

ANDAMENTO DEL PARASSITISMO GASTROINTESTINALE IN CAPRE DI RAZZA OROBICA AL PASCOLO: FATTORI DI RISCHIO E IMPORTANZA DEL TRATTAMENTO ANTIPARASSITARIO.

Zanzani S. A.¹, Gazzonis A. L.¹, Olivieri E.², Villa L.¹, Manfredi M. T.¹

¹ DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

² DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

Riassunto

Le razze caprine autoctone nell'ecosistema alpino rappresentano un possibile elemento di valorizzazione e recupero di territori anche marginali, non sfruttati da altre specie monticanti. In tale contesto, le parassitosi gastrointestinali e in particolare le infestazioni sostenute da *Strongylida*, rappresentano una problematica sanitaria ineliminabile e in grado di influenzare negativamente le produzioni (Alberti et al. 2014, *Small Rum Res*, 120 (1), 155-163). Scopo del lavoro è stato inizialmente quello di monitorare il rischio parassitologico legato al pascolo in capre orobiche monticanti (Alpe Giumello, Provincia di Lecco); il gregge è stato sottoposto a trattamento antelmintico e sono stati effettuati i campionamenti di feci individuali per tutto il periodo di pascolo. I risultati delle analisi parassitologiche sono stati correlati con le variabili in grado di spiegare l'andamento delle infestazioni. In una successiva stagione di pascolo è stato poi realizzato un confronto tra un gruppo di capre orobiche trattate e non trattate. Il trattamento antelmintico all'inizio della stagione di pascolo in caprini monticanti può essere una scelta strategica nel ridurre il livello di contaminazione dei pascoli e proteggere gli animali dalle re-infestazioni che minano la loro produttività.

Abstract

Gastrointestinal parasites in grazing Orobic goats: risk factors and relevance of anthelmintic treatments – *Autochthonous goat breeds in Alpine ecosystem represent a possible element of improvement and recovery of marginal lands, not exploited by other grazing species. In this context, gastrointestinal parasites (particularly Strongylida infection) represent a health problem that can't be eliminated and that adversely affects the production of dairy goats (Alberti et al. 2014, Small Rum Res, 120 (1), 155-163). The aim of this work was initially to monitor the parasitological risk associated with grazing in Orobic transhumant goats (Alpe Giumello, Lecco Province); the herd has been subjected to anthelmintic treatment and individual faecal samples were collected for the entire grazing period. The results of parasitological analyses were correlated with variables that can explain the evolution of infections. In a subsequent grazing season it was then made a comparison between two groups of Orobic goats, treated and untreated. Anthelmintic treatment at the beginning of the grazing season in transhumant goats can be a strategic choice in reducing the level of contamination of pastures and protect animals against re-infections that threaten their productivity.*

Introduzione

In Italia vengono allevate oltre 600.000 capre fattrici, la maggior parte delle quali nelle regioni meridionali e insulari; tuttavia in Lombardia le consistenze caprine sono in costante aumento e superano il 10% del patrimonio zootecnico caprino nazionale. Il tipo di allevamento praticato può

essere molto variabile: si passa da piccole realtà con uno scarso numero di capi, allevati in modo estensivo, pascolanti e praticanti la monticazione, destinati soprattutto alla produzione di formaggi tipici locali o di latte per l'autoconsumo alimentare, ad aziende che allevano in modo intensivo, con un elevato numero di capi (200-300), mantenuti in stabulazione libera e al paddock, selezionati per la loro alta produttività, a cui viene praticata la destagionalizzazione dei parti. A metà tra questi due estremi, troviamo anche allevamenti semi-intensivi, con un numero inferiore di capi (40-60) che stanno al paddock o al pascolo turnato, i cui prodotti sono destinati alla vendita diretta e indiretta (Bazzano, 2009).

