Parasitenbekämpfung beim Schaf

Autor(en): **Hiepe, T.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **114 (1972)**

Heft 12

PDF erstellt am: **14.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-593027

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Schweiz. Arch. Tierheilk. *114:* 626–638; 1972

Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Humboldt-Universität
zu Berlin – Lehrbereich Parasitologie
(Leiter: Prof. Dr. sc. Th. Hiepe)

Parasitenbekämpfung beim Schaf

von Th. Hiepe[1]

1. Einleitung

Wir gehen in forciertem Tempo einer Zeit entgegen, in der die von Tieren stammenden Lebensmittel und Produkte industriemäßig, unter standardisierten Ernährungs- und Haltungsbedingungen produziert werden.

Auch die Schafhaltung hat dieser Entwicklung Rechnung zu tragen; eine relativ heterogene Mehrfach-Nutzungsrichtung – Fleisch, Wolle sowie Schafpelz und -leder – gewährleistet ihr einen gesicherten Platz im Wettbewerb mit anderen Zweigen der Tierproduktion, vor allem Rind, Geflügel und Schwein.

Die Schafhaltung erfolgt in der DDR vornehmlich auf genossenschaftlicher Basis in Herden mit Weidehaltung; neuerdings gewinnt die Lammfleischproduktion bei ausschließlicher Stallhaltung und standardisierter Ernährung mit Pellets zunehmend an Bedeutung.

Die gesundheitliche Überwachung der Schafherden obliegt dem Veterinärwesen auf drei Ebenen:

- *örtlich* durch den *praktizierenden Tierarzt* auf vertraglicher Basis, teilweise durch Spezialtierärzte, das heißt solche, die ausschließlich «Schafpraxis» durchführen;
- auf *Kreisebene* durch den *Kreistierarzt*, insbesondere in seuchenprophylaktischer Hinsicht inklusive Tierhandel;
- den *Schafherdengesundheitsdienst* auf *Bezirksebene*, angeschlossen an das regional zuständige Veterinärmedizinische Institut, mit den Hauptaufgaben Herdendiagnostik, Beratung über Herdenkrankheiten mit dem Ziel, leistungsmindernde Störfaktoren zu verhüten oder rechtzeitig auszuschalten.

Eine sorgfältige Zusammenarbeit mit den Schafzüchtern und -haltern und Abstimmung der Aufgaben aller Beteiligten sind dabei unerläßlich.

Zu den ökonomisch bedeutsamen und häufig auftretenden parasitär bedingten Störfaktoren gehören die unter dem Terminus Magenwurmbefall geführte Trichostrongylidose, der durch *Dictyocaulus filaria* ausgelöste Lungenwurmbefall, der durch *Fasciola hepatica* hervorgerufene Leberegelbefall,

---

[1] Prof. Dr. Th. Hiepe, Hannoversche Straße 28/29, 104 Berlin, DDR.

Bandwurmbefall, der Ektoparasitenbefall mit den drei Räudeformen sowie der Haarlings- und Schaflausfliegenbefall. Sie unterliegen in der DDR alle der Bekämpfungspflicht[1]; hinzu kommen die Kokzidiose, die unter den Bedingungen der Lämmermast verlustreich verlaufen kann, und die Toxoplasmose, die ein enzootisches Abortgeschehen auszulösen und die Reproduktionsquote wesentlich zu senken vermag.

Andere Parasitosen, wie Hakenwurm-, Zwergfadenwurm-, Lanzettegelbefall, Befall mit kleinen Lungenwürmern, Hautmyiasis, Nasendassellarvenbefall, Echinokokkose u.a., erscheinen entweder lokal beachtenswert oder kommen zeitlich begrenzt vor.

Die Parasitosen in Schafbeständen treten bei uns meist in subklinisch-chronisch-leistungsmindernder Form auf. Klinisch-manifeste Ausbrüche treten dem gegenüber in den Hintergrund; sie rücken allerdings sofort in den Blickpunkt, wenn Lücken in der gesundheitlichen Überwachung bestehen.

2. Bemerkungen zu den Möglichkeiten und Grenzen der Parasitenbekämpfung

Der Begriff «Bekämpfung» umfaßt nach unserer Auffassung sämtliche Maßnahmen, die im Kampf gegen einen Parasiten (parasitär bedingte Erregerart) bzw. gegen eine Parasitose als notwendig erachtet werden bzw. durchzuführen sind (Hiepe, 1972). Prinzipiell unterteilen wir die Bekämpfung in drei Kategorien – Präventive, Prophylaxe und Hygiene.

Von den aufgeführten Bekämpfungsmöglichkeiten gegen Parasitosen des Schafes ist – neben Melioration, hygienisch-prophylaktischen Maßnahmen auf der Weide, auch Desinfektion (trotz ungelöster Fragen) – insbesondere dem Einsatz von kausal wirksamen Arzneimitteln (Antiparasitaria) große Bedeutung beizumessen.

