

• SPERIMENTAZIONE SATA IN DUE ALLEVAMENTI IN ZONE SENSIBILI

Il momento giusto per la lotta alla fasciolosi epatica dei bovini

Si stima che un'infestazione media di 30-50 fasciole produca perdite di produzione lattea intorno al 10%, un allungamento del periodo parto-concepimento medio di 13 giorni e un aumento di 0,75 servizi fecondativi per gravidanza



di A. Bertagnoli, C. Citterio, M. Luraschi, M. Timini

La fasciolosi, o distomatosi epatica, è un efficace esempio di quanto i problemi parassitari siano sovente ancora poco considerati tra i fattori da controllare nella gestione dell'allevamento bovino. Sebbene infatti nel bovino sia assai più frequente il decorso cronico, con una sintomatologia spesso inosservata fino al momento della macellazione, quando causa il sequestro del fegato degli animali colpiti, questa parassitosi può in realtà determinare danni produttivi e riproduttivi non trascurabili nell'allevamento bovino, e nello specifico nella bovina da latte.

Ai fini di un adeguato controllo in ambito zootecnico è fondamentale capire quali siano i punti critici del ciclo di *Fasciola hepatica*. La presenza di *Lymnaea*

truncatula è senz'altro il fattore essenziale del ciclo di questo parassita, sia perché ne limita la diffusione a determinate aree, sia perché a seconda che il clima sia favorevole o meno al suo sviluppo si può avere una previsione del fattore di rischio d'infestazione per un determinato anno.

Infestazioni in primavera e autunno

Per quanto riguarda i bovini si riconoscono due possibilità di infestazione nel corso dell'anno: una primaverile, derivante dalle cercarie (forme larvali del parassita provviste di una lunga coda che escono attivamente dal mollusco ospite intermedio e si portano sulla vegetazione) emesse da *Lymnaea truncatula* risvegliatesi dall'ibernazione invernale e, in misura minore, dalle metacercarie (le cercarie senza si incistano e diventano

metacercarie, forme infestanti che verranno brucate con il foraggio sviluppando la forma larvale nei dotti biliari dopo una fase di migrazione nel fegato) che hanno superato l'inverno; l'altra autunnale provocata dalle metacercarie delle lumache infestatesi in tarda primavera-inizio estate. Quest'ultima è senz'altro la più grave, in quanto il carico di metacercarie al pascolo o nel foraggio verde tra agosto e ottobre è maggiore di quello primaverile perché viene dalla nuova e fresca generazione di *L. truncatula*.

Il bovino rispetto all'ovino è maggiormente resistente all'infestazione, che si riduce spontaneamente dell'80% in circa 6 mesi.

Danni produttivi

Pur passando spesso inosservata dal punto di vista clinico, *F. hepatica* determina danni produttivi non trascurabili: si stima infatti che un'infestazione media di 30-50 fasciole produca perdite di produzione lattea intorno al 10%, un allungamento del periodo parto-concepimento medio di 13 giorni e un aumento di 0,75 servizi fecondativi per gravidanza.

Alcuni studi hanno recentemente riassunto dalla letteratura tali dati, calcolando una perdita economica annua per vacca di 88 euro. L'influenza della fasciolosi sulla qualità del latte, contenuto in grasso e proteine, è invece più discussa, sebbene esistano alcune esperienze in tal senso.

Diagnosi

Il sospetto diagnostico di fasciolosi può essere emesso in base alla sintomatologia clinica, generica e a lento sviluppo, e all'anamnesi ambientale. Il quadro sintomatologico, che di norma interessa più capi, è caratterizzato da: calo della produzione lattea e della fertilità, dimagrimento, cattivo stato del pelo, disidratazione, versamento addominale, aumento dell'area di ottusità epatica e nei casi più gravi pallore delle mucose, ottundimento del sensorio

Il ciclo biologico della *Fasciola hepatica*

La fasciolosi bovina è una malattia parassitaria causata dal trematode *Fasciola hepatica* (un verme piatto la cui forma adulta ricorda quella di una piccola foglia, delle dimensioni di circa 2-3 cm di lunghezza per 1 cm di larghezza). Il suo ciclo vitale (figura A) prevede ospiti definitivi, tra cui il bovino, e un ospite intermedio, *Lymnaea truncatula*, un mollusco gasteropode (una piccola lumaca anfibia) di circa 1 cm di lunghezza con guscio spiroidale marrone, legato ad ambienti umidi.