La Lombardia ha un ricco bagaglio di razze caprine: oltre alle cosmopolite Camosciata delle Alpi e Saanen, vi sono le autoctone Frisa Valtellinese, Orobica o della Valgerola, Nera di Verzasca, Bionda dell'Adamello, Lariana o di Livo, Meticciasca, Toggenburg, Ciavenasca e Nicastrese. L'Orobica è una capra rustica adatta ad alpeggi montani ed è l'unica razza caprina alpina iscritta al Libro Genealogico; altre razze-popolazione sono iscritte nel Registro Anagrafico. Tuttavia, risulta essere, tra le razze autoctone alpine, quella meno esposta ad erosione genetica, per la compattezza dell'areale occupato e perché rappresenta la gran parte della totale popolazione caprina presente (Corti e Brambilla, 2002). Il suo latte viene utilizzato per la produzione, insieme al latte vaccino, del Bitto Dop "Valli del Bitto" e della Maschèrpa (ricotta ottenuta dal siero della lavorazione del Bitto, con l'aggiunta di latte caprino intero).

In tale contesto, le parassitosi gastrointestinali sono una problematica ineliminabile legata alla pratica del pascolo e dell'alpeggio; inoltre, la condivisione dei terreni destinati al pascolo con popolazioni di ruminanti selvatici potrebbe acuire il problema e favorire la commistione di specie parassitarie nei diversi ospiti mammiferi. Vari studi condotti negli ultimi anni hanno dimostrato che gli ovini e i caprini di razze autoctone (ovvero tipiche di una certa zona, e risidenti solo lì) presentano dei caratteri di innata resistenza alle infezioni e infestazioni, che si realizza in una maggiore immunità locale e specifica (Alberti et al., 2012; Piedrafita et al., 2010). Gli esemplari di tali razze hanno mostrato, inoltre, di compiere dei veri e propri atti di "automedicazione", andando alla ricerca di particolari piante, che si sono mostrate avere, sia naturalmente che in condizioni sperimentali, dei reali effetti curativi.

Con questo studio si è voluto andare a valutare l'andamento del parassitismo gastrointestinale di un gregge di capre di razza Orobica al fine di individuare quali potessero essere i diversi fattori predittivi dei livelli di infestazione e quali peculiarità potesse presentare tale andamento nella razza oggetto di indagine.

Materiale e metodi

Lo studio, svolto tra Giugno 2014 e Settembre 2015, ha coinvolto un gregge di capre di razza Orobica monticante sull'Alpe Giumello (Prealpi Lecchesi) ad un'altitudine compresa tra 1550 e i 1750 metri sul livello del mare. Sono stati effettuati 10 prelievi di feci direttamente dal retto di 46 capre: i primi cinque prelievi sono stati effettuati da Giugno 2014 a Settembre 2014 (Prelievi 1-5) a distanza di tre settimane l'uno dall'altro; il sesto prelievo è stato effettuato a Dicembre 2014 (Prelievo 6). Gli ultimi quattro prelievi sono stati effettuati a partire da Giugno 2015, distanziati di quattro settimane (Prelievi 7-10). In concomitanza dei Prelievi 1 e 7 (rispettivamente Giugno 2014 e Giugno 2015) gli animali sono stati trattati con eprinomectina in formulazione pour-on al dosaggio raccomandato per la specie caprina (1mg/kg), stimando visivamente il peso dell'animale di taglia maggiore. Le feci raccolte sono state conservate a +4°C fino al momento delle analisi copromicroscopiche, che sono avvenute entro 48h dalla raccolta del campione in campo.

Ogni campione raccolto è stato analizzato mediante FLOTAC® *double technique*, usando la soluzione di flottazione FS2 (NaCl, $\rho_s=1200$), per la ricerca di nematodi gastrointestinali (comprendenti gli Strongylida, *Nematodirus* sp., *Strongyloides* sp. e *Skrjabinema* sp.), *Moniezia* sp. ed *Eimeria* sp. Nel caso dei nematodi gastrointestinali (NGI), sui diversi taxa rilevabili è stata effettuata non solo una valutazione qualitativa ma anche quantitativa (eccetto che per *Skrjabinema* sp.), al fine di determinare il numero di uova per grammo di feci (UPG) escreto da ciascun animale (Cringoli 2006). Pool fecali (composti da feci di cinque animali per ciascun pool) sono stati utilizzati per la ricerca di trematodi e nematodi broncopolmonari all'interno del gregge, mediante rispettivamente sedimentazione e tecnica di Baermann.

