

## Control sostenible de los parásitos de los pastos en el ganado ovino y caprino





**El pastoreo de ovejas y cabras lleva un alto riesgo de infecciones por parásitos gastrointestinales. La infestación por estos parásitos puede perjudicar gravemente el bienestar y el rendimiento de los pequeños rumiantes y, en el caso de infecciones muy graves, puede incluso provocar la muerte. En agricultura ecológica, debido al pastoreo obligatorio, el riesgo de infestación es especialmente alto.**

### **Contenido**

Gusanos gastrointestinales: los parásitos más importantes .....	3
Reducción de la infestación mediante el manejo del pastoreo .....	4
Uso de antiparasitarios/antihelmínticos .....	5
Alternativas a los antiparasitarios sintéticos .....	10
Otros parásitos de los pastos .....	11

En ovejas y cabras en pastoreo, los gusanos gastrointestinales son los parásitos internos más importantes desde el punto de vista económico. La creciente resistencia de estos parásitos a los antiparasitarios antihelmínticos exige adaptar las estrategias de control.

Una buena gestión de los pastos desempeña un papel crucial en la prevención de los gusanos gastrointestinales. Por lo tanto, este folleto da prioridad al ciclo de vida de los gusanos gastrointestinales y a las estrategias de pastoreo adecuadas.

Para mantener la buena salud de los animales es necesario utilizar a menudo antiparasitarios. Sin embargo, deben utilizarse con precaución para no fomentar la resistencia innecesariamente.

Desgraciadamente, actualmente existen pocas alternativas eficaces y prácticas a los antiparasitarios químicos sintéticos que sean disponibles en Europa. En muchos países se están investigando y desarrollando nuevas alternativas. Se espera que en unos años haya soluciones para reducir aún más el uso de antiparasitarios.

Varias plantas forrajeras, como el cuernecillo (*Lotus corincolatos*), el enebro (*Juniperus communis*) o el brezo (*Calluna vulgaris*), pueden tener propiedades antiparasitarias. Sin embargo, en el caso de algunas plantas y sus principios activos, la aplicación no es posible durante la gestación y la lactancia.

La esparceta o pipirigallo como leguminosa forrajera está relativamente bien investigada en cuanto a sus efectos sobre los gusanos gastrointestinales. Por esta razón, en este informe técnico se explicarán las posibilidades, pero también las limitaciones de esta planta en el uso contra los parásitos gastrointestinales.

## Gusanos gastrointestinales: los parásitos más importantes

### Especies diferentes – desarrollo similar

«Los gusanos gastrointestinales» (también llamados parásitos internos, en el lenguaje común, simplemente «gusanos») se refieren a un grupo de parásitos que colonizan el estómago o el intestino de los pequeños rumiantes. Infestan por igual a las ovejas y a las cabras y tienen ciclos de vida similares. Por lo general, los animales se ven afectados por varias especies de gusanos al mismo tiempo.

La infección de los pequeños rumiantes se produce principalmente a través del pastoreo. Las larvas ingeridas por los pequeños rumiantes con el pasto necesitan al menos 3 semanas para convertirse en gusanos sexualmente maduros y excretar huevos. Los huevos llegan al pasto con los excrementos de los animales. Allí se convierten en el transcurso de aproximadamente 14 días tras 3 etapas larvianas en larvas infecciosas. Estas salen de los excrementos de forma activa o pasiva (por ejemplo, a través de la lluvia o las pisadas) y son ingeridos por los pequeños rumiantes a través del forraje de los pastos. Las larvas infecciosas son muy resistentes y, dependiendo del clima, pueden sobrevivir en el pasto durante varios meses y a veces incluso resisten en regiones con inviernos de bajas temperaturas o con veranos de temperaturas altas.

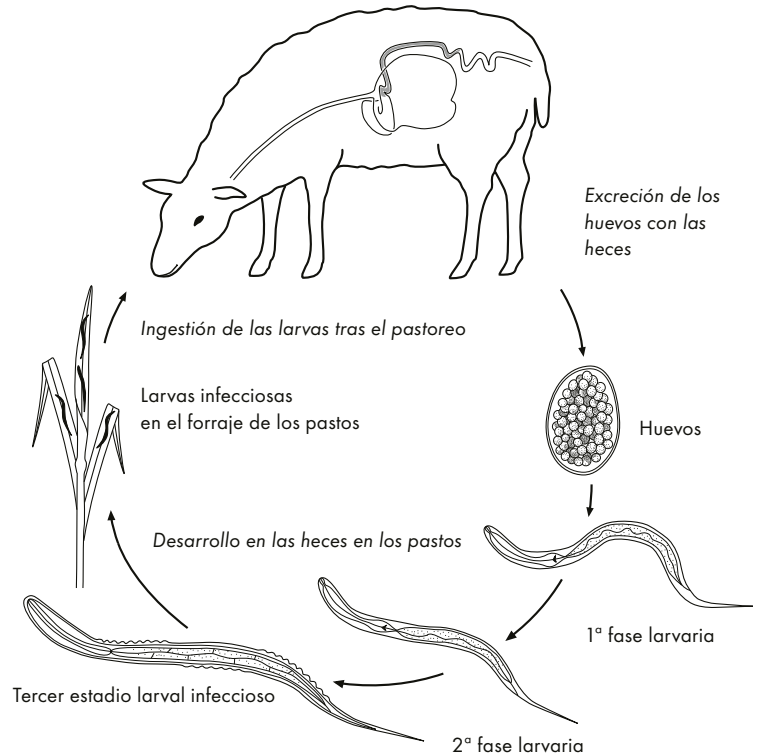
### Síntomas posibles

Una infestación grave de parásitos gastrointestinales puede provocar diversos síntomas muy diferentes y a veces poco específicos en pequeños ruminantes. Entre ellos se encuentra, la falta de apetito, pérdida de peso, diarrea, disminución de la condición corporal, debilidad y, en el peor de los casos, incluso puede provocar la muerte.