Il bovino si infesta principalmente al pascolo e/o alimentandosi di foraggi freschi su cui sono incistate le metacercarie (forme infestanti che verranno brucate con il foraggio sviluppando la forma larvale nei dotti biliari dopo una fase di migrazione nel fegato), forme infestanti di resistenza. L'involucro di queste si rompe per azione meccanica durante la masticazione o per azione enzimatica nell'intestino.

Una volta libero il giovane parassita, detto adoleoscario, penetra la parete intestinale e si porta sulla superficie del fegato, iniziando poi una migrazione nel parenchima di questo organo per raggiungere i dotti biliari.

Questa migrazione dura 6-8 settimane e determina una fibrosi epatica. Una volta giunti nei dotti biliari i parassiti raggiungono la maturità e iniziano a deporre le uova.

A questo livello inoltre le fasciole adulte svolgono la loro azione ematofaga e con le spine della cuticola irritano i dotti biliari, provocando la tipica angiolite catarrale iperplastica (foto A). Le uova sono eliminate con le feci dall'ospite. Nell'ambiente esterno per svilupparsi devono essere liberate dalla massa fecale e necessitano di terreni leggermente acidi in cui si superi il punto di saturazione dell'acqua, in un range di temperature compreso tra 10-25 °C.

In condizioni ottimali e a temperature medie tra 22-25 °C, si sviluppa in circa 15 giorni un miracidio, forma larvale con epitelio ciliato deputata a penetrare nell'ospite intermedio. In ge-



Foto A - Angiolite catarrale iperplastica: i parassiti, dopo una migrazione di 6-8 settimane, determinano fibrosi epatica e, giunti nei dotti biliari, iniziano a deporre le uova mentre con le spine della cuticola irritano i dotti.

Foto Dipav-Università di Milano

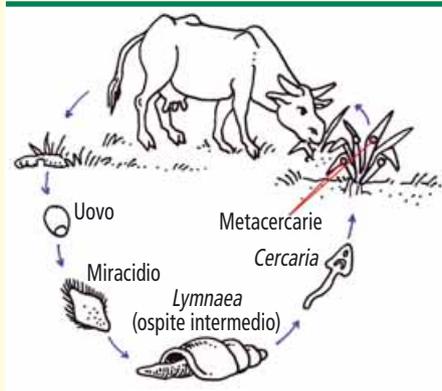


FIGURA A - Ciclo di *Fasciola hepatica*

Il ciclo vitale di *F. hepatica* prevede ospiti definitivi, tra cui il bovino, e un ospite intermedio, la *Lymnaea truncatula*. Disegno Ellediemme

tere però questa fase necessita da 2 a 5 settimane in relazione alla temperatura e all'umidità. Dopo la schiusa il miracidio deve localizzare l'ospite intermedio entro 2 o 3 ore e, considerando la sua limitata capacità di spostamento (circa 15 cm), è fondamentale che la concentrazione dei gasteropodi nell'ambiente sia elevata. Il miracidio penetra quindi nel gasteropode dove perde l'epitelio ciliato e diventa sporocisti, struttura sacciforme contenente numerose cellule germinative.

Da queste derivano le redie (circa 40 per ogni sporocisti), forme larvali del parassita che si sviluppano all'interno del mollusco ospite intermedio ed effettuano una migrazione al suo interno. Dalle cellule germinative delle redie si sviluppano le cercarie, forme larvali del parassita provviste di una lunga coda che escono attivamente dal mollusco ospite intermedio e si portano sulla vegetazione (15-20 cercarie per redia). Il rilascio è massimo intorno ai 20 °C e in condizioni di buona umidità, mentre si arresta sotto i 10 °C. Una volta iniziata la produzione di cercarie continua fino alla morte del mollusco, per un periodo che varia in genere dalle 4 alle 7 settimane.

La fase del ciclo all'interno dell'ospite intermedio dura almeno 6-8 settimane in condizioni climatiche favorevoli, ma occorre considerare che le redie possono superare i periodi di siccità e l'inverno all'interno del gasteropode in ipobiosi (arresto di sviluppo larvale nell'ospite), dilatando la durata del ciclo a seconda dell'andamento stagionale.

Le cercarie, dotate di una struttura simile a una lunga coda, per muoversi nell'ambiente esterno necessitano di acqua, e si incistano poi come metacercarie sulla superficie inferiore di foglie e steli d'erba verdi, sotto il livello dell'acqua. La sopravvivenza delle metacercarie appare legata più al tasso di umidità che alla temperatura, sebbene inverni rigidi le inattivino. Nel fieno possono restare vitali anche per 5 o 6 mesi, mentre l'insilamento le disattiva.

fino alla morte. Tale quadro è comunque una situazione che richiede gradi di infestazione assai elevati e rappresenta un'evenienza poco frequente nell'allevamento bovino.

F. hepatica altera anche alcuni parametri biochimici che in genere non vengono utilizzati nella pratica per via dei costi e della mancanza di specificità.

Spesso l'allevatore scopre che la fasciolosi è presente in allevamento in seguito ai rilievi al macello. Questa osservazione però è di solito casuale e tardiva, anche se utile per condurre indagini di tipo epidemiologico.

L'esame copromicroscopico è uno dei metodi più utilizzati, anche se l'irregolarità dell'emissione delle uova nelle fe-

ci ne costituisce il limite principale. Le fasciole si trovano infatti nelle vie biliari e le uova raggiungono l'intestino con la bile. Pertanto la loro presenza nelle feci è incostante, soprattutto in caso di cariche infestanti di 30-50 fasciole, situazione tipica per il bovino.

Un altro limite di questa tecnica è la relativa tardività della diagnosi, in quan-

to dall'ingestione delle metacercarie alla comparsa delle uova nelle feci passano dalle 8 alle 10 settimane. Il picco massimo di emissione delle uova si ha tra la diciottesima e ventiquattresima settimana e cala gradualmente nelle dieci settimane seguenti. Considerando che l'infestazione autunnale è quella di maggior rilievo, il periodo ideale per effettuare la diagnostica coprologica è tra dicembre e aprile.

Terapia

In Italia, per bovini il cui latte o derivati siano destinati al consumo umano, sono registrati alcuni benzimidazoli e pro-benzimidazoli. In particolare l'albendazolo è una molecola che ha dimostrato un'efficacia nella riduzione dell'eliminazione di uova di *F. hepatica* compresa tra il 50 e 60% a seconda degli autori. Queste molecole sono però attive essenzialmente sulle forme adulte e di conseguenza andrebbero somministrate almeno 9-10 settimane dopo l'infestazione. Inoltre, la necessità di un tempo di sospensione per il latte (3 giorni nel caso dell'albendazolo) spinge l'allevatore a trattare solo le manze e le bovine in asciutta.

Epidemiologia in Italia ed esperienza SATA

Fin dagli anni 70 la letteratura scientifica ha evidenziato la diffusione di *F. hepatica* nell'allevamento del bovino da



L'ospite intermedio *L. truncatula* ha le medesime richieste ambientali di *F. hepatica*: rive, terreni acquitrinosi, aree periodicamente inondate

latte e da carne in Italia, con indagini su singoli comuni, province o regioni, principalmente condotte con l'ausilio della copromicroscopia o dell'indagine ispettiva al macello.

Quello che emerge da questi studi è il legame di *F. hepatica* col pascolo, l'alimentazione verde in genere e con l'importazione di animali dall'estero. Si nota inoltre uno spostamento nel tempo delle aree di maggior prevalenza dalle pianure irrigate alle aree collinari e prealpine, probabilmente dovuto a un cambiamento della gestione dell'allevamento del bovino da latte in pianura, nel quale si utilizzano poco il pascolo e i foraggi verdi.

Nelle aree collinari e prealpine, invece, esiste ancora un allevamento bovino che si affida al pascolo, all'alpeggio e al foraggio verde in stalla: qui gli allevamenti più coinvolti sono quelli a fondovalle o con pascoli adatti allo sviluppo del ciclo esogeno del parassita.

Dal 2003 è stato promosso dall'Associazione regionale allevatori Lombardia (Aral), coordinato dal Servizio assistenza tecnica allevamenti (SATA), uno studio epidemiologico sulle principali parassitosi degli allevamenti bovini della montagna lombarda. Dai dati raccolti, tramite questionari e indagini sul latte di massa, emergeva un'evidente concentrazione dei casi di fasciolosi riscontrati al macello nell'area montuosa della provincia di Como, dove si erano osservati anche sporadici casi clinici.

Indagine in due allevamenti

Considerati i dati emersi dall'indagine SATA, si è ravvisata l'opportunità di approfondire l'argomento, concentrandosi in particolare su due allevamenti localizzati nell'area individuata come fascioligena. Questi allevamenti sono ubicati in un fondovalle a prato stabile e praticano il pascolo a inizio primavera e autunno, alla discesa dall'alpeggio.

Scopo dello studio è stato quello di registrare come viene affrontato nella pratica quotidiana il problema della fasciolosi, di valutare possibili situazioni di maggior rischio tra gli allevamenti e di proporre possibili strumenti di gestione della parassitosi, valutando anche gli eventuali benefici che si ricavano dal trattamento farmacologico come oggi viene effettuato e proponendo soluzioni alternative più mirate.

CLIMA E AMBIENTE

L'ospite intermedio

Lymnaea truncatula ha le medesime richieste, in termini di habitat, delle uova e delle cercarie di *F. hepatica*. Il suo ambiente ideale è costituito da rive di torrenti, rigagnoli e polle d'acqua, aree periodicamente inondate, terreni irrigati e le stesse orme lasciate dai bovini o dai mezzi pesanti nei campi o nei punti d'abbeverata.

Laddove le acque sono permanenti, invece, questo mollusco è sostituito da altre specie di lumache. Sotto i 5 °C o sopra i 30 o in periodi di siccità, *L. truncatula* va rispettivamente in ibernazione e in estivazione: ciò le consente di superare l'inverno e i momenti più caldi e secchi dell'estate. Di norma questi gasteropodi svernano in marzo e una volta maturi cominciano a deporre le uova già in tarda primavera; la nuova generazione matura in estate e depone le uova, che schiudono a fine agosto.

Le giovani lumache al calare delle temperature si ibernano per superare l'inverno e costituiscono la generazione dell'anno seguente: abbiamo così 2 generazioni per anno. Tuttavia, nel caso di estati miti e piovose si possono avere anche 3 generazioni, mentre con estati particolarmente calde e asciutte soltanto 1, che termina il ciclo la primavera seguente. Vi sono anche segnalazioni di peculiari situazioni ambientali, ad esempio nel contesto alpino, in cui il ciclo di *L. truncatula* necessita normalmente di 2 anni per completarsi.

Il periodo in esame va da ottobre 2004 a maggio 2006. Il lavoro ha permesso di rilevare la prevalenza di *F. hepatica* nei due allevamenti tramite esami coprologici e test ELISA su latte individuale. Sono inoltre stati rilevati i momenti in cui si sono effettuati i trattamenti farmacologici e ne è stata successivamente controllata l'efficacia.

I dati parassitologici inoltre sono stati incrociati con i dati produttivi rilevati dall'Apa di Como e Lecco.

Nei due allevamenti oggetto di questo studio pilota, identificati come azienda A e azienda B, gli animali sono stabulati da metà ottobre ai primi di maggio e pascolano il fondovalle per un breve periodo in primavera prima della monti-

TABELLA 1 - Risultati della sierologia su latte individuale eseguita nelle due stalle nel 2003

	Campioni (n.)	Positivi	
		n.	%
Azienda A	45	25	53
Azienda B	16	15	94

cazione, che avviene tra inizio giugno e fine agosto, e più a lungo in autunno al ritorno dall'alpeggio.

Alimentazione

L'alimentazione in stalla è costituita da fieno di prato stabile, ricavato in parte dai primi due sfalci del fondovalle, mentre il taglio successivo viene di norma insilato con la tecnica delle rotoballe fasciate; come altro foraggio viene acquistato generalmente fieno di erba medica.

L'alimentazione è integrata con mangimi concentrati e farine di mais e orzo. I parti sono tendenzialmente concentrati tra l'autunno e l'inizio dell'inverno, così da poterli gestire in stalla e portare le vacche in alpeggio a fine lattazione, con esigenze alimentari più sostenibili dai pascoli di montagna.

I trattamenti antiparassitari

Gli animali di entrambe le stalle vengono trattati con eprinomectina dopo il rientro in stalla in autunno, allo scopo principale di controllare l'ipodermosi; tale molecola è comunque attiva anche contro ectoparassiti e nematodi gastrointestinali e polmonari.

A seguito dei risultati dell'esame su latte individuale condotta dall'Aral nel 2003, che aveva evidenziato la presenza di positività per *F. hepatica* nelle due stalle (tabella 1), nell'autunno 2004 gli allevatori hanno somministrato agli animali albendazolo poco dopo il rientro in stalla. A causa dei tre giorni di sospensione per il latte previsti dal farmaco, tale trattamento è stato effettuato sulle manze e sulle vacche in asciutta.

Prelevi di feci di controllo sono quindi stati eseguiti il 15-4-2005 e l'1-2-2006 e analizzati con tecnica copromicroscopica presso il Dipartimento di patologia animale, igiene e sanità pubblica veterinaria dell'Università di Milano (laboratori di Milano e Lodi). Campioni di latte sono inoltre stati preleva-

ti da tecnici del SATA durante i normali controlli funzionali.

Le analisi sierologiche per la ricerca di anticorpi sul latte sono state effettuate dal laboratorio agroalimentare dell'Aral, che ha eseguito i test ELISA su campioni di latte individuale secondo la procedura prevista dal produttore del kit utilizzato (kit ELISA fasciolose serum et lait bicipule version P0512/03 - Institut pourquier, Montpellier - Francia).

A entrambi gli allevatori è stato raccomandato di trattare tutti gli animali che avessero pascolato con una sospensione orale al 10% di albendazolo micronizzato (Valbazen™) alla dose di 10 mg/kg di peso vivo, non prima di 9-10 settimane dall'entrata in stalla. Tali somministrazioni sono però state subordinate dagli allevatori al periodo di asciutta delle vacche, dato il tempo di sospensione di 3 giorni per il latte. Di conseguenza, i trattamenti sono stati eseguiti tra dicembre 2004 e gennaio 2005 la prima volta, mentre la seconda nel febbraio 2006, che corrispondono ai due periodi in cui le due stalle hanno avuto il maggior numero di capi in asciutta.

Per quanto riguarda l'analisi epidemiologica, i risultati delle indagini diagnostiche dei due allevamenti sono stati messi a confronto sia nel loro complesso, ovvero considerando la totalità dei risultati di ciascuna tipologia d'esame nei diversi anni, sia per ogni singolo anno dell'indagine, considerando le variazioni interannuali che caratterizzano il ciclo della fasciolosi bovina.

Inoltre, per avere un campione più ampio su cui valutare la prevalenza di cia-

scuna stalla, è stato creato un raggruppamento, denominato Somma, che considera come positivi, evitando i doppi conteggi, tutti i bovini risultati positivi alla copromicroscopia e/o all'indagine sierologica su latte.

A titolo comparativo sono stati riportati anche i risultati ottenuti dalla sierologia effettuata nel 2003.

Per la comparazione delle produzioni 2005 e 2006 sono state scelte le medie dei parametri produttivi a circa 80 giorni dal parto, periodo medio della lattazione delle bovine in esame nel maggio 2006. Queste analisi sono state effettuate con metodi non parametrici.

Risultati

I risultati degli esami copromicroscopici e sierologici sul latte sono riportati nella tabella 2 dalla quale emerge in genere una maggiore sensibilità del metodo sierologico nel rilevare la presenza del trematode. Sia per quanto riguarda gli esami copromicroscopici sia per i siero-

logici vi è una costante differenza di prevalenza fra le due stalle.

Questa appare infatti sensibilmente più elevata nell'azienda B rispetto all'azienda A. Tale differenza risulta statisticamente significativa

sia nel complesso, sia per ogni singolo anno di indagine, con la sola eccezione della copromicroscopia nel 2005.

In seguito ai sopralluoghi effettuati negli alpeggi, e considerando che il pascolo a fondovalle e l'alimentazione in stalla dei due allevamenti sono gestiti in modo sostanzialmente sovrapponibile, si è ipotizzato che la diversa prevalenza sia imputabile alla diversa conformazione delle due aree di monticazione.

L'alpeggio B sembra presentare un habitat più adatto al ciclo esogeno di *F. hepatica*, sia per quanto riguarda le caratteristiche ambientali sia per l'altitudine. È interessante notare inoltre come nell'azienda A nel 2005 la copromicroscopia rilevi una prevalenza maggiore rispetto alla sierologia. L'analisi dei dati, soprattutto considerando il raggruppamento Somma, evidenzia in entrambi gli allevamenti valori di prevalenza nel 2005 più contenuti rispetto agli altri anni in esame.

Il bovino si infesta principalmente al pascolo e/o alimentandosi di foraggi freschi su cui sono incistati i parassiti

TABELLA 2 - Risultati delle indagini copromicroscopiche e sierologiche nei due allevamenti

	Test (*)	2003			2005			2006		
		campio- ni (n.)	positivi		campio- ni (n.)	positivi		campio- ni (n.)	positivi	
			n.	%		n.	%		n.	%
Azienda A	Copromicr.	-	-	-	24	5	21	37	5	14
	Sierologia	47	25	53	46	5	11	46	19	41
	Somma	-	-	-	55	9	16	65	22	34
Azienda B	Copromicr.	-	-	-	21	10	48	24	14	58
	Sierologia	16	15	94	9	8	89	12	12	100
	Somma	-	-	-	21	13	62	24	20	83

(*) Le analisi statistiche sono state effettuate tramite il test Chi-quadro.

Il metodo sierologico ha maggiore sensibilità nel rilevare l'infestazione del trematode; considerando che il pascolo a fondovalle e l'alimentazione dei due allevamenti sono gestiti in modo sostanzialmente sovrapponibile, la diversa presenza è probabilmente imputabile alla diversa conformazione delle due aree di monticazione.

TABELLA 4 - Valori medi a 80 giorni dal parto (1)

	Lattazione (2)	Latte (kg/giorno per vacca)	Grasso (g/100 mL)	Proteine (g/100 mL)	Evm (3) (kg/lattazione per vacca)
Azienda A	2005	24,89	3,47	3,150	7.275,56
	2006	26,45	4,15	3,180	7.279,63
Incremento		+1,56	+0,69	+0,030	+4,07
Azienda B	2005	20,29	3,36	3,088	6.501,67
	2006	23,50	3,46	3,055	6.878,75
Incremento		+3,21	+0,10	-0,032	+377,08

(1) I valori in rosso indicano gli incrementi in cui è emersa una differenza statisticamente significativa tra i due anni. (2) Le medie si basano su 3 controlli funzionali eseguiti a 20, 50 e 80 giorni di lattazione. (3) Equivalente vacca matura.

TABELLA 3 - Risultati della copromicroscopia in bovini trattati e non (2005)

Animali	Positivi (n.)	Negativi (n.)
Trattati	8	22
Non trattati	7	16

Negli allevamenti prova i parti sono concentrati in autunno e inverno, così da poter portare le vacche in alpeggio a fine lattazione, con esigenze alimentari più sostenibili

Questo può far ipotizzare che le bovine dell'azienda A potessero avere una carica infestante talmente bassa da non essere rilevabile con la sierologia sul latte. Tale ipotesi è avvalorata anche dal fatto che due bovine positive alla copromicroscopia sono risultate negative alla sierologia. Oltre a ciò va considerato che il trattamento fasciolicida, eseguito nel dicembre 2004, potrebbe aver reso meno costante la presenza degli anticorpi nel latte.

Questo risultato appare verosimilmente imputabile al fatto che, a causa dei tempi di sospensione per il latte ed essendo i farmaci disponibili essenzialmente attivi contro le forme adulte del parassita, non risulta proponibile un trattamento trasversale della mandria secondo una corretta tempistica. In effetti, nella realtà considerata, i trattamenti sono stati effettuati in anticipo nel 2003 e nel 2004 (dicembre) e solo nel 2006 nel momento più idoneo per incidere sulle forme adulte.

A sottolineare ulteriormente quanto sopra, va notato che sui campioni copromicroscopici effettuati nel 2005 non è stato possibile rilevare differenze significative nella prevalenza tra animali trattati e non (tabella 3). A questo proposito si può escludere che il dato sia imputabile a errori di dosaggio e somministrazione e, pur non avendo dati sperimentali a disposizione, si ritiene che date le modalità di trattamento sia improbabile l'evenienza di farmaco resistenze.

Parametri produttivi

Nell'azienda A sono emerse differenze statisticamente significative solo per il grasso, dove peraltro nel 2006 si re-

gistra un incremento medio del 20%. Tale incremento è di dubbia attribuzione, comunque difficilmente correlabile a un effetto del trattamento fasciolicida, considerando la bassa prevalenza riscontrata in allevamento nell'aprile 2005 e le verosimilmente basse cariche infestanti. Oltre a ciò si ricordi che l'influenza della fasciolosi sui parametri qualitativi del latte è ancora oggetto di dibattito.

Nell'azienda B si sono riscontrate invece differenze statisticamente significative nella produzione latte e nell'equivalente vacca matura (Evm).

Considerando la maggior prevalenza e il maggior rischio per fasciolosi in questa stalla, è ipotizzabile che il trattamento antelmintico abbia avuto un ruolo nell'incremento evidenziato tra i due anni, in quanto il grado di impatto produttivo è in una certa misura correlabile al livello di prevalenza della mandria. Diversi autori, infatti, hanno registrato significative perdite produttive in aziende con prevalenze maggiori del 25%.

Gestione costi/benefici

Un'adeguata gestione della F. hepatica dovrebbe passare sia attraverso una corretta tempistica di trattamento farmacologico, al fine di ridurre le cariche infestanti e la prevalenza di anno in anno, sia attraverso la gestione dei pascoli utilizzati, escludendoli dal pascolo come dalla fienagione.

Le principali difficoltà d'attuazione sono nell'impegno economico del trattamento (il costo medio per una vacca di 500 ammonta a circa 8 euro, senza contare

L'azienda B denota differenze statisticamente significative nella produzione latte e nell'equivalente vacca matura: la maggiore presenza e il maggiore rischio per fasciolosi fa pensare che il trattamento antelmintico abbia avuto un ruolo nell'incremento evidenziato tra i due anni.

I tempi di sospensione del latte), soprattutto in stalle di una certa consistenza, e per molti allevatori nell'impossibilità di rinunciare a determinate aree di pascolo/fienagione.

In conclusione si propongono alcune strategie, desunte da esperienze in letteratura, per migliorare e consentire una gestione sostenibile della fasciolosi, in una tipologia d'allevamento tradizionale quale è quello considerato dal presente lavoro:

- monitoraggio clinico e sierologico in periodo ottimale (novembre-dicembre) e attribuzione di una categoria di rischio alla stalla: rischio sanitario (animali con sintomatologia clinica), rischio produttivo (prevalenza > 25%);
- utilizzo di dati meteorologici come temperatura e precipitazioni, rilevabili tramite stazioni meteorologiche o sensori in campo, per la previsione di rischio di infestazione su media o piccola scala;
- applicazione di sistemi Gis (Geographical information system) per la previsione del rischio e dell'evoluzione epidemiologica della fasciolosi.

Va sottolineato che il secondo e terzo punto rivestono una particolare importanza per il controllo della fasciolosi su scala territoriale, al di là della situazione peculiare dei singoli allevamenti.

Alberto Bertagnoli

Veterinario libero professionista

Carlo Citterio

Istituto zooprofilattico delle Venezie

Marcello Luraschi

Tecnico SATA-Apa Como-Lecco

Massimo Timini

Agronomo specialista SATA

Sistemi e tecniche delle aree montane

mastimini@alice.it