

## EFICACIA DEL HONGO *DUDDINGTONIA FLAGRANS* Y DE LA SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE LOS NEMATODOS GASTROINTESTINALES DEL CAPRINO EN PASTOREO DE PRIMAVERA<sup>1</sup>

C. Gómez Rincón, J. Uriarte, J. Valderrábano  
Servicio de Investigación Agroalimentaria. Gobierno de Aragón.  
Apdo 727, 50080 Zaragoza. E-mail: cgomezr@aragob.es

### INTRODUCCIÓN

La necesidad de eliminar la dependencia excesiva de los productos químicos de síntesis en la lucha contra las enfermedades del ganado, ha fomentado la búsqueda de nuevas estrategias de control de los parásitos que minimizando la utilización de fármacos, mantengan el bienestar animal, permitan obtener productos de calidad y contribuyan a reducir la contaminación del medio ambiente.

La reducción de la contaminación del pasto mediante agentes biológicos, se enmarca dentro de las estrategias alternativas actualmente contempladas para el control de los parásitos de los animales. Trabajos recientes han puesto en evidencia que el hongo nematofago *Duddingtonia flagrans* actúa contra las fases de vida libre de los nematodos gastrointestinales (GI) de diversas especies animales, reduciendo significativamente la cantidad de larvas infectantes de los pastos (Faedo et al., 1997; Fernández et al., 1997; Waller et al., 2001). Por otra parte, el aumento de la resistencia de los animales a la infección parasitaria, constituye otra alternativa de control actualmente barajada. En este sentido se ha puesto en evidencia que la suplementación energética favorece la respuesta inmune frente a parásitos gastrointestinales en ganado ovino, reduciendo los efectos patógenos y los niveles de infección de los animales (Ferre et al., 1995; Valderrábano et al., 2002; Valderrábano y Uriarte 2003). Sin embargo, no existe información de la eficacia de estos métodos de control en ganado caprino que parece ser más susceptible a los nematodos GI que otras especies rumiantes (Lejambre, 1984).

La combinación de las dos estrategias anteriores podría redundar en un control más eficaz, al actuar en dos periodos distintos del ciclo de los parásitos. Los objetivos del presente trabajo fueron determinar la eficacia del hongo nematofago *D. flagrans* y de la suplementación energética en el control de los nematodos gastrointestinales del caprino en pastoreo de primavera.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en una pradera de regadío de *Lolium multiflorum* que había sido aprovechada durante el otoño anterior por un rebaño de cabras fuertemente infectadas y que, posteriormente, fue dividida en cuatro áreas homogéneas. Cada una de estas áreas fue dividida a su vez en cuatro parcelas para permitir un pastoreo rotacional con periodos de aprovechamiento de 7 días con un intervalo entre aprovechamientos de 21 días.

El pastoreo se realizó entre abril y junio, con 40 cabras de raza Blanca Celtibérica de 4 meses de edad,  $23,06 \pm 0,364$  Kg de peso vivo (PV) y libres de parásitos al inicio del ensayo, que fueron divididas en cuatro lotes homogéneos de 10 animales cada uno y asignados al azar a un área experimental. Uno de los lotes

<sup>1</sup> Trabajo financiado por el proyecto UE nº QLRT 2000-01843

(H) recibió diariamente  $5 \times 10^5$  chlamidiosporas/Kg PV de *D. flagrans* y otro lote (S) recibió una suplementación de 100 g de cebada/animal y día. Los animales de un tercer lote (H+S) fueron tratados con hongo y suplemento mientras que los del cuarto lote (C) actuaron como testigos sin tratamiento alguno.

Cada dos semanas se recogieron muestras de hierba (Taylor, 1939) en una parcela de cada lote para determinar la población de larvas infectantes, estimándose la ingestión por diferencia entre la oferta y el rehusado de hierba. Con la misma periodicidad se pesaron los animales y se determinó la excreción fecal de huevos de nematodos GI (Raynaud, 1970). Al final del ensayo se sacrificaron 7 animales de cada uno de los lotes para caracterizar la carga parasitaria del cuajar e intestino delgado adquirida durante el pastoreo (MAFF, 1971).

El análisis estadístico de los resultados de eliminación de huevos y población de larvas en la hierba se realizó por el procedimiento de medidas repetidas (SAS, 1998), previa transformación de los datos mediante la función logarítmica  $\log_{10}(x+1)$ . El modelo estadístico utilizado para el resto de las variables fue un factorial 2x2 en el que los tratamientos hongo y suplemento fueron considerados como factores fijos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el primer ciclo de aprovechamiento la población de larvas en la hierba disminuyó en todos los tratamientos, situándose en valores inferiores a 100 larvas infectantes/Kg materia seca de hierba ( $L_3$ /Kg) en la cuarta semana de pastoreo. A partir de este momento se observó un brusco incremento de la población larvaria en el lote testigo que llegó a las 3.250  $L_3$ /Kg, superando ampliamente el umbral de 1.000  $L_3$ /Kg que definen a un pasto como peligroso (Fox y Jakobs, 1980). Los lotes tratados mantuvieron, en general, valores inferiores a 500  $L_3$ /Kg alcanzando los lotes H y S unos máximos de 800  $L_3$ /Kg a partir del 2º ciclo de pastoreo, mientras que el lote H+S nunca superó las 360  $L_3$ /Kg (Figura 1).