Bei dem gegenwärtigen Stand des Managements in der Schafproduktion ist es kaum möglich, das antiparasitär wirksame Arzneimittel chemoprophylaktisch einzusetzen. Antiparasitaria sollten aber gezielt zu einem Zeitpunkt verabreicht werden, zu welchem der Hauptschaden durch die betreffende parasitäre Infektion noch nicht eingetreten ist. Wir bezeichnen diese Form der Bekämpfung als medikamentelle Metaphylaxe. Dadurch soll der Bestand vor dem klinisch-manifesten Ausbruch geschützt werden und darüber hinaus die horizontale und vertikale Ausbreitung parasitärer Infektionen auf die übrigen Tiere des Bestandes (vor allem die Jungtiere!), Tiere der gleichen oder anderer Art außerhalb des Bestandes (zum Beispiel Rind, Wildwiederkäuer) oder gar den Menschen verhindert werden. Als typisches Beispiel für die Metaphylaxe ist die sogenannte Magenwurmkur, wie sie vor Weideauftrieb im Frühjahr, besser noch nach Weideabtrieb im Spätherbst durchgeführt wird, zu erwähnen.

[1] Anordnung über die Verhütung und Bekämpfung von Parasitosen der landwirtschaftlichen Zucht- und Nutztiere vom 4. Januar 1966.

Diese medikamentelle Metaphylaxe nimmt gegenwärtig in der Parasitenbekämpfung einen breiten Raum ein; prognostisch betrachtet wird sie mit zunehmender Reglementierung der Tierproduktion zugunsten namentlich der Chemoprophylaxe und Immunprophylaxe an Umfang abnehmen.

Aus ökologisch-epidemiologischer Sicht sind grundsätzlich zwei Zielstellungen in der systematischen Bekämpfung der Parasitosen möglich:

1. Tilgung bzw. absolute Liquidierung ihrer Erreger (zum Beispiel *Psoroptes*räude, Schaflausfliegenbefall). Das Tilgungsprogramm kann auf Bestandes-, Gemeinde-, Kreis- oder Staatsebene oder über Staatsgrenzen hinaus erfolgen;
2. Schadensminderung auf ein ökonomisch vertretbares Maß nach dem Prinzip der Erregerverdünnung (zum Beispiel Fasziolose, Trichostrongylidose, Diktyokaulose u.a.).

3. Parasitenbekämpfung bei bedeutsamen Parasitosen

Was die konkreten Bekämpfungsmaßnahmen bei den eingangs als bedeutsam erwähnten Parasitosen anbetrifft, so stützen sich unsere Ausführungen auf die folgenden zwei Grundlagen:

- die wissenschaftliche Erkenntnis, gewonnen durch eigene Untersuchungen im Experiment und Auswertung der Forschungsergebnisse anderer;
- praktische Erfahrungen in der Parasitenbekämpfung, gesammelt in nahezu 20jähriger Tätigkeit im Schafherdengesundheitsdienst.

Trichostrongylidose

Der sogenannte Magenwurmbefall tritt als Mischinfektion oder gefährlicher noch unter Betonung einer Erregerart – zum Beispiel als Hämonchose, Ostertagiose oder Nematodirose – als Weide-Infektionskrankheit auf. Praktisch ist jede Herde mindestens einmal jährlich einer Magenwurmkur zu unterziehen, am zweckmäßigsten im Spätherbst unmittelbar vor oder nach der Winteraufstallung. In die Behandlung einzubeziehen sind sämtliche Schafe der Herde mit Ausnahme der Lämmer, die noch keinen Weidegang hatten. Von den in der tabellarischen Übersicht (Tab. 1) aufgeführten Anthelminthika bevorzugen wir zur Metaphylaxe das Tetramisol oder Levamisol wegen seiner Indikationsbreite, insbesondere weil es gleichzeitig gegen den großen Lungenwurm wirkt.

Treten in der darauffolgenden Weidesaison bei den Jungschafen Fälle von Trichostrongylidose auf, so handelt es sich meist um Monoinfektionen, und es ist labordiagnostisch über die koprologische Untersuchung durch Ei- bzw. Larvendifferenzierung eine Aufschlüsselung der beteiligten Arten unerläßlich. Dann setzen wir ein spezifisch gegen die jeweils festgestellte Art hochwirksames Präparat ein, zum Beispiel auf der Basis von Thiabendazol,

Cambendazol, Parbendazol, Pyrantel- und Moranteltartrat oder eine organische Phosphorverbindung. Behandelt werden sollte zu diesem Zeitpunkt nur die Gruppe der Jungschafe (also Lämmer und Jährlinge); bei schlechtem Allgemeinzustand ist eine Aufstallung und eiweißreiche Diät der behandelten Jungschafe für 8–14 Tage angezeigt.

Tab. 1 Medikation bei der Trichostrongylidose des Schafes

Wirkstoff	Dosierung/Wirkstoff in mg/kg KGW	Applikationsform	Wirkungsspektrum außer Magen-Darm-Strongylata
Thiabendazol	50–100	oral (Drench)	
Cambendazol	15–40	oral (Drench, Bolus)	*Paramphistomum spp.*
Parbendazol	15–20	oral (Drench)	
Tetramisol Levamisol	5–15	oral (Drench) i.m., s.c.	*Dictyocaulus spp.*
Pyranteltartrat	25–50	oral (Drench)	
Moranteltartrat	10	oral	
Clioxanid	20	oral (Drench)	*Fasciola spp.*
Rafoxanid	5	oral (Drench)	*Fasciola spp.*
Phenothiazin	500–700	oral (Drench)	

Murray und Mitarb. (1971) wiesen nach, daß die Magenwurmbehandlung der weiblichen Schafe vor Beginn der Deckperiode zu signifikant besseren Lammergebnissen führte.

