

MÄLETSEJALISTE EIMERIOOSID EESTIS

A. Kaarma, E. Mägi

ABSTRACT: Ruminant *Eimeria* spp. infections in Estonia. *Eimeria* spp. infections of cattle and sheep have worldwide distribution. Acute form of the disease is characterized by diarrhea, depression, loss of live weight and the presence of faecal oocysts. *Eimeria* spp. population biology was investigated in Estonian conditions in several sheep flocks of various districts. According to our results, dynamics of infection depend on sheep age groups and local keeping conditions on farms. Flotation method of coprological investigations was used to estimate the extent of invasion and all sheep allowed to clinical observations. All the lambs in our observation groups have born in winter from December to February and the grazing period was 5 months: from May to October. The results of our trials show that lambs 1–4 months of age had high incidence of invasion: *Eimeria* spp. oocysts have been found in 50% of the investigated animals. According to our conclusions, clinical signs approximately in 5% of lambs and young sheep (4–7 months of age) have been registered. Despite the fact that ordinarily older sheep rarely develop the disease, they carry the parasites (chronic form of disease) and continuously excrete small number of oocysts. Extent of invasion in breeding ewes occurred to be relatively high: in mean up to 17.5–25% of investigated flocks. Parasite population dynamics appeared to be in dependence on several endogenous and exogenous factors in sheep flocks. Separate grazing of ewes and lambs born in winter period did not affect essentially the distribution level of invasion in pasture period.

Keywords: *Eimeria* spp. oocysts; population dynamics; extent of invasion; grazing period.

Mäletsejaliste eimeriooside epidemioloogiline situatsioon

Eimerioosid on mäletsejaliste seedekulglä limaskestast epiteelirakkudes parasiteerivate *Eimeria* perekonna eosloomade poolt põhjustatud nakkusliku iseloomuga haigused. Ägeda kulu korral iseloomustab seda haigust hemorraagiline kõhulahtisus, üldine nõrkus, depressioon, juurdekasvude vähenemine ja iseloomulike *Eimeria* ootsüstide leid roojas.

Pikaajalised uuringud meie laboratooriumis on näidanud, et lammaste ja veiste eimerioosid on Eesti tingimustes üks kõige sagedamini esinev invasioonihaiuste rühm. Meie varasemate uurimuste põhjal (aastatel 1988–1993) ilmsel, et lammaste *Eimeria*'te ootsüste esines koproproovides keskmiselt 23,3–36,2%. Parasitoosidest esineb veelgi suurem tabanduse protsent ainult seedetrakti strongülatooside korral (Kaarma, Mägi, 1993).

Lammastel võib eimerioose põhjustada vähemalt 12 *Eimeria* perekonda kuuluvat liiki. Kõige patogeensemateks peetakse liike *Eimeria ahsata*, *E. ovina* ja *E. ovinoidalis*. Lammastel mainitakse teiste liikidena veel *E. crandallis*, *E. faurei*, *E. gonzalezi*, *E. granulosa*, *E. intricata*, *E. pallida*, *E. parva*, *E. punctata* ja *E. weibridgensis* (Christensen, 1938; Kimberling, 1988). Eestis on veistel leitud 5 liiki eimeeriaid: *Eimeria zuernii*, *E. bovis*, *E. ellipsoidalis*, *E. auburnensis* ja *E. subspherica*. *Eimeria*'te liike määratakse sporeleerunud ootsüstide morfoloogia põhjal. Ootsüstid on vastupidavad väliskeskkonna tingimustele ja desinfitseerivatele vahenditele. Külmutamine –19 °C kuni –25 °C neid ei hävita (Landers, 1953).

Eimeriooside patogeensuse ja nende poolt tekitatud majandusliku kahju hindamise eesmärgil on meie hinnangute alusel vaja eristada ägedalt ja krooniliselt kulgevat eimerioosi. Neid on võimalik eristada peamiselt haiguse kliiniliste nähtude ja roojas esinevate *Eimeria* spp. ootsüstide arvu põhjal.