El gusano polo barbero (*Haemonchus contortus*) necesita su propia mención. *Haemonchus* se alimenta de la sangre del huésped parasitado. La infestación puede provocar anemia y, si se ingieren muchas larvas, la muerte de animales vulnerables y a veces incluso la de las ovejas adultas. Una pronunciada palidez de las conjuntivas del ojo y un edema debajo de la mandíbula, pueden indicar una infestación por *Haemonchus*.

### Ciclo de vida de los gusanos gastrointestinales

Desarrollo del gusano adulto en el abomaso o el intestino, producción de huevo



El desarrollo de los parásitos gastrointestinales desde el huevo hasta la larva infecciosa tiene lugar en el pasto.



El edema sub-mandibular puede ser un indicio de una infestación por *Haemonchus*. En caso de infecciones mixtas por varias especies de parásitos intestinales, también pueden aparecer diarreas y otros síntomas.

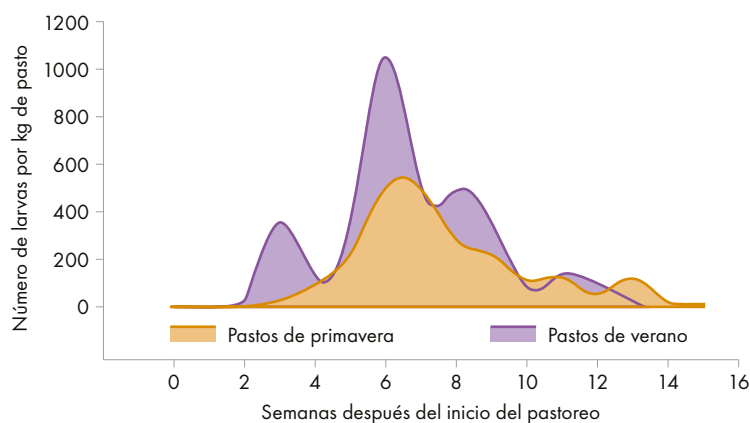
## Reducción de la infestación mediante el manejo del pastoreo

### Evitar la alta presión parasitaria

Un buen manejo de los pastos es la base de una regulación eficaz de los parásitos gastrointestinales. El manejo preventivo debe tener como objetivo evitar el pastoreo durante el periodo de alta abundancia de larvas. Los ensayos de pastoreo plurianuales realizados en los Países Bajos han demostrado que el riesgo de infección por parásitos bajo condiciones climáticas templadas sigue siendo relativamente bajo durante las primeras 2–3 semanas tras el inicio del pastoreo (véase la figura siguiente). En cambio, entre la 4ª y la 10ª semana después del inicio del pastoreo, es altamente probable una mayor incidencia de larvas en el pasto. Durante este periodo, debe evitarse el pastoreo.

En países más cálidos, es probable que los veranos calurosos provoquen una muerte más rápida de las larvas infecciosas en los pastos. Sin embargo, no hay estudios científicos que hayan investigado los periodos correspondientes.

### Número de larvas de gusanos infecciosos durante el periodo de pastoreo



Tras dos semanas de pastoreo con ovejas infectadas, la abundancia de larvas en el experimento holandés aumentó bruscamente entre la 4ª y la 10ª semana tras el inicio del pastoreo. El aumento fue significativamente mayor en verano que en primavera.

### Alternancia entre pastoreo y corte

Para reducir el número de larvas de forma natural, se puede intercalar un corte del pasto entre dos sesiones de pastoreo. Debido a la prolongada ausencia de animales en el pasto, una parte de las larvas infecciosas morirá. De este modo, se puede reducir la presión de la infección.



Las larvas de los gusanos gastrointestinales necesitan oxígeno y humedad para sobrevivir durante mucho tiempo. Por lo tanto, las infecciones a través del heno o el ensilaje son poco probables. El forraje recién cortado para la alimentación en el establo puede provocar infecciones moderadas.

### Pastoreo alto

Si no es posible cortar el pasto durante el periodo con alta presencia de larvas, las ovejas y las cabras no deben pastar la hierba demasiado profundamente porque la mayoría de las larvas se adhieren hasta los 6 cm más cercanos al suelo. Si se obliga a los animales a pastar de forma muy limpia y profunda, es muy probable que se produzca una mayor ingesta de larvas.

### Pastoreo mixto o alternado con otras especies de animales

La mayoría de las especies de gusanos gastrointestinales se especializan en solamente una especie de ganado. Por lo tanto, algunos parásitos de las ovejas o las cabras difícilmente pueden desarrollarse en los bovinos o los caballos.