Di ogni animale campionato si è registrato se fosse una primipara o una pluripara. In concomitanza del Prelievo 7 (Giugno 2015) una parte del gregge non è stato sottoposto al trattamento antielmintico sopra descritto: pertanto, nei Prelievi 7-10, per ciascuna capra si è registrata anche l'appartenenza al gruppo degli animali trattati o al gruppo degli animali non trattati.

Di ogni taxon parassitario rilevato è stata calcolata la prevalenza (P); per quelli di cui è stato determinato il livello di escrezione di uova con le feci è stata calcolata anche l'abbondanza (A). I dati parassitologici degli Strongylida riguardanti le capre Orobiche sottoposte ad entrambi i trattamenti antielmintici di Giugno 2014 e Giugno 2015 e raccolti durante tutto lo studio, sono stati impiegati per costruire un primo Modello Lineare Generalizzato Misto (MLGM): in tale modello sono state inserite come variabili indipendenti il numero di Prelievo (1-10) e la categoria riproduttiva

(primipara vs pluripara). Un secondo MLGM è stato, invece, costruito considerando i prelievi effettuati da Luglio 2015 a Settembre 2015 dalle capre sia trattate che non trattate: in questo caso sono state inserite come variabili indipendenti il numero di Prelievo (8-10), la categoria produttiva (primipara vs pluripara) e il gruppo di appartenenza (trattato vs non trattato). Anche le interazioni tra le variabili indipendenti sono state introdotte nei modelli.

Le analisi statistiche sono state effettuate utilizzando il software SPSS 20 (IBM).

Risultati e discussione

Gli Strongylida sono risultati essere i nematodi gastrointestinali più diffusi nei campioni analizzati ($P=97,39\%$; $95\%IC: 94,71-98,73$), e anche quelli caratterizzati dal maggior livello di escrezione ($A=306,61$ UPG; min.-max.: 0-5336 UPG), in accordo con precedenti studi condotti sul parassitismo nelle capre allevate in Lombardia (Di Cerbo et al., 2010). Prevalenze e escrezioni di entità più ridotta sono state osservate nelle infestazioni sostenute da *Nematodirus* sp. ($P=60,07\%$; $95\%IC: 54,1-65,75$; $A=10,15$ UPG; min.-max.: 0-128 UPG) e *Strongyloides* sp. ($P=38,81\%$; $95\%IC: 33,17-44,76$; $A=9,21$ UPG; min.-max.: 0-176 UPG). Ancora minore è risultata essere la diffusione di *Skrjabinema* sp ($P=25\%$; $95\%IC: 20,19-30,51$) e di *Moniezia* sp. ($P=22,76\%$; $95\%IC: 18,15-28,14$). I coccidi del genere *Eimeria* sono stati riscontrati nel 100% dei campioni analizzati. In nessuno dei pool di feci esaminati sono stati riscontrati trematodi o nematodi broncopolmonari. Da questi dati di prevalenza e abbondanza si può notare come per capre monticanti gli Strongylida risultino essere, tra gli elminti, la principale problematica sanitaria in grado di danneggiare le produzioni e su cui pertanto è necessario effettuare un controllo integrato. Per tale tipologia di allevamento, allo stato attuale, il controllo non può prescindere dall'utilizzo di farmaci antielmintici la cui scelta in termini di molecole, di dosaggi e di frequenza/cadenza deve essere fatta sulla base di una diagnosi parassitologica non solo sensibile e specifica, ma anche in grado di rilevare i livelli di infestazione. Trattamenti effettuati in momenti sbagliati o con livelli di dosaggio inadeguati potrebbero rappresentare da una parte un inutile costo che non apporta significativi benefici in termini di miglioramento delle produzioni, dall'altra potrebbero portare all'insorgenza di fenomeni di antielmintico-resistenze aziendali. Per quanto riguarda la prevalenza dei coccidi del genere *Eimeria* sp., rilevati nel 100% dei campioni il dato appare essere in linea con altri studi condotti sui caprini, in cui le prevalenze superano di norma il 90%; pur non rappresentando un pericolo per gli animali adulti in produzione, tuttavia non deve essere sottovalutato il loro potenziale ruolo patogeno su animali più giovani.

