

MÕNINGATE ENAMLEVINUD SEAPARASIITIDE RAVIJÄRGSEST POPULATSIOONIDÜNAAMIKAST

A. Kaarma, E. Mägi

Parasitaarhaigused on nii Eestis kui ka mujal maailmas kõige sagedamini esinev haiguste rühm. Kuigi enamikul juhtudel kulgevad parasitaarhaigused ilma selgelt avalduvate tunnusteta, põhjustavad nad oma ulatusliku leviku tõttu oluliselt suuremat majanduslikku kahju kui paljud teised haigusrühmad. Seetõttu tuleb parasiitide arvukuse piiramiseks rakendada teatud abinõusid kõikides loomakarjades. Pikema aja jooksul on parasiitide tõrjeks kasutatud suurel hulgal mitmesuguseid antiparasitaarseid mürkemikaale. Nende kasutamine aga saastab loomakasvatussaadusi ja väliskeskkonda, olles süsteemil kasutusel lühiajalise efektiga ja küllalt kulukas.

Seetõttu on viimasel ajal kogu maailmas ja ka meil teadlaste tähelepanu pööratud selliste tõrjemeetmete väljatöötamisele, mis põhinevad võimalikult vähesel antiparasitaarsete vahendite kasutamisel, optimaalsetel tähtaegadel ja organisatsioonilise iseloomuga profülaktikameetmete rakendamisel. Sellise iseloomuga profülaktikameetmete väljatöötamine eeldab eelkõige antud piirkonnas enamlevinud parasiitide populatsiooni-bioloogia ja parasitosiside epizootoloogia regionaalsete iseärasuste tundmist.

Meie pikaajalised parasitosiside tõrje kogemused on näidanud, et enamik parasitosisi taastub pärast ravi võrdlemisi kiiresti (Kaarma, Mägi, 1995, 1996). Sigade parasitosiside tõrjel on invasioonide taastumisdünaamikat eriti oluline teada emiste profülaktilisel töötlemisel, sest haigestunud emised on esmaseks nakkusallikaks vastündinud põrsastele (Kaarma, 1978; Remez, 1981, 1982; Yeoman, 1984; Dahno, 1986 jt.). Kirjandusandmeid parasiitide ravijärgse populatsioonidünaamika kohta oleme leidnud vaid üksikutes töodes ja need pole Eesti tingimustele ülekantavad. Senised uurimused on näidanud, et reinvasioonide väljakujunemine sõltub suurel määral kohalikest kliimatilistest oludest ning kasutatavast pidamistehnoloogiast.

Sigade helmintide ravijärgset populatsioonidünaamikat uuriti *Oesophagostomum sp.* ja *Ascaris suum*'i invasiooni korral. Nimetatud helmindid on Eesti tingimustes sigadel kõige rohkem levinud ning nende tõrjet tuleb teha praktiliselt kõikides seafarmides. Aastatel 1989...1994 viidi läbi rida katseid ka sea süüdiklesta *Sarcoptes suis*'e populatsioonidünaamika uurimiseks meie suurfarmide tingimustes. Kirjanduses avaldatud andmete põhjal on sigade sarkoptoos tõsine probleem kogu maailmas (Davies jt., 1991; Alogninouwa jt. 1993; Averbeck, Stromberg, 1993). Kuna kehtivas nakkushaiguste nomenklatuuris kuulub sigade sarkoptoos nakkushaiguste B-gruppi, võib ta ka meil saada edaspidi oluliseks takistuseks sigade müügil tabandunud karjadest.

Käesoleva töö põhieesmärgiks oli selgitada:

- 1) milliseks kujuneb Eestis enamlevinud seaparasiitide ravijärgne populatsioonidünaamika meie farmides kasutatava pidamistehnoloogia korral;
- 2) kuidas mõjutab parasiitide populatsioonidünaamikat raviks kasutatav preparaati.