El pastoreo mixto o alternado de pequeños ruminantes con otras especies de animales reduce la presión de la infección en los pastos, ya que los otros animales absorben las fases larvarias infecciosas de los pequeños ruminantes y las neutralizan en su mayor parte. En la mayoría de los casos, esto reduce la carga de gusanos en los pequeños ruminantes. Numerosos estudios científicos han demostrado la existencia de menores niveles de infección y mayores niveles de producción en ovejas y cabras cuando se mantienen en sistemas de pastoreo rotativo con ganado vacuno o equino.

Un sistema de pastoreo mixto es una medida valiosa para reducir la infestación de gusanos, especialmente si no es posible alternar el pastoreo con el corte.

### Es importante saber

- Las ovejas y las cabras son atacadas por los mismos gusanos gastrointestinales. Por lo tanto, alternar el pastoreo entre ovejas y cabras no aporta ninguna ventaja.
- Debe evitarse el pastoreo simultáneo de pequeños rumiantes y ganado vacuno, ya que las ovejas en particular, pero también las cabras, son portadoras de distintos virus que pueden causar fiebre catarral maligna (FCM). Cada virus de la FCM está sumamente adaptado a su huésped habitual y generalmente, no provoca la enfermedad en cabras y ovejas. Pero si se transmite al ganado vacuno puede provocar infecciones mortales porque no existe tratamiento.



El pastoreo mixto o rotativo de pequeños rumiantes y caballos o burros ayuda a reducir la presión de infestación por parásitos.

## Uso de antiparasitarios/antihelmínticos

La gestión de los pastos optimizada para la reducción de los gusanos gastrointestinales puede, en el mejor de los casos, dar lugar a un control casi suficiente de los parásitos. Sin embargo, a menudo hay que seguir utilizando antiparasitarios para mantener sanos especialmente a los corderos o a las cabras de cualquier edad en particular y evitar las pérdidas debidas a la infestación.

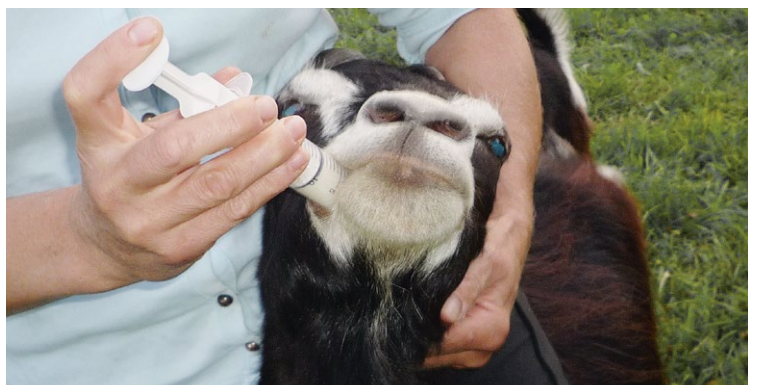
Sin embargo, el uso inadecuado de los antiparasitarios conduce rápidamente a la selección de gusanos resistentes. En todo el mundo, apenas quedan explotaciones en las que no se encuentren gusanos resistentes y las sustancias activas disponibles sigan siendo plenamente eficaces. La resistencia a varias sustancias antihelmínticas es común.

Probablemente la resistencia no es una adaptación activa de los parásitos a los antihelmínticos. Más bien, el origen de la resistencia probablemente reside en cambios genéticos accidentales de los gusanos. En ocasiones, este cambio permite a los gusanos sobrevivir al tratamiento con un antihelmíntico. Si todo el rebaño animal es tratado repetidamente con el mismo antihelmíntico, sólo los gusanos resistentes sobreviven y poco a poco dominan.

La resistencia a los antiparasitarios está aumentando. Se necesita una estrategia adecuada para frenar el desarrollo de la resistencia.

### ¿Qué dicen los reglamentos del parlamento europeo sobre producción ecológica (Reglamento (UE) 2018/848)?

- El uso profiláctico de medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química, incluidos los antibióticos, está prohibido en la agricultura ecológica. Los remedios naturales y los métodos médicos complementarios tienen prioridad.
- Los tratamientos antiparasitarios pueden realizarse por orden del veterinario.
- Cuando se trate con un antihelmíntico, el tiempo de espera entre la última administración y la obtención de productos alimenticios indicado en el envase del medicamento debe duplicarse para la comercialización de leche y carne ecológica.
- Los tratamientos antiparasitarios, al igual que todos los demás tratamientos, deben estar documentados.



## Permitir que algunos de los gusanos sobrevivan

El desarrollo de gusanos resistentes puede retrasarse si se excluye a algunos animales cada vez que se les desparasita. De este modo, los animales no tratados siguen llevando a los pastos gusanos susceptibles a los antihelmínticos. Se supone que estos gusanos «buenos» transmiten la susceptibilidad a los antiparasitarios en la siguiente generación, incluso si se aparean con un gusano resistente. Mientras más gusanos sean susceptibles, menos probable será que se apareen dos gusanos puramente resistentes, cuya descendencia ya no pueda controlarse con el antihelmíntico utilizado (véase el recuadro siguiente).

Cuanto más larga sea la duración del efecto del antihelmíntico, más probable es que se desarrollen parásitos resistentes. Por lo tanto, en la medida de lo posible, no se deben utilizar antiparasitarios con efecto a largo plazo.