Phenothiazin, selbst hochgereinigt und bei kleiner Teilchengröße, hält heutzutage einem Vergleich mit den vorerwähnten Wirkstoffen, insgesamt betrachtet, nicht mehr stand; es dürfte nur noch unter ganz bestimmten Bedingungen eingesetzt werden. (Ich erwähne das, weil im Weltmaßstab gegenwärtig noch weit über 1000 t/Jahr Phenothiazin zur Helminthenbekämpfung eingesetzt werden.)

Lungenwurmbefall

Die Diktyokaulose, gleichgültig ob sie akut oder chronisch auftritt, ist deshalb so gefährlich, weil sie regelmäßig von bakteriellen Komplikationen begleitet wird und durch die Insuffizienz der Atmungsorgane die Leistungen des Gesamtorganismus nachteilig beeinflußt werden.

Massive Erstinfektionen können durch hygienisch-prophylaktische Maßnahmen theoretisch zwar vermieden werden. Praktisch sind sie jedoch in der Regel nicht realisierbar: Weder getrennter Weidegang von Alt- und Jungschafen noch das Meiden nasser Weiden und die Einschränkung des Weideganges auf der Dauerweide während

der Dämmerung sowie bei Regenwetter. Am ehesten sind in hochleistungsfähigen Beständen die Einrichtung von Lämmerweiden und ein Wechsel der Standweide und Triftwege nach 4–5 Tagen für die Dauer von mindestens 40 Tagen durchführbar.

Bei Auftreten der ersten klinischen Anzeichen des Lungenwurmbefalls während der Weidesaison (beachte: koprologisches Untersuchungsergebnis oftmals negativ, da Inkubationszeit kürzer als Präpatentperiode sein kann! Diagnostische Schlachtung angezeigt!) ist sofort die medikamentelle Bekämpfung (Tab. 2) mit einem Präparat auf Tetramisol-Basis vorzunehmen;

Tab. 2 Medikation bei der Diktyokaulose des Schafes

Wirkstoff	Dosierung/Wirkstoff in mg/kg KGW	Applikationsform	Wirkungsspektrum außer *Dictyocaulus spp.*
Tetramisol Levamisol	5–15	oral (Drench) i.m., s.c.	Magen-Darm-*Strongylata*
Zyanazethydrazid	3× je 15	s.c., oral	
Diäthyl-karbamazin	3× je 20	i.m.	

auch Diäthylkarbamazinzitrat ist geeignet. Bei Zyanazethydrazid-Einsatz ist eine befriedigende Wirkung nur bei Vorliegen patenter Infektionen zu erwarten. In ständig lungenwurmbefallenen Beständen sollte die gesamte Herde, im Spätherbst, einer Lungenwurmkur unterzogen werden.

Gegen den Befall mit den sogenannten kleinen Lungenwürmern (Protostrongylinae) erfüllt keiner der bisher geprüften Wirkstoffe die Anforderungen vollauf, die wir gegenwärtig an ein Anthelminthikum stellen. Gegen die in den Atemwegen sitzenden Adulten konnten wir mit Tetramisol (Nilverm) eine Teilwirkung erzielen; Emetinhydrochlorid – 0,3 ml (1%ig wäßrige Lösung)/kg KGW i.m. – kann wegen seiner geringen therapeutischen Breite nur im Notfall für die Praxis empfohlen werden. Da die weltweit verbreitete Protostrongylidose unseres Erachtens doch nicht so harmlos ist, wie oftmals behauptet wird, ist die Entwicklung eines Anthelminthikums, das sowohl gegen die immaturen Stadien als auch Adulten sicher wirkt und gut verträglich ist, dringend zu empfehlen.

Bandwurmbefall

Bandwurmbefall tritt in den von uns betreuten Herden vor allem in den Sommermonaten bei Jungschafen manifest auf; als Erreger stellten wir fast immer *Moniezia expansa* fest. Unmittelbar nach klinischem Verdacht und Nachweis der bandnudelförmigen Proglottiden erfolgt die Bandwurmkur mit einem der in der tabellarischen Übersicht (Tab. 3) aufgeführten Bandwurm-