Ägeda kulu korral algab lammastel haigus formeerunud pallide kadumisega roojast ning mõne aja pärast muutub roe vedelaks. Vill sabal ja mujal tagakeha piirkonnas on roojaga määrdunud. Osal lammastest võib roojast leida verd. Mõne päeva pärast kaob söögiisu, loomad on nõrgad, vedeliku suure kaotuse tõttu tekivad dehüdratisatsiooni nähud. Noorloomade kehakaal väheneb 5–15% võrra või isegi rohkem. Kehatemperatuur võib tõusta 42–43 kraadini (Kimberling, 1988; Kaarma, 1995). USA loodeosas ja Kanadas on viimasel ajal kirjeldatud nn eimerioosi närivormi, mida peale ägeda kõhulahtisuse iseloomustavad mitmesugused närvinähud (opistotoonus, nüstagm, pimedaks jäämine, lihaste värinad). Suremus võib selle puhul ulatuda 50%-ni. Selline närivorm esineb peamiselt külmal aastaajal (Radostits, Stockdale, 1980).

Kliiniline pilt mäletsejaliste eimerioosi korral on peaaegu kõikides käsiraamatutes, õpikutes ja artiklites antud ägeda eimerioosi kohta. Kroonilise eimerioosi puhul ei pruugi selgelt avalduvaid kliinilisi tunnuseid üldse avalduda või ilmnevad nad vaid kerges kõhulahtisuses. Seepärast on kõhulahtisuse korral ka kogenud spetsialistidel võrdlemisi raske hinnata *Eimeria* spp. etioloogilist osakaalu. Diferentsiaaldiagnostiliselt tuleb seejuures

arvesse viirusliku etioloogiaga kõhulahtisused, samuti kolibakterioos jt bakteriaalsed seedetrakti haigused, söödamürgistused, usstõved jne.

Meie pikaajalised uuringud on näidanud, et enamasti kulgeb eimerioos kliiniliste tunnusteta. Selliseid nähte, nagu kirjeldatakse teaduslikus kirjanduses ägeda eimerioosi kohta, on meie andmetel ilmnenu ainult kuni 5%-l uuritud lammastest, kelle roojast leiti *Eimeria spp.* ootsüste. Samas meie laboratooriumi töötajate poolt läbiviidud eksperimentaalsed nakatuskatsed veistel tõendasid, et vaatamata kliiniliste haigustunnuste puudumisele tekivad eimerioosi nakatunud loomadel üsna suured muutused ainevahetuses (Karis, 1985). Sellest lähtudes peame õigeks nimetada ilma selgelt avalduvate kliiniliste tunnusteta kulgevat *Eimeria spp.* invasiooni krooniliseks eimerioosiks, mitte aga *Eimeria*'te kandmiseks, nagu seda on väitnud mõningad autorid (Cozma, Ghitulescu jt, 1994; Cozma, Suteu jt, 1994; Gaca, 1996).

Suurel määral sõltub eimerioosi kulg loomadel tekkivast immuunsusest, mille tagajärjel invasiooni intensiivsus väheneb ja kliinilised haigustunnused kaovad. Kui mingitel põhjustel langeb nakatunud loomade vastupanuvõime, võivad reinvasioonide tulemusena uuesti välja kujuneda ägedale eimerioosile iseloomulikud kliinilised tunnused. Seda on näidanud ka meie poolt tehtud pikemaajalised uuringud mitmes loomakarjas.

Et meie uurimisandmetel on eimerioos viimasel ajal Eesti lambakarjades kõige sagedamini esinev parasitaarhaigus, siis seadsime käesoleva töö eesmärgiks selgitada selle parasitoosi levikut erineva vanusega ja pidamistüübiga lammaste rühmades.

Võtmesõnad: *Eimeria spp.* ootsüstid, populatsioonidünaamika, invasiooni ekstensiivsus, karjatamisperiood.

Materjal ja meetodika

Lambaid tabandanud *Eimeria spp.* populatsioonibioloogia-alaseid uuringuid tehti 8 Eesti erinevast piirkonnast pärinevas lambakarjas. Uuritud loomad olid eesti mustapealist ja valgepealist tõugu ning eimerioosi nakatunud loomulikul teel, kusjuures neil puudusid eimerioosi kliinilised haigustunnused. Talveperioodil peeti lambaid sügavallapanul ning suvel karjatati neid kultuurkarjamaadel. Karjatamisperioodi kestuseks oli 5 kuud (maist kuni oktoobrini). Invasiooni ekstensiivsus määrati koproloogilise uurimise teel *Eimeria spp.* ootsüstide leiu põhjal roojast. Lambad poegisid talveperioodil detsembri-, jaanuari- ja veebruarikuu jooksul. Mõningates suuremates lambakarjades talled võõrutati enne karjatamisperioodi ning neid karjatati eraldi, kuid mitmetes karjades karjatati talleid koos vanade lammastega.