### ¿Cuántos animales no hay que tratar?

Cuanto más eficaz sea un antihelmíntico, mayor puede ser la proporción del rebaño que recibe tratamiento. Cuanto mayor sea la proporción de animales sin tratamiento, más lento será el desarrollo de la resistencia. Si la eficacia de un antihelmíntico sigue siendo muy buena, un 20 % de animales no tratados debería evitar un rápido desarrollo de la resistencia.

## Identificación de los animales que necesitan tratamiento

### Muestras fecales

El examen de las heces es uno de los métodos más fiables para determinar la infestación por gusanos en las ovejas o las cabras. Sin embargo, el control de parásitos de todos los animales individuales de un rebaño mediante muestras fecales es difícilmente practicable y económicamente inviable. Por lo tanto, en lugar de muestras individuales de animales, a menudo se examinan muestras mixtas de grupos de animales.



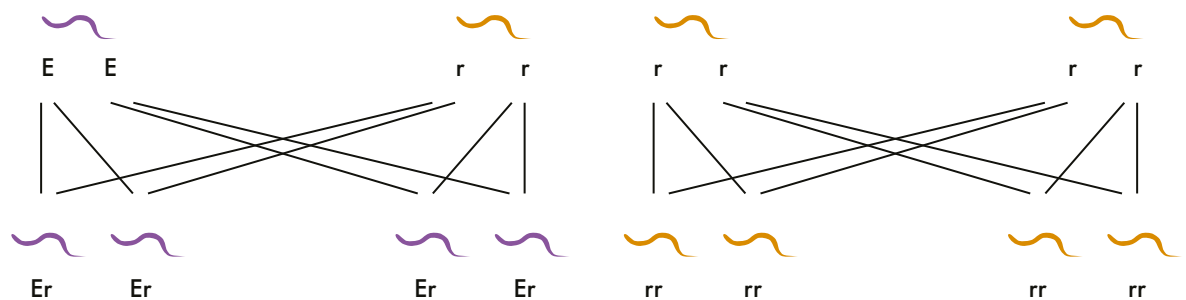
En el laboratorio, se determinan y cuentan los huevos de gusano bajo el microscopio para determinar la intensidad de la infestación.

## Herencia de la resistencia a los antiparasitarios

La resistencia se hereda probablemente como un rasgo recesivo en los gusanos. Recesivo significa que la resistencia está presente en el material genético de los gusanos, pero sólo puede aparecer si está presente de forma pura (homocigota, es decir, no está

cubierta por un rasgo dominante). En consecuencia, sólo los gusanos puramente resistentes dejan de responder a un antiparasitario. Un gusano heterocigoto (es decir, genéticamente mixto) será eliminado si se dosifica correctamente el antihelmíntico.

### Herencia del rasgo de resistencia recesiva



Si un gusano resistente homocigoto (rr) y un gusano susceptible homocigoto (EE) se aparean, las crías (Er) (izquierda) responden a los antihelmínticos y mueren. Cuando dos gusanos resistentes homocigotos (rr) (derecha) se aparean, toda la descendencia es resistente (rr).

Las muestras mixtas proporcionan buenas indicaciones sobre la intensidad de la infestación y la necesidad de tratamiento a nivel de grupos. Si el análisis de una muestra mixta indica que el tratamiento es necesario, se debe decidir posteriormente qué animales deben permanecer sin tratamiento.

Los animales más sensibles deben ser seleccionados para la muestra mixta, ya que deben ser observados más intensamente. Los animales jóvenes suelen ser más sensibles que los viejos.

### Método FAMACHA

La anemia causada por el particularmente problemático gusano polo barbero (*Haemonchus contortus*) en los pequeños rumiantes puede reconocerse por la palidez de las conjuntivas de los ojos. Este hecho puede utilizarse para identificar a los animales con una carga grave de *Haemonchus*.

La tarjeta de diagnóstico desarrollada por el parasitólogo sudafricano Dr. Francois Faffa Malan se utiliza en todo el mundo para identificar a los animales con graves infestaciones de *Haemonchus*. Sin embargo, el sistema no es adecuado para detectar la baja presencia de *Haemonchus*.

Dado que la anemia puede tener varias causas, es necesario conocer la proporción de *Haemonchus* en la propia granja antes de utilizar el método FAMACHA. La determinación de la proporción de *Haemonchus* puede hacerse a través de laboratorios parasitológicos.

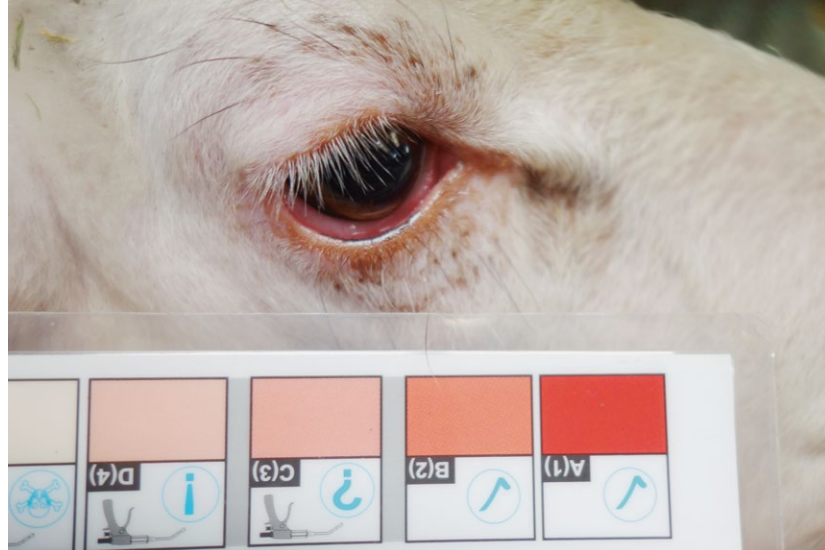
### Ganancias de peso en corderos de engorde

Los corderos de engorde con una fuerte infestación de gusanos suelen mostrar menores ganancias de peso que los animales débilmente infestados. Mediante el pesaje regular, se pueden identificar y tratar los animales de engorde con menores ganancias de peso.

