

CONTROLLO DELLE PARASSITOSI OVINE DURANTE LA MONTICAZIONE

Roncoroni C.¹, De Liberato C.², Tancredi F.¹, Palocci G.³, Boselli C.⁴, Giangolini G.⁴, Scarici E.⁴, Tripaldi C.³, Fagiolo A.⁵.

¹Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana. Roma

¹Centro di Ricerca Produzione delle Carni e Miglioramento Genetico - Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura. Monterotondo (RM)

1 Abstract

La monticazione degli animali rappresenta un importante strumento per il mantenimento di un ambiente fruibile nel tempo e per la valorizzazione del territorio. L'interazione animale-ambiente può esporre maggiormente al rischio di malattie infestive, cui la pecora, in particolare, risulta più suscettibile di altre specie, con ripercussioni a volte importanti sulla produttività. Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale, la lotta alle parassitosi gastroenteriche può avvalersi di metodi alternativi all'impiego degli antiparassitari di sintesi, fra cui il ricorso agli antielmintici di origine naturale. In un'azienda ovina, durante la monticazione, si sono effettuati trattamenti antiparassitari sull'intero gregge. I soggetti in produzione hanno ricevuto un prodotto fitoterapico in due somministrazioni (gruppo F), mentre la restante parte è stata trattata con un antielmintico convenzionale (netobimin 5%)(gruppo C). Per ogni gruppo sono stati eseguiti prelievi individuali di feci su 10 soggetti, prima dei trattamenti (T₀), e dopo 3, 8, 16 e 30 giorni (T₃, T₈, T₁₆ e T₃₀). Mediante la tecnica di McMaster modificata sono state valutate il numero di uova di strongili gastrointestinali per grammo di feci (epg) e la percentuale di riduzione del numero delle uova per grammo di feci (FECR%). I risultati dell'analisi delle epg ottenute nei due gruppi ha evidenziato la presenza di differenze significative, peraltro assenti a T₀, solo durante il prelievo effettuato a distanza di 8 giorni dal trattamento (T₈) con una minore carica parassitaria negli animali che hanno ricevuto l'antielmintico convenzionale. L'eliminazione di uova dei due gruppi sperimentali si è caratterizzata per un simile andamento nel tempo, seppur con diversi valori assoluti e i valori di FECR a T₈ e T₁₆ sono caratterizzati dai migliori risultati per entrambi i trattamenti. Si è però notato che il giovamento conseguente alla somministrazione dei due prodotti, in termini di FECR, cala già ad un mese dalla sua effettuazione, il che sottolinea l'importanza di impiegare contemporaneamente diverse strategie di controllo.

2 Keywords

Ovini, parassitosi, strongili gastrointestinali, fitoderivati, allevamento biologico, faecal egg count reduction test.

3 Introduction

Alla indiscussa rilevanza economica che l'allevamento ovi-caprino ha nella zootecnia nazionale, soprattutto in alcune aree geografiche, si sommano quella sociale, di salvaguardia del territorio, dell'ambiente e della conservazione della cultura e delle tradizioni locali. Permane ancora il dualismo tra le numerose, piccole aziende di collina e montagna, che frequentemente valorizzano il prodotto con la trasformazione, la vendita diretta e l'agriturismo, e i pochi, grossi allevamenti di

pianura, fornitori di materia prima per l'industria di trasformazione. Peraltro nelle aree montane, ove fra le poche attività primarie possibili vi è il pascolo, la monticazione degli animali rappresenta un importante strumento per il mantenimento di un ambiente fruibile nel tempo e per la valorizzazione del territorio.

Questa interazione animale-ambiente, se non ben gestita dall'allevatore, rappresenta però il presupposto per lo sviluppo di malattie infestive-infettive, sindromi carenziali (mancato soddisfacimento dei fabbisogni vitaminici e minerali, nonché di quelli più elementari: idrico, energetico e proteico), malattie telluriche, sofferenza climatica. La pecora in particolare risulta più suscettibile di altre specie agli endoparassiti, che determinano spesso un'azione sottrattiva ed espoliatrice e un conseguente depauperamento delle riserve organiche, vitaminiche e minerali. Si possono anche avere effetti flogistici, irritativi e tossici, che rientrano nel quadro dello stato prepatologico di abbassamento della produttività.