Materjal ja meetodika

Sigade helmintosiside uurimiseks teostati katseid mitmetes suuremates farmides tiinete suguemistega. Loomi peeti betoonpõrandaga sulgudes, kusjuures allapanu kasutati väga vähesel määral või üldsegi mitte. Raviks kasutati 4 erinevat antihelmintikumi. Nakatunud loomi raviti ühekordselt allpool toodud annustes:

1. **Piperasiin** 0,3 g 1 kg kehamassi kohta;
2. **Ivomek** 0,02 ml 1 kg kehamassi kohta;
3. **Fenbendasool** 0,005 g toimeainet 1 kg kehamassi kohta;
4. **Levamisool** 0,005 g toimeainet 1 kg kehamassi kohta.

Preparaate manustati sööda hulka sulgude kaupa, kus sulus oli 10...15 emist. Iga preparaadiga viidi läbi mitmeid korduskatseid, kuid katsetulemuste analüüsimisel on esitatud koondandmed. Ravijärgset invasiooni levikut hinnati helmintokoprooloogiliste uuringute põhjal 10, 30, 50 ja 70 päeva pärast ravi.

Sea sügelislestest populatsioonidünaamikat uuriti põhiliselt Tartu maakonna Ilmatsalu seafarmis. Eksperimentaalse töö käigus tehti kindlaks erinevate toimeainete mõju parasiidi arengule ja arvukusele kuude lõikes. Loomade kahekordse töötamise järgselt selgitati invasioonitaseme taastumise kiirus eri katserühmades. Esimese 6-nädalase perioodi jooksul kuulusid katserühmadesse nii kuldid kui ka kliiniliste haigustunnustega emised koos põrsastega. Pikaajalised vaatlused jätkusid kultidel kuni jooksva aasta lõpuni (kuni 8 kuud). Nahakaapeid võeti

uurimiseks esimese 6 nädala jooksul üks kord nädalas, seejärel ühekuuliste intervallidega. Katserühmad jagunesid vastavalt töötlemiseks kasutatud preparaatile:

1. **Sebacil pour-oni** kasutati annuses 0,4 ml/1 kg kehamassi kohta ja valati triibuna seljale sea naha pinnale selja keskjoonel alates kõrvade vahelt kuni sabajuureni.
2. **Ivomekki** kasutati annuses 1 ml 33 kg kehamassi kohta süstituna naha alla.
3. **Sosnowski karuputk** (*Heracleum sosnowskyi*) sisaldab tugevaid antiparasiitseid aineid. Kasutati taime valminud seemnete piiritustõmmiseid kaaluvahekorras 1:10. Vahetult enne loomade töötlemist tehti töölahuseid 5 %-liste lahjendustena. Sead töödeldi üleni, kasutades käsipritsi.
4. **JHA-80A** putukate juveniilhormooni sünteetiline analoog, valmistatud Eesti TA Keemia Instituudi katsetehases. Kasutati sigade töötlemisel 2 %-lise vesiemulsioonina. Katseloomad töödeldi üleni.
5. **Karuputke ja JHA-80A segu** kasutati kahe toimeaine võimaliku koosmõju selgitamiseks. Karuputke 5 %-lisele ekstraktile lisati 1 %-lise juvenoidi vesiemulsiooni vahekorras 1:10 ja saadud segu kasutati loomade töötlemiseks. Kahe antiparasiitse toimeaine koosmõju kohta arvutati sünergismi koefitsient SEK.

Katsetulemusi analüüsiti statistiliselt, kasutades arvutiprogrammi "Statistix 4.1" ja tulemused on toodud katserühmade keskmistena.

Tulemused

Uurimistulemused ravijärgsete reinvasioonide kohta askaridoosi ja ösofagostoomoosi korral on toodud tabelis 1. Esitatud andmetest selgub, et teatava aja möödumisel hakkas osa ravitud loomi eritama helmintide mune.