Tab. 3 Medikation bei der Monieziose des Schafes

Wirkstoff	Dosierung/Wirkstoff in mg/kg KGW	Applikationsform	Wirkungsspektrum außer *Moniezia spp.*
Niclosamid	50–150	oral (Drench)	Bandwürmer der Wiederkäuer (exkl. *Stilesia spp.*), des Menschen, der Fleischfresser und des Geflügels
Resorantel	62,5– 65	oral (Drench, Bolus)	
Dichlorophen	200–300	oral (Drench, Tabletten)	*Thysanosoma actinoides*
Bithionol	100–220	oral	*Thysanosoma actinoides, Thysaniezia spp., Fasciola spp.*
Bunamidin	12,5– 25	oral	*Echinococcus granulosus*

mittel – Niklosamid, Resorantel, Dichlorophen, Bithionol, Bunamidin. Wir verwendeten bisher hauptsächlich Niklosamid, eine Chlorsalizylanilidverbindung, 1:10 bis 1:20 mit Wasser verdünnt per os als Drench mit der Janetspritze oder einem Dosierungsgerät verabreicht. Die Schafe sollen in nüchternem Zustand, am besten vor der Morgenfütterung, behandelt werden. In den ersten beiden Stunden nach der Applikation ist eine Fütterung nicht angezeigt. Die anthelminthische Wirkung beruht auf einer Mazeration der Proliferationszone des Bandwurmes. Dadurch kommt es zu einer Ablösung der Strobila vom Skolex; außerdem wird die Darmperistaltik gefördert und damit die Bandwurmausscheidung beschleunigt.

In durch *Moniezia expansa* gefährdeten Beständen erfolgt die Entwurmung der Jungschafe bereits 4–6 Wochen nach dem Frühjahrsweideauftrieb. Damit wird eine präimaginale Dehelminthisation erreicht; die Entwurmung findet zu einem Zeitpunkt statt, zu welchem die Bandwürmer noch keine reifen Glieder abstoßen.

Bei Vorliegen von *Moniezia-benedeni*-Infektionen ist es angezeigt, vor dem Frühjahrsaustrieb die Altschafe mit einem der vorerwähnten Chemotherapeutika zu entwurmen, da diese Bandwurmart im Endwirt überwintert.

Eine Verminderung der Zwischenwirtpopulation (freilebende Moosmilben – Oribatidae) durch Versprühen von Nikotinsulfat und HCH (in 0,2%-iger Konzentration) hat sich unter Praxisbedingungen nicht bewährt. In meliorierten Distrikten hingegen war ein rapider Rückgang der Monieziose zu verzeichnen.

Tab. 4 Medikation bei der Fasziolose des Schafes

Wirkstoff	Dosierung/Wirkstoff in mg/kg KGW	Applikationsform	Wirkungsspektrum außer *Fasciola spp.*
Rafoxanid	5–15	oral (Drench)	*Haemonchus contortus*, *Oestrus ovis*-Larven
Oxyclozanid	10–60	oral (Drench)	*Paramphistomum spp.*
Clioxanid	10–40	oral (Drench)	*Haemonchus contortus*
Menichlopholan (Nichlofolan)	2,7–8,0	oral (alimentär, Tabletten)	Wanderlarven von *Hypoderma bovis*
Nitroxynil	6,7–20,0	oral, s.c.	Trichostrongyliden, Ancylostomiden
Diamphenethid	80–120	oral	
Bromophenophos	12–25	oral (Drench, Tabletten)	
Dibromsalan + Tribromsalan	30–60	oral (alimentär, Tabletten)	
Dibromsalan	40	oral-alimentär	
Bithionol	50–220	oral	*Moniezia spp.*, *Thysaniezia spp.*, *Thysanosoma actinoides*
Hexachlorparaxylol	135	oral (Drench, Bolus)	

Leberegelbefall

In den von uns betreuten 200 Herden überwiegt die subklinisch-chronisch-leistungsmindernde Verlaufsform der Fasziolose; akutes Fasziolosegeschehen beobachteten wir alle 2–3 Jahre in 1–2 Herden im September/Oktober.

Zur Unterbrechung des *Fasciola hepatica*-Entwicklungskreislaufes bieten sich gegenwärtig grundsätzlich folgende Möglichkeiten an:

- Außerhalb des Wirtstieres sind sie auf die Ausschaltung des Zwischenwirtes, *Lymnaea truncatula*, und auf die Vernichtung der freilebenden Stadien dieses Helminthen gerichtet.
- Am infizierten Haustier bestehen sie in der medikamentellen Bekämpfung in Form einer medikamentellen Metaphylaxe oder Therapie.

Der medikamentellen Bekämpfung messen wir große Bedeutung bei, weil dadurch mit relativ geringem Aufwand ein hoher Nutzeffekt erzielt werden kann.

Von den leberegelwirksamen Substanzen verzichtet man zunehmend auf die gechlorten Kohlenwasserstoffe (Tetrachlorkohlenstoff, Hexachloräthan) und auch auf das Hexachlorophen. Von den in der Tab. 4 aufgeführten Fasziolizidien – Rafoxanid, Oxyclozanid, Clioxanid, Menichlopholan, Nitroxynil, Diamphenethid, Bromophenophos, Di- und Tribromsalan, Bithionol und Hexachlorparaxylol – besitzt das Rafoxanid die wohl günstigsten Eigenschaften – nicht zuletzt im Hinblick auf Eliminierung der juvenilen Stadien und die große therapeutische Breite.