La lotta alle parassitosi gastroenteriche ovine si è per lungo tempo basata esclusivamente sull'impiego di sostanze chimiche di sintesi, che in molti casi si sono dimostrate tutt'altro che rispondenti al modello di farmaco ideale, sia per il loro impatto ambientale che per l'efficacia sul campo. Fra i rischi potenzialmente associati al trattamento chimico delle parassitosi, possono annoverarsi gli effetti collaterali immediati, la resistenza degli organismi bersaglio, la necessità di ripetere sempre più frequentemente i trattamenti con potenziale accumulo dei residui e, non ultimo, la contaminazione della catena alimentare (USDA National Organic Program, 1998).

La possibilità di contaminazione ambientale legata all'impiego di antiparassitari di sintesi si esplica fin dalla loro produzione e continua a valle dei trattamenti. Oltre al ben noto capitolo dei residui nelle carni con entrata nella filiera produttiva degli alimenti destinati all'uomo, vi è la questione rappresentata dalla presenza di residui chimici nelle feci. Solo recentemente l'accresciuta sensibilità della società nei confronti della tutela dell'ambiente e la risonanza di alcuni episodi di contaminazione chimica, hanno comportato una diffusa preoccupazione nei confronti dei contaminanti ambientali. La presenza di residui farmacologici nelle feci animali, con persistenze di giorni, settimane o anche mesi, produce effetti a danno della biodiversità, della sostenibilità delle produzioni e della sicurezza alimentare. Tali sostanze, o i loro metabolici, vengono escrete nelle feci e possono esercitare effetti letali su predatori o parassiti di insetti nocivi, o su agenti di decomposizione delle feci. In caso di rallentata degradazione, le feci rappresentano un ideale sito di riproduzione per insetti potenzialmente dannosi e un riparo per i nematodi; si riduce, inoltre, la superficie pascolabile e l'azoto disponibile nel suolo.

Un altro effetto indesiderato connesso all'uso e all'abuso dei trattamenti antiparassitari è la comparsa della resistenza agli antielmintici. Nonostante non sia nota la reale diffusione di questo fenomeno, l'OIE ha stimato che su un totale di 77 paesi, il 54,5% ha problemi di resistenza di ecto- ed endoparassiti, il 20% in particolare degli elminti (FAO, 2006).

Una possibile strategia volta a fronteggiare le problematiche sopra esposte è l'impiego di metodi non chimici. Si assiste perciò ad una riscoperta dei metodi di controllo integrato, che al limitato uso di antielmintici affiancano strategie agronomiche e di gestione dei pascoli per controllare le cariche infestanti con tecniche elusive, preventive e di diluizione. L'impiego di sostanze ad azione antiparassitaria di origine naturale, in alternativa a quelle di sintesi, rappresenta un'interessante opportunità. D'altra parte la fitomedicina è stata usata per secoli anche a scopo antiparassitario e molti principi attivi dei farmaci attualmente in uso provengono dal regno vegetale. Tuttavia, anche l'uso di farmaci fitoderivati va valutato attentamente; i vermifughi naturali ad esempio possono risultare tossici e, non necessitando di dati sperimentali per la loro approvazione e registrazione, le proprietà di sicurezza ed efficacia possono non essere sufficientemente controllate (Thamsborgh *et al.*, 1999). Diversi sono i tipi di trials sviluppati per i prodotti antielmintici, a seconda che si intenda testare l'efficacia, il dosaggio, la persistenza nel tempo ovvero l'esistenza di ceppi di parassiti ad essi resistenti. L'azione del principio attivo viene valutata confrontando i dati di carica parassitaria degli stessi animali prima e dopo il trattamento o di animali trattati e non trattati (gruppo controllo). Uno dei test più utilizzati per valutare l'efficacia di molecole a supposta azione antielmintica è il