Tutte le variabili indipendenti inserite nel primo MLGM sono risultate in grado di influenzare in maniera statisticamente significativa il numero di uova di Strongylida escreto con le feci espresso in logaritmo naturale (Tabella 1). Le cariche registrate in corrispondenza del Prelievo 1 (Giugno 2014, quando il gregge non era mai stato sottoposto a trattamenti antielmintici) sono risultate significativamente più alte di quelle registrate in tutti i prelievi successivi (Prelievi 2-10); in tutti i confronti a coppie la significatività è risultata molto elevata con valori inferiori a 0,001. Anche considerando le cariche osservate in concomitanza del secondo trattamento antielmintico effettuato a Giugno 2015 (Prelievo 7) si è potuto osservare come l'andamento nei mesi successivi (Prelievi 8-10) fosse caratterizzato nuovamente da un significativo abbassamento delle cariche; l'effetto del prelievo sulle cariche è rappresentato nel Grafico 1a. Nel Grafico 1b è invece possibile osservare l'effetto del fattore Parto sulle cariche: esse sono significativamente più elevate nelle primipare che non nelle pluripare ($p < 0,01$). L'interazione tra i fattori Prelievo e Parto sulle cariche di Strongylida è mostrato nel Grafico 1c. Si può notare come, all'inizio di questo studio (Prelievo 1), il gregge presentasse cariche più elevate nelle pluripare che non nelle primipare: tale differenza riscontrata a Giugno 2014 non risulta però essere statisticamente significativa ($p > 0,05$). Dopo il trattamento con eprinomectina gli animali sono comunque rimasti sul pascolo e si sono reinfestati: in questo caso si è potuto osservare che l'andamento delle cariche delle primipare e delle pluripare risultava ribaltato rispetto alla situazione iniziale, e questa condizione persisteva per tutta la durata dello studio (Prelievi 2-10). La differenza osservata tra le cariche delle primipare e delle pluripare risulta essere sempre statisticamente significativa per tutti i prelievi ($p < 0,05$)

Tabella 1 - Effetto di Prelievo (1-10), Parto (primipara vs pluripara) e Prelievo*Parto sul Ln (UPG Strongylida +1)

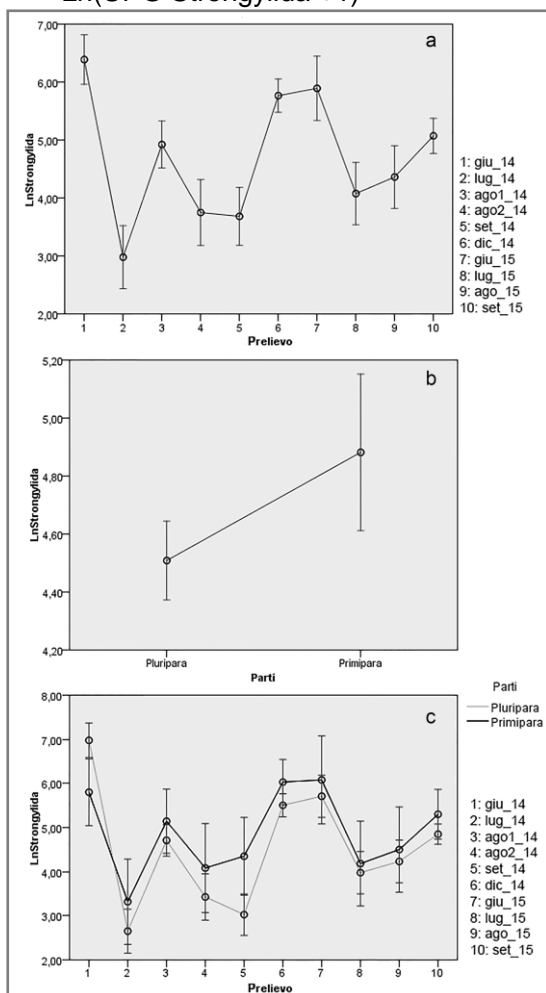
	F	Gradi di libertà	p-value
Prelievo	21,593	9	<0,001***
Lattazione	5,909	1	<0,05*
Prelievo*Lattazione	1,923	9	<0,05*