Oesophagostomum sp. ravijärgne populatsioonidünaamika oli erinevate anthelmintikumide kasutamisel järgmine:

Tabel 1. Dehelmintiseerimisjärgne reinvasioonide tekkedünaamika emistel askaridoosi (A) ja ösofagostoomoosi (Ö) korral / *Post-treatment reinvasion dynamics of sows in the case ascaridosis (A) and oesophagostomosis*

Dehelmintiseerimisviis <i>Treatment</i>	Loomade arv <i>Number of pigs</i>		Invasiooni ekstensiivsus erinevatel aegadel pärast ravimist (%) <i>Extent of invasion after treatment (%)</i>							
	A	Ö	10 päeva		30 päeva		50 päeva		70 päeva	
			A	Ö	A	Ö	A	Ö	A	Ö
Piperasiin 0,3 g/kg	34	87	3±3	1±1	3±3	2±2	12±6	16±7	15±6	18±4
Ivomek 0,02 ml/kg	43	89	0	0	0	0	0	0	5±3	2±2
Fenbendasool 0,005 g/kg	56	78	4±3	0	2±2	0	4±3	10±3	0	11±4
Levamisool 0,005 g/kg	56	94	0	0	4±3	2±1	0	16±4	2±2	13±4

1. Piperasiini kasutamisel eritasid ösofagostomumide mune 10., 30., 50. ja 70. päeval vastavalt 1±1, 2±2, 16±4 % ravitud loomadest.
2. Ivomeki kasutamisel tekkisid esimesed reinvasioonid (2±2 %) alles 70. uurimispäeval.
3. Fenbendasooli kasutamisel olid 50. päeval invadeeritud 10±3 ja 70. päeval 1±4 % emistest.
4. Levamisooli kasutamisel oli invasiooni ekstensiivsus 30., 50. ja 70. päeval vastavalt 2±1, 16±4 ja 13±4 %.

Toodud andmetest nähtub, et mõnevõrra sõltub reinvasioonide tekkedünaamika raviks kasutatud preparaadist, olles kõige kiirem piperasiini kasutamisel ning kõige pikemaks ajaks (70 päeva) jäid emised parasiitidevabaks ivomeki kasutamisel.

Üldiselt aga hakkavad üksikud emised ösofagostomumide mune eritama juba 30 päeva pärast ravi ning hiljem invadeeritud loomade arv kasvab.

Analüüsides sigade askariidide ravijärgset populatsioonidünaamikat erinevate anthelmintikumide kasutamisel, selgus, et:

- 1) piperasiiniühendite kasutamisel eritasid roojaga solkmete mune 10., 30., 50. ja 70. päeval pärast ravi vastavalt 3±3, 3±3, 12±6 ja 15±6 % uuritud loomadest;
- 2) Ivomeki kasutamisel leidsime esimesi invadeeritud emiseid alles 70. päeval pärast ravi (5±3 %);
- 3) fenbendasooli kasutamisel olid 10., 30., 50. ja 70. päeval pärast ravi invadeeritud vastavalt 4±3, 2±2, 4±3 ja 0 % uuritud loomadest;
- 4) levamisooli kasutamisel olid samad näitajad vastavalt 0, 4±3, 0 ja 2±2 %.

Samuti nagu *Oesophagostomum sp.* ravijärgse populatsioonidünaamika korral, tekkisid reinvasioonid kõige aeglasemalt Ivomekiga ravimisel ja kõige kiiremini piperasiiniühendite kasutamisel. Üldiselt nähtub, et

reinvasioonid askariidide korral ei levi nii kiiresti kui ösofagostoomosi korral. Sigade sarkoptoosi ravil võrreldi katsetatud preparaate toime kiirust toimeaja esimese 4 nädala jooksul, sest juba kuuendaks nädalaks oli kõikide loomarühmade invasioonitase langenud nullini või selle lähedale. Preparaatides sisalduvate toimeainete omadusi näitab nende jaotumine ühiste tunnuste alusel (tabel 2). Neljandal katsenädalal moodustus ühiste tunnuste alusel 3 gruppi. Katsetulemuste põhjal selgus, et kõige efektiivsemaks ja kiiremini toimivaks preparaadiks osutus Sebacil-Pour-on, teisel kohal on Ivomek. Samasse ühiste tunnustega rühma kuuluvad veel JHA-80A ning juvenoidi ja karuputke segu.