### Condición corporal y otras características

El registro regular de la condición corporal puede ayudar a identificar corderos u ovejas con una alta infestación de gusanos. Sin embargo, este método es menos concluyente que el pesaje regular de los animales.

Otras características reconocibles externamente en los animales son menos adecuadas para reconocer una infestación grave de gusanos. Por ejemplo, un pelaje desgredado en las cabras puede tener muchas causas y no está claramente relacionado con una infestación de gusanos. Del mismo modo, una disminución de la producción de leche en ovejas y cabras lecheras o una diarrea no se deben necesariamente a una infestación grave de gusanos.



Con la tarjeta FAMACHA, el grado de infestación por *Haemonchus* de un animal puede detectarse en la conjuntiva del párpado del ojo mediante una escala de colores de 5 niveles. Cuanto más pálida es la conjuntiva, más gravemente infestado está el animal.

## Inmunidad parcial en ovejas de edad avanzada

Tras unos 6-8 meses de vida y un contacto suficiente con los gusanos, las ovejas son capaces de regular parcialmente los gusanos gastrointestinales por sí mismas a través de las propias defensas del organismo. Las cabras, en cambio, suelen desarrollar una defensa menos buena incluso a una edad más avanzada.

Basándose en la experiencia anterior, normalmente se puede prescindir del tratamiento de las ovejas. Esto permite que las ovejas lleven los gusanos «buenos», no resistentes, a los pastos, mientras que los corderos están protegidos por el tratamiento (véase también la página 6 «Cómo abordar la supervivencia de los gusanos»). Sin embargo, para estar seguros, la excreción de huevos de las ovejas no tratadas debe seguir siendo controlada mediante muestras fecales.

### Influencia del suministro de proteínas

En las ovejas, la carga de gusanos suele aumentar durante las primeras semanas de lactancia y luego vuelve a disminuir lentamente. Esta disminución es menos pronunciada en las cabras debido a su menor defensa inmunológica.

El aumento de la infestación por gusanos en las ovejas al principio de la lactancia se atribuye a una deficiencia de nutrientes durante el pico de la preñez y la lactancia. Si la producción de leche disminuye en el transcurso de la lactancia, hay más nutrientes disponibles para la defensa del propio organismo. Como resultado, el número de huevos de parásitos en las heces suele disminuir.

Un suministro óptimo de proteínas durante el último mes de gestación y las primeras semanas de lactancia puede ayudar a las ovejas a reducir la excreción de huevos y, por lo tanto, también el riesgo de infección para los corderos que corren con ellas.

## Dosificación y aplicación correctas

### Dosificación

- Una dosis insuficiente de antiparasitarios puede acelerar el desarrollo de resistencias. Por lo tanto, la dosis debe estar siempre adaptada al peso del animal.
- En un rebaño razonablemente homogéneo, la dosis para el animal más pesado puede utilizarse para todos los animales destinados a la desparasitación.
- En los grupos heterogéneos, deben formarse clases de peso en las que se pesen los animales más pesados en cada caso y se aplique esta dosis a todos los animales que vayan a ser tratados en este grupo.

### Prescripción excepcional para la aplicación en cabras

- La mayoría de los antiparasitarios sólo están aprobados para las ovejas y tienen que ser prescritos para su uso en las cabras.
- Las cabras necesitan una dosis mayor de sustancias activas que las ovejas.
- El veterinario del rebaño puede informar sobre la dosificación adecuada para las cabras.

### Observe la disponibilidad de la sustancia activa

- Si es posible, deben utilizarse productos de administración por vía oral, ya que estos tienen mejor disponibilidad de ingredientes activos en comparación con otros métodos. Es decir, la disponibilidad de sustancias activas es menor en los productos inyectados y aún más pobre en antiparasitarios externos pour-on.

### Compruebe los aplicadores antes de usarlos

- La precisión de la dosis de los aplicadores debe comprobarse antes de cada sesión de desparasitación.
- Después de su uso, los aplicadores deben limpiarse.



Para que la dosis de desparasitación sea precisa, los aplicadores deben ser revisados antes de cada desparasitación.

## Verificar la eficacia de los medios

El uso de antiparasitarios eficaces garantiza un alto nivel de seguridad en el tratamiento y ahorra tratamientos adicionales y, por tanto, costes y trabajo.

La resistencia de los gusanos gastrointestinales a ciertos grupos de antihelmínticos disponibles es muy común. Por lo tanto, debe comprobarse la eficacia de las sustancias activas. El veterinario del rebaño puede realizar la prueba correspondiente.