Sõltuvalt lambarühmade vanusest ja pidamisviisist jaotati lambad kuude erinevasse rühma: 1) laudas peetud talled, umbes 1 kuu vanad, 2) talled, 1–4 kuud vanad, võõrutamata 3) talled, 4–7 kuud vanad, võõrutamata, 4) talled, 4–7 kuud vanad, enne karjatamise algust võõrutatud, 5) noorlambad, üle 7 kuu vanad, suguttedest eraldi karjatatud, 6) suguud, vähemalt 4 kuu jooksul talledest eraldi karjatatud, 7) suguud, koos talledega karjatatud üle 4 kuu.

Kogu uurimisperioodi jooksul uuritavates karjades *Eimeria spp.* populatsiooni reguleerivaid abinõusid lambakarjades ei rakendatud. Kokku uuriti viimase seitsme aasta jooksul erinevates tingimustes peetud 1950 lammast.

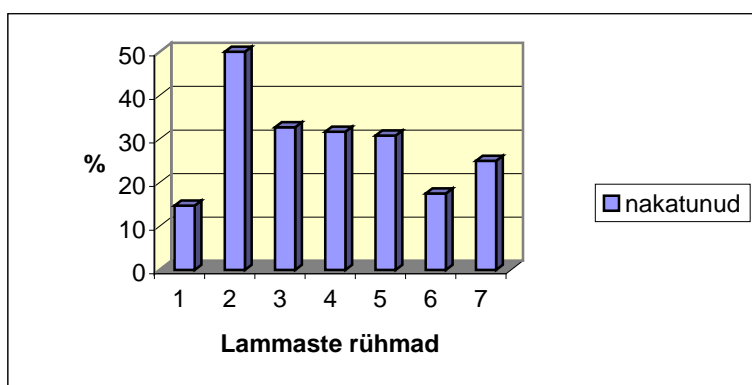
Katsetulemused ja arutelu

Uuringute tulemused on esitatud tabelis 1 ja graafiliselt kujutatud joonisel 1. Tabelist selgub, et kõige sagedasem (kuni 50%) oli *Eimeria*'te invasioon (ekstensiivsus) 1–4 kuu vanustel talledel. Võib arvata, et suur tähtsus on seejuures organismi immuunsusel. Selles vanuses on tallede immuunsus veel lõplikult välja kujunemata ning invasioon levib lambakarjas kiiresti. Kõige sagedamini kujunevad sel perioodil välja rasked kliinilised haigustunnused ja esineb tallede hukkumist. Nooremate loomade hulgas on *Eimeria*'te ootsüste eritavaid talleid tunduvalt vähem (14,7%). Nähtavasti ei ole kuu aja jooksul invasioon veel lihtsalt jõudnud levida. Seejuures võib nakatunud tallede suhteline hulk olla tunduvalt suurem, sest loomad ei ole veel hakanud ootsüste eritama.

4–7 kuu vanustel talledel ja üle 7 kuu vanustel noorlammastel invasiooni ekstensiivsus väheneb, olles vastavalt vanuserühmale 32,7%, 31,7% ja 30,8%. Siinjuures ei sõltu invasiooni aste oluliselt sellest, kas 4–7 kuu vanuseid talleid karjatatakse suguuttedest eraldi või nendega koos (invasiooni ekstensiivsus vastavalt 31,7% ja 32,7%). Põhikarja uttedel on invasiooni ekstensiivsus madalam kui noorlammastel (17,5% ja 25,0%). Ühelgi juhul ei ole me täheldanud põhikarja uttedel kliinilisi haigustunnuseid. Siiski püsib invasiooni ekstensiivsus küllalt kõrgel tasemel, mis näitab, et pidevalt toimub ka põhikarjas suguküpsete ootsüstide roojaga eritamine. Seejuures invasiooni ekstensiivsus oluliselt ei vähene, mis omakorda näitab, et reinvasioonid peavad toimuma ka väliskeskkonnast. Seega toimub pidev protsess ning kumb neist on ülekaalus, sõltub peremeesorganismi immunoloogilisest situatsioonist ning väliskeskkonna saastumisastmest invasioonivõimeliste ootsüstidega.