fecal egg count reduction test (FECRT), basato sul calcolo dell'epg con il metodo di McMaster, il più usato test diagnostico quantitativo per la diagnosi coproparassitologica. Questo tipo di metodo ha il pregio di non richiedere il sacrificio degli animali, basandosi esclusivamente sulla conta delle uova emesse con le feci, è standardizzato a livello internazionale ed è economico. Tuttavia le più moderne linee guida non ritengono questo sistema sufficientemente affidabile. Non è infatti possibile arrivare ad un'identificazione specifica degli strongili presenti, non essendo le uova di questo gruppo di nematodi, ad eccezione di quelle dei generi *Nematodirus* e *Strongiloides*, dotate di caratteri morfologici o morfometrici distintivi. Non si può pertanto escludere che diversi generi e specie di strongili presentino risposte diverse alle molecole testate e la presenza di infestazioni miste potrebbe rendere inattendibile il FECRT. Inoltre ripetendo il test di McMaster sullo stesso campione si ottengono a volte valori di epg tanto variabili da non consentire analisi statistiche attendibili.

Per ovviare ai difetti insiti nel FECRT, le più recenti linee guida ritengono necessario lavorare sulla conta di parassiti adulti e/o larve, conta che si può effettuare unicamente mediante il sacrificio di animali prima (controllo) e dopo il trattamento. Tuttavia si può utilizzare il solo FECRT per studi di campo sull'efficacia (Vercruyse *et al.*, 2001). In effetti quest'ultimo è stato il tipo di approccio della presente sperimentazione, che si è proposta di verificare gli effetti dell'impiego di un prodotto di origine vegetale, privo di tempi di sospensione e a basso impatto ambientale, in una azienda commerciale che si avvale di pascoli montani.

4 Methodology of the study

L'azienda oggetto dello studio si trova nel Lazio, in provincia di Rieti. L'allevamento è costituito da incroci di razze da latte, e si avvale della presenza di un caseificio aziendale. La consistenza è di 500 capi circa, di cui 400 in mungitura e 100 fra rimonte e capi in asciutta.

Lo studio si è svolto in primavera inoltrata, nel periodo del trasferimento degli animali dall'ovile e dai pascoli situati ad una quota media di 830 m s.l.m., ai pascoli di montagna, situati ad una quota media di 1150 m s.l.m. E' previsto l'esclusivo sfruttamento delle risorse foraggere senza alcuna integrazione alimentare. Sull'area utilizzata dagli animali, estesa per circa 95 ettari di superficie, di cui 55 a pascolo e il resto a bosco pascolato, sono stati effettuati rilievi floristici ed è stato determinato il valore pastorale secondo il metodo lineare (Daget *et* Poissonet, 1969).

Il valore pastorale medio è risultato di $36,71 \pm 10,39$, con valore minimo di 24,53 e massimo di 49,81, mentre in base alle 385 presenze rilevate nei transetti, il genere più rappresentato è risultato *Festuca* con 91 presenze, C. S. 23,1%; seguono *Bromus* con 58 presenze, C. S. 15,1%; *Lolium* con 42 presenze, C. S. 10,9%; *Trifolium* con 31 presenze, C. S. 8,1% e infine *Medicago* con 30 presenze, C. S. 7,8%. Si tratta di pascoli xerici con affioramenti rocciosi o depositi detritici superficiali. Localmente è risultata rilevante la presenza di piante spinose, in particolare *Carduus nutans* L. subsp. *nutans*, *Carlina acanthifolia* All. ed altre specie indicatrici di degrado, riconducibili ad una non corretta gestione del pascolo. Nelle zone pianeggianti, dove il suolo diviene più profondo e si attenuano le condizioni di xericità, la copertura del suolo appare invece piuttosto uniforme e tra le specie d'interesse pabulare è risultata rilevante la presenza di *Lolium perenne* L..

Allo scopo di effettuare una stima del grado di infestazione del gregge, sono stati prelevati alcuni pool di feci all'inizio della primavera (T_{-60} e T_{-30}). Il primo pool (T_{-60}) è stato ottenuto da 5 soggetti comprendenti agnelle, primipare e pluripare nel periparto. Al tempo T_{-30} i prelievi sono stati effettuati su 20 soggetti ottenendo quattro pool di cui uno di sole primipare. Si sono poi attese due settimane dallo spostamento degli animali in montagna, per consentire l'adattamento degli animali al nuovo ambiente, prima di dare inizio alla prova. Durante la terza settimana di permanenza sul pascolo montano si sono effettuati i primi prelievi individuali di feci (T_0), 20g per animale prelevati direttamente dall'ampolla rettale, da 19 soggetti adulti, scelti casualmente nell'ambito del gregge in

