

TEZĂ DE DOCTORAT

Strongilidoze respiratorii la ovine, din Valea Șieului, Transilvania: epidemiologie, caracterizare morfo- și histopatologică; evaluarea terapiei cu molecule noi

Doctorand: GORDON DUMITRU

Conducător de doctorat: PROF. dr. COZMA VASILE*

Membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silviculturale, București

*Membru onorific al Academiei Oamenilor de Știință din România



REZUMAT

Rumegătoarele mici care pasc sunt gazde pentru o varietate de paraziți, în principal datorită contactului persistent cu gazdele lor intermediare, precum și cu ouăle și larvele lor (TAYLOR et al., 2007; FAO, 2020). Din punct de vedere clinic și economic, cele mai impactante boli parazitare la ovine sunt: coccidioza (*Eimeria* spp), fascioloza (*Fasciola hepatica*), hemoncoza (*Haemonchus contortus*), echinococoza (*Echinococcus granulosus*) și pneumonia parazitată (ANDERSON, 2000; CHARLIER et al., 2020; JACOBSON et al., 2020). Complexul de strongiloză pulmonară, baza pneumoniei parazitare, include de obicei următoarele genuri de nematozi: *Dictyocaulus*, *Protostrongylus*, *Muellerius*, *Cystocaulus* și *Neostrongylus* (DEPLAZES, 2019).

Prevalența viermilor pulmonari la oi este influențată de vegetația luxuriantă, care la rândul său, în cazul familiei Protostrongylidae, creează un habitat favorabil pentru gasteropodele terestre (ca gazde intermediare) (TAYLOR et al., 2007; PAVLOVIC et al., 2010; DEPLAZES, 2019). Mai mult, ca și în cazul *D. filaria*, animalele tinere sunt mai susceptibile la infestație, acest fenomen având loc adesea în a doua jumătate a primului sezon de pășunat, în timp ce animalele mai în vârstă dezvoltă imunitate de durată la reinfestație (TAYLOR et al., 2007).

Bolile respiratorii au un impact semnificativ asupra industriei ovine în ceea ce privește pierderile economice și bunăstarea animalelor (CHACKRABORTY, 2014). Semnele clinice pot varia, în funcție de speciile de paraziți implicate și sunt adesea nespecifice. Principalele constatări includ tuse, încetinire a creșterii, slăbiciune, diaree la animalele tinere și scăderea producțiilor la adulți (BALLWEBER, 2022). Coinfecțiile cu diferite bacterii sau virusuri sunt frecvente, totuși mortalitățile sunt mai puțin frecvente (PANUSKA, 2006; CASWELL & WILLIAMS, 2016).

Costurile privind tratamentul și pierderile de producție pot avea un impact economic și social semnificativ asupra industriei animale (CHACKRABORTY, 2014). Opțiunile terapeutice pentru pneumonia parazitată la oi includ de obicei administrarea orală de ivermectină, administrarea orală sau subcutanată de moxidectină și eprinomectină spot-on (BURDEN & ELLIS, 1997). În timp ce ivermectina și moxidectina au redus eficient infestațiile cu viermi pulmonari, timpii de retragere a larvelor și excreția fecală sunt o îngrijorare (MOLENTO et al., 2006).

Pe plan mondial există numeroase lucrări referitoare la incidența și prevalența strongilatozelor pulmonare la ovine și caprine, dar cu toate acestea există aspecte necunoscute legate de patogenitatea specifică a agenților etiologici, de particularitățile biologice zonale ale acestora precum și privind optimizarea mijloacelor de diagnostic și profilactico-terapeutice (GEURDEN & VERCRUYSSSE, 2007; HORA, et al., 2014; DEPLAZES, 2019).

În studiul introductiv s-au urmărit unele aspecte epidemiologice privind evoluția protostrongilidozelor la un efectiv de 535 ovine, de rasă Țurcană și meșiși, tabloul clinic și morfopatologic, valoarea terapeutică a unor preparate clasice, stabilirea unor constante hematologice și biochimice sanguine la ovine infestate și după dehelmintizare, într-un focar de boală, la ovine din Valea Șieului, Bistrița-Năsăud, Transilvania.

În cursul anilor 2018 -2019, epidemiologic se relevă că muelerioza este mai răspândită decât protostrongiloză, iar dinamica sezonieră a mueleriozei se caracterizează prin creșterea infestației în perioada de toamnă-iarnă și regresia, în primăvară-vară. Tabloul clinic se caracterizează printr-o evoluție cronică sau subclinică, în cazul infestațiilor slabe, în primul caz manifestările trădează tulburări pulmonare, de macrobronșită, pneumonie lobară și bronhopneumonie, însoțite de anemie și slăbire. Tabloul morfopatologic urmărit pe un număr de 28 ovine sacrificate s-a caracterizat prin leziuni variate, predominant pulmonare, leziuni de bronhopneumonie în focar, noduli, cu prezența diferitelor stadii evolutive, atelectazie și obstrucții ale bronșiolelor, cu prezența paraziților adulți.