Tabel 1. *Eimeria* spp. invasiooni ekstensiivsus sõltuvalt lammaste vanusest ja pidamisviisist
Table 1. Extent of invasion of *Eimeria* spp. infection depending on sheep age groups and keeping conditions

Nr No	Lammaste rühm Sheep groups	Uuritute arv No. of investigated sheep	Invadeeritud lammaste arv No. of invaded sheep	Invasiooni ekstensiivsus Extent of invasion
1	Talled, umbes 1 kuu vanad, laudaspidamisel <i>Lambs ca 1 month old, indoor keeping</i>	150	21	14,7
2	Võõrutamata talled, 1–4 kuud vanad, laudaspidamisel ja kuni 1 kuu karjatatud <i>Lambs not weaning, 1–4 months old and grazing up to 1 month</i>	360	180	50,0
3	Talled 4–7 kuud vanad, võõrutamata <i>Lambs not weaning, 4–7 months old</i>	260	85	32,7
4	Talled 4–7 kuud vanad, enne karjatamise algust võõrutatud ja eraldi karjatatud <i>Lambs 4–7 months old, weaned before grazing and grazed separately</i>	180	57	31,7
5	Noorlambad üle 7 kuu vanad, põhikarjast eraldi karjatatud <i>Young sheep more 7 months old, grazed separately from ewes</i>	240	74	30,8
6	Sugu-uted, vähemalt 4 kuud talledest eraldi karjatatud <i>Breeding ewes, grazed separately from lambs at least 4 months</i>	120	21	17,5
7	Sugu-uted, karjatatud koos talledega üle 4 kuu <i>Breeding ewes, grazed with lambs more 4 months</i>	540	135	25,0
	Kokku <i>Total</i>	1850	564	30,5



Joonis 1. *Eimeria* spp. populatsioonidünaamika sõltuvalt lammaste vanusest ja pidamisviisist
Figure 1. Population dynamics of *Eimeria* spp. infection depending on sheep age groups and keeping conditions

Nr. 1–7 – uuritavate lammaste rühmad (vt tabel 1)
 No. 1–7 – groups of investigated sheep (look table 1)

- invasiooni ekstensiivsus lammaste rühmades
- extent of invasion in sheep groups

Järeldused

1. Eimerioosid on Eesti tingimustes üks levinumaid lammaste parasitoose. Nendes karjades, kus invasiooni piiranguabinõusid ei rakendata, on sageli invadeeritud kuni kolmandik karjast.
2. Invasiooni ekstensiivsus võib erinevates lambakarjades kõikuda suures ulatuses, ulatudes mõnest protsendist kuni peaaegu 100%-ni.
3. Valdavalt kulgeb lammaste eimerioos ilma selgelt avalduvate kliiniliste tunnusteta. Raske kõhulahtisusega kulgevat kliiniliste haigustunnustega eimerioosi täheldasime umbes 5% karjades peamiselt 1–7 kuu vanustel talledel, eriti karjatamisperioodi alguses.
4. Kõige sagedasem oli eimerioos 1–4 kuu vanustel talledel.
5. Teiste invasioonidega võrreldes sõltus eimerioosi levik suhteliselt vähem sellest, kas talleid karjatati pärast võõrutamist eraldi nakkusvabadel karjamaadel või koos emadega.
6. Täiskasvanud lambad on samuti küllalt intensiivselt nakatunud (ekstensiivsus 17,5%–25,0%), kusjuures pidevalt karjas toimuvad parasiitide populatsioonidünaamika protsessid näisid sõltuvat mitmetest endogeensetest ja eksogeensetest teguritest. Määravaks ei ole siinjuures asjaolu, kas põhikarja uttesid karjatatakse talledega koos või eraldi.

Kirjandus

- Christensen, J. F. Species differentiation in the coccidia from the domestic sheep. – J. Parasitology, No. 24, p. 453...465, 1938.
- Cozma, V., Ghitulescu, C., Spanu, M., Ciripoi, S., Petru, M. Dynamics of some immunological parameters in lambs with experimental eimeriosis. – Buletinul Universitatii de Stiinte Agricole Cluj-Napoca. Seria Zootehnie si Medicina Veterinara, No. 48, p. 219...226, 1994.
- Cozma, V., Suteu, E., Rotaru, O., Boldizsar, E., Negrea, O., Gherman, C., Mircean, V. Morphopathological aspects of some endocrine glands and immunocompetent organs in eimeriosis of small ruminants. – Buletinul Universitatii de Stiinte Agricole Cluj-Napoca. Seria Zootehnie si Medicina Veterinara, No. 48, p. 239...246, 1994.
- Gaca, K. Dynamics of *Eimeria sp.* infection in lambs in the first year of life. – Acta Academiae Agriculturae ac Technicae Olstenensis, Veterinaria, No. 24, p. 133...140, 1996.
- Kaarma, A., Mägi, E. Eestis koduloomadel enamlevinud parasitootide tõrjesüsteemide optimeerimine ja uute ravi- ning profülaktikameetmete väljatöötamine. – Lõpetatud teadustöö aruanne, Tartu, lk 7...15, 1993.
- Kaarma, A. Eimerioos (koktsidioos) on üks levinuim lammaste invasioonihaiigus. – Lammas ja Kits, nr 3, lk 22...23, 1995.
- Karis: Карис А. Изучение обмена некоторых питательных веществ при эймериозе телят. Профилактика нарушений обмена веществ и воспроизводительной функции коров. – Тез. докл. научно-производственной конференции, Таллинн, с. 23...24, 1985.
- Kimberling, C. V. Diseases of sheep. – Philadelphia, p. 159...163, 1988.
- Landers, E. J. The effect of low temperatures upon the viability of unsporulated oocysts in ovine coccidia. – J. Parasitol., No. 39, p. 547...552, 1953.
- Radostits, O. M., Stockdale, P. H. A brief review of bovine coccidiosis in western Canada. – Ca. Vet. Journal, No. 21, p. 227...230, 1980.

Ruminant *Eimeria spp.* Infections in Estonia

A. Kaarma, E. Mägi

Summary

Objectives: This study presents a summary of the long-lasting investigation work. The subjects of the investigation were ruminant parasites of *Eimeria spp.* in sheep, causing a major endemic disease – coccidial dysentery. Because this parasitic disease has worldwide distribution and causes extensive financial waste, it has major importance to sheep industry. The main purpose of the study was to investigate *Eimeria spp.* population biology in several sheep flocks of various Estonian districts. Knowledge of the extent of invasion in sheep flocks and data about immunity level in various breeds and age groups enable in future to work out effective control methods in parasitology for agricultural practice.

Methods: Observations and coprological investigations were carried out in 7 successive years in 8 farm trials with 1950 lambs and young sheep. Estonian black-head and white-head sheep without clinical symptoms were invaded naturally with feed or water of large number of sporulated cysts. The lambs have born in winter

from December to February and the grazing period was from May to October (5 months). On some large-scale farms young sheep more than 7 months of age were grazed separately from ewes, but in several flocks not-weaned lambs were grazed with breeding ewes. Flotation method of coprological investigations was used to estimate the extent of invasion and all sheep allowed to clinical observations.

Results: Our data show that dynamics of infection depend on sheep age groups and local keeping conditions on farms. As oocysts are highly resistant to adverse environmental factors, *Eimeria spp.* infection occurred on all farms and sheep flocks. The results of our trials are demonstrated in table 1 and fig. 1. Lambs 1–4 months of age had high incidence of invasion: *Eimeria spp.* oocysts have been found in 50% of the investigated animals. In general, it is suggested that immunity is not finally formed in lambs up to 4 months of age. Despite the fact that ordinarily older sheep rarely develop the disease, in breeding ewes the extent of invasion occurred to be relatively high (17.5–25%). According to our observations, clinical signs approximately in 5% of lambs and young sheep (4–7 months of age) have been registered. Separate grazing of ewes and lambs born in winter period did not affect essentially the distribution level of invasion in pasture period.

Conclusions:

1. *Eimeria spp.* infections in sheep are the most spread parasitic diseases in Estonian conditions – especially on farms where disease prevention and treatment measures are not applied.
2. Extent of invasion can be fluctuated in large degrees, from a few per cents up to 100%.
3. Older sheep carry the parasites but rarely develop the disease. *Eimeria spp.* invasions with clinical signs could be registered only in 5% of lambs (up to 7 months of age).
4. Most invaded occurred to be 1–4 month old lambs in the beginning of grazing period.
5. Separate grazing of ewes and lambs affected less the distribution of *Eimeria spp.* invasions, compared with spread of the other sheep digestive tract parasitic diseases in pasture period.
6. Extent of invasion in breeding ewes occurred to be relatively high: up to 25% of the total number of the investigated sheep. Any differences have been observed in trial results between sheep groups with different grazing regimes in pasture period. Parasite population dynamics appeared to be in dependence on several endogenous and exogenous factors in sheep flocks.