modo da raggiungere un totale di 9 animali in lattazione e 10 in asciutta (dei 10 soggetti in lattazione uno è deceduto nel corso della prova). Contestualmente gli stessi sono stati marcati per permettere la loro individuazione nei successivi prelievi. Al prelievo ha fatto seguito il trattamento antielmintico di tutto l'effettivo che è stato eseguito in maniera differenziata. Agli animali in lattazione (gruppo fitoterapico: F) sono stati somministrati per os 12ml di un prodotto fitoderivato ad azione antiparassitaria, disponibile in commercio, contenente, così come riportato sulla confezione, estratti di *Cardus m.*, *Gentiana l.*, *Urtica f.*, *Mallotus*, *Dryopteris*, *Eucaliptus*. Il gruppo F è stato sottoposto ad una seconda somministrazione dello stesso prodotto a T₂₁. La restante parte del gregge (gruppo di controllo: C) è stata trattata con un antielmintico convenzionale contenente netobimin al 5%, con un dosaggio pro capite di 1,25 g in un'unica somministrazione. I due gruppi hanno condiviso ricoveri e pascoli per tutta la durata della prova. I prelievi individuali di feci sono stati ripetuti sugli stessi soggetti a distanza di 3-8-16 e 30 giorni dal trattamento (tempi T₃, T₈, T₁₆ e T₃₀). Nel caso l'ampolla rettale sia stata trovata vuota, non essendo possibile far ripassare i soggetti una seconda volta, in qualche prelievo alcuni dati possono risultare mancanti.

I campioni di feci, opportunamente identificati e refrigerati, sono stati inviati all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana e processati entro 24h. Il numero di uova di strongili gastrointestinali per grammo di feci (epg) è stato calcolato utilizzando la tecnica di McMaster modificata (sensibilità 50 epg).

L'analisi della varianza è stata eseguita con la procedura GLM del pacchetto statistico SAS, considerando come fattore fisso il gruppo di appartenenza e l'ordine di prelievo.

La percentuale di riduzione del numero delle uova per grammo di feci (FECR%) è stata calcolata sulla base dei dati individuali ottenuti prima del trattamento e a T₃, T₈, T₁₆ e T₃₀, utilizzando le medie aritmetiche per gruppo (Kochapakdee *et al.*, 1995) secondo la seguente formula:

$$FECR\% = 100 \times \left[1 - \left(\frac{epg_{post}}{epg_{pre}} \right) \right]$$

ove epg_{pre} è la epg prima del trattamento ed epg_{post} quella dopo il trattamento.

In tale maniera, per ogni gruppo di animali il controllo è stato rappresentato dalle epg medie dello stesso, ottenute a T₀.

5 Results

L'analisi delle feci a T-60 ha evidenziato la presenza di un'infestazione da strongili gastrointestinali rilevante (1850 epg). I risultati del prelievo successivo (T-30) hanno confermato livelli di infestazione passibili di determinare ripercussioni sulla produttività degli animali, particolarmente fra le primipare e in un gruppo di pluripare (300 e 600 epg, rispettivamente).

I prelievi individuali, eseguiti a tempo 0 su 10 soggetti in asciutta e 9 in lattazione, hanno confermato i livelli di infestazione e la variabilità riscontrati con i pool. Le cariche pre-trattamento sono risultate in media pari a 165 epg per il gruppo di controllo e 228 epg per il gruppo trattato col fitoterapico, partendo da un minimo di 0 ed arrivando ad un massimo di 1200 epg. L'analisi statistica non ha evidenziato differenze significative tra i due gruppi. Raffrontando i valori medi delle epg ottenute nei due gruppi negli altri prelievi (tabella 1), si è potuto evidenziare che il trattamento ha determinato una differenza significativa (P<0,05) in T₈, ma che tale significatività viene meno già a partire dal prelievo successivo.