I risultati ottenuti da questa prima parte di analisi sono particolarmente rilevanti sotto due punti di vista. Il primo riguarda l'uso dell'eprinomectina in capre al pascolo: infatti, da questi dati emerge come con un trattamento effettuato in tarda primavera, in presenza di elevate cariche di Strongylida, tale molecola possa conferire al gregge una protezione prolungata dalle reinfestazioni per il restante periodo di pascolo. L'unico trattamento effettuato a Giugno 2014 ha difatto limitato sia la reinfestazione delle capre nei mesi successivi (prelievi di Luglio-Settembre 2014) e sia la

contaminazione del pascolo e quindi la formazione di larve infestanti. Le ricadute di questo duplice effetto sono state osservate anche dopo la monticazione (Dicembre 2014) e fino a Giugno 2015 in quanto le capre seppur infestate presentavano delle cariche significativamente più basse rispetto ai livelli di partenza. Bisogna comunque tenere conto del fatto che al di là dell'effetto rilevato in questo studio, molto spesso in piccoli ruminanti al pascolo per ottenere una maggior beneficio sulle produzioni e sullo stato di salute degli animali è comunque raccomandabile effettuare almeno due trattamenti antielmintici all'anno (Cringoli et al., 2008).

Il secondo aspetto che emerge da queste analisi riguarda la differenza nell'andamento della reinfestazione che si è potuto osservare nelle primipare e nelle pluripare di Orobica dopo il primo trattamento effettuato all'inizio dello studio. La specie caprina, a differenza dell'ovino, è ritenuta scarsamente in grado di instaurare una efficace risposta immunitaria nei confronti delle infestazioni da strongili gastrointestinali pertanto, da quanto riportato in letteratura, ci si aspetterebbe che capre pluripare si infestino in misura pari o superiore a capre primipare. I risultati del MLGM da noi costruito (Grafico 1b e 1c) mostra invece come nel gregge di razza autoctona Orobica oggetto di studio l'andamento sia stato esattamente l'opposto rispetto alle attese. Infatti, a parte il prelievo iniziale di Giugno 2014, in cui non è emersa una differenza statisticamente significativa tra le cariche di pluripare e primipare, tutti i prelievi successivi hanno dimostrato come le pluripare fossero meno suscettibili alla reinfestazione rispetto alle primipare. Tale osservazione con-

Grafico 1 - Effetto di Prelievo (a), Parto (b) e Prelievo*Parto (c) sul Ln(UPG Strongylida +1)



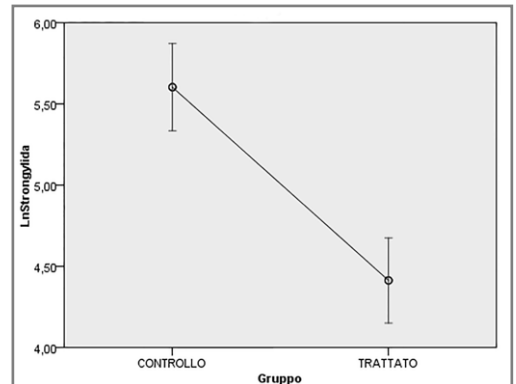
sente di ipotizzare che la razza Orobica presenti una capacità di instaurare una risposta immunitaria nei confronti delle infestazioni sostenute da *Strongylida* diversa, ad esempio, da quella di razze cosmopolite. Peculiarità di questa natura sono peraltro già state osservate in capre di razza Nera di Verzasca se paragonate ad altre razze cosmopolite (quali Saanen e Camosciata delle Alpi). Tali capacità di rispondere alle infestazioni parassitarie osservate nelle razze caprine autoctone presumibilmente sono di origine genetica e sono derivate da condizioni di allevamento che hanno fatto sì che il rapporto di co-evoluzione tra ospite e parassita venisse mantenuto in maniera diversa rispetto ad altre razze cosmopolite, che sono state invece sottoposte a processi di selezione mirati ad ottenere elevati livelli produttivi. La possibilità di una selezione mirata al miglioramento della resistenza alle infestazioni di nematodi, già evidenziata negli ovicaprini (Bishop 2012), dovrebbe essere valutata tenendo in considerazione le risorse genetiche offerte dalle razze autoctone.