Como hay muchos antiparasitarios diferentes en el mercado y algunos contienen las mismas sustancias activas, es importante saber qué productos contienen las mismas sustancias activas o similares. El veterinario del rebaño puede informar al respecto.



La eficacia de los antiparasitarios en la granja puede comprobarse analizando una muestra fecal.



## Prevenir la introducción de parásitos resistentes

Para evitar que los gusanos resistentes introducidos con los animales comprados se multipliquen en la granja, se pueden utilizar las reglas de la herencia de la resistencia. El objetivo es evitar que los gusanos susceptibles desarrollen también resistencia.

### ¿Cómo proceder para la integración de varios animales?

- Antes de integrar un gran número de animales externos en un rebaño, los nuevos animales deben ser separados en el establo o en un pasto. El pasto utilizado para la cuarentena no debe ser utilizado por los animales del rebaño original durante varios meses después.
- La carga parasitaria de los nuevos animales se registra mediante el análisis de una muestra fecal mixta.
- Si se encuentran huevos de gusanos en las heces, los animales deben ser desparasitados.
- La eficacia de la desparasitación debe comprobarse 10–14 días después del tratamiento con una nueva muestra.
- Si se siguen encontrando huevos en la segunda muestra, los animales analizados son portadores de gusanos resistentes a la sustancia activa utilizada. En este caso, se debe repetir la desparasitación con otra sustancia activa y volver a controlar.
- Si después de la desparasitación no se encuentran huevos de parásitos en las heces, o se encuentran muy pocos, la integración debe realizarse en un pasto muy contaminado que haya sido pastoreado por los animales originales de la granja no desparasitados unas semanas antes. De esta manera, hay suficientes parásitos autóctonos para garantizar que los «nuevos» gusanos que no se han podido eliminar sean muy superados en número. Por lo tanto, en este caso se requiere exactamente lo contrario de las prácticas de buena gestión de los pastos descritas anteriormente.

### ¿Cómo proceder para la integración de un solo animal?

- La cuarentena es también la mejor opción para la integración de animales individuales.
- Sin embargo, si el rebaño propio no ha sido desparasitado durante más de dos meses, el animal



Las ovejas nuevas o un macho nuevo deben mantenerse en cuarentena antes de su integración en un rebaño hasta que se aclare su estado parasitario.

que se quiere integrar (por ejemplo, un macho) puede, si es necesario, integrarse directamente en el rebaño. Entonces se puede suponer que los propios animales traen suficientes huevos de gusanos al pasto para diluir la posible descendencia resistente de los gusanos del macho.

## Uso restringido de antihelmínticos

En principio, los antiparasitarios deben utilizarse con moderación en la agricultura ecológica, no sólo por el problema de la resistencia, sino también porque algunas sustancias activas tienen un efecto negativo sobre algunos insectos que dependen del estiércol.

En particular, el ingrediente activo ivermectina (por ejemplo, contenido en Ivomec<sup>®</sup>, Noromectin<sup>®</sup>) puede tener efectos negativos sobre el desarrollo de los insectos y ralentizar la biodegradación del estiércol en los pastos. Las sustancias activas eprinomectina (por ejemplo, contenida en Eprinex<sup>®</sup>) y doramectina (por ejemplo, contenida en Dectomax<sup>®</sup>) parecen ser menos problemáticas. Pero se ha observado también efectos negativos de estas sustancias activas sobre los insectos que viven en el estiércol o se alimentan del mismo.

El veterinario del rebaño puede informar sobre productos alternativos si se debe prescindir de las sustancias activas mencionadas.

## Alternativas a los antiparasitarios sintéticos

En todo el mundo se están investigando alternativas a los antiparasitarios sintéticos. La investigación persigue varios enfoques, como la cría de animales con baja susceptibilidad al parásito, vacunas, plantas con ingredientes eficaces y estrategias de control biológico, como el uso del hongo *Duddingtonia flagrans*, que se administra con el pienso y se alimenta de las larvas de gusanos en las heces. Un enfoque que ya está bien investigado en Europa es la administración de taninos condensados a través de la legumbre forrajera esparceta.



La esparceta es una buena planta forrajera. Su efecto contra los gusanos gastrointestinales depende de su contenido en taninos condensados.

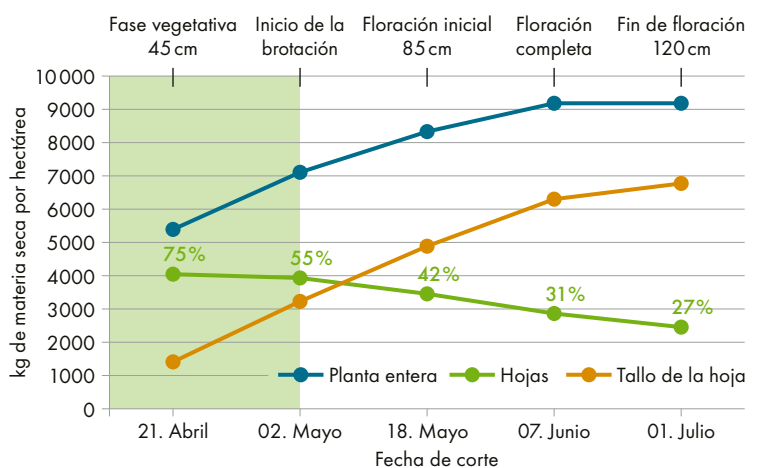
### La fecha de corte óptima es importante

Si la esparceta se cultiva para el control de parásitos, debe cosecharse con la máxima cantidad de hojas, ya que sólo las hojas tienen un alto contenido de taninos. No se puede esperar que la esparceta que se ha cortado después del inicio de la floración tenga un efecto regulador del parásito.