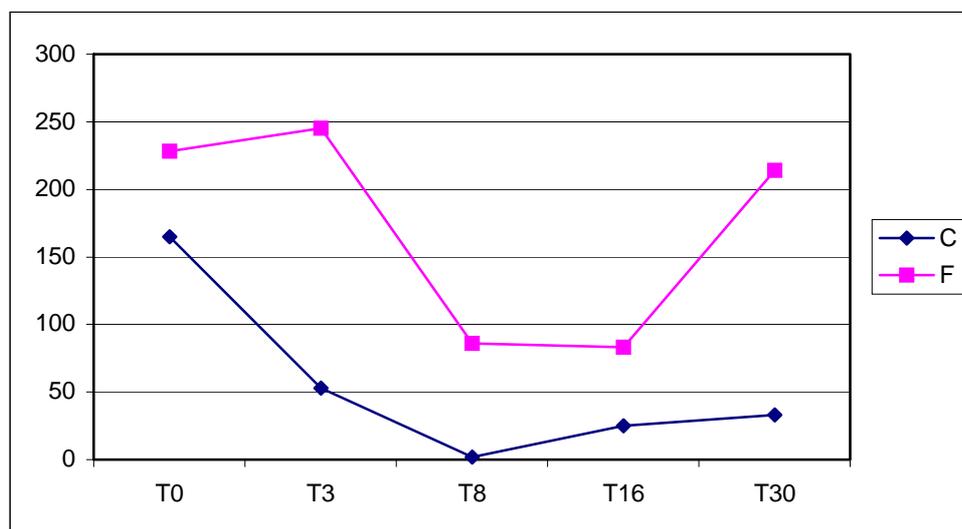
Tabella 1 – Livelli medi di epg nei due gruppi nei diversi prelievi.

epg	T ₀	T ₃	T ₈	T ₁₆	T ₃₀
C	165	53	2 ^b	25	33
F	228	245	86 ^a	83	214

Lettere diverse indicano differenze significative (P<0,05).

L'andamento nel tempo della FECR del gruppo F (Figura 1) è risultato simile a quello del gruppo trattato col prodotto convenzionale, benché con diversi valori assoluti.

Figura 1 – Andamento nel tempo delle epg medie nei due gruppi.



I risultati del calcolo delle FECR di gruppo, vengono riportati in tabella 2. La massima efficacia, per entrambi i trattamenti, si realizza a T₈ e T₁₆, confermando i risultati ottenuti precedentemente, con lo stesso prodotto, su animali giovani (De Liberato *et al.*, 2007). Interessante notare poi come la FECR decresca già a T₃₀, sia nel gruppo F che nel gruppo C, da cui si potrebbe evincere che il secondo trattamento effettuato con il prodotto fitoterapico non sembra agire con una riduzione del numero delle uova, così come evidenziato dopo il primo trattamento. In effetti, considerate le cariche di partenza e ancor più quelle a T₁₆, non sussistevano indicazioni per un secondo intervento. Il trattamento convenzionale ha mostrato valori di riduzione indicativi di efficacia, mentre il fitoterapico non ha superato il valore soglia fissato per i prodotti convenzionali (90%) confermando quanto sostenuto da alcuni autori (Githiori *et al.*, 2006), secondo cui l'impiego delle piante e dei loro derivati raramente eguaglia in termini di efficacia i prodotti di sintesi.

Tabella 2 - Percentuale di riduzione del numero delle uova per grammo di feci (FECR) per i due gruppi, nei diversi prelievi effettuati.

%	T ₃	T ₈	T ₁₆	T ₃₀
C	55	96	82	74
F	3	63	64	8

6 Discussion and Conclusion

I risultati illustrati permettono di affermare che nell'azienda in questione non sussistono fenomeni di resistenza al netobimin, sebbene venga costantemente impiegato in alternanza con l'albendazolo. Nonostante nella scelta dell'azienda si sia tenuto conto del grado di infestazione degli animali, nel corso della prova le cariche parassitarie individuali di partenza sono risultate, in alcuni casi,

inferiori ai valori minimi (100, 150, 750 uova per grammo di feci) indicati da vari autori (Cernanska *et al.*, 2006; Bartley *et al.*, 2006; Ademola *et al.*, 2004; 2005) per individuare differenze statisticamente significative tra le cariche parassitarie riscontrate prima e dopo il trattamento o tra controllo e animali trattati. La numerosità campionaria è invece sempre stata maggiore del minimo consigliato di 6 animali per gruppo (Vercruyssen *et al.*, 2001), tranne che nel secondo prelievo (T₃) del gruppo F.

