

NOSLĒGUMA ATSKAITE ZEMKOPIBAS MINISTRIJAS
PROJEKTAM

**„DZĪVNIEKU INVĀZIJAS SLIMĪBU IZPLATĪBAS
IZPĒTE LATVIJĀ”**

Līguma Nr.

2008- ZM LAD 120608/S263

2009- ZM LAD 270409/S59

2010- ZM LAD 070410/ S34

2011- ZM LAD140411/S44

2012- ZM LAD 230412/S42

PROJEKTA ĪSTENOŠANĀ IESAISTĪTĀS STRUKTŪRVIENĪBAS:

LLU VMF PĀRTIKAS UN VIDES HIGIĒNAS INSTITŪTS (PVHI),

LLU AĢENTŪRAS „BIOTEHNOLOĢIJAS UN VETERINĀRMEDICĪNAS
ZINĀTNISKAIS INSTITŪTS „SIGRA”,

PĀRTIKAS DROŠĪBAS, DZĪVNIEKU VESELĪBAS UN VIDES ZINĀTNISKAIS
INSTITŪTS (BIOR)

Jelgava

SATURA RĀDĪTĀJS

Ievads	4
Pētījuma aktualitāte	4
1. Latvijā aktuālāko parazitožu ierosinātāju īss apraksts dažādām dzīvnieku sugām	7
2. Materiāls un metodika	19
3. Pētījuma rezultāti	26
3.1. Govju parazitoloģiskie izmeklējumi	26
3.2. Aitu parazitoloģiskie izmeklējumi	37
3.3. Kazu parazitoloģiskie izmeklējumi	47
3.4. Cūku parazitoloģiskie izmeklējumi	57
3.3. Zirgu parazitoloģiskie izmeklējumi	67
3.6. Trušu parazitoloģiskie izmeklējumi	75
3.7. Putnu parazitoloģiskie izmeklējumi	81
3.8. Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazitoloģiskie izmeklējumi	90
3.9. Aplokos dzīvojošo mežacūku parazitoloģiskie izmeklējumi	97
3.10. Savvaļas zirgu parazitoloģiskie izmeklējumi	100
3.11. Zivju parazitoloģiskie izmeklējumi	103
Secinājumi	107
Profilakses pasākumi	108
Projekta rezultātu publicitāte	118

Ievads

Visā pasaulē cilvēki, dzīvnieki un apkārtējā vide ir cieši saistīti. Dabā un sabiedrībā notiek parazitāro slimību ierosinātāju cirkulācija. Mainoties sociālajiem, saimnieciskajiem un dabas apstākļiem izmainās arī parazitofauna. Analizējot parazitofaunas ietekmējošos faktorus, jāizvērtē vides un parazīta saimnieka mijiedarbība, un kā nozīmīgākie faktori minami parazīta saimnieka sugu barošanās veids, invadēšanās un parazīta izvadīšanas ceļi. Noteicošs faktors ir dzīvnieku turēšanas, ganību ierīkošanas, ēdināšanas un dzirdināšanas tehnoloģija. Daudzi parazīti dzīvnieka vai cilvēka organismā nokļūst ar ūdeni vai barību, citi - ar posmkāju (kukaiņu, ērcu u.c.) starpniecību, iespējama invadēšanās arī tiešā kontakta ceļā.

Parazītiem sevis saglabāšanai paš aizsardzībai ārējā vidē, kā arī saimniekos ir attīstītas daudzas adaptīvās stratēģijas izdzīvošanai nelabvēlīgos apstākļos (aukstumā, karstumā, izžūšanā). Piemēram - kāpuri ieurbjas dziļi zemē, olās aizturas embrionēšanās stadijā līdz optimālai temperatūrai ārvidē. Fenomenāla adaptācijas reakcija ir parazītu hipobioze jeb apturēta attīstība, piemēram, saglabāt dzīvot spēju sava saimnieka ziemas guļas laikā. Saimnieka un parazīta mijiedarbības pamatā ir antagoniskā simbioze un tās raksturs var mainīties atkarībā no savstarpējo attiecību fāzes. Parazītu negatīvā ietekme izpaužas, saimniekam atņemot barības vielas, izdalot savas atliekvielas, kuras ir toksiskas. Sensibilizējot organismu, izraisa alerģiskas parādības. Migrācijas un lokalizācijas vietās rada audu bojājumus, paverot vārtus infekcijai.

Iedzīvotāju sociāli ekonomisko apstākļu maiņa, privātīpašumu atgūšana, zemnieku saimniecību un privātuzņēmumu attīstība, kas palielina cilvēku un dzīvnieku migrāciju ne tikai zemes iekšienē, bet arī uz ārzemēm un no ārzemēm, starptautiskie kontakti un dzīvnieku iegāde ārzemēs, cilvēku iejaukšanās dabas procesos, izmainot parazītu eksistences apstākļus apkārtējā vidē, liek atkārtoti analizēt parazitofaunu, pārskatīt parazītu profilakses pasākumus. Liela teorētiska un praktiska nozīme ir parazītu faunas zonālo īpatnību noskaidrošanai, pārnēsēju, starpsaimnieku un rezervuārsaimnieku apzināšanai, cilvēku saimnieciskās darbības ietekmes noskaidrošanai uz parazītu ekosistēmu, sugām un to skaitu biocenozēs.

Pētījuma aktualitāte

Parazitofauna dabā ir mainīga, sevišķi to ietekmē klimatiskie apstākļi (mitrums, siltums, aukstums, karstums). Cilvēku saimnieciskās darbības kļūdas, kuras veicina parazitāro slimību ierosinātāju izplatīšanos vairāk saistās ar dzīvnieku nepareizu turēšanu - liels dzīvnieku blīvums, nekoptas ganības, dzīvnieku pārvadāšana u. c. faktori. Liela nozīme ir dzīvnieku pilnvērtīgai ēdināšanai.