Valoarea terapeutică comparativă în muelerioză a relevat că eficacitatea cea mai ridicată o are febantelul, urmat de ivermectin. Tetramisolul a fost ineficace.

La ovinele cu protostrongilidoze asociate cu alte helmintoze, ante-terapeutic s-a constatat modificări ale constantelor hematologice și biochimice sanguine, prezentând o stare de anemie. Sub influența febantelului și ivermectinei se produce creșterea valorii numărului de hematii, a hemoglobinei, albuminelor serice și colesterolemiei, iar valorile proteinelor serice totale și gammaglobulinelor scad.

Scopul principal în al doilea studiu a fost reprezentat de evaluarea prevalenței patologiilor pulmonare la ovine, pe baza examinării pulmonilor, în urma sacrificării animalelor și prezentarea caracteristicilor morfologice ale leziunilor pulmonare induse de paraziți, bacterii, precum și aspectele macroscopice și microscopice ale formațiunilor tumorale.

În acest studiu, au fost incluși 2784 pulmonii de ovine, ce au fost examinați post-mortem, într-un abator din Transilvania. În urma examinării macroscopice, leziunile identificate au fost clasificate în 7 categorii; 30 de probe de pulmonii au fost recoltate pentru evaluarea histologică. Identificarea speciilor de

paraziți s-a realizat utilizând metoda Baermann pe 42 de probe de fecale și din fragmente pulmonare, iar identificarea bacteriilor asociate leziunilor pulmonare s-a realizat prin metode microbiologice.

Leziuni macroscopice au fost identificate la 56.42% dintre pulmonii analizați. Pneumonia verminoasă a fost leziunea cea mai frecvent identificată (31%), fie ca leziune unică sau în asociere cu echinococoza (26.5%); echinococoza ca leziune unică a fost identificată la 21% dintre cazurile examinate. Alte leziuni notabile identificate au fost reprezentate de pneumonia bacteriană (7,2%) și tumorile pulmonare (1,84%). Totodată, la 8 cazuri de tumori pulmonare, au fost identificate concomitent leziuni de pneumonie verminoasă. Din totalul de 42 de probe analizate larvoscopic, *Muellerius capillaris* a fost identificat majoritar (15 cazuri), urmat de *Protostrongylus rufescens* (6 cazuri), *Dictyocaulus filaria* (4 cazuri) și de infestațiile parazitare mixte (7 cazuri). Principalele bacterii identificate la cazurile de pneumonie bacteriană au fost *Pasteurella pneumotropica* și *Vibrio metschnikovii*. Prezentul studiu evidențiază prevalența crescută a pneumoniei parazitare și a celei bacteriene, indicând o problemă semnificativă în populațiile de ovine din Transilvania. De asemenea, se subliniază importanța tratamentului antiparazitar și necesitatea îmbunătățirii managementului afecțiunilor respiratorii bacteriene în populațiile de ovine.

La ovine, în diverse experimentări, atât ivermectina (administrată pe cale orală), cât și moxidectina (administrată pe cale orală și subcutanată) s-au dovedit că reduc eficient infestarea cu viermi pulmonari și excreția fecală a larvelor (REHBEIN & VISSER, 2002; PAPADOPOULOS et al., 2004).

Scopul celui de-al treilea studiu a fost de a evalua eficiența a două molecule moderne în terapia principalelor helmintiaza pulmonară la oile transilvănene. Studiul a fost realizat pe două turme de oi din județul Bistrița-Năsăud, având diferite așezări geografice, respectiv din comuna Șieuf, cu localitatea Ruștior și comuna Galații-Bistriței, cu localitatea Herina. Un total de 144 de oi au fost examinate în fiecare turmă. Studiul a inclus trei loturi/turmă de oi, fiecare constând din trei grupe, fiecare grup fiind alcătuit din 12 oi, de vârste diferite. Pentru fiecare grup de 12 oi tratate/categorie de vârstă, au fost utilizate 12 oi martor. Analiza statistică a fost realizată cu ajutorul programului SPSS. Pentru experiment au fost alese două lactone macrociclice, și anume Eprinomectin (4'-(epiacetilamino)-4'-deoxi-avermectin B1), respectiv produsul Eprecis, 20mg/ml și o combinație de Ivermectin și Clorsulon, cunoscută comercial ca Ivomec Plus. Utilizarea comparativă a celor două produse comerciale în tratamentul strongilatozei pulmonare la ovine –Ivomec Plus și Eprecis, a evidențiat o eficiență superioară a Ivomec Plus, aceasta fiind observată atât la 12 zile post-terapeutic, dar mai ales la 28 de zile după terapie. Rezultatele confirmă că tratamentul pneumoniei parazitare a oilor poate fi efectuat prin utilizarea de substanțe din grupul lactonelor macrociclice. Totodată, s-a demonstrat că principalii strongili pulmonari au fost reprezentați de *Dictyocaulus filaria*, *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens* și *Cystocaulus ocreatus*. În plus, au fost detectate forme parazitare suplimentare, din următoarele genuri: *Eimeria*, *Dicrocoelium*, *Moniezia*, *Nematodirus*, *Trichuris* and *Strongyloides*, împreună cu ouă de strongil. Eficacitatea terapiei cu Ivomec Plus a fost superioară celei cu Eprecis în strongilatoza pulmonară la ovine, la toate grupele de vârstă.