## Esparceta: planta forrajera con efecto antiparasitario

La esparceta (*Onobrychis viciifolia*) tiene una estructura y composición de taninos especialmente favorable, que puede inhibir el desarrollo de gusanos gastrointestinales. Sin embargo, el contenido de taninos puede variar mucho de una variedad a otra, así como de un corte a otro.

### Masa total de planta, hoja y tallo de esparceta en función del desarrollo fenológico



Fuente: modificado según Xavier Simonnet, Mediplant

Debido al alto contenido en taninos de las hojas, la esparceta debe cosecharse en el primer crecimiento antes de la brotación. En el segundo y tercer crecimiento se pueden cortar más tarde debido al crecimiento menos pronunciado del tallo.

### Taninos: sustancias con múltiples efectos

La esparceta contiene taninos condensados, que se liberan parcialmente en el tracto digestivo de los rumiantes y se unen preferentemente a ciertas proteínas que también son un componente natural de la superficie de los gusanos. Si la concentración de taninos es lo suficientemente alta, se producen muchas «uniones de taninos condensados y proteínas de gusanos», disminuyendo la producción de huevos de los gusanos. Con concentraciones de taninos muy elevadas y una alimentación prolongada con esparceta, algunos de los gusanos pueden morir.

También se supone que concentraciones medias de taninos condensados de alrededor del 5% pueden aumentar el suministro de proteínas esenciales a los rumiantes. Por otro lado, las concentraciones más altas de taninos condensados parecen reducir la disponibilidad de proteínas en el alimento.

### El contenido depende del método de medición y del laboratorio

El contenido de taninos condensados puede determinarse con diferentes métodos de medición. Sin embargo, éstos no proporcionan resultados comparables. Los resultados pueden variar entre laboratorios incluso cuando se utiliza el mismo método. Por lo tanto, los posibles efectos y concentraciones de taninos mencionados se aplican únicamente a los resultados obtenidos con el método utilizado por los autores de este informe técnico. La concentración de taninos condensados por kilo de materia seca es decisiva.

## Conservación

La esparceta puede utilizarse para la alimentación en fresco o se puede conservar en forma de heno, ensilado o pellets. Para la producción de heno de esparceta se aplican las mismas normas que para la cosecha de alfalfa. Por lo tanto, lo ideal es que el heno de esparceta se produzca en combinación con un sistema de aireación para evitar las pérdidas de hojas.

## Alimentación con esparceta

En un ensayo realizado en Suiza, la alimentación con esparceta de excelente calidad con un contenido de taninos de al menos el 7 % fue capaz de reducir la carga de gusanos de los corderos en un 25 % cuando se suministró como alimento durante 14 días. Dado que estos contenidos de taninos apenas pueden alcanzarse en la práctica, la alimentación con esparceta puede, según los conocimientos actuales, lograr en el mejor de los casos una desparasitación parcial.

En lugar de matar a los gusanos en el tracto gastrointestinal, la alimentación con esparceta reduce la excreción de huevos. Esto puede servir para reducir la contaminación de los pastos con huevos. Sin embargo, esto requiere que se den cantidades sustanciales de esparceta durante el periodo de pastoreo. En un ensayo con cabras en Francia, la



La alimentación con esparceta puede ayudar a regular los gusanos gastrointestinales en pequeña medida. Sin embargo, el esfuerzo y el coste de esto debería sopesarse cuidadosamente frente a otras medidas como la inversión en la gestión de los pastos o en un seguimiento más intensivo de los animales mediante el muestreo de heces.

alimentación con 1,5 kg de heno de esparceta por animal y día durante una semana por mes de pastoreo redujo la excreción de huevos en un 50 %.

En ensayos de alimentación con cabras lecheras a las que se les dio 700 g de pellets de esparceta al día durante 5 semanas en lugar de pienso concentrado, la excreción de huevos parasitarios se redujo en un 15 % aproximadamente. Como las diferencias no eran estadísticamente significativas, no son fácilmente transferibles a otros rebaños de cabras. Alimentar a los corderos con 400 g de pellets de esparceta al día y a los animales en los pastos tampoco tuvo un efecto significativo sobre la excreción de huevos.

## Otros parásitos de los pastos

### Tenias (gusanos aplanados)

- La infestación puede provocar un retraso en el crecimiento de los animales jóvenes y, en casos extremos, emaciación y diarrea. Los síntomas aparecen especialmente en infestaciones mixtas con otros parásitos de los pastos.
- La infección se produce principalmente durante los primeros meses de pastoreo.
- Las tenias son transmitidas por los ácaros del musgo, que son ingeridos junto con otras hierbas por los animales que pastan.
- Animales infestados excretan segmentos del gusano aplado, fácilmente reconocibles por su color blanco. Los segmentos contienen huevos del gusano y son ingeridos por los ácaros del musgo.
- La desparasitación puede estar indicada si varios animales excretan segmentos de la tenia y los síntomas aparecen al mismo tiempo. Sin embargo, siempre hay que comprobar si

también hay una infestación de otros gusanos gastrointestinales. Todavía no existen alternativas eficaces a la desparasitación.