Ciešais dzīvnieku kontakts, slimības ierosinātāja iespējamā pasāža un attiecīgi virulences paaugstināšanās veicina daudzu lipīgo slimību izplatīšanos. Invāzijas slimībām ir ilgtermiņa kaitīgā ietekme. Tās nerada tūlītējus un redzamus ekonomiskos zaudējumus, taču ilgtermiņā

patogēnie viensūņi, tārpi un posmkāji samazina dzīvnieku produktivitāti, izraisa saimnieka organismā imunoloģiskas reakcijas (alerģiju) un dažādus patoloģiskus procesus, kā rezultātā samazinās dzīvnieka noturība pret citām slimībām. Aktivizējas nosacīti patogēnā mikroflora, dzīvnieka organismā veidojas parazitocenozes, kuru sastāvā ietilpst helminti, patogēnie viensūņi, baktērijas, sēnes, vīrusi. Rodas dažādas etioloģijas asociatīvas slimības. Tāpēc tās ir jāatpazīst, savlaicīgi jāatklāj un jāorganizē kompleksu pasākumu šo slimību profilaksē un ārstēšanā.

Parazītu dzīvības procesu norise saimnieka organismā ir atkarīga no to daudzuma, sugu sastāva, savstarpējām attiecībām, no parazīta un saimnieka mijiedarbības, kā arī no apkārtējo vides faktoru ietekmes.

Parazītožu ierosinātāju izplatīšanās avots dabā ir slimie dzīvnieki, vai dzīvnieki invāzijas nesēji, kuru organismā parazīti attīstās, vairojas, izdalās apkārtējā vidē. Parazītu izklūšana no saimnieka organisma pieaugušam vai kādā no tā attīstības stadijās notiek ļoti dažādi, bet vairums iekšķīgo (gan elpošanas ceļu, gan gremošanas trakta) parazītu dažādās attīstības stadijās izdalās ar fekālijām. Dabas faktori (lietus, vējš, sēnes, posmkāji), kā arī nepārdomāta cilvēku saimnieciskā darbība veicina parazītožu ierosinātāju pasīvo pārvietošanos un vides piesārņošanu, radot risku invadēties un saslimt citiem dzīvniekiem, kā arī cilvēkiem.

Nekontrolēta parazitofaunas attīstība konkrētā vidē rada risku visām dzīvnieku sugām un cilvēkiem.

Projekta mērķis:

Noskaidrot mājdzīvnieku parazītožu izplatības epizootisko situāciju.

Uzdevumi:

1. Plānveidīgi veikt dažādu sugu dzīvnieku vispusīgu izmeklēšanu par invāzijas slimību ierosinātāju atklāšanu, ņemot vērā dzīvnieku vecumu un dzimumu, ganāmpulku lielumu, turēšanas virzienu, sezonu, u.c apstākļus.
2. Noteikt parazītu sugas un parazitocenožu raksturu.
3. Analizēt iespējamās invadēšanās riskus un to novēršanas pasākumus.
4. Izstrādāt priekšlikumus invāzijas slimību kontrolei un epizootoloģiskās situācijas uzlabošanai valstī.
5. Informēt sabiedrību par invāzijas slimību raksturu, to ietekmi uz cilvēka un dzīvnieka veselību, veicamajiem profilakses pasākumiem.

Projekta izpildītāji:**Projekta vadītāji:**

2008. gads Dr.med.vet. Pēteris Keidāns

2009.-2011. gads Dr.med.vet. Edgars Liepiņš

2012. gads. Dr.med.vet. Ruta Medne

LLU VMF Pārtikas un vides higiēnas institūta darbinieki;

Pēteris Keidāns pētnieks, Dr.med.vet., Edgars Liepiņš pētnieks, Dr.med.vet., Ruta Medne pētniece, Dr.med.vet. Dace Keidāne pētniece, Dr.med.vet., Anna Krūklīte, Mg.med.vet. Evija Eihvalde- pētnieka asistentes, Gita Alksne, Kristīne Ganola, Nellija Oļeniča - tehniskais personāls.

LLU aģentūras „Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskais institūts „Sigra”:

Inese Zītare – vad.pētn., Dr.med.vet., Daina Ikauniece – pētniece, Mg.med.vet., Imants Jansons – Dr agr., Ināra Konošonoka – vad.pētn., Vita Strazdiņa – asistente, Mg.sc.sal., Līga Eigenfelde – asistente, Sandra Grišina– asistente, Vita Vjaževiča – vec. laborante, Maruta Dedele –vec. laborante, Rimma Aņenkova vec. laborante, Marga Tkačonoka vec.laborante, Sandra Siliņa – ekonomiste, Īrisa Ķirķele – vec.grāmatvede, Marija Siliņa – laborante, Jānis Blāķis – ekspeditors, Vitauts Kairis –laborants, Solveiga Liepiņa – pētniece, Mg.med.vet.

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts “BIOR”:

Muza Kirjušina – vad.pētniece, Dr.biol., Gunita Jaunbauere Deksnē – pētniece, Mag. biol. Jekaterina Varfolomejeva – tehniskais personāls, Zanda Bērziņa – tehniskais personāls, Zanda Esīte – tehniskais personāls, Janīna Daukšte – tehniskais darbinieks, Sandra Liparte – tehniskais personāls, Laima Turka – tehniskais darbinieks personāls, Normunds Lapiņš – tehniskais personāls, Rudīte Prauliņa – grāmatvede.

1. Latvijā aktuālāko parazītožu ierosinātāju īss apraksts dažādām dzīvnieku sugām

Nozīmīgs faktors, kas ietekmē dzīvnieku attīstību, atražošanu, produktivitāti un produktu kvalitāti, ir parazītu klātbūtne un to daudzums organismā. Parazītu attīstības cikli ir sarežģīti, nereti ar vairāku saimnieku maiņu. Daudzveidīgi ir arī ārējās vides faktori, kas ietekmē parazītožu izplatību, dzīvnieku saslimstību un iznākumu. Parazītu fauna katrai dzīvnieku sugai ir specifiska, rēķināma vairākos desmitos. Apsekojot dzīvniekus, gandrīz katram atrod parazītus, atsevišķas sugas var izraisīt saslimšanu arī cilvēkiem. Cilvēki neapzināti var veicināt šo parazītu sugu izplatību un pakļaut sevi un savus tuviniekus saslimšanas riskam.