Keywords: *Dictyocaulus filaria*, *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens*, *Cystocaulus ocreatus*, ovine, strongilidoze respiratorii

Referințe

1. ANDERSON, R.C., 2000. Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission, 2nd ed.; CABI Publishing: Guilford, UK.
2. JACOBSON, C., LARSEN, J.W.A., BESIER, B.R., LLOYD, J.B., KAHN, L.P., 2020. Diarrhoea associated with gastrointestinal parasites in grazing sheep. *Vet Parasitol* 282:109139.
3. TAYLOR, M.A., COOP, R.L., WALL, R.L., 2007. Veterinary Parasitology. Blackwell Publishing, Oxford, UK.
4. CHARLIER, J., VANDE VELDE, F., VAN DER VOORT, M., VAN MEENSEL, J., LAUWERS, L., CAUBERGHE, V., VERCROYSE, J., CLAEREBOU, E., 2015. ECONOHEALTH: placing helminth infections of livestock in an economic and social context. *Vet Parasitol*. 212: 62-67.
5. CHAKRABORTY S., KUMAR, A., TIWARI, R., RAHAL, A., MALIK, Y., DHAMA, K., PAL, A., PRASAD, M., 2014. Advances in diagnosis of respiratory diseases of small ruminants, 2014, *Vet Med Int.*, 508304.
6. BALLWEBER L. R., 2021, Lungworm Infection in Animals, (Verminous Bronchitis, Verminous Pneumonia), *In: MSD Veterinary Manual* (online), (Ed.) Hess L., New Jersey, USA.
7. BURDEN, D.J., ELLIS, R.N.W., 1997. Use of doramectin against experimental infections of cattle with *Dictyocaulus viviparus*. *Vet. Rec.* 141:393.
8. DEPLAZES, P., ECKERT, J., MATHIS, A., VON SAMSON-HIMMELSTJERNA, G., ZAHNER, H., 2019. Parasitology in Veterinary Medicine. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, the Netherlands.
9. CASWELL J.L., WILLIAMS K.J., 2016. Respiratory System in Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of Domestic Animals 6th edition, Volume 2, Edited by M. Grant Maxie, Saunders Elsevier, Philadelphia, USA.

10. GEURDEN, T., VERCRUYSSSE, J., 2007. Field efficacy of eprinomectin against a natural *Muellerius capillaris* infection in dairy goats. *Vet. Parasitol.* 147:190–193.
11. HORA, F.Š., NARCISA, M., CORINA, B., ILIE, M., DĂRĂBUȘ, G., 2014. Testing the Albendazole 10% effectiveness in gastrointestinal nematode parasitism in sheep. *Medicamentul Veterinar*, 8(2):61-64.
12. MOLENTO, M.B., DEPNER, R.A., MELLO, M.H.A., 2006. Suppressive treatment of abamectin against *Dictyocaulus viviparus* and the occurrence of resistance in first-grazing-season calves. *Vet Parasitol*, 141(3-4):373–376.
13. PANUSKA, C., 2006. Lungworms of Ruminants. *Vet Clin Food Anim.* 22: 583-593.
14. PAVLOVIĆ, I., ANĐELIĆ-BUZADŽIĆ, G., IVANOVIĆ, S., 2010. Gastropode prelazni domaćini protostrongylida koza. *Savrem. Poljoprivreda.* 59(5):502-508.
15. PAPADOPOULOS, E., SOTIRAKI, S., HIMONAS, C., FTHENAKIS, G.C., 2004. Treatment of small lungworm infestation in sheep by using moxidectin. *Vet. Parasitol.* 121:329–336.
16. REHBEIN, S., VISSER, M., 2002. Efficacy of ivermectin delivered via a controlled-release capsule against small lungworms (Protostrongylidae) in sheep. *J. Vet. Med. B: Infect. Dis. Vet. Public Health* 49:313–316.