Tali problematiche sono insite nel tipo di prova prescelto. Essendo stata impostata fin dall'inizio come prova di campo, è stato difficile controllare alcune variabili, ma questo ha permesso di verificare, ad esempio, come l'utilizzo di prodotti efficaci da solo non basti. In effetti, il giovamento conseguente alla somministrazione dei due prodotti, in termini di FECR, cala già ad un mese dalla sua effettuazione. E questo probabilmente in ragione del fatto che gli animali permangono sullo stesso pascolo, il che rispecchia per altro quanto succede il più delle volte nella realtà zootecnica, soprattutto in ambiente montano ove la giacitura e la natura del terreno rendono difficili, se non impossibili, suddivisioni e lavorazioni.

Un punto critico nella valutazione della validità dei fitoderivati a scopo antiparassitario è l'individuazione di una soglia di riduzione che definisca i livelli di efficacia accettabili, che non possono certo essere quelli applicati ai prodotti di sintesi. Anche in assenza di una soglia di efficacia specifica per questi prodotti, la presente esperienza ha permesso di verificare un andamento nel tempo della FECR simile a quello del prodotto convenzionale, benché con diversi valori assoluti. Da tale risultato emerge la possibilità di ricorrere ad uno strumento in più in caso di necessità di trattare animali in produzione. Si conferma però l'importanza di affiancare a questi, come a tutti i trattamenti, anche l'attenzione al carico di animali, alla turnazione dei pascoli e agli interventi agronomici.

7 References

- Ademola I.O., Fagbemi B.O. Idowu S.O., 2004. Evaluation of the anthelmintic activity of *Khaya senegalensis* extract against gastrointestinal nematodes of sheep: in vitro and in vivo studies. *Vet. Parasitol.* **122**: 151–164.
- Ademola I.O., Fagbemi B.O. Idowu S.O., 2005. Anthelmintic activity of extracts of *Spondias mombin* against gastrointestinal nematodes of sheep: studies in vitro and in vivo. *Trop. Anim. Health and Prod.* **37**: 223–235.
- Bartley D.J., Donnan A.A., Jackson E., Sargison N., Mitchell G.B.B., Jackson F., 2006. A small scale survey of ivermectin resistance in sheep nematodes using the faecal egg count reduction test on samples collected from Scottish sheep. *Vet. Parasit.* **137**: 112-118.
- Cernanska D., Várady M., Corba J., 2006. A survey on anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in the Slovak Republic. *Vet. Parasit.* **135**: 39-45.
- Daget P.H., Poissonet T., 1969. Analyse phytologique des prairies. INRA, Montpellier Document: 48- 66.
- De Liberato C., Palocci G., Roncoroni C., Scholl F., Tripaldi C., 2007. Controllo delle parassitosi gastrointestinali ovine. *Obiettivi e documenti veterinari*, **12**: 11-14.
- FAO, 2006. <http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/en/health/man/para-res.html>.
- Githiori J.B., Athanasiadou S., Thamsborg S. M., 2006. Use of plants in novel approaches for control of gastrointestinal helminths in livestock with emphasis on small ruminants. *Vet. Parasit.* **139**: 308-320.
- Kochapakdee S., Pandey V.S., Pralomkarm W., Choldumrongkul S., Ngampongsai W., Lawpetchara A., 1995. Anthelmintic resistance in goat in southern Thailand. *Vet. Rec.* **137**: 124-125.
- Thamsborg S.M., Roepstorff A., Larsen M., 1999. Integrated and biological control of parasites in organic and conventional production systems. *Veterinary Parasitology* **84**: 169-186.

United States Department of Agriculture (USDA) National Organic Program, 1998.
<http://www.ams.usda.gov/nop>
Vercruysse J., Holdsworth P., Letonja T., Barth D., Conder G., Hamamoto K., Okano K., 2001.
International harmonisation of anthelmintic efficacy guidelines. *Vet. Parasit.* 96: 171-193.