Tabel 2. Sea süüdiklesta arvukus võetud proovides 4 nädalat pärast loomade töötlemist / *Number of mange mites 4 weeks after pig treatments*

Katsevariant <i>Variants</i>	Parasiidi arengustaadium <i>Parasitic stage</i>	Parasiite keskmiselt (%) <i>Mean number of parasites (%)</i>	Homogeensed rühmad <i>Homogenous groups</i>
Kontroll / <i>Control</i>	Imaago	102,20	I
Karuputk / <i>Cow parsley</i>	“	18,02	I
JHA-80A 2 %	“	9,58	I I
JHA-80A 1 %+ +karuputk/ <i>cow parsley</i>	“	2,01	I
Ivomek	“	1,86	I
Sebacil-Pour-on	“	0,22	I

Kriitiline T väärtus = 3,696

Statistiliselt oluline T väärtus = 11, 174

SE (standardviga) = 5,8913

P = 0,050

Selgelt avaldusid sünergismi tunnused (SEK=2), mis võimaldas vähendada toimeaine kontsentratsiooni 2 korda ja aktiivselt toimiva juvenoidi hulka 10 korda. Arvutamisel kasutati summaarse toksilisuse tõusu valemit $\frac{T=A+B}{(A:a)+(B:b)}$, kus A ja B on toimeainete osa kasutatavas segus (%), a ja b väljendavad preparaate toksilisust (LK=50 %). 6 nädalat pärast sigade töötlemist võrdus kõikides katsevariantides parasiitide leid nulliga. Kontrollrühma invasioonitase moodustas 100,2 % algnakkuse tasemest. Seega tagasid kõik tabelis esitatud töötledused loomade 100 %-lise vabanemise parasiitidest 6 nädala jooksul. Kui aga võrrelda nakkuse intensiivsust edaspidi kuude lõikes, siis selgus, et nakkuse intensiivsus taastub reinvasioonide tõttu 4...8 kuu möödumisel loomade töötlemisest. Kõige kiiremini tekkisid reinvasioonid karuputke ekstrakti kasutamisel (67 % nelja kuu jooksul). Juvenoidi mõju ulatus 6...8 kuuni ja kõige kauem läks reinvasioonide väljakujunemiseni aega Ivomekiga töödeldud sigadel (79 % kümne kuu pärast).

Järeldused

1. *Oesophagostomum sp.* ja *Ascaris suum*'i populatsioonidünaamika uurimine näitas, et sigadel tekivad ravijärgselt nende parasiitide reinvasioonid. Esimesi nakatunud sigu leiti kuu aega pärast ravi ning hiljem nakatunud sigade arv suureneb.
2. Ravijärgselt nakatunud sigade hulk sõltub raviks kasutatud preparaadist, olles näiteks piperasiiniühendite kasutamisel tunduvalt suurem kui Ivomeki kasutamisel.
3. Ravijärgsed reinvasioonid tekivad ösofagostoomosi korral mõnevõrra kergemini kui askaridoosi puhul. Nähtavasti on see tingitud immuunsuse tugevusest haiguse läbipõdenud loomadel.
4. Arvestades reinvasioonide tekkevõimalustega, tuleb metafülaktiliselt dehelmintiseerida lõpptiineid emiseid 10 päeva enne poegimist.
5. Sarkoptoosi põdenud sigadel ei teki samuti püsivat immuunsust ja ravijärgselt tekivad reinvasioonid. Kontrollgrupi nakkustaseme kõikumises ei täheldatud statistiliselt olulisi erinevusi ega seost aastaagadega.
6. Toime järgi kuulusid ühiste tunnuste alusel samasse gruppi Sebacil-Pour-on, Ivomek ja juvenoid JHA-80A. Kõige kiiremini paranesid sarkoptoosiga haiged sead ravimisel preparaadiga Sebacil-Pour-on (3...4 näd.), kuid kõige kauem püsis Ivomeki mõju (8...10 kuud).
7. Kui sarkoptoosi raviga ei kaasne samaaegselt sigala ruumide ja inventari töötlemist, on vaja korrata ravi hiljemalt 6 kuu möödumisel, et ära hoida reinvasioonide teket farmis.