Dzīvnieku īpašnieki un kopēji apsekošanas gaitā vispirms saskaras ar ektoparazītiem, t.i. parazītiem, kuri uzturas ādā (apmatojumā). Biežāk sastopamie ektoparazīti Latvijā ir:

Ganību ērces (*Ixodes* ģ., 2011. gadā Jelgavas un Rīgas novados diagnosticētas *Dermacentor* ģ. ērces). Ērču kāpuri, nimfas un pieaugušās ērces sūc asinis, izraisa vietējos ādas bojājumus un pārnēsā lipīgo slimību ierosinātājus – viēšņus (babēzijas), baktērijas, vīrusus (ērču encefalītu u.c.), borēlijas (Laima slimību), tādējādi apdraudot cilvēka un mājdzīvnieku veselību. Lai nesaslimtu ar ērču encefalītu cilvēkiem ieteicams ziemā vakcinēties. Pret Laima slimību – boreliozī vakcīnas pagaidām nav. Ejojot mežā, ir piemēroti jāapgērbjas, dzīvnieki jāgana kultivētās ganībās un jālieto repelenti – vielas, kas ērces atbaida. Ja ērce ir piesūkusies, tā jāizņem pirmo 8 – 12 stundu laikā, kamēr slimību ierosinātāji vēl nav ievadīti saimnieku organismā. Inficēšanos var veicināt ērču neprasmiņa izņemšana.

Dermanisus ērces (*Dermanyssidae* dzimta) parazitē uz putniem, reizēm arī uz cilvēkiem un zīdītājdzīvniekiem. Uzbrūk masveidā, sūc asinis, pārnēsā slimības.

Kašķa ērces (*Sarcoptoidea spp.*). Katrai dzīvnieku sugai parazitē specifiskas kašķa ērces, kuras lokalizējas ādā noteiktās ķermeņa vietās (galvas apvidū, uz ekstremitātēm vai citur) izraisot saslimšanu – kašķi. Pēc dzīvesveida un snuķa – augšžokļa (*heliceru*) uzbūves kašķa ērces iedala: ādas jeb racējērces (*Sarcoptes spp.* un *Notoedres spp.*), dūrējērces (*Psoroptes spp.*), ādgrauzējas ērces (*Chorioptes spp.* un *Otodectes spp.*), matu folikulos un tauku dziedzeros *Demodex* ģints ērces. Zirgi un atgremotājdzīvnieki var slimot ar sarkoptozi, psoroptozi, horioptozi, cūkas – ar sarkoptozi, suņi – ar sarkoptozi un otodektozi, kaķi – ar notoedrozi un otodektozi, truši – ar sarkoptozi, notoedrozi un psoroptozi, putni – ar knemidokoptozi. Ar demodekozi var slimot visu sugu dzīvnieki, katrai dzīvnieku sugai slimību ierosina specifiskas ērces. Latvijā demodekoze bieži diagnosticēta suņiem, par citām dzīvnieku sugām demodekozes diagnostikā pētījumu nav vai arī nav publicēti.

Cilvēkiem, kontaktējoties ar slimiem dzīvniekiem, jālieto gumijas cimdi, jo īslaicīgi var invadēties arī cilvēks.

Cheyletiellas ērces (*Cheyletiellidae* dzimta) parazitē uz kaķiem, suņiem, trušiem, grauzējiem, kā arī uz cilvēkiem.

Kukaiņi

Odi (*Culicidae* dzimta, *Anopheles*, *Aedes*, *Culex* ģints). Parazitē uz visām dzīvnieku, sugām, arī uz cilvēkiem. Augstāka koncentrācija stāvošu ūdeņu, purvainu augšņu tuvumā. Mātītes lido baros, barojas ar dzīvnieku un cilvēku asinīm, uz ūdens virsmas, slapjā augsnē izdala olas. Tālāk attīstās kāpurs, kūniņa, pieaudzis ods. Kaitīgums – mātīšu sanoņa un uzbrukšana asiņu sūkšanai rada uzbudinājumu, sūcot asinis – asiņu zudumu (anēmiju), izdalītie toksīni – kairinājumu (niezes sajūtu), tūsku un dermatīta veidošanos. Odi ir arī kā starpsaimnieki vairāku parazitāro slimību ierosinātāju bioloģiskā cikla attīstības fāzē (setārijām, dirofilārijām u.c.). Mehāniski pārnēsā infekciju slimību ierosinātājus.

Knišļi sastopami apvidos, kur ir tekošs ūdens un atbilstoša gaisa temperatūra. Parazitē uz visām dzīvnieku sugām, arī uz cilvēkiem. No vairāk nekā 1500 pasaulē zināmajām knišļu sugām Latvijā konstatētas 30 sugas, galvenokārt no *Simulium* (9 sugas) un *Eusimulium* (11 sugas) ģintīm. Mazāk izplatītas ir knišļu sugas no *Odagmia*, *Schönbaueria*, *Wilhelmia*, *Boophthora*, *Parabyssodon*, *Gnus*, *Prosimulium* u.c. ģintīm. Kaitīgums – nodara lielu ļaunumu dzīvniekiem un cilvēkiem, masveidīgi uzbrūkot un izraisot saslimšanu – simuliidozi (simuliotoksikozi). Knišļi ir starpsaimnieki vairāku parazitāro slimību ierosinātāju bioloģiskā cikla attīstības fāzēs (onhocoze govīm). Mehāniski pārnēsā infekciju slimību ierosinātājus.

Miģeles (*Culicoides* ģ.). Sastopamas apvidos ūdens tuvumā, kur ir atbilstoša gaisa temperatūra. Parazitē uz visām dzīvnieku sugām arī uz cilvēkiem. Kaitīgums – mātīšu dūkšana un uzbrukšana asiņu sūkšanai rada dzīvniekiem uzbudinājumu, sūcot asinis – asiņu zudumu (anēmiju), izdalītie toksīni – kairinājumu (niezes sajūtu), tūsku, dermatīta veidošanos. Miģeles ir starpsaimnieki vairāku parazitāro slimību ierosinātāju bioloģiskā cikla attīstības fāzē (onhocoze zirgiem). Mehāniski pārnēsā infekciju slimību ierosinātājus.