Per quanto riguarda invece il secondo modello, costruito avendo come obiettivo le cariche di *Strongylida* delle capre trattate e non trattate in concomitanza dei Prelievi 8-10, l'unica variabile introdotta nel modello in grado di spiegare significativamente il livello di escrezione di uova con le feci è risultata essere proprio l'appartenenza al gruppo degli animali trattati piuttosto che al gruppo di controllo (Tabella 2). L'effetto del trattamento sui livelli di escrezione di uova di *Strongylida* nei Prelievi 8-10 sono rappresentati nel Grafico 2.

Tabella 2 - Effetto di Prelievo (8-10), Lattazione (primipara vs pluripara), Trattamento (trattato vs controllo) e loro interazioni sul Ln(UPG *Strongylida* +1)

	F	Gradi di libertà	p-value
Prelievo	1,369	2	0,262
Parto	0,105	1	0,747
Trattamento	17,921	1	<0.001* **
Prelievo*Parto	0,016	2	0,984
Prelievo*	0,194	2	0,194
Trattamento*	0,879	1	0,352
Parto*	0,879	1	0,352
Prelievo*Parto*	0,113	2	0,893
Trattamento*			

Grafico 2 - Effetto del trattamento sul Ln(UPG *Strongylida* +1)



Il risultato ottenuto da questo secondo modello sottolinea ulteriormente l'importanza di eseguire nella specie caprin, trattamenti efficaci contro i gruppi tassonomici di parassiti rilevati in allevamento ai giusti livelli di

dosaggio in capre: l'assenza di un trattamento antielmintico è preminente rispetto a tutti gli altri possibili fattori di rischio considerati.

Conclusioni

Lo studio condotto ha consentito di rilevare alcune caratteristiche dell'andamento delle infestazioni parassitarie in capre di razza Orobica che potrebbero rappresentare una peculiarità per tale razza e che dovrebbero essere ulteriormente indagate. Nondimeno, si è potuto evidenziare come l'esecuzione di trattamenti antielmintici strategici (come ad esempio in primavera inoltrata) possano portare ad un beneficio prolungato per quanto riguarda i livelli di infestazione in capre monticanti.

Bibliografia

- Alberti E.G., Zanzani S.A., Ferrari N., Bruni G., Manfredi M.T., 2012. *Effects of gastrointestinal nematodes on milk productivity in three dairy goat breeds*. Small Ruminant Research, 106 (SUPPL.): S12-S17.
- Alberti E., Zanzani S.A., Gazzonis A.L., Zanatta G., Bruni G., Villa M., Rizzi R., Manfredi M.T., 2014. *Effects of gastrointestinal infections caused by nematodes on milk production in goats in a mountain ecosystem: Comparison between a cosmopolite and a local breed* Small Ruminant Research, 120 (1): 155-163.
- Bazzano G., 2009. *L'allevamento della capra da latte. Alimentazione, ricoveri ed organizzazione aziendale*. In: www.provincia.novara.it
- Bishop S.C., 2012. *Possibilities to breed for resistance to nematode parasite infections in small ruminants in tropical production systems*. Animal, 6 (5): 741-747.
- Corti M., Brambilla L.A., 2002. *Le razze autoctone caprine dell'arco alpino e i loro sistemi di allevamento*. Quaderno SOZOOALP, 4: 61-80.
- Cringoli G., 2006, *FLOTAC®*, a novel apparatus for a multivalent faecal egg count technique. Parassitologia, 48 (3), pp. 381-384.
- Cringoli G., Veneziano V., Jackson F., Vercruysse J, Greer A.W., Fedele V., Mezzino L., Rinaldi L., 2008. *Effects of strategic anthelmintic treatments on the milk production of dairy sheep naturally infected by gastrointestinal strongyles*. Veterinary Parasitology, 156: 340-345.
- Di Cerbo A.R., Manfredi M.T., Zanzani S.A., Stradiotto K., 2010. *Gastrointestinal infection in goat farms in Lombardy (Northern Italy): Analysis on community and spatial distribution of parasites*. Small Ruminant Research, 88 (2-39): 102-112.
- Piedrafita D., Raadsma H.W., Gonzalez J., Meeusen E., 2010. *Increased production through parasite control: Can ancient breeds of sheep teach us new lessons?* Trends in Parasitology, 26 (12): 568-573.