaración obligatoria de estricto cumplimiento en sanidad pecuaria. Siempre, la presentación de patologías altamente contagiosas con repercusiones económicas y zoonósicas , debe movilizar planes de erradicación severos, con sacrificio de animales enfermos y portadores, destrucción e higienización de cadáveres, con sistemas ágiles de recogida de ovinos muertos en el medio rural y demás normas de bioseguridad que recoge el apartado de medidas higiénico – sanitarias específicas y generales en el capítulo de cría de ésta monografía.

En España la lucha contra las patologías se regula a través de programas nacionales de erradicación de enfermedades, Ley 8/2003 de Sanidad Animal; Real Decreto 2611/1996 y recientemente el 1047/2003, con aplicación desde el 1 de enero de 2004, en donde se contempla para el ganado ovino el chequeo serológico anual de Brucelosis, el sacrificio de animales positivos y la aplicación de una vacuna atenuada REV-1, a animales entre tres y seis meses de edad, en función de la situación epidemiológica del territorio, siendo fácilmente alcanzable en sistemas ecológicos conseguir rebaños indemnes y oficialmente indemnes sin la obligatoriedad de la vacunación, aunque siempre existe riesgo de infecciones cruzadas en aquellos ecosistemas donde conviven especies cinegéticas de caza mayor. En este sentido, el rango de hospedadores silvestres que son susceptibles de padecer infecciones y acantonarlas es amplio, de ahí la importancia de profundizar en el estudio de las interacciones patológicas con vistas al control, citemos a los cérvidos que accidentalmente pueden actuar como reservorio natural de *Brucella spp.*, al mostrar una buena resistencia a las distintas especies de estos gérmenes, así como el tejón, jabalí y otros carnívoros salvajes lo son de tuberculosis. Otros agentes también se acantonan como *Salmonella spp* en mamíferos salvajes, aves y reptiles, leptospiras en ciervo. La infección por garrapatas (fiebre Q), se mantiene en amplios reservorios de fauna

silvestre, al igual que los ácaros de la sarna en ciertos ungulados etc., que conlleva a flujos constantes con aparición de brotes clínicos, bajo ciertas circunstancias, en la ganadería, que justifica la necesidad de ampliar las campañas de saneamiento al medio rural, intensificando la vigilancia epidemiológica mediante chequeos serológicos de los herbívoros cinegéticos que se introducen y salen de los cotos para repoblación, así como de los animales abatidos en cacerías, y todo ellos con la finalidad de reducir los índices medios de prevalencia que, a pesar de los esfuerzos administrativos de lucha no bajan, incluso en función de los territorios aumentan.

Al margen de estas consideraciones ecopatológicas, la gestión sanitaria de la explotación ovina ecológica contemplará distintas actuaciones de lucha contra las distintas patologías endémicas del territorio y/o del sistema productivo, muchas difíciles de erradicar como linfadenitis caseosa, agalaxia contagiosa, Border Disease, abortos e infecciones neonatales en general, entre otras, para mantener la salud y calidad de las producciones.

La planificación sanitaria, a diferencia de otras, partirá del fundamento que los agentes bióticos conviven con los ovinos en el ecosistema, como son los parásitos, y variados gérmenes habituales de sus estructuras orgánicas (piel, mucosas, aparato respiratorio, digestivo, etc.), habitualmente en situación de equilibrio, siendo por tanto los métodos de lucha que mejor resultado ofrecen los basados en el control, a través del manejo, para reforzar la resistencia animal, y prevención, mediante actuaciones higiénico – sanitarias, para asegurar una alta bioseguridad de la explotación, en combinación con terapias naturales estratégicas, sin olvidar la importancia de la lucha biológica para el control de algunas artropodosis (estrosis e Ixodidosis) y helmintosis (nematodosis digestivas, pulmonares y hepáticas), problemáticas en la cría ovina.

## **TERAPEUTICA Y PROFILAXIS MÉDICA**

Con las excepciones contempladas y comentadas respecto a los medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química o antibióticos, tanto estos como las terapias naturales requieren un uso estratégico y racional en el ciclo productivo, siempre basado en la evidencia diagnóstica y epidemiológica ecológica que nos determinan los modelos de infección, muy útiles en el control de las parasitosis, que obliga a esfuerzos serios en I+D. Como norma, todos los productos que se apliquen, siempre con receta veterinaria, previo diagnóstico y con autorización del Organismo de Control, en ganadería ecológica estarán legalmente registrados para obtener las debidas garantías sanitarias en relación

con su composición y demás requisitos legales contemplados en el Real Decreto 109/1995. No obstante, los grandes avances médico – veterinarios realizados en el campo de la fitoterapia y homeopatía a nivel Europeo, requieren unas normas específicas, como medicamentos que son, para poder dar cobertura a la exigencia terapéutica del Reglamento de Producción Ecológica, articulando una legislación de terapias naturales, acorde a la realidad del siglo XXI para animales de abasto, que indudablemente animaría a la industria farmacéutica Española a registrar productos, muchos estudiados en otros países, y a potenciar la comercialización para evitar las dificultades que los veterinarios encuentran cuando quieren aplicar estos productos en ganaderías ecológicas. Finalmente, las pautas terapéuticas deben registrarse en los libros de explotación, junto con el diagnóstico veterinario, tiempos de espera, y demás datos que garanticen la transparencia sanitaria de la explotación ante la autoridad competente.

Desde la perspectiva del bienestar y respeto medioambiental, la vía de administración de productos terapéuticos mas conveniente es la oral, a través del agua de bebida y/o alimentación, muy adaptada a la fitoterapia y homeopatía, así como a muchos medicamentos convencionales, como antiparasitarios, procurando siempre que los mismos sean escasamente agresivos para el animal (efecto teratógeno y otros indeseables para su fisiologismo) y no tengan un periodo supresivo largo para limitar al máximo la contaminación agraria, no aconsejando aplicaciones en lactación, sobre todo de aquellos que se eliminan por leche y son consumidos por el cordero, para garantizar la inocuidad de las carnes en ventas tras el destete.

En los agrosistemas ganaderos ovinos las patologías endémicas con mayores repercusiones económicas son debidas a las parasitosis, procesos abortivos y perinatales (diarreas, etc.), en las primeras etapas de vida de los corderos. Las parasitosis dominantes en pastoreo están representadas por las nematodosis digestivas y pulmonares, trematodosis (fasciolosis en humedales y dicroceliosis en secanos), miasis (estrosis y otras cutaneas) e ixodidosis (infección por garrapatas) asociadas a ciertas protozoosis (piroplasmosis), rikettsiosis (fiebre Q) y anaplasmosis, todas ellas generalmente de presentación estacional, al estar conexionados los ciclos biológicos de la fase externa con los factores climáticos (temperatura, lluvia y humedad), tendencia mas acusadas en las áreas del secano Español frente a territorios húmedos y praderas de regadío, donde las condiciones de desarrollo son mas favorables en periodos de tiempo mas largos incrementando el riesgo de infección.