Dunduri (*Tabanidae* dz., *Chrysops*, *Haematopota*, *Heptatoma*, *Hybomitra*, *Tabanus* ģ.). Sastopami ūdenskrātuvju tuvumā, aktivitāte karstā, bezvēja laikā. Kaitīgums – mātīšu dūkšana un uzbrukšana asiņu sūkšanai rada uzbudinājumu, sūcot asinis – asiņu zudumu (anēmiju), izdalītie toksīni – kairinājumu (niezes sajūtu), tūsku, dermatīta veidošanos. Mehāniski pārnēsā infekciju slimību ierosinātājus.

Mušas (*Muscidae*, *Fanniidae*, *Glossinidae*, *Calliphoridae*, *Sarcophagidae* dzimtas). Uz govīm parazitē apmēram – 30 mušu sugas, zirgiem – 20, aitām – 17, cūkām – 14. Ganībās uzturas apmēram 90 sugas, govju kūtīs – 62, cūku – 50, zirgu stalljos – 36. Kaitīgums – bojā pārtikas produktus, traucē dzīvniekus. Vairāk kā 20 mušu sugas ir kā starpsaimnieki parazitāro slimību ierosinātāju bioloģiskā cikla attīstības fāzē (govīm telāzijas, zirgiem drašes, habronēmas, putniem cestodes u.c.). *Calliphoridae* un *Sarcophagidae* dzimtu mušas parazitē

dzīvnieku brūcēs izraisa miāzes. Mehāniski pārnēsā infekciju slimību ierosinātājus (MNS, riketsijas, sibīrijas mēri, TBC, cūku sarkanguļu, anaplazmozi, beznoitozi u.c.).

Spindeles

Dobumspindeles (*Oestrinae* dzimta). Apmēram 10 – 12 mm liels, lidojošs kukainis. Ķermenis klāts retiem tumšiem matiņiem, uz krūtīm mati tumši pelēki. Spārni caurspīdīgi, ar tumšiem plankumiem. Savus kāpurus iešļāc dzīvniekiem nāsīs. Tie migrē dziļāk, piestiprinās pie gļotādas un intensīvi aug, martā – aprīlī sasniedzot 2 – 3 cm garumu. Vasarā kāpuri izkrīt no deguna, augsnē iekūņojas un pēc 1 – 2 mēnešiem sasniedz dzimumgatavību. Aitām, stirnām tie izraisa slimību – estrozi, kas raksturojas ar klepu, elpošanas traucējumiem, novājēšanu, bet dažreiz ar blakusdobumu, smadzeņu iekaisumu un nāvi.

Kuņģa spindeles (*Gasterophilinae* dzimta). *Gasterophilus intestinalis*, *G. pecorum*, *G. haemorrhoidalis*, *G. nasalis*, *G. nigricornis*, *G. inermis*. Aptuveni 10 līdz 20 mm gari lidojoši kukaiņi. Spārni ar tumšiem plankumiem. Ķermeni klāj gaišas un tumši brūnas krāsas matiņi. Mātītēm vēdera nobeigumā līks dējeklis, ar kura palīdzību spindeles lidojumā izdala un piestiprina olas zirga apmatojumam, nagiem, zirglietām u.c. priekšmetiem zirga tuvumā. Olu piestiprināšanas vietas izvēle atbilstoša spindeļu sugai. Olas dzeltenīgas, izliektas, apmēram 1,25 mm garas. Olās attīstās kāpurs. Olu piestiprinājuma vietas mehāniskas vibrācijas iespaidā no olas atbrīvojas kāpurs (I stad. 1 mm garš), nokļūst zirga mutē, kur uzturas 21 – 28 dienas, maina apvalku un pārvietojas uz kuņģi. Pavasarī III stadijas kāpuri pamet kuņģi, kopā ar barības masu virzās pa zarnām un ar fekālijām tiek iznests ārējā vidē, kur notiek kāpura iekūņošanās, un pēc 16 līdz 54 dienām izlido spindele. Kaitīgums – spindeles aplidojot un dūcot uztrauc dzīvniekus. Bioloģiskā attīstības cikla kāpuru fāzē parazitē mutes gļotādā (stomatīts), parazitējot kuņģi un zarnās, izsauc zarnu motorikas traucējumus, kā arī barības vielu pārstrādes un uzsūkšanās traucējumus.

Zemādas spindeles (*Hypoderminae* dzimta). *H. bovis*, *H. lineatum* parazitē govīm. Apmēram 20 mm gari lidojoši kukaiņi. Spārni plaši, gaiši dūmakaini. Ķermeni klāj biezi, tumši, vietām dzeltenīgi sarkanas krāsas matiņi. *H. lineatum* parazitē stirnām – apmēram 12 mm gari lidojoši kukaiņi ar retu, brūni dzeltenīgi sarkanīgu apmatojumu. *Oedemagena tarandi* parazitē aļņiem, staltbriežiem. Staltbriežiem aptuveni 14 – 16 mm gari lidojoši kukaiņi ar garu melnu apmatojumu uz muguras, spilgti oranžu uz krūtīm. Mātītēm vēdera nobeigumā garš dējeklis ar kura palīdzību spindeles izdala ovālas, 1 mm garas olas un piestiprina dzīvnieka apmatojumam, no tām izšķīlušies kāpuri ieurbjas ādā un migrē pa organismu līdz muguras rajona zemādas saistaudiem (februārī vai vēlāk), intensīvi aug, izveidojot ādā punus ar caurumiņu elpošanai. Pēc 3 kārtīgas apvalku maiņas nobriedušie kāpuri vasarā pa caurumiņiem izlien laukā, augsnē iekūņojas un pēc 1 – 2 mēnešiem attīstās par pieaugušām spindelēm. Kaitīgums – spindeles aplidojot un dūcot uztrauc dzīvniekus. Bioloģiskā attīstības cikla kāpuru fāzē migrējot traumē audus, barojas ar asinīm, limfu, audu šūnām. Ja invāzija liela dzīvnieki novājē.

Kaulmušas (*Hippoboscidae* dzimta). Aitām parazitē *Melophagus ovinus* suga, *Melophagus* ģints 4 – 7 mm gari, dzelteni brūnas krāsas asinssūcēji kukaiņi, stacionārie ektoparazīti. Pieaugušo kukaiņu dzīves ilgums uz aitas 7 – 8 mēneši. Mātīte piestiprina olas pie dzīvnieka apmatojuma, tālākā attīstības fāzē no kūniņas iznāk kukainis un 5 – 10 dienās sasniedz dzimumgatavību.