La excreción de huevos en el lote testigo fue aumentando paulatinamente a medida que transcurrió el pastoreo, alcanzando un máximo de  $1.450 \pm 258,8$  Hpg al final del ensayo (Figura 2). En los lotes tratados la cantidad de huevos permaneció en torno a 500 Hpg durante los cuatro primeros muestreos, incrementándose posteriormente en los lotes H y S hasta equilibrarse con los del lote testigo, mientras que el lote (H+S) se mantuvieron en los valores anteriores.

La carga media de parásitos en los animales sacrificados fue de  $11.128 \pm 930,1$ ,  $9.312 \pm 1497,7$ ,  $8.295 \pm 1841,4$  y  $3.875 \pm 593,3$  vermes/animal para los lotes C, S, H y (H+S) respectivamente. *T. circumcincta* y *T. colubriformis* fueron los parásitos más frecuentes, representando el 49 y el 46 % respectivamente del total de la carga parasitaria de los animales.

Los tratamientos tanto con *D. flagrans* como con cebada redujeron significativamente ( $p < 0,05$ ) la cantidad de larvas terceras de la hierba y la excreción fecal de huevos de parásitos ( $p < 0,01$ ) a partir del segundo ciclo de aprovechamiento del pasto. Las interacciones detectadas entre ambos factores indican que el efecto de la suplementación energética fue más pronunciado en presencia del hongo nematofago. La carga parasitaria total se vio, asimismo, afectada tanto por el hongo ( $P < 0,01$ ) como por la suplementación energética ( $P < 0,05$ ), debido principalmente a sus efectos sobre *T. colubriformis* y en menor medida sobre *T. circumcincta*. No se detectó interacción alguna entre los tratamientos sobre la carga parasitaria.

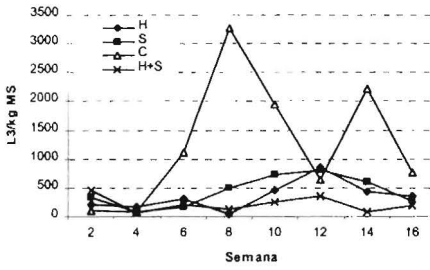


Figura 1. Evolución de la contaminación del pasto

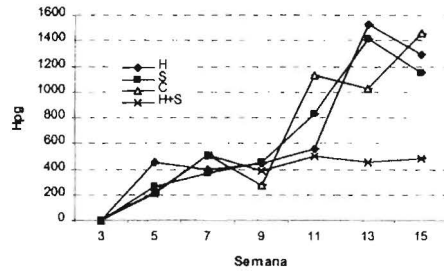


Figura 2. Evolución de la excreción fecal.

Los resultados obtenidos sugieren que la asociación de ambos factores a lo largo del pastoreo podría entrar a formar parte de un sistema de control integrado de los parásitos gastrointestinales que redujese el empleo de quimioterapéuticos

## REFERENCIAS

- Faedo M., Larsen M., Waller P.J., 1997. *Vet. Parasitol.*, 72: 149-155.
- Fernández, A.S., Larsen M., Nansen P., Gronvold J., Henriksen S.A., Wolstrup J., 1997. *Vet. Parasitol.*, 73:257-266.
- Ferre I., Brusa C.M., Manzanera E., Rojo-Vazquez F.A., Buratovich O.F., Mantecón A.R., 1995. *J. Animal. Feed Sci.* 4: 237-245.
- Fox M.T., Jacobs D.E., 1980. *Vet. Rec.*, 20/27: 575-578.
- Lejambre, L.F. 1984. *Aust. Vet. J.* 61: 280-282.
- M.A.F.F., 1971. *Tech. Bull. H.M.S.O. London.* 18, 131p.
- Raynaud J.P., 1970. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 45: 321-342.
- SAS, 1998. *Statview.* SAS Institute Inc., Cary. NC, USA.
- Taylor E.L., 1939. *Parasitology*, 31: 473-478.
- Vaderrábano, J., Delfa, R., Uriarte, J. (2002). *Vet. Parasitol.* 104: 327-338.
- Valderrábano J., Uriarte J., 2003. *Anim. Sci.* (en prensa)
- Waller P.J., Faedo M., Ellis K., 2001. *Vet. Parasitol.*, 102: 321-330.