### Fasciola hepática

- Debido a su estilo de vida, el parásito de la Fasciola hepática puede provocar daños en el hígado, anemia y, en consecuencia, también una reducción del rendimiento o incluso la muerte.
- El desarrollo de la Fasciola hepática tiene lugar a través de un caracol de agua. En consecuencia, la infección se produce principalmente en los pastos húmedos o con acceso al agua.
- Las fases infecciosas se ingieren con el alimento de los pastos o a través del agua.
- Evitar generosamente los pastos húmedos y el acceso directo al agua es la mejor medida preventiva contra el patógeno.

- Si no se pueden evitar los pastos húmedos, el tratamiento puede llevarse a cabo tras la detección de la infección 2–3 meses después de que se hayan recogido las fases infecciosas mediante pruebas fecales o de sangre/antígeno.
- Los antiparasitarios también pueden provocar resistencia en este patógeno.

## Gusanos pulmonares

- El gran gusano pulmonar de las ovejas y las cabras es raro.
- En cambio, los pequeños gusanos pulmonares (protostrongílidos) son frecuentes. Dependen de los caracoles como huéspedes intermediarios para su reproducción.
- Las ovejas y las cabras no desarrollan suficientes defensas corporales contra los pequeños gusanos pulmonares. Por lo tanto, la carga suele aumentar con la edad de los animales.
- En los casos de tos y dificultad respiratoria, se pueden enviar las heces de los animales infectados y examinarlas en busca de larvas.
- Para controlar los gusanos pulmonares se utilizan los mismos medicamentos que para los gusanos gastrointestinales. Para no favorecer el desarrollo de resistencias, sólo deben tratarse los animales con síntomas.

## Dicrocoelium dendriticum

- El patógeno es común.
- Para su desarrollo, este parásito necesita ciertos caracoles terrestres y hormigas como huéspedes intermediarios. Las hormigas son manipuladas por los estadios infecciosos del parásito de tal manera que suben a las plantas de forraje a temperaturas inferiores a 15 °C y se quedan apegadas allí en lugar de volver a sus nidos. Esto aumenta la posibilidad de que los parásitos sean ingeridos por los pequeños rumiantes.
- Las ovejas y las cabras rara vez muestran síntomas de la enfermedad, incluso en el caso de una infestación más grave. La mayor parte de las veces, sólo se ve en el informe del matadero que un animal estaba infectado.
- Las ovejas y las cabras apenas desarrollan una defensa endógena contra *Dicrocoelium dendriticum*. Sin embargo, como la infestación tiene sólo un impacto menor en la salud de los animales, el tratamiento no suele ser necesario.

## Contactos

Instituto de Investigación de Agricultura Orgánica  
FiBL  
CH-5070 Frick  
Steffen Werne (alemán, inglés)  
Tel. +41 (0)62 865 04 51, [steffen.werne@fibl.org](mailto:steffen.werne@fibl.org)  
Felix Heckendorn (alemán, inglés, francés)  
Tel. +41 (0)62 865-7293, [felix.heckendorn@fibl.org](mailto:felix.heckendorn@fibl.org)

## Pie de imprenta

### Editorial

Instituto de Investigación de Agricultura Orgánica FiBL  
Ackerstrasse 113, P.O. Box 219, CH-5070 Frick  
Tel. +41 (0)62 865 72 72, [info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org)  
[www.fibl.org](http://www.fibl.org)

Stiftung Monte Mediterraneo  
Kornplatz 2, CH-7000 Chur

**Autores:** Steffen Werne y Felix Heckendorn (FiBL)

**Traducción de la edición en español:** Anna Bieber (FiBL), Laura Armengot Martínez (FiBL)

**Reseña:** Veronika Maurer y Katharina Schwarz (FiBL), Thomas Manser y Sven Dörig (BGK)

**Editor:** Gilles Weidmann (FiBL)

**Diseño:** Brigitta Maurer (FiBL)

**Fotos:** Thomas Alföldi (FiBL): pp. 4, 8, 11; BGK: p. 5 (2); Ulrike Möhring: p. 1; Felix Heckendorn (FiBL): pp. 2, 9; Matthias Klais (FiBL): p. 10; Pixabay: p. 5 (1); Steffen Werne (FiBL): pp. 3, 6, 7

**DOI:** 10.5281/zenodo.7057360

**FiBL-Orden. N° 1462**

Agradecemos a la Stiftung Monte Mediterraneo (Chur) la financiación de la edición en español.

Agradecemos al Centro Agrícola de Visp, al Cantón de Valais, al Cantón de Vaud y a Bio Suisse su apoyo financiero para la elaboración de las ediciones en alemán y francés.

El folleto está disponible en [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) como descarga gratuita.

Toda la información contenida en este folleto se basa en el mejor conocimiento y experiencia de los autores. A pesar del mayor cuidado, no se pueden excluir las inexactitudes y los errores de aplicación. Por lo tanto, los autores y los editores no pueden aceptar ninguna responsabilidad por cualquier inexactitud en el contenido, ni por cualquier daño resultante de seguir las recomendaciones.

© FiBL, Stiftung Monte Mediterraneo (Chur)