Kaulmušas (jeb t. s. briežu uts) *Hippoboscidae* dzimta. Briežiem, aļņiem un stirnām parazitē *Lipoptena cervi* suga *Lipoptena* ģints. Asinssūcēji kukaiņi parazitē aļņiem, briežiem, stirnām tikai pēc dzimumgatavības sasniegšanas. Sākumā ir ar spārniem, bet pēc piesūkšanās uz dzīvnieka tos zaudē. Dzīvniekiem traumatizējot ādu, tās izraisa niezi un matu izkrišanu. Kaitīgums – kukaiņi, pārvietojoties dzīvnieka apmatojumā un traumatizējot ādu asins sūkšanai, rada karinājumu (niezei raksturīgus simptomus), seko dermatīts, matu izkrišana.

Utis – dūrējutis (*Anoplura spp.*) un grauzējutis jeb matgrauži (*Mallophaga spp.*). Tie ir sīki katrai dzīvnieku sugai specifiski kukaiņi, kas parazitē apmatojumā. Kukaiņi, lodājot pa ķermeni, kā arī barošanās vietās bojājot ādu, ierosina dzīvniekiem niezi un matu izkrišanu. Visbiežāk ap galvu, kaklu vai astes pamatni veidojas alopēcijas laukumi. Sakasījumu vietās var būt ādas iekaisums. Cilvēkam, šie uz dzīvniekiem parazitējošie kukaiņi, nav bīstami.

Blusas (*Siphonaptera*) kārtas asinssūcēji kukaiņi barojas ar siltasiņu dzīvnieku, putnu un cilvēku asinīm. Nopietni tos traucē, sūc asinis, izraisot mazasinību, ar siekalām izdala toksīnus, kā rezultātā ādā veidojas iekaisums un alergiskas reakcijas. Blusas pārnēsā dažādu lipīgo slimību ierosinātājus un kalpo kā starpsaimnieki parazitāro slimību dažādu ierosinātāju bioloģiskā cikla attīstības fāzē (dipilidioze).

Pulicidae dzimta

Ctenocephalides felis felis (ir vēl 3 kaķu blusu pasugas). Saimnieki – kaķis, suns, lapsa, citi gaļēdājdzīvnieki, arī atgremotājdzīvnieki, zirgi, truši, cilvēks u. c. aptuveni 50 saimnieki.

Ctenocephalides canis (suņu blusa) izplatīta visā pasaulē. Saimnieki – suns, lapsa un citi suņveidīgie, arī kaķis, zebiekste, sermulis, sesks, zaķis, žurka u. c., arī cilvēks. Saimnieku spektrs ir nedaudz šaurāks nekā *C. f. felis*.

Archaeopsylla erinacei (ežu blusa). Izplatīta Eiropā, Ziemeļamerikā. Saimnieki – ezis, sesks, žurka, cilvēks.

Pulex irritans (cilvēku blusa). Izplatīta visā pasaulē. Saimnieki – cilvēks, suns, kaķis, cūka, lapsa, āpsis, meža un mājas atgremotājdzīvnieki.

Spilopsyllus cuniculi (trušu blusa). Izplatīta Eiropā un citos reģionos. Saimnieki – trusis, zaķis, ūdele, grauzēji.

Echidnophaga gallinacea (vistu sekstes blusa). Izplatīta visā pasaulē siltajos reģionos. Saimnieki – vistveidīgie, citi putni, arī zīdītājdzīvnieki un cilvēks.

Xenopsylla cheopis (žurku blusa). Izplatīta visā pasaulē. Saimnieki – žurka, citi grauzēji, kaķis, aita, kaza, cilvēks.

Ceratophyllidae dzimta

Ceratophyllus gallinae (putnu blusa). Izplatīta visā pasaulē. Saimnieki – daudzas putnu sugas, suns, kaķis u. c., cilvēks. Plašs spektrs: vairāk ka 70 saimnieki.

Tungidae dzimta

Tunga penetrans (smilšu blusa). Izplatīta tropiskos un subtropiskos reģionos. Saimnieki – cilvēks, suns, cūka, govys.

Blusu kaitīgums – nopietni traucē dzīvniekus un cilvēkus, sūc asinis, izraisot mazasinību, ar siekalām izdala toksīnus, kā rezultātā ādā veidojas iekaisums un alergiskas reakcijas. Pārnēsā dažādu slimību ierosinātājus un kalpo kā starpsaimnieki parazitāro slimību dažādu ierosinātāju bioloģiskā cikla attīstības fāzēs.

Blaktis *Heteroptera* kārta. Ietilpst apmēram 30 dzimtas, 25 000 sugas. Tās ir ovālas formas, dorso-ventrāli saplacināti (♂ 4,9 – 6,4 x 2,7 – 3,2 mm, ♀ 4,8 – 8,4 x 2,9 – 3,9 mm lieli) asinssūcēji kukaiņi. Veterinārmedicīnā nozīmīgas ir *Cimicidae* dzimta, *Cimex* ģints. *Cimex lectularius* (gultas blakts) un *Cimex columbarius* (baložu blakts) sugas. Kaitīgums – uzbrūk cilvēkiem, putniem, trušiem, suņiem, jūras cūciņām, pelēm. Kāpuri un pieaugušās blaktis sūc asinis. Vienā reizē blakts iesūc līdz 7 mg asiņu. Rodas anēmija, atpalikšana attīstībā. Dzīvniekam blakšu barošanās vietā rodas kairinājums (nieze), veidojas papulas. Mehāniski tiek pārnēsāti slimību ierosinātāji.

Endoparazīti

Vienšūņi un tārpi, kas dzīvo saimnieka iekšējos orgānos un audos. Invadēšanās notiek visbiežāk ar barību vai ūdeni, uzņemot vienšūņus vai to cistas (oocistas), tārpu olas, kāpurus, starpsaimniekus, papildsaimniekus vai rezervuārsaimniekus. Dažu sugu parazīti saimniekorganismā iekļūst kāpuru stadijā, aktīvi ieurbjoties caur ādu, kā arī tos var ievadīt asinssūcēji kukaiņi un ērces, daži pārvar placentas barjeru un invadē augli jau grūsnības laikā.