En base a estas consideraciones, los tratamientos deben ser estratégicos, a ser posible con terapias naturales, para normalizar los niveles de infección en aquellas épocas con un alto grado de contaminación de los pastos por fases larvarias infectantes (nematodos digestivos y/o metacercarias de *Fasciola hepática* y/o hospedadores intermediarios), garrapatas y/o exista un aumento poblacional de moscas de *Oestrus ovis*, de acuerdo siempre con la epidemiología ecológica.

Referido a las nematodosis digestivas del secano Español, y tomando como referencia a Castilla – la Mancha, las épocas de mayores riesgo de parasitación para los herbívoros en pastoreo, son la primavera (principios – mediados) y el otoño (mediados – finales). Por el contrario, en áreas húmedas, como Galicia, los periodos están mas retrasados (finales de primavera), con posibilidad de alzas en verano, en función de la precipitación, y adelantadas en otoño, modelo que también puede hacerse extensible a praderas de regadíos, que condicionan la táctica terapéutica para no vulnerar las limitaciones del Reglamento cuando utilizamos medicamentos alopáticos de síntesis química. En este sentido, por estudios epidemiológicos realizados en agrosistemas de secano, cuando existen riesgos diagnosticados, es suficiente un tratamiento al año, aconsejando su aplicación en primavera para conseguir un triple objetivo: a) Rebajar las cargas parásitas ovinas y las suprapoblaciones preinfectantes del medio natural en esa estación, estrategia que es potenciada por el fenómeno “Solarización”, que provoca una alta mortalidad de larvas y huevos por la acción letal de las radiaciones solares y la falta de humedad (deseccación), necesaria para el desarrollo, supervivencia y emigración larvaria. b) Consecuente con lo anterior, reducir también la contaminación del pasto en otoño y potencialmente los riesgos de nematodosis clínica. c) Limitar el nivel de residuos que supone dar un segundo tratamiento con las consiguientes ventajas para la economía pecuaria ecológica, reservando el mismo, cuando la clínica lo aconsejase, para años muy lluviosos, pastoreo en praderas irrigadas o territorios húmedos.

Las trematodosis, también de carácter estacional, con periodos de riesgo similares a los precitados, representan bajo ciertas circunstancias, una problemática relevante para los ovinos. La fasciolosis esta muy asociada a terrenos húmedos (riberas, praderas de regadío, etc.), así como ciertas nematodosis pulmonares, al existir un hábitat favorable para la reproducción de hospedadores intermediarios, como caracoles (*Limnea truncatula* en *Fasciola hepática*) y otros gasterópodos en protostrongilidos. Ecología diferente presenta *Dicrocoelium dentritium*, causante de la dicroceliosis, patología relacionada con agrosistemas de secano y montaña, donde se desenvuelven los dos

hospedadores intermediarios de la fase medio ambiental (caracoles y hormigas de la familia *Formacidae* que albergan las metacercarias), con riesgos de infección otoñales y primaverales, mas intensos en pastoreos al alba, habiéndose denunciado la acción inoculatriz del parásito respecto a bacterias del género *clostridium spp*, cuya conexión tendrá que contemplarse en los estudios ecopatológicos con vistas al control.

Las artropodosis, muy ligadas a los sistemas extensivos, pueden ocasionar perdidas relevantes en los rebaños ecológicos ovinos, representando la estrosis una patología de cierta magnitud, en función de los años, y territorios estando muy influido el periodo de transmisión por la temperatura. En condiciones de clima continental existe una fuerte estacionalidad, apareciendo las moscas entre abril-mayo, periodos muy activos de larviposición, sobre todo en estabulaciones y estercoleros mal diseñados, aconsejando la practica clínica tratamientos estratégicos tempranos en junio y no tardíos para evitar destrucciones masivas de larvas terceras y los consiguientes problemas patológicos (intoxicaciones, schok anafiláctico, etc.). En zonas más calidas el desarrollo estacional de los dípteros es más extenso, con varias generaciones, ampliando en el tiempo las épocas de transmisión, que en función de la clínica y perdidas de producción, pueden aconsejar un segundo tratamiento estratégico otoñal.

Contra la estrosis los tratamientos antiparasitarios alopáticos de síntesis química eficaces, como las ivermectinas y closantel, tienen fuertes limitaciones (sobre todo en el ovino lechero), por sus largos periodos de espera (el doble en ganadería ecológica), que hacen incompatible su uso con una producción ecológica de calidad, sin residuos contaminantes y carente de riesgos para el consumidor, en comparación con los existentes para combatir las helmintosis (bencimidazoles, Imidazoles, etc.), con tiempos supresivos mas cortos y aplicables con todas las garantías sanitarias.

No obstante, ello obliga a sustituir los mismos por nuevas alternativas terapéuticas en la industria farmacéutica para el control de las parasitosis, con sustancias naturales que tengan buenos niveles de eficacia para regular las poblaciones. Para las artropodosis se conocen los principios activos de las flores de pelitre, crisantemos y matriarca (piretrinas), hierba de San Cristobalo (*Actaza spicata*), tomillo (*Thymus vulgaris* y otros), del que se extrae el timol excelente repelente cuando se une con la esencia de matriarca, etc. Contra helmintos, ya en el comercio existe una fitoterapia eficaz, que se expone en el capitulo correspondiente, así como formulas combinadas de fácil administración (vía oral). Paralelamente tiene un gran interés, para reforzar el sistema defensivo animal y como complemento de la terapia convencional (reduce los



tratamientos), la homeopatía, por su facilidad de aplicación, inocuidad, economía y respuesta en multitud de procesos patológicos de la cría (procesos diarreicos y bronco pulmonares), adultos (abortos, enterotoxemias, parasitosis, etc.), que junto a la fitoterapia vienen a resolver el problema de resistencias creadas por la formocopea habitual, cuyas estrategias de aplicación necesitan de estudios biodinámicos sobre las interrelaciones bioclimáticas y cósmicas que existen sobre la ganadería y sus agentes bióticos, para optimizar al máximo la fuerza terapéutica de sus principios naturales.

La profilaxis vacunal, con las excepciones comentadas, esta permitida tras un diagnostico certero, con estrictas medidas de bioseguridad, para normalizar el desequilibrio biótico – inmunológico, utilizando biológicos, inocuos, sin reacciones indeseables para el animal, medio ambiente, carentes de riesgos de infecciones cruzadas, y que no sean fruto de recombinación genética y/o mutaciones (no transgénicas, ni cualquier otro tipo de manipulación genética), Aconsejamos siempre la autovacunas con agentes microbianos aislados higiénicamente de los animales enfermos o sus materiales de riesgo, en laboratorios especializados. En su defecto, es preferible la aplicación de vacunas inactivadas frente a atenuadas, que siempre comportan un mayor peligro potencial al ser posible la reactivación de su virulencia, aunque, generalmente, en las primeras para alcanzar una respuesta inmunológica mas fuerte de las inmunoglobulinas IGG, se necesitan vacunaciones de recuerdo, al predominar en la primera inoculación la IGM. En la clínica homeopática, ofrecen muy buenos resultados la combinación de remedios con nosodes o isonosodes (elaborados con material patológico del propio animal u otros animales respectivamente).

## **MANEJO MEDIO – AMBIENTAL**

El agrosilvosistema constituye el soporte físico y biológico donde están integrados los ovinos y por tanto su equilibrio es fundamental para un buen funcionamiento de las complejas interacciones que se desarrollan en la biocenosis, porque ello contribuye a: a) Optimizar los flujos energéticos y ciclo de nutrientes que proporcionan la biomasa necesaria para satisfacer las necesidades fisiológicas de los ovinos. b) Mantener la estabilidad y capacidad de regulación de los agentes bióticos que también conviven en el ecosistema con los herbívoros. c) Recuperar la fertilidad de los sistemas agrícolas, pastoriles, al incorporarse, mediante una serie de prácticas zootécnicas racionalizadas, materia orgánica (912,5 Kg. de estiércol/oveja/año), bajo los

límites que marca la norma legal, en definitiva nutrientes al medio físico para el buen funcionamiento de las comunidades biológicas.

Se trata de promocionar una productividad sostenible de los recursos para alcanzar el autoabastecimiento de la ganadería, y al mismo tiempo potenciar los programas sanitarios ecológicos basados en actuaciones de medicina preventiva y manejo en su más amplio sentido, en donde quedan incluidas las buenas prácticas agrícolas del ecosistema.

La utilización de biocidas está prohibida en sistemas ecológicos del medio rural, porque contribuye a disminuir la biodiversidad floral y faunística, contrarrestando el poder microbiocida y parasiticida que ofrecen muchos de los componentes del ecosistema, al disminuir la biomasa microbiana ( $<100 \text{ gr/m}^2$ ), favoreciendo la contaminación por residuos de las cadenas tróficas, con resultados muy negativos y no rentables cuando han sido practicados en la lucha química convencional para eliminar fases larvarias de parásitos (larvicidas) y/o hospedadores intermediarios (molusquicidas, artropocidas, etc.), de los pastos. Los mismos efectos sobre la biodiversidad biológica tienen las quemas de la biomasa vegetal, pastizales, rastrojeras, etc.. Las otras opciones, a estos métodos agresivos, son las rotaciones agrícolas y pastoriles, alternando distintos cultivos y especies pratenses, cuyo manejo tiene un efecto perjudicial para el desarrollo y supervivencia de muchos parásitos y agentes microbianos en la fase de vida libre (helmintos, ixodidos, etc.).

No son recomendables las prácticas de monocultivo al favorecer los ciclos naturales de parásitos y microorganismos, entre otras razones, porque ello conlleva también a pérdidas de biodiversidad y capacidad competitiva frente a plagas y enfermedades. En pastos naturales viejos es frecuente comprobar, además de una baja productividad, altos niveles de contaminación biótica que dan lugar a presentaciones clínicas de parasitosis (nematodosis, fasciolosis, etc.), siendo una práctica favorable levantar la superficie, con un laboreo superficial, con chisel (sobre todo en sistemas adhesionados), para alterar las condiciones del hábitat y limitar el desarrollo de larvas y hospedadores intermediarios, como ha sido comunicado para *Cionella lubrica* (HI de *Dicrocoelium dentritium*), combinando esta práctica con la siembra de cereales y/o leguminosas o simplemente con un forraje (“Tranquillón”), para al año siguiente restaurar de nuevo las parcelas de pastos, a ser posible con variedades autóctonas.

Agronómicamente, con vistas al control, la implantación de nuevos pastizales y praderas debe partir de una composición botánica equilibrada en gramíneas y

leguminosas, al estar comprobado que los excesos de tréboles crean microclimas favorables para el desarrollo, supervivencia y emigración de nematodos gastrointestinales, incrementando el riesgo de infección en pastoreo. Además, la desproporción de algunas pratenses como *Tripholium* y *Medicago*, que contienen sustancias estrogénicas, puede inducir a la aparición de abortos esporádicos. Así como la introducción, cada vez más frecuente en las alternativas de cultivo, de vezas, almortas, titarros, altramuces, etc., exige elegir bien las variedades sin sustancias antinutritivas (entre otras los compuestos fenólicos (polifenoles), cuyo contenido es muy fluctuante (altos en *Vicia narbonensis* y *Lupinus albus*), para prevenir trastornos metabólicos y no favorecer (factor predisponente) la instauración de infecciones secundarias.

El manejo de la materia orgánica del suelo es importante desde el punto de vista sanitario, siendo ideal, en sistemas ovinos ecológicos extensivos, la práctica ordenada y racionalizada del redileo, aunque con la limitación de la mano de obra, porque contribuye eficazmente a optimizar las aportaciones de nitrógeno reglamentadas en su límite máximo anual, (cada oveja proporciona 2,78 Kg / N año), y de otros componentes orgánicos en sistemas cerealistas, sin riesgos sanitarios y con efectos positivos para el bienestar (se satisface el carácter gregario y jerárquico). Cuando la explotación ovina tenga un cierto volumen de estiércol procedente de los apriscos, recordar que el mismo tiene que sufrir un proceso de compostaje en locales adecuados, antes de esparcirse por el terreno, para evitar la contaminación de agentes bióticos que sobreviven en el mismo durante un tiempo variable (listerias, virus aftoso, salmonelas, brucelas, micobacterias, huevos y larvas de parásitos, etc.), y que se inactivan con el proceso de fermentación. .

La estacionalidad de la producción herbácea en el área Mediterránea y el exceso de oferta forrajera, sobre todo en primavera, aconsejan siempre en sistemas ecológicos racionalizar el aprovechamiento para la ganadería y establecer sistemas agronómicos de conservación de la biomasa para su disponibilidad en épocas desfavorables, como es la henificación y ensilaje, prácticas que desde la perspectiva sanitaria, cuando están bien realizadas, tienen un efecto muy positivo en el control de agentes bióticos potencialmente peligrosos para los ovinos.

La desecación de los cultivos forrajeros en condiciones naturales tiene una inferencia negativa sobre muchos agentes bióticos, al ser la humedad un factor básico para mantener su fisiologismo y estructuras orgánicas, efecto que es potenciado por el fenómeno de “Solarización” de las superficies recolectadas, donde incluimos las

rastrógeras. En las parasitosis digestivas se inactivan los huevos y larvas de helmintos, constatando por ejemplo que las metacercarias de *Fasciola hepática* mueren entre 2 – 4 semanas por la acción de la luz solar, como también ocurre para otros agentes bacterianos (brucelas, etc.) y víricos (aftoso, etc.), que son destruidos por los rayos ultravioleta. En zonas endémicas, es muy importante que los henos se deshidraten bien para prevenir que algunos patógenos sobrevivan largo tiempo (hasta ocho meses en metacercarias, periodo que se reduce con la adición de sal), y tengan una conservación óptima en heniles, almiares, etc., para evitar la podredumbre de los henos, al ser sustratos idóneos para la multiplicación de listerias.

El ensilaje también tiene resultados muy positivos sobre la calidad de los forrajes e inactivación de patógenos, cuando las condiciones de acidez son idóneas (Ph: 4 – 4,2), por la acción de los ácidos butírico, láctico, acético, sustancias amoniacaes, etc. y los rangos térmicos adecuados (menor o igual a 40° C), jugando un papel decisivo la correcta tecnología de elaboración y conservación (compactaje, recubrimiento y carga del silo que impida la entrada de aire y fermentaciones anormales), para asegurar la mortalidad de microbios y parásitos, en particular aquellos especialmente peligrosos. En efecto, recordemos que la presentación de listeriosis siempre esta asociada a ensilados mal conservados (Ph > 5), que favorecen la multiplicación de *L. monocitogenes* (sensible a la acidificación y altas temperaturas), así como por su condición de germen psicrofílico, induciendo las temperaturas bajas (0 – 4° C), a presentaciones en épocas frías del año, coadyuvando a la aparición el mal estado del silo (deficiente prensado), materiales excesivamente húmedos que han tenido vacíos de fermentación, etc..En este contexto, también pueden ser frecuentes los problemas de enmohecimiento por *Aspergillus spp*, que se agravan cuando los ovinos, bajo distintas circunstancias, estrés, infecciones crónicas, aplicación incorrecta de corticoides (no utilizar), etc., pasan por una etapa de depresión inmunológica. Finalmente se conoce que, desde la formación del ensilado hasta su consumo, (igualmente en los henos), debe siempre mediar un tiempo mínimo para que las condiciones creadas ejerzan la acción biocida, estimándose que las metacercarias de *F. hepática* se destruyen entre 35 – 50 días y las listerias en un mes.

## **MANEJO DE SISTEMAS GANADEROS**

La cría ecológica del ovino de carne tiene que gestionarse con objetivos de sostenibilidad, estableciendo un manejo integrador del rebaño que controle las

enfermedades zootécnicas habituales y las patologías endémicas del territorio, como las parasitosis, anulando todos aquellos estados del malestar para proporcionar el máximo de bienestar, base de las producciones de calidad. Desde esta perspectiva, se trata de arbitrar una serie de medidas de manejo sanitario y prácticas ganaderas básicas en los programas sanitarios ecológicos que tengan como finalidad: a) Reforzar los mecanismos de defensa animal. b) Evitar situación de estrés y factores predisponentes favorables para presentación de enfermedades. c) Regular las poblaciones bióticas del sistema ganadero, para conseguir equilibrios entre la actividad microbiana y fisiológica animal, sin perturbaciones para el rebaño y sus producciones.

El pastoreo bien organizado es un instrumento muy valioso para el control de parásitos en aquellas épocas que existe un mayor riesgo de contaminación de los pastos por larvas infectantes de helmintos y/u hospedadores intermediarios y/o poblaciones de Ixodidos, siempre con la finalidad de limitar las intensidades de parasitación a valores que no interfieran los ciclos productivos.

El pastoreo estante y sobrepastoreo secunda la presentación de patologías parasitarias y adquisición de otras endémicas, al favorecer el desarrollo de los ciclos biológicos naturales, incrementando las reinfecciones por los contagios continuos que acarrea la constante presión de pastoreo en las superficies herbáceas. Además, el incremento de los niveles de materia orgánica crea condiciones favorables para la supervivencia de numerosos agentes microbianos potencialmente peligrosos como se han citado anteriormente.

Una medida de manejo sanitario, básica en medicina preventiva, es ajustar la carga ganadera a las características del agrosistema ecológico, tomando siempre como referencia el límite máximo de animales que marca el Reglamento (13,3 ovinos/Ha equivalente a 170 Kg. N/Ha/año), densidad demasiado alta en las dehesas y sistemas cerealistas, cuyas cargas óptimas siempre son inferiores (menor o igual a 2 ovejas/Ha), frente a otros sistemas húmedos del norte de España, con una producción forrajera más regular que puede incrementar los tamaños de explotación, situaciones que condicionan en mayor o menor grado la presentación clínica de estas patologías.

En ganadería ecológica la planificación agrícola y pastoril debe cubrir ampliamente las necesidades nutritivas ovinas a lo largo del año, con una estrategia de autoabastecimiento, minimizando la importación de materias primas que siempre pueden comportar riesgos de contagio a través de los heno (larvas de parásitos, etc) y/o ensilados (listerias, clostridios, etc.) y/o granos de cereal y/o leguminosas (hongos,

micotoxinas, etc.). Por tanto es fundamental desde el punto de vista nutritivo y sanitario, para alcanzar la meta precitada, organizar bien los aprovechamientos con unos sistemas de pastoreo racional, que implica la parcelación de la finca en función de la tipología de los cultivos agrícolas, áreas de pastos y tamaño del rebaño ovino.

El pastoreo rotacional en pastos y praderas tienen efectos muy positivos para el control de helmintos digestivos e Ixodidos en las épocas de alto riesgo de infección, siendo por tanto técnicamente importante tener presente las siguientes consideraciones:

- a) Conocer la epidemiología de las parasitosis referida a los periodos de desarrollo estacional en función de los modelos agrarios (secanos, regadíos, sistemas de montaña, etc).
- b) Establecer tiempos de pastoreo óptimos para controlar infecciones y reinfecciones altas de nematodos digestivos, en función del desarrollo de su fase exógena en épocas favorables (7 – 14 días). No obstante en la primavera y el otoño, estaciones con altos valores de contaminación del pasto, la ocupación superior a ese rango favorece completar los ciclos biológicos con el consiguiente riesgo para los ovinos y por tanto la planificación del número de parcelas o cercas contemplará dichos extremos.
- c) La intensidad o presión de pastoreo hay que tenerla presente porque va a condicionar el mayor o menor nivel de infección por nematodos gastrointestinales, al estar demostrado, por los estudios de emigración larvaria realizados, que al concentrarse las larvas infectantes en las plantas pratenses entre los 25 – 30 mm. los pastoreos intensos, apurados, casi a ras de suelo, siempre comportan una mayor ingestión de larvas por kilo de materia seca frente aquellos más suaves. Una consecuencia inmediata, en épocas de riesgo, es rebajar la presión de pastoreo para animales jóvenes que sufren mayores impactos del parasitismo, siendo preferible, si ello fuera necesario, aumentar la intensidad con los ovinos adultos, pues, al ser inmunologicamente más fuertes, contrarrestan mejor las infecciones.
- d) Durante los periodos de elevado riesgo de parasitación, es aconsejable organizar un sistema rotacional que evite el retorno de los ovinos a las parcelas ya pastadas, combinando el aprovechamiento a diente con la henificación y/o ensilado para rebajar los umbrales de contaminación de los pastos por larvas de helmintos, y otros patógenos, como el productor de pederio, que sobrevive a

periodos de descanso de aproximadamente tres semanas, efectos que son potenciados por el fenómeno de solarización.

- e) En praderas anuales de regadío, con peligros reales altos de endoparasitismo, hay igualmente que recurrir a una combinación de pastoreo y cortes de hierba para su control, estableciendo pastoreos racionales muy rigurosos..

El pastoreo diferido es un método también recomendable en ganadería ecológica, e implica un periodo sin aprovechamiento del último rebrote, que favorece el semillado y una buena resiembra en primavera, creando al mismo tiempo un vacío sanitario que contribuye a disminuir el riesgo de infección.

En la planificación sanitaria de la explotación agro-ganadera ecológica hay que contemplar los pastos limpios de helmintos digestivos, no en sentido estricto del termino, por que ello es imposible en el medio natural, pero si referido a mantener unos niveles de contaminación bajos, que se consiguen cuando las parcelas permanecen sin pastar entre 12 – 24 meses, y que pueden reservarse al lote de ovejas paridas a principios de primavera, o para animales jóvenes (recrío) Sin embargo, cuando el manejo incluye un tratamiento antiparasitario estratégico convencional, antes de su paso a superficies herbáceas no contaminados, es aconsejable y conveniente conocer el historial de resistencias para evitar introducir en patos limpios formas preinfectantes resistentes de parásitos, recomendando otra vez mas la sustitución de terapias alopáticas de síntesis química por fitoterapia y homeopatía para paliar esta problemática. También son recursos agrícolas limpios e higiénicos las rastrojeras de cultivos forrajeros, que se henifican en primavera, cereales y leguminosas de las áreas del secano Español, aunque no exentas de Ixódidos, que aconseja igualmente racionalizar los aprovechamientos de los distintos polígonos agrícolas.

En explotaciones mixtas, el pastoreo alternante de ovinos y vacunos, combinando praderas, también es utilizado para el control de las helmintosis al tener en general ambas especies rumiantes una parasitofauna diferente, manejo que no esta libre de infecciones cruzadas con procesos clínicos, referidas a *Haemouchus contortus* y *Dictiocaulus spp*, como son los casos denunciados de dictiocaulosis en terneros por *D. filaria*. No obstante, la secuencia utilizada es introducir el vacuno en parcelas contaminadas como limpiadores del pastizal, dada la capacidad inmunógena y eliminadora de larvas infectantes de nematodos, para luego al año siguiente ser aprovechadas por ovinos en pastoreo rotacional. En territorios donde la cría caballar es frecuente podrán entrar en la alternativa pastoril, pastando los équidos previamente las

parcelas en alternancia con los bóvidos. Los rebaños conjuntos de ovinos y caprinos son problemáticos desde el punto de vista sanitario y parasitario, porque ambos comparten las mismas especies parásitas y ciertos gérmenes, como *B. melitensis*, que favorece a las infecciones cruzadas generalmente de parásitos resistentes de la cabra, desarrollando más rápidamente este fenómeno en las ovejas, que son, en general, las que sufren las mayores consecuencias.

El manejo alimentario constituye un factor clave desde el punto de vista sanitario que, bien realizado, contribuye a reforzar los sistemas defensivos celulares y humorales para una protección orgánica eficaz contra los agentes bióticos que conviven, muchas veces, de forma saprofita en el ecosistema.

La nutrición de los recién nacidos hasta el destete requiere un tiempo mínimo reglamentado (45 días), mediante lactación natural directamente de la madre, siendo importante la ingestión calostrual en las primeras 24 horas de vida (máxima absorción) y láctea regularmente hasta el destete, por lo cual es obligado la utilización de razas autóctonas, por su marcado instinto maternal, frente a otras cárnicas especializadas alóctonas. En efecto, cuando se fortalecen los lazos materno – filiales, el ganado es mantenido en régimen de libertad y el amamantamiento es continuo desde el nacimiento hasta el destete, la producción de inmunoglobulinas ofrece los valores máximos a los indicados (calostro/mg/100 ml: IgA: 100 – 700; IgM: 400 – 1200; IgG: 4000 – 6000; Leche/mg/100 mg: IgA: 5 – 12; IgM: 0 – 7; IgG: 60 – 100) y se consigue el más alto nivel de protección. En caso de muerte de la madre, los corderos deben recibir entre las primeras 24 – 36 horas al menos el 100% de su peso en calostro, a intervalos iguales, que obliga a tomas regulares de 60 – 120 gr. cada 3 ó 4 horas, o bien realizar con destreza ahijamientos con otras borras. Las ventajas de este correcto manejo son muy positivas para la salud y bienestar, sobre todo cuando los animales permanecen en pastoreo a lo largo del año, al disminuir considerablemente las muertes por patologías en los recién nacidos (diarreas y bronconeumonias), consiguiendo un recrió y/o lote de corderos fuertes de cebo, muy importante para las producciones de calidad. Téngase presente que el calostro y la leche de oveja también tienen propiedades específicas que controlan muchas patologías digestivas, como las nematodosis, al limitar la implantación de las larvas infectantes en la mucosa por modificarse la acidez del estomago. Además, la riqueza en proteínas no específicas, como la timosamina, lactoferrina, insulina, factores antiestafilocócicos, vitaminas (E, B<sub>12</sub>, A), minerales (cobre, zinc, etc.), ácido fólico, etc. coadyuvan a potenciar la resistencia de numerosos



procesos infecciosos al lactante, mas acusados cuando se mantiene en estabulaciones con escasa tomas de leche, como es el caso de los sistemas lecheros ecológicos mal planificados. No somos partidarios de aplicar vacunas entre los jóvenes, porque producen numerosas interferencias inmunológicas con los anticuerpos lácteos, que casi siempre obligan a vacunaciones de recuerdo, siendo mas efectivo, ante problemas perinatales, realizar un buen diagnostico laboratorial y aplicar autovacunas a hembras gestantes con los agentes bióticos autóctonos implicados para asegurar un mayor nivel de protección por el calostro.

El rebaño ovino ecológico debe tener cubierto en todo su ciclo las necesidades de mantenimiento y producción cárnica, consumiendo al menos el 60% de materia seca de la ración a base de pastos y forrajes, hecho que no representa ningún problema en sistemas basados en el pastoreo, con amplio régimen de libertad, suplementando en aquellas épocas de escasez de alimentos con forrajes conservados y materias primas concentradas. La dieta a base de avena es preferible al trigo y la cebada, por su fibra mas digestible, mayor contenido en grasa y menor contenido en almidón, para minimizar los problemas digestivos y, los henos de calidad para evitar déficit energéticos y proteicos que favorecen la instauración de procesos patológicos. Las carencias de vitaminas y oligoelementos son raras en sistemas extensivos de producción de carne, aunque probablemente más frecuentes en modelos para leche, que obliga, si se produjeran, a corregir las deficiencias con las materias primas autorizadas en el Reglamento, aunque según nuestra experiencia el ofrecer bolas de sal en exclusiva (materia prima permitida), tiene importantes beneficios sobre el bienestar (es conocido la gran avidez que tienen los herbívoros por éste mineral) y funciones metabólicas del animal.

Estudios realizados en sistemas extensivos han demostrado ciertas tendencias al déficit de selenio en primavera frente al otoño, por su influencia estacional, hecho que hay que regular para evitar los problemas degenerativos de la fibra en los corderos. Además se ha comunicado en ovinos jóvenes, que no tienen una lactación regular ni completa, deficiencias en cobalto y cobre con mala respuesta inmunitaria frente a los parásitos.

El agua como alimento es un elemento básico para la salud y el bienestar, y por tanto en ganadería ecológica debe ser suministrada en cantidad suficiente, *ad libitum*, a temperatura (necesidades de 2 – 3 litros/Kg. de materia seca, al menos diariamente, variable en función de la temperatura y etapa fisiológica), con alta calidad química

respecto a los sólidos totales (totalmente exenta de nitratos y nitritos, residuo, metales, etc.) y microbiológica (sin coliformes, clamidias, listerias, brucelas, micobacterias, metacercarias de trematodos, etc.), para prevenir riesgos sanitarios múltiples infecciosos e intoxicaciones, no siendo por tanto recomendable, por falta de calidad higiénica, las aguas estancadas de charcas – abrevaderos, la mayoría sin recarga anual, riachuelos, etc. que acumulan abundante materia fecal y abrevan especies cinegéticas, favoreciendo infecciones cruzadas (tuberculosis y brucelosis, entre otras), frente a aguas corrientes de manantial, protegidas, controladas sanitariamente, al menos una vez al año, potables en definitiva.

El manejo alimentario correcto de los ovinos en todo su ciclo productivo previene con frecuencia la instauración de patologías zootécnicas. En efecto, entre las medidas correctoras proponemos:

- a) Evitar cambios bruscos de alimentación, estableciendo periodos adaptativos cuando se pasa de materias fibrosas a piensos, o se introducen nuevos alimentos hortofrutícolas, melones, remolachas, etc.
- b) Controlar sobrecargas por excesos de oferta forrajera en cantidad y calidad, al comienzo de estaciones de años agrícolamente buenos, así como limitar pastoreos tempranos con ovinos estabulados en invierno, al inducir los pastos fríos y escarchados a situaciones de parálisis intestinal, cuando no están adaptados a un régimen exclusivamente extensivo, favoreciendo la multiplicación de gérmenes *Clostridium*, etc. y la aparición de problemas (enterotoxemias, diarreas, etc.).
- c) Normalizar los consumos regulares de leche en corderos, a veces por defecto (producción de leche en semi-estabulación), y otras por exceso de consumo, que predisponen a empachos, diarreas, etc., como ocurre en sistemas tradicionales donde las ovejas al estar pastando todo el día solo amamantan por la tarde a los corderos hambrientos. Frente a ello es preferible que tanto crías como madres permanezcan en sistemas extensivos para asegurar una lactación normalizada, fortalecer el instinto maternal, las relaciones materno filiales (el porcentaje de rechazos es menor), junto con el comportamiento racial, la adaptación medio – ambiental y el desarrollo del aparato digestivo, teniendo como resultante un rebaño sano y con bienestar en toda la pirámide de edades, siendo raros y siempre esporádicos los problemas patológicos.

- d) Limitar y en su caso anular el pastoreo sobre laderas y laderías en terrenos ondulados, al ser lugares de mayor acumulo de larvas infectantes de nematodos digestivos, por el efecto arrastre de lluvias fuertes. También recordar que en épocas de alta contaminación del pasto, el roció matinal, con temperatura ascendente, favorece la emigración a las hierbas y por tanto aumenta la población larvaria útil de ser ingerida por los ovinos.

En consecuencia con lo anterior, si las medidas de manejo correctoras no surten los efectos deseados, están autorizados y recomendados para normalizar la funcionalidad digestiva, bronco-pulmonar y otras, la aplicación de compuestos fito, remedios homeopáticos, y otros aditivos naturales, como prebióticos y sobre todo probióticos (yogures veterinarios), muy competentes en procesos diarreicos, para mejorar la eficiencia digestiva, normalizar las infecciones, y restaurar el equilibrio de la flora intestinal, como se explica en el capítulo de la cría y fitoterapia. En este campo, tiene también mucho interés la introducción de plantas aromáticas y medicinales en las alternativas agrícolas para su consumo a diente, al ofrecer la aromaterapia, a través de la alimentación, numerosas ventajas productivas y sanitarias por sus efectos beneficiosos: antioxidantes, metabólicos, neuro-hormonales y antimicrobianos, (auto – regulación de distintos procesos neumo – entéricos, reproductores, urinarios, etc.), siendo conocido la acción eficaz de ciertas plantas, entre otras que describimos en fitoterapia, como *Lotus corniculatus*, por su riqueza en taninos, para controlar parásitos internos.

## **PRACTICAS ZOOTECNICAS. GENETICA Y SANIDAD**

No están permitidas en ganadería ovina ecológica las mutilaciones en general, particularmente los cortes de rabos, orejas, etc. La práctica zootécnica ecológica lo prohíbe por principios de bienestar y sufrimiento animal inútil, no existiendo trastornos comprobados de la capacidad reproductiva en ovejas con rabos (las cubriciones se realizan perfectamente si no se interfiere la fecundidad y prolificidad del rebaño), y sanitariamente se disminuye la prevalencia de miasis traumáticas (wohlfartiosis), en vagina y zona perianal. Están permitidos los sistemas de identificación animal legalmente autorizados, con vistas a la correcta trazabilidad de la carne, siendo recomendable la identificación combinada por tatuaje en la oreja derecha y crotalización en la izquierda, siempre utilizando materiales de alta calidad que evitan continuas caídas y reposiciones de los mismos con el consiguiente trastorno para el animal.

El esquila es una práctica obligada en los sistemas ganaderos ecológicos del secano, que siempre se realizará por operarios cualificados, en tiempo record, para reducir al máximo el estrés, con la mínima manipulación de la oveja, sin ocasionar traumatismos, cortes, etc. que son la puerta de entrada a numerosos gérmenes y/o implantación de miasis (carbunco sintomático, edema maligno, tétanos, estafilococias, wohlfartiosis forunculares, etc.)

Genéticamente, las razas autóctonas, en particular las ovinas se caracterizan por su resistencia a las enfermedades. En este sentido, conocemos referente a helmintos digestivos y otras parasitosis que dentro de las razas hay animales que ponen de manifiesto este carácter, de naturaleza poligénica, con tasas de heredabilidad aceptables (0,8), que no limita los valores de productividad real del rebaño, y por tanto es un criterio claro para la selección de los reproductores en los centros de selección y mejora, por su interés para los programas sanitarios ecológicos. En ciertas afecciones, como la polémica patología priónica, llamada scrapie, ya se conoce que existe una relación genética con la resistencia o susceptibilidad de los ovinos a padecer la enfermedad, conexiada con el tipo de alelos de los genes que codifican el prión; resistentes (ARR), sensibles (URQ) y con situación intermedia (ARO), que en función de la combinación genética en homocigosis o heterocigosis, manifiestan dicho carácter, y cuyas aplicaciones tienen mucho interés para prevenir la patología en los rebaños ovinos, aunque ello exige esfuerzos diagnósticos de las variantes genéticas, con técnicas rápidas y sensibles, para conocer con precisión su estado actual, como ya se está planificando en algunos países de Europa.

## **MÉTODOS DE LUCHA BIOLÓGICA**

El control de patologías por métodos químico – biológicos naturales es un instrumento eficaz en ganadería ecológica, por tanto contribuye a: a) Controlar de forma limpia y mejor ciertas patologías en los programas sanitarios, como las parasitosis. b) Resolver la problemática sanitaria y medioambiental planteada por los residuos que se acumulan por el uso convencional de antiparasitarios, insecticidas y biocidas de síntesis química.

En agrosistemas ovinos la aplicación de métodos biológicos ofrece buenos resultados en el control de las helmintosis y artrópodos, cuyos estudios tienen que potenciarse en los planes de investigación veterinaria como solución rentable de la lucha contra Ixodidosis y miasis.

En las parasitosis, el poder antagónico de muchos microorganismos contra fases libres e incluso hospedadores intermediarios de la fase exógena del ciclo biológico de los helmintos, se ha puesto de manifiesto en los ecosistemas de forma natural y en pruebas experimentales, destacando por su importancia ciertos hongos saprofitos del suelo, integrados en las complejas funciones de la biocenosis, pero que tienen una capacidad competidora clara, con efectos nocivos contra las fases larvianas, dada su capacidad larvófaga y predadora para su alimentación, utilizando distintos mecanismos para bloquear al nematodo (con hifas especializadas, mediante superficies adhesivas, botones o anillos constrictores; o bien introduciéndose por sus aperturas naturales, a través de la alimentación, etc.), como ha sido denunciado en distintas especies micóticas, entre ellas, *Arthobotrys oligospora*, de actividad amplia contra nematodos, específicamente contra *Cooperia* y *Ostertagia*; *A. tortor* y *Dactylaria candida*, con buenos resultados contra *Ostertagia circumcincta*; *Duddingtonia flagrans*, con actividad frente *Haemonchus contortus* y otros tricostrongídeos. Como advertencia, los preparados comerciales tienen que elaborarse partiendo de cepas autóctonas, de los propios ecosistemas, para evitar desequilibrios ecológicos. Tienen varias formas de utilización del micelio, sobre las heces, o bien por vía oral a los ovinos que, tras su paso por el aparato digestivo, se diseminan en las materias fecales provocando la predación y un efecto reductor de larvas que se traduce en una menor contaminación de los pastos. Algunas especies de *Verticillium* actúan eliminando huevos de nematodos e ixódidos, causantes de cuantiosas pérdidas, como es el caso de *Boophilus microplus* sobre el que se está trabajando con éxito a nivel de profilaxis vacunal, ya existe una vacuna comercial, ofreciendo un buen nivel de eficacia frente a huevos, larvas y adultos de garrapatas los preparados de *V. lecanii* mediante aspersiones al ganado.

En la cría ovina, puede ser importante en la lucha contra las miasis (oestrosis y otras cutáneas), el iniciar estudios biológicos con cepas apropiadas de *Bacillus thuringiensis*, por el poder larvicida que ofrecen la toxinas de esta bacteria, muy utilizado con éxito en el control de plagas en agricultura ecológica. En la oestrosis, los ensayos deben centrarse a nivel de las fases larvianas en los estercoleros y camas de los apriscos, aplicando los preparados en épocas de desarrollo favorable, para reducir los puparios y consecuentemente el nivel de moscas *Oestrus ovis* en las instalaciones ovinas donde son frecuentes las parasitaciones.

Combinadamente con estas actuaciones, el control de muchos insectos parásitos puede realizarse con sustancias naturales, nos referimos al uso de atrayentes en jaulas

trampa instaladas en apriscos y lugares estratégicos de la explotación, de ahí la importancia de la bioecología, utilizando ferohormonas para capturar al insecto en el artilugio, que también puede contener un insecticida natural para asegurar la muerte del mismo, técnicas que se están utilizando con éxito para el control de plagas en el olivo ecológico. Específicamente en *Oestrus*, los trabajos de investigación en este campo, para diseñar las jaulas trampas específicas, deben contemplar los dos factores que intervienen en la larviposición sobre fosas nasales: Emisión de Anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), por parte de los ovinos y atracción olorosa.

En ésta estrategia de estudio, el manejo de métodos alternativos, como son las hormonas del crecimiento de insectos y otras sustancias para regular el nivel poblacional, inhibiendo el desarrollo de larvas y/o rompiendo la metamorfosis y/o alternando la capacidad reproductiva y metabólica, también ofrecen mucho interés. Los juvenoides naturales de estructura terpénica tienen el mismo efecto biológico que la hormona juvenil, impidiendo la metamorfosis cuando son utilizados en etapas previas a la fase adulta, originando retrasos y anormalidades que dan lugar a ejemplares inviables. Entre ellos, citemos a la juvabiona extraída de la conífera *Abies balsamea*, los juvociminos aislados del aceite esencial de la albahaca (*Ocimum basilicum*), fitoesteroides, como los procedentes del helecho, (*Polypodium vulgare*), Azadiractina, de la semilla *Azadirachta indica* eficaz por bloquear la hormona de la muda y comportamiento alimentario del insecto, así como por sus efectos insecticidas, nematicidas y acaricidas, también con actividad sobre los estados de pupario.

La utilización de esencias repelentes de muchas plantas aromáticas, que necesitan un mayor conocimiento, también juegan un papel relevante en la lucha contra insectos, vectores y otros artrópodos en la naturaleza, como la esencia de pino y eucalipto, que tienen su importancia en explotaciones ecológicas ovinas con superficie forestal de Coníferas, actuando como barreras protectoras. En este sentido, aconsejamos siempre mantener y fomentar la vegetación arbórea autóctona, linderos y setos, para ampliar el hábitat de los organismos beneficiosos competidores, con efectos repelentes para insectos nocivos. (Figura nº 9), estimándose en agrosistemas agrícolas ecológicos que han alcanzado un equilibrio permanente en las distintas funciones de la biocenosis, valores de biomasa microbiana por encima de 600 gr. / m<sup>2</sup>, muy importante respecto a la lucha biológica natural.

## **MEDIDAS HIGIENICO – SANITARIAS**

El manejo sanitario, el control biológico y la alternancia de terapias naturales deben siempre reforzarse con las medidas de higiene y bioseguridad en las explotaciones ovinas ecológicas (figura nº 10), cuyas pautas generales se exponen en el capítulo de cría. Una medida sanitaria fundamental es el control de los ovinos que se introducen en la explotación por primera vez aplicando la correspondiente cuarentena, con examen veterinario y chequeo serológico de las patologías de importancia zootécnica y zoonosica, siendo obligado conocer la historia epidemiológica de la ganadería de origen, para partir siempre de rebaños sanos, asegurando para ello parques y/o instalaciones higiénicas que hayan sufrido vacío sanitario. Los animales muertos y sus materiales de riesgo deben ser retirados oficialmente para su destrucción y/o higienización de acuerdo con la exigente legislación vigente.

La higiene de la reproducción pasa por destruir todos los materiales de riesgo procedentes de los abortos, con sacrificio de todos aquellos ovinos con patologías crónicas que han dado positivos a los análisis de laboratorio, separando siempre las hembras abortadas o sospechosas de las sanas, limitando la entrada de ganado en épocas de cubrición y gestación ante la aparición de patologías abortivas en el territorio de cierta gravedad, como *Border Disease*, e impidiendo igualmente el contacto con los bovinos.

La higiene de la alimentación se centrará en el control de materia primas, granos y forrajes, silos y almiarés, revisando periódicamente las condiciones de conservación de henos y ensilados, así como de concentrados (granos de cereales y leguminosas), en lo que se refiere a la humedad de los silos, para que no sobrepasen nunca tasas del 12%, como medida preventiva en el desarrollo de hongos, *Fusarium graminearum* etc., cuyas micotoxinas ingeridas en la alimentación, además del efecto tóxico, provocan un cuadro inmunodepresor predisponerte para la instauración de muchas patologías, que obliga a controles periódicos y a no dilatar excesivamente el periodo de almacenamiento, limpiando siempre bien los restos de cosecha. La higiene del agua, ya comentada en sus calidades, implica organizar una red de bebederos limpios, libres de vegetación, con disposición de agua corriente de calidad comprobada, limitando el uso de abrevaderos naturales, charcas, vías, etc. con vegetación espontánea, donde son frecuentes los contagios de parásitos (fasciolosis, ixodidosis, etc.) y de otros agentes bióticos que pueden transmitirse a través del agua, por la fauna silvestre que convive en el ecosistema y que pueden actuar como reservorios con sus correspondientes interacciones con el ganado ecológico. En este contexto, la higiene de los humedales y

el control de aguas residuales es igualmente una medida eficaz, que puede abordarse impidiendo el pastoreo en dichas zonas utilizando vallados ganaderos, e incluso restaurando las zonas con drenajes y filtros verdes, para anular el acantonamiento de leptospiras y otros gérmenes de alta resistencia medio – ambiental en suelos fangosos (listerias), arcillosos, que tienen mayor capacidad de retención del agua.

La higiene de los compostados en las explotaciones ecológicas son medidas obligadas e implican evitar la filtración de exudados al terreno, en prevención de riesgos medio – ambientales, así como controlar la población de insectos nocivos. La higiene de las practicas zootécnicas relativas a la identificación, utilizando aparatos desinfectados, mejor propios que ajenos, así como esquiladoras asépticas, siendo siempre recomendable que la explotación disponga de cuchillas propias, para evitar contagios con agentes bióticos de otras ganaderías y aparición de patologías (clostridiosis, pseudo tuberculosis, tétanos, etc.), son igualmente medidas preventivas.

La higiene de los apriscos, utensilios y del ganado es fundamental en los programas sanitarios ecológicos, sistematizando la retirada periódica de camas, en función del periodo ocupacional anual, para evitar humedad y el desarrollo microbiano, reponiendo con paja de cereal u otros materiales secantes autorizados. Al menos dos veces al año los establos se limpiaran y desinfectarán con productos autorizados, como la cal viva para paredes y exteriores del aprisco. Se hace prioritario prevenir la entrada de agentes bióticos de otras explotaciones convencionales, por ello es aconsejable, como norma obligada, colocar un badén sanitario a la entrada de la explotación con hipoclorito sódico, u otra sustancia recogida en la norma. Los cuidadores dispondrán de vestimenta y botas higienizadas periódicamente en la propia finca, que también se proporcionarán a los usuarios eventuales (protectores de plástico, botas, etc.).

Las estabulaciones estarán bien diseñadas para producción ecológica, con respecto a la orientación, ventilación, espacio útil y protección anti insectos (mosquiteras, repelentes y/o atrayentes naturales, etc.), evitando los hacinamientos y concentraciones, respetando en cada momento los espacios útiles por animal tanto en apriscos como parques de ejercicio de acuerdo con lo reglamentado. La higiene de las instalaciones implica también el control de roedores por métodos autorizados (jaulas trampa), así como la sanidad de los perros (careas y mastines) y/o gatos, transmisores de muchas enfermedades al hombre y ganadería (hidatidosis, toxoplasmosis, leishmaniosis, etc.), para garantizar al máximo la salud y bienestar en sistemas ecológicos.



Finalmente, la bioseguridad del sistema ecológico pasa por la vigilancia epidemiológica de todos los herbívoros que conviven en el ecosistema, actuación eficaz de medicina preventiva, que tendrá que ser potenciada por la administración sanitaria ante el nuevo modelo productivo demandado por la sociedad, la ganadería ecológica.

## PRODUCTOS AUTORIZADOS DE DESINFECCIÓN GANADERÍA ECOLÓGICA

Esencias naturales de plantas

Jabón de potas y sosa

Agua y vapor

Lechada de cal

Cal y Cal viva

Hipoclorito de sodio (lejía líquida)

Sosa y potasa caústica

Peroxido de hidrógeno

Ácido cítrico peracético, fórmico, láctico, oxálico  
y acético

Alcohol

Ácido nítrico y fosfórico (equipo de lechería)

Formaldehído

Carbonato de sodio