Kirjandus

- Alougninouwa T. Batiébo J. M., Parent R. A. Activite comparee de l'ivermectine et de la deltamethrine dans le traitement de la gale porcine. Actividad comparada de la ivermectina y de la deltametrina en el tratamiento de la sarna porcina. – Revue de Médecine Veterinaire (France), V. 144, No. 7, p. 599...605, 1993.
- Averbeck G. A., Stromberg B. E. Sarcoptic mange in swine. – Swine health prod., Des Moines, V. 1, No 5, p. 28...29, 1993.
- Dahno: Дахно И. С. Роль свиноматок в заражении поросят нематодами. – Ветеринария, 1986, №5, с. 48...49.
- Davies P. R., Moore M. J. Pointon A. M. Seasonality of sarcoptic mange in pigs in South Australia. – Austr. Vet. J., Brunswick, Victoria, V. 68, No. 12, p. 390...392, 1991.
- Каарма: Каарма А. Дегельминтизация супоросных свиноматок - эффективный метод профилактики эзофагостомоза при промышленном типе содержания. – Теоретические и практические вопросы ветеринарии, 1978, с. 200...201.
- Каарма А., Mägi E. Pig nematode infections in Estonia and their control by combined methods. – Bulletin of the Scandinavian Society for Parasitology, Vol. 5, No. 2, p. 120, 1995.
- Каарма А., Mägi E. Seedetrakti strongülaatide dehelmintiseerimisjärgsest populatsioonidünaamikast lammaste karjatamisel nakkusohhtlikul karjamaal. – Teadustööde kogumik "Prof. Johannes Kaarde 100", Tartu, lk. 112...115, 1996.
- Remez: Ремец В. И. Эпизоотология саркоптоза свиней в Ставропольском крае. — Диагн., лечение, профил. забол. с/х животных, 1981, с. 31...35.
- Remez: Ремец В. И. Саркоптоз свиней на Северном кавказе. — Диагн., лечение, профил. забол. с/х животных, 1982, с. 26...31.
- Yeoman G. H. Pig mange: new concepts in control. – Veter. ann. Bristol, No. 24, p. 132...137, 1984.

Post-Treatment Reinvasion Dynamics of Some Generally Spread Swine Parasites

A. Kaarma, E. Mägi

Summary

The objective of the study was to investigate the post-treatment reinvasion dynamics of swine parasites (*Ascaris suum*, *Oesophagostomum sp.*, *Sarcoptes suis*) and to compare the effect of different treatments under the Estonian climatic and housing conditions.

Every year in 1989-1996 many trials were carried out in several Estonian districts. Our observations were carried out during 3-10 months after treatments. The extent of invasion was studied on large-scale farms.

Our data show that reinvasions in pig ascaridosis and oesophagostomosis occurred generally 50-70 days after the treatment (11-15 % of pigs). In the case of application of piperazin the reinvasions took place more quickly compared with the other anthelmintics (imidazole preparations and Ivomec). According to our data, the reinvasions of *Sarcoptes suis* occurred during 3-6 months after the treatments. The most effective drug against sarcoptic mange mites was Ivomec: this preparation prolonged the period before reinvasions up to 8-10 months.

According to our experiences, in prophylaxis of animal parasitoses the main principles are as follows:

1. To avoid the reinvasions with mange mites, repeated treatments of pigs are needed after 6 months.
2. Sows are the main source of invasion for piglets. To avoid pig helminthoses on a farm, all sows at the end of pregnancy, about 10 days before farrowing, should be treated.