Vienšūņi ir mikroskopiski, ar neapbruņotu aci nesaskatāmi parazīti. Atsevišķām sugām bioloģiskajā attīstības ciklā nepieciešami starpsaimnieki, kuros veidojas dažāda lieluma cistas (sarkocistoze).

Nozīmīgākie no tiem ir:

Toksoplazmas (*Toxoplasma gondii*) var izraisīt dažādu orgānu un audu patoloģijas, novājināšanu, abortu, jaundzimušo kropsliību. Toksoplazmu defīnīvie (īstie) saimnieki ir kaķu dzimtas dzīvnieki, kuru zarnās attīstās un ar fekālijām izdalās oocistas, bet starpsaimnieki var būt cilvēks un vairāk nekā 200 dažādu sugu, t.sk. medījamo dzīvnieku. Invadēšanās biežāk notiek apēdot invadētu un termiski nepietiekoši apstrādātu gaļu, uzņemot oocistas vai transplacentāri. Dzīvniekiem ne vienmēr parādās klīniskās saslimšanas pazīmes, bet tas var kļūt par invāzijas

avotu cilvēkam un mājdzīvniekiem, jo to organismā toksoplazmu cistas var saglabāties gadiem ilgi. Gaļas sasaldēšana līdz -20°C uz 2 dienām vai arī karsēšana $+70^{\circ}\text{C}$ un augstāk iznīcina audos atrodošās cistas. Profilaksē nozīmīgi pēc kontakta ar kaķveidīgajiem dzīvniekiem vai to apraiptām virsmām nomazgāt rokas, kā arī mazgāt dārzeņus, augļus, ogas. Pienā un citos ekskrētos toksoplazmas atrodamas tikai akūtas dzīvnieka saslimšanas sākuma (2 – 4 nedēļas) periodā. Lai novērstu invadēšanos ar govju (arī kazas) pienu, pirms lietošanas uzturā, tas jāpasterizē.

Sarkocistas jeb sarkosporīdijas (*Sarcocystis spp.*). Tās tāpat kā toksoplazmas, ir koccīdiju kārtas viensūņņi, kuru oocistas attīstās definitīvo saimnieku – cilvēka, suņveidīgo vai kaķveidīgo dzīvnieku zarnās, bet starpsaimniekos – daudzu sugu mugurkaulnieku (t. sk. uzturā lietojamo dzīvnieku muskuļos) veidojas cistas. Starpsaimnieki invadējas uzņemot oocistas, bet definitīvie saimnieki – apēdot ar cistām piesārņotu gaļu. Katrai dzīvnieku sugai ir specifiskas viena vai vairākas sarkocistu sugas. Cilvēkam bīstamas šobrīd zināmas 2 sugas, kas parazitē govīm un cūkām vai meža cūkām. Dzīvnieku klīnisko saslimšanu ar sarkocistozi novēro reti un tikai invāzijas sākumā (2 – 4 nedēļā), kad viensūņņi attīstās asinsvadu sienīnā, izraisot to bojājumus, asins izplūdumus un citas patoloģijas. Definitīvajam saimniekam var būt viegla caureja. Ja invadētā dzīvnieka audos redzamas patoloģiskās izmaiņas vai daudzas cistas, gaļa lietojama uzturā pēc termiskas apstrādes (sk. toksoplazmozi) vai jābrāķē.

Eimērijas (*Eimeria spp.*) un izosporas (*Isoospora spp.*) ir katrai dzīvnieku sugai specifiskas vairāku sugu koccīdijas, kas parazitē zarnu bārkstiņu epitēlijā (trušiem, zaķiem arī aknās). Invadēšanās notiek ar barību, uzņemot ārvidē izsporulējušās oocistas. Intensīvas invāzijas gadījumos slimība izpaužas ar caureju, apetītes zudumu, novājēšanu, smagākos gadījumos arī krampjiem un bezspēku, kam seko nāve (galvenokārt jaundzīvniekiem). Trušiem un zaķiem slapjās vasarās šī slimība var kļūt masveidīga.

Kriptosporīdijas (*Cryptosporidium spp.*), žiardijas (*Giardia spp.*), cūkām arī balantīdijas (*Balantidium coli*) parazitē daudzu dzīvnieku sugu zarnās. Izraisa diareju un novājēšanu. Invadēšanās notiek ar barību uzņemot cistas. Ar šīm invāzijām saslimšanas riskam pakļauti arī imūndepresīvi cilvēki, galvenokārt bērni. Produkcijas novērtēšanā vadās pēc izmaiņām audos. Ja dzīvnieks ir stipri novājējis, gaļa ūdeņaina vai dzeltena, orgānos novēro nekrotiskas izmaiņas, tos brāķē vai lūdz speciālistu konsultāciju.

Parazītiskie tārpi (Vermes).

Ādā, zemādas saistaudos:

Dažu strongilātu (*Ancylostomatidae spp.*) un strongiloīdu (*Strongyloides spp.*) invadētspējīgie kāpuri ar aktīvu kustību palīdzību spēj izurbties cauri dzīvnieku ādai un migrēt

tālāk organismā, izraisot audu bojājumus, dermatītu. Šeit parazitē arī posmkāju – zemādas spindeļu (sk. iepriekš) un augsnes ērcu (*Neotrombicula autumnalis*) kāpuri.

Onhocerkas (*Onhocerca flexuosa*) ir pavedienveidīgi veltnētārpi, kuri parazitē briežiem, zemādā veidojot apmēram 3 cm diametrā lielus mezglus. Klīnisku dzīvnieku saslimšanu onhocerkas parasti neizraisa. Bojātos audus ieteicams izgriezt.