Strategisch betrachtet, orientierten wir in Leberegelschadgebieten bisher auf die jährlich einmalige Leberegelkur, durchgeführt in den ersten 8 Wochen des neuen Jahres, eben weil die Mehrzahl der bisher eingesetzten Wirkstoffe in therapeutischer Dosis vornehmlich die Leberegel in den Gallengängen zu treffen bzw. zu eliminieren vermochte. Mit Mitteln, welche die Eigenschaften besitzen, Jungegel bereits 4–6 Wochen post infectionem sicher abzutöten, ist es möglich, die Leberegelkur bereits im Spätherbst durchzuführen. Dazu ist es aber unerläßlich, die nicht patente Leberegelinfektion rechtzeitig zu diagnostizieren.

Auf eines in der Fasziolosebekämpfung sei noch aufmerksam gemacht: Bei starkem Befall (mehr als 100 Egel in den Gallengängen) sind unmittelbar nach der Behandlung gelegentlich Zwischenfälle zu erwarten; sie entstehen nicht primär durch das Leberegelmittel, abgesehen von CCl_4, sondern sekundär durch freiwerdende hepatotoxisch wirksame Metaboliten der abgetöteten Leberegel.

Da wegen des breiten Wirtsspektrums und der starken ungeschlechtlichen Vermehrung in der Sporozysten- und Redienphase der Ontogenie von *Fasciola hepatica* zum gegenwärtigen Zeitpunkt mit den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten eine Tilgung dieser Parasitose auf breiter Ebene ohnehin schwerlich zu erreichen ist, orientieren wir in den Leberegelschadgebieten auf die jährlich einmalige Behandlung zu einem günstigen Zeitpunkt. Voraussetzung ist, daß Intens- und Extens-Effekt des jeweils eingesetzten Leberegelmittels über 90% liegen.

Neben der medikamentellen Leberegelbekämpfung können die im folgenden aufgeführten prophylaktischen Maßnahmen empfohlen werden; sie dienen dem Ziel, die exogene Entwicklungsphase des Leberegels zu unterbrechen und dadurch die Gefahr einer Leberegelinfektion einzuschränken. Dies erfolgt, indem entweder der Zwischenwirt ausgeschaltet wird oder die freilebenden Stadien, die Mirazidien und Metazerkarien, auf der Weide vernichtet werden.

- Durch die Hydromelioration ist es weitestgehend möglich, die sekundären Biotope der Leberegelschnecke zu beseitigen und die primären Biotope zu regulieren.

- Verarbeitung des Weidegrases: Metazerkarienhaltiges Weidegras kann durch Heugewinnung, Silierung oder großtechnische Verfahren als Futterreserve erhalten bleiben. (Metazerkarienhaltiges Heu darf [um sicher zu gehen] frühestens 6 Monate nach der Bergung als Futtermittel freigegeben werden.)
- Für die chemische Schneckenbekämpfung kommen hochwirksame Molluskizide, wie beispielsweise das Äthanolaminsalz des 5,2-Dichlor-4-nitrosalizylanilids oder das N-tritylmorpholin, in Betracht, mit denen es gelingt, sowohl die Schnecken als auch deren Laich abzutöten. Als geeignete Bekämpfungstechnik hat sich der maschinelle Einsatz der Molluskizide erwiesen. Bei lokalen Schneckenanreicherungen kommen Handgeräte zur Anwendung. Daneben kann durch Mineraldüngemittel, wie Kalkstickstoff, Ammoniumhydrat, -chlorid und -sulfat, Chilesalpeter und Superphosphat, wenn sie zu einem günstigen Zeitpunkt eingesetzt werden, die Schneckenpopulation dezimiert werden.
  Aus der Sicht der Praxis ist die Bekämpfung der Leberegelschnecke auf chemischem Wege noch immer problematisch.

Ektoparasitenbefall

Die *Psoroptes*räude ist zwar seit 1957, also nunmehr 15 Jahren, in der DDR erloschen. Trotzdem fürchten wir sie. Bei einer Neueinschleppung durch importierte Zuchtschafe oder über die Grenzen sind fatale Auswirkungen nicht zuletzt wegen der fehlenden Immunität der einheimischen Schafe zu erwarten. Dem ersten Auftreten bzw. Ausbruch ist durch veterinärpolizeiliche Maßnahmen konsequent entgegenzutreten mit dem Ziel der sofortigen Liquidierung. Zur kausalen Bekämpfung greifen wir auf den Schafbadewagen zurück (dessen Einsatz wir gegen die übrigen durch Ektoparasiten verursachten Parasitosen ansonsten nicht empfehlen; Hiepe, 1956). Im Badeverfahren (Dip) werden als Bademittel Insektizide auf der Grundlage chlorierter Kohlenwasserstoffe, zum Beispiel Lindan (0,2%ig), oder organische Phosphorverbindungen, zum Beispiel Toxaphen (0,5%ig), Coumaphos (0,05%ig) oder Trichlorphon (0,25%ig), eingesetzt[1]. Nachdem 100 Schafe gebadet worden sind, ist auf Grund des Absinkens der Insektizidkonzentration (Wollkleid wirkt als Filter!) der Wirkstoffgehalt in der Badeflüssigkeit zu messen und wenn nötig neu einzustellen. Die Bekämpfungsaktion ist nach 10–14 Tagen zu wiederholen, weil es bisher noch nicht gelungen ist, absolut sicher ovizid wirksame und gleichzeitig gut verträgliche bzw. für Mensch und Tier gefahrlose Insektizide zu entwickeln, wobei die Residualwirkung der aufgeführten Insektizide relativ niedrig liegt. Der Räudebestand verbleibt bis zur vollständigen klinischen und parasitären Heilung in Quarantäne.

[1] In der Schweiz sind zur Bekämpfung der Schafräude nur Erzeugnisse auf der Grundlage von Diazinon (Phosphorsäureester) zugelassen.

Die *Sarkoptes*räude oder Kopfräude ist in zweifacher Hinsicht beachtenswert: Erstens als leistungsmindernder Störfaktor und zweitens als Zoonose. Wir beobachteten in mehreren Fällen eine Kontaktinfektion von Schäfern und Veterinärmedizinern nach Kontakt mit sarkoptesräudekranken Schafen.

Die Fußräude (*Chorioptes*räude) beobachten wir häufig bei Zuchtböcken mit starker Beinbewollung, vor allem bei ausschließlicher Stallhaltung. In schweren Fällen erfassen die Veränderungen das Skrotum. Als Komplikation sahen wir nicht selten Deckunlust.

Die Therapie erfolgt bei beiden Räudeformen nach Vorbehandlung mit Keratolytika durch wiederholte lokale Waschbehandlungen mit HCH-Lösung (0,5%ig)[1] oder einer der vorerwähnten organischen Phosphorverbindungen; bewährt hat sich das Abdecken der erkrankten Flächen mit einer indifferenten Salbe im Anschluß an die Insektizid-Verabreichung.

Der *Schaflausfliegenbefall* zeigt bei uns in den letzten Jahren stark rückläufige Tendenz; *Haarlingsbefall* hingegen kommt relativ häufig vor. Bei starkem Befall ist die gesamte Herde unverzüglich zu behandeln. Gegenwärtig setzen wir fast ausschließlich organische Phosphorverbindungen in druckluftbetriebenem Sprüh- oder Puderstreuverfahren ein; bewährt hat sich ein mobiler Sprühtunnel; die Behandlung wird nach 10–14 Tagen wiederholt.

In Beständen, in denen bei der Schur Haarlinge oder Schaflausfliegen festgestellt werden, empfehlen wir, 6–10 Wochen nach der Schur mit einem der vorerwähnten Insektizide zu behandeln. Zu diesem Zeitpunkt ist zwar der Befall ausgesprochen gering. Durch Eliminierung dieser relativ niedrigen Ektoparasitenpopulation können wir jedoch einen starken oder gar explosiven Anstieg der Befallsintensität vermeiden.

Zusammenfassung

Fragen der Epidemiologie in direktem Bezug zur Bekämpfung konnten in diesem Rahmen nicht oder nur wenig berücksichtigt werden. Wir betrachten als spezifische Basis der Epidemiologie einer Parasitose die genaue Kenntnis der Ontogenie ihres Erregers.

Eine optimale Bekämpfung setzt eine möglichst exakte Diagnostik und die unerläßliche Kontrolle des Bekämpfungserfolges voraus! Wir glauben, daß die Möglichkeiten zur Erfassung der Parasiten und Erkennung der Parasitosen gegenwärtig bei weitem nicht ausgeschöpft werden. (Man denke an die Auswertung der verendeten Schafe, an die Erfassung des Parasitenstatus über die gemerzten Schafe im Herbst oder an die diagnostische Schlachtung.)

Im Mittelpunkt steht zweifellos der Einsatz von Arzneimitteln (Antiparasitaria). Wir haben die Medikation deshalb so betont, weil wir glauben, daß im Rahmen der Parasitenbekämpfung in Schafherden der Arzneimitteleinsatz einen Schwerpunkt darstellt. Einen optimalen Erfolg können wir jedoch nur erwarten, wenn gleichzeitig alle Faktoren, die zum Entstehen einer Parasitose führen, erkannt und ausgeschlossen werden. Nicht unerwähnt bleiben soll auch das Problem der Arzneimittelresistenz. Durch unkontrollierte Behandlungen können arzneimittelresistente Stämme geschaffen werden, die dann eine Resistenz gegen die gesamte Anthelminthika-Wirkstoffgruppe (zum Beispiel Imidazol-Derivate) aufweisen.

[1] Siehe Fußnote Seite 634.

An ein Antiparasitikum stellen wir folgende Anforderungen (Hiepe und Ribbeck, 1966):

1. Hoher chemotherapeutischer Index, der mindestens 2,0 betragen muß;
2. hoher Intens- und Extens-Effekt, wobei die Wirksamkeit des Medikaments nicht nur gegen die Adulten, sondern auch gegen immature Stadien gerichtet sein soll;
3. keine offensichtlich nachteilige Beeinflussung des Gesundheitszustandes, insbesondere keine Beeinträchtigung der Gestation;
4. rasche Eliminierung des Wirkstoffes aus dem Wirtsorganismus (kein Rückstandsproblem!);
5. keine nachteilige Beeinflussung von Wollquantität und -qualität;
6. günstiger Arzneimittelpreis (insbesondere des Medikaments, welches bei subklinisch-chronisch-leistungsmindernd verlaufenden Parasitosen eingesetzt wird).

Die Behandlungstechnik ist so zu gestalten, daß eine Herde mit 300 Schafen innerhalb einer Stunde einer Wurmkur und in zwei Stunden einer Ektoparasitenbekämpfung unterzogen werden kann. Zur Endoparasitenbekämpfung im Herdenmaßstab hat sich das Drenching-Verfahren, zur Ektoparasitenbekämpfung das Ganzspray-Verfahren als besonders zweckmäßig erwiesen.

Um die Rentabilität einer Schafherde abzusichern, ist eine systematische Bekämpfung von Parasitosen, auch der subklinisch verlaufenden, unerläßlich.

Résumé

Les problèmes épidémiologiques en relation directe avec la lutte n'ont pas pu être abordés ou que très peu. Nous considérons comme base spécifique de l'épidémiologie d'une parasitose la connaissance exacte de l'ontogénèse de l'agent causal.

Un diagnostic exact et des contrôles répétés de l'efficacité du traitement sont les conditions préalables pour le succès de la lutte. Nous pensons que toutes les possibilités ayant pour but le dépistage des parasites et la recherche des parasitoses ne sont actuellement pas exploitées à fond. (Il suffit de penser au profit que l'on peut tirer de moutons péris, de l'état parasitaire des moutons à l'abattoir ou d'un abattage pour diagnostic.)

L'application de médicaments (antiparasitaire) constitue sans aucun doute le pivot central. C'est intentionnellement que nous insistons sur la médication, car nous estimons que la thérapeutique représente le centre de gravité de la lutte antiparasitaire des troupeaux. Mais nous ne pouvons nous attendre à un succès optimal que si nous avons reconnu et éliminé tous les facteurs responsables de la genèse d'une parasitose. Le problème de la résistance médicamenteuse doit aussi être évoqué. On peut provoquer la formation de souches résistantes aux médicaments si on ne contrôle pas les traitements; en effet, on engendrera une résistance de groupe contre tous les anthelmintiques actifs (par exemple inidazol).

Une substance antiparasitaire doit répondre aux exigences suivantes (Hiepe et Ribbeck, 1966):

1. Indice chimiothérapique élevé, au moins 2,0.
2. Effets intens et extens élevés, car l'efficacité du médicament doit concerner aussi bien le parasite adulte que les larves immatures.
3. Pas d'effets secondaires préjudiciables à l'état de santé et en particulier à la gestation.
4. Elimination rapide de la substance active par l'organisme (pas de problèmes des résidus!).
5. Pas d'effets préjudiciables à la qualité et la quantité de laine.
6. Prix supportable du médicament (en particulier de ceux mis en œuvre contre les parasitoses subcliniques chroniques).

La technique de traitement doit être conçue de telle manière qu'un troupeau de 300 moutons puisse être soumis en une heure à une cure anthelmintique et en deux heures à la lutte contre les ectoparasites. Pour la lutte contre les endoparasites d'un troupeau, le procédé Drenching s'est révélé conforme au but à atteindre et pour la lutte contre les ectoparasites le procédé de spray total.

Une lutte systématique contre les parasitoses, même celles à évolution subclinique, est indispensable pour assurer la rentabilité d'un troupeau de moutons.

Riassunto

I problemi dell' epidemiologia in diretto rapporto con la lotta, in questo quadro non poterono essere considerati o lo furono solo in piccola misura. Noi consideriamo, come base specifica della epidemiologia di una parassitosi, la precisa conoscenza della ontogenia del suo agente.

Una lotta ottimale dipende da una diagnosi possibilmente esatta e da un indispensabile controllo del successo della lotta! Noi crediamo che le possibilità di accertare i parassiti e la conoscenza delle parassitosi attualmente sono ancora lontane dall'esser concluse (si pensi agli esami sulle pecore morte, all'accertamento dello stato parassitario nelle pecore eliminate in autunno, oppure alle macellazioni a titolo diagnostico).

Il punto centrale è senza dubbio costituito dai medicamenti (antiparassitari). Noi abbiamo perciò così indicato il trattamento medicale, poichè crediamo che nella lotta contro i parassiti di un gregge di pecore, l'uso dei medicamenti costituisce un elemento fondamentale. Possiamo sperare in un successo ottimale, se possono essere conosciuti ed esclusi tutti i fattori che portano alla formazione della parassitosi. Non dimenticato deve essere anche il problema della resistenza contro i medicamenti. Con trattamenti non controllati possono essere creati dei ceppi resistenti ai medicamenti, i quali presentano poi un resistenza contro tutti i gruppi attivi antiparassitari (per esempio: derivati dell'imidazol).

Da un antiparassitario noi pretendiamo (Hiepe e Ribbeck 1966):

1) Alto indice chemoterapeutico, che deve raggiungere almeno 2,0;
2) Alto effetto intensivo ed estensivo, dove l'azione del medicamento non deve essere indirizzata solo verso gli stadi adulti, ma anche verso quelli immaturi;
3) Nessun influsso palesemente dannoso sulla salute, specialmente sulla gestazione;
4) Rapida eliminazione della sostanza attiva dall'organismo ospitante (nessun problema di residui!);
5) Nessun influsso dannoso per la quantità e la qualità della lana;
6) Favorevole prezzi del medicamento, specialmente per quelli che vengono usati per forme di parassitosi subcliniche, croniche e riducenti la produzione.

Il metodo di cura è da organizzare in modo che un gregge di 300 pecore venga sottoposto ad una cura contro gli endoparassiti nello spazio di un'ora, e gli ectoparassiti in 2 ore. Per la lotta endoparassitaria è risultato utile il sistema Drenching, per quella ectoparassitaria il sistema dello Spray totale.

Per assicurare il reddito da un gregge di pecore, è indispensabile condurre una lotta sistematica anche dei casi subclinichi.

Summary

Questions of epidemiology in direct reference to the struggle against parasites could not be considered in this framework, or at least only to a limited extent. We regard as the specific basis of the epidemiology of a parasitosis an exact knowledge of the ontogenesis of its agent.

For optimum treatment the essentials are that the diagnosis should be as accurate as possible and there should be a constant control of the success of the treatment. We be-

lieve that at present the possibilities of mastering the parasites and recognising parasitoses are by no means exhausted. (E.g. the evaluation of sheep that die, examining the parasitic status of the sheep at the autumn slaughterings, and diagonstical slaughtering.)

There is no doubt that the use of medicaments (antiparasitaria) is of central importance. We have emphasised medication because we believe that in the framework of eliminating parasites in sheep the application of medicaments is a prime factor. But we can expect optimum success only if all the factors leading to the rise of a parasitosis are recognised and eliminated simultaneously. Nor should we omit to mention the problem of medicament resistance. Uncontrolled treatment may create medicament-resistant strains which then show resistance against the whole anthelminthic-effective group (e.g. imidazol derivatives).

Our requirements for an antiparasitic substance are as follows (Hiepe and Ribbeck, 1966):

1. A high chemotherapeutic index, at least 2.0.
2. A high intensive and extensive effect, whereby the effectiveness of the medicament should be directed against immature stages as well as adults.
3. No apparent negative influencing of the general state of health and in particular no harmful effect on gestation.
4. Speedy elimination of the effective substance from the host organism (no residue problem).
5. No negative effect on the quantity and quality of the wool.
6. A favourable price, especially if the medicament is to be used against parasitoses running sub-clinically, chronically and reducing production.

The technique of treatment should allow a flock of 300 sheep to be treated for worms in one hour and for ectoparasites in two hours. For endoparasite treatment on a flock scale the drenching process has proved particularly effective, for ectoparasites the complete-spray process.

In order to assure that a flock of sheep remains profitable a systematic control of parasitoses, including those running sub-clinically, is essential.

Literatur

Beverley J.K.A. (1971): Krankheitsbilder, Pathogenese und Prophylaxe der Toxoplasmose bei Tieren (unter besonderer Berücksichtigung des Toxoplasmose-Abortes bei Schafen). Mh. Vet. Med. *26*, 893–900. – Boray J.C. (1971): Fortschritte der Bekämpfung der Fasciolose. Schweiz. Arch. Tierheilk. *113*, 361–385. – Hiepe Th. (1956): Beitrag zur Technik der Ektoparasitenbekämpfung bei Schafherden. Mh. Vet. Med. *11*, 490–492. – Hiepe Th. (1957): Einrichtung und Aufgaben eines Herdengesundheitsdienstes für Schafe (HGD) und Bericht über die 1955 geleistete Arbeit. Mh. Vet. Med. *12*, 52–56. – Hiepe Th. (1964): Grundzüge einer planmäßigen Fasziolose-Bekämpfung. Vorschlag eines komplexen Bekämpfungsschemas. Mh. Vet. Med. *19*, 609–613. – Hiepe Th. (1970): Schafkrankheiten. VEB G.Fischer Verlag Jena. – Hiepe Th. (1972): Betrachtungen zur systematischen Bekämpfung von Parasiten und Parasitosen. Mh. Vet. Med. *27*, 10–15. – Hiepe Th. und Ribbeck R. (1966): Einsatz von Medikamenten gegen bedeutsame Parasitosen bei Haustieren. I.Mitteilung: Möglichkeiten und Grundzüge der Parasitenbekämpfung; Rind: Piroplasmose und Kokzidiose. Mh. Vet. Med. *21*, 151–154. – Leemann W. (1970): Myiasis (Fliegenmadenkrankheit) beim Schaf. Schweiz. Arch. Tierheilk. *112*, 113. – Murray J., Leaning W.H.D. and Martin C.A. (1971): Pre-mating anthelmintic treatment of ewes and its effect on lambing performance. New Zealand vet. J. *19*, 1–4. – Ribbeck R., El Sabban M. und Hiepe Th. (1970): Hautmyiasis beim Schaf. Mh. Vet. Med. *25*, 959–960. – Anordnung über die Verhütung und Bekämpfung von Parasitosen der landwirtschaftlichen Zucht- und Nutztiere vom 4.Januar 1966. Gbl. d. DDR, Teil II, Nr. 7, S. 31.