Šķērsvītrotajā muskulatūrā:

Trihinellu (*Trichinella spp.*) kāpuri parazitē cilvēka, gaļēdāj- un visēdājdzīvnieku muskulatūrā. Kāpuri muskuļos atrodas miera fāzē, izmanto maz enerģijas un var saglabāt dzīvotspēju vairākus gadus, pat visu mūžu. Invadēšanās notiek apēdot nepietiekami termiski apstrādātu invadēta dzīvnieka gaļu. Tievajās zarnās 2 – 5 dienu laikā tie sasniedz dzimumgatavību. Pēc apaugļošanās trihinellu mātītes zarnas sienā dzemdē līdz 2000 kāpurus, kuri nokļūst limfātiskajā, vēlāk asinsrites sistēmā un tiek iznēsāti pa visu saimnieka organismu. Invadēspēju 17 – 20 dienu laikā iegūst tikai tie trihinellu kāpuri, kuri nokļūst šķērsvītrotajos muskuļos. Tāpēc aknas un citi audi, kuros nav muskuļu, ir izmantojami tūlītējai ēšanai. Kāpuri ceļojot pa dažādiem audiem un orgāniem mehāniski bojā tos un izdala toksīnus, kas rada dažādas patoloģijas, alerģiju. Intensīvas invāzijas gadījumā rodas klīniska saslimšana, kas izpaužas ar vēdera sāpēm, sliktu dūšu, caureju, drudzi, muskuļu sāpēm, iekaisumu, tūsku, niezošiem izsitumiem u.c. pazīmēm, dažreiz nāvi. Slimības smagums atkarīgs no apēsto trihinellu kāpuru skaita. Mazāk par 1000 kāpuriem jūtamus simptomus var arī neizraisīt, kamēr 10 000 kāpuri izraisa smagu saslimšanu, bet 100 000 kāpuri var būt par nāves cēloni.

Lai izvairītos no invadēšanās ēdot gaļu (cūku, lāču, āpšu, lūšu u.c. riska dzīvnieku gaļu) pirms lietošanas uzturā tā ir jāpārbauda. Paraugus ņem (50 – 100g) no diafragmas kājiņu cīpslainās daļas, bet, ja tās nav saglabātas, tad mēles pamatnes, košanas, ribstarpu vai kāju zemāko daļu muskuļiem un nosūta izmeklēšanai uz veterināro laboratoriju. Pirms lietošanas gaļa vienmēr rūpīgi jā sagatavo – jāvāra, ieteicams 2 – 3 stundas, jo gaļa vāji vada siltumu. Gaļas žāvēšana, sālīšana, kūpināšana un gatavošana mikroviļņu krāsnī trihinellu kāpurus pilnībā neiznīcina. Saldēšana (-15° C – 30 dienas, -25° C – 10 dienas) ir ieteikta mājas cūkgaļas dezinvāzijai, vietās, kur izplatīta tikai *Trichinella spiralis* u. c. mazāk izturīgas sugas. Latvijā cūkām ir konstatēta suga *T. britovi*, bet gaļēdājiem arī *T. nativa*, kuras sasalumā spēj saglabāt dzīvotspēju pat gadu un ilgāk.

Pēc pastāvošiem noteikumiem Latvijā, ja gaļā atrod kaut vienu trihinellu, jebkurā attīstības stadijā, gaļas produktus cilvēku uzturā lietot nedrīkst, bet dzīvniekiem drīkst izbarot tikai pēc triju stundu vārīšanas.

Vēdera dobumā:

Setārijas (*Setaria spp.*) ir sugai specifiski aptuveni 8 cm gari veltnētārpi, kuri parazitē zirgiem, stirnām un aļņiem visbiežāk vēdera dobumā. Attīstās ar odu starpniecību. Cilvēkam nav reģistrēts.

Atgremotājdzīvnieku un cūku tievkaklainie cisticerki (*Cysticercus tenuicollis*) ir suņveidīgo gaļēdāju dzīvnieku lenteņa *Taenia hydatigena* kāpurforma. Visbiežāk tos atrod cūkām, aitām, kazām, stirnām, briežiem un aļņiem zem vēdera plēves un iekšējo orgānu serozas, t. i. apzarnī, tauku plēvē, zem aknu serozas u.c. Tievkaklainie cisticerki ir rieksta līdz vistas olas lieluma puscaurspīdīgi pūšļi pildīti ar šķidrumu, klāti ar dubultapvalku. Uz pūšļa plānā iekšējā apvalka redzams balts graudveida plankums – lenteņa galva. Suņi, lapsas un citi plēsēji invadējas, apēdot šos pūšļus, tāpēc tie ir iznīcināmi.

Trušu, zaķu cisticerki (*Cysticercus pisiformis*) ir suņu, vilku, lapsu, lūšu un citu plēsēju lenteņa *Taenia pisiformis* kāpuru forma. To attīstība un lokalizācija ir līdzīga iepriekš minētajiem lenteņiem, tikai tie ir mazāki – vīnogas lielumā un izvietojas ķekarveidīgi.

Mezocestoīdu (*Mesocestoides spp.*) lenteņa kāpuru forma – tetratirīdiji, kas ir 1 cm un lielāki, parazitē papildsaimnieku – dažādu mugurkaulnieku, t. sk. suņu un kaķu dzimtas vēdera vai krūšu dobumā, izraisot ascītu.

Aknās:

Ehinokoku pūšļi (*Echinococcus spp.*) ir gaļēdājdzīvnieku mazo (2 – 6 mm) lenteņu *E. granulosus* vai *E. multilocularis* kāpuru formas. *E. granulosus* pūšļi lokalizējas zālēdāj- un visēdājdzīvnieku aknās vai plaušās, retāk citos orgānos, *E. multilocularis* kāpurus biežāk atrod bebrim un citiem grauzējiem. Cilvēkiem parazitē abu sugu ehinokoki, kas nereti beidzas ar nāvi. Ehinokoku pūšļi ir sarežģītas uzbūves, tie var sastāvēt no vairākiem pūšļiem vai kamerām ar daudzām lenteņa galvām katrā. To apvalks ir biezs un, atšķirībā no cisticerkiem, nav caurspīdīgs, atrodams dziļāk aknu (plaušu) parenhīmā. Parazīta kāpura dzīves ilgums var būt vairākus gadus, cilvēkā līdz 30 gadiem. Parazītu attīstības cikls ir līdzīgs kā citām tēnijām. Suņi, lapsas un citi definitīvie saimnieki invadējas apēdot šos pūšļus, bet starpsaimnieki – ar lenteņu olām (posmiem) aptraipītu barību vai esot kontaktā ar invazīviem dzīvniekiem, jo parazītu posmi pārvietojas un to olas var būt arī matos. Profilaksē galvenais ir suņu regulāra izmeklēšana un dehelmintizācija (vismaz 4 reizes gadā), gaļas rūpīga apskate un konstatēto ehinokoku pūšļu iznīcināšana kopā ar skarto orgānu, kā arī personīgās higiēnas ievērošana. Suņiem (lapsām u. c.) nedrīkst izēdināt gaļas subproduktus nevārītā veidā.

Fasciolas jeb aknu blaktis, dēles (*Fasciola hepatica*) ir 2 – 3 cm lapveida formas sūcējtārpi, kas parazitē galvenokārt zālēdājdzīvnieku aknu žultsvados.

Dikrocēlijas (*Dicrocoelium lanceatum syn. D. dendriticum*) ir lancetveida formas, līdz 1 cm gari sūcējtārpi, biežāk sastopami stirnām, zaķiem un briežiem žultsvados.

Parafasciolopses (*Parafasciolopsis fasciolaemorpha*) ir līdz 0,7 cm gari sūcējtārpi, biežāk sastopami aļņiem un stirnām žultsvados.

Opistorhi (*Ophistorchis felineus*) ir līdz 1 cm gari sūcējtārpi, dažreiz Latvijā konstatēti aknu žultsvados cilvēkiem, gaļēdājdzīvniekiem un visēdājiem.

Visiem šiem sūcējtārpiem ir ļoti sarežģīti attīstības cikli. Viņu kāpuri attīstās starpsaimnieku saldūdens vai sauszemes gliemežos. Dikrocēliju attīstībai nepieciešams vēl

papildsaimnieks – skudras, bet opistorhu attīstībai – zivis. Definitīvais saimnieks invadējas, uzņemot kāpurus ar barību un ūdeni vai papildsaimnieku. Nevar invadēties ēdot parazītu skartās aknas, taču, ja parazītu ir daudz, kā arī novēro izteiktas izmaiņas žultsvados un apkārtējos audos, aknas brāķējamas.

Kapilārijas (*Capillaria hepatica*) ir 1 – 5 cm gari, diegveidīgi veltņtārpi, kas dažreiz atrodami zaķiem, bebriem un citiem grauzējiem, gaļēdājdzīvniekiem un arī cilvēkam aknu parenhīmā. Parazīti izdala šeit olas, kurām apkārt veidojas cirrozes procesi. Invadēšanās notiek apēdot invadētās aknas.

Cauri aknām migrē cērmju un vairāku citu parazītu kāpuri, izraisot dažādas patoloģijas, kuru noteikšanai ir nepieciešama speciālistu palīdzība.

Trušiem un zaķiem aknu žultsvados parazītē koccīdijas – *Eimeria stidae*, izraisot iekaisuma procesus. Uz aknu virsmas redz līdz zirņa lielumam dzeltenīgus, apaļus perēkļus, kas pildīti ar biezu, krējumveidīgu masu (sk. iepriekš).

Plaušās:

Ehinokoku pūšļi – kāpurformas (sk. iepriekš).

Fasciolas – dažreiz ar asinīm nokļūst plaušās, taču tas viņu attīstībai ir strupceļš. Plaušās fasciolām apkārt veidojas kapsula. Mezgli ir kastaņu lielumā, no kuriem griezumā izdalās zaļganbrūngana lipīga masa ar parazītiem (sk. iepriekš).

Diktiokauļi (*Dictyocaulus eckerti* u.c.) ir 2 – 6 cm gari, balti, tievi veltņtārpi, kas parazītē briežu, stirnu un aļņu bronhos un trahejā, izraisot to nosprostojumus, iekaisuma procesus un citas patoloģijas. Invadēšanās notiek, ar barību vai ūdeni uzņemot kāpurus, kuri izurbjas cauri tievo zarnu gļotādai un migrē pa limfas un asinsvadu sistēmu cauri sirdij līdz plaušām. Intensīvas invāzijas gadījumā dzīvniekiem ir apgrūtināta elpošana, klepus, iztecējumi no deguna, novājēšana, dažreiz pat nāve.

Protostrongilīdi (*Protostrongylidae spp.*) ir 1 – 3 cm gari, nedaudz brūngani veltņtārpi, kurus grūti saskatīt, jo atrodas plaušu audos vai sīkajās bronhiolās. Tie ir vairāku ģinšu, katrai dzīvnieku sugai specifiski parazīti, kuri attīstās ar starpsaimnieku – sauszemes gliemežu līdzdalību. Dzīvnieki invadējas, uzņemot ar zāli vai ūdeni invadētos gliemežus vai apkārtējā vidē iznākušos kāpurus. Kāpuru migrācijas ceļš līdzīgs kā diktiokauļiem un arī patoloģijas līdzīga, bet mazāk izteiktas. Protostrongilīdi – *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus spp.*, *Varestrongylus spp.*, *Capreocaulus spp.* u.c. parazītē aitām, kazām, stirnām, briežiem, bet *Protostrongylus spp.* citas sugas – zaķiem.

Krenozomas (*Crenosoma vulpis*) un filaroīdi (*Filaroides spp.*) parazītē galvenokārt suņveidīgajiem vai caunveidīgajiem dzīvniekiem, bet aelurostrongilī (*Aelurostrongylus abstrusus*) – kaķiem. Parazīti ir matveidīgi, līdz 1,5 cm gari. Starpsaimnieki – gliemeži, kāpura migrācijas ceļi un izraisītā patoloģija definitīvajā saimniekā līdzīga kā protostrongilidožu gadījumos.

Metastrongiļi (*Metastrongylus spp.*) ir 1,5 – 5 cm gari balti veltnētārpī, kas parazitē mājas un meža cūku bronhos, trahejā. Atsevišķos gadījumos parazīti konstatēti arī citu sugu dzīvniekiem un cilvēkam. Metastrongiļu attīstība notiek ar starpsaimnieka sliekas palīdzību. Parazītu kāpuru migrācijas ceļi līdzīgi iepriekš aprakstītajam un arī radītās patoloģiski morfoloģiskās izmaiņas ir līdzīgas.

Kapilārijas (*Capillaria syn. Eucoleus aaerophilus*) ir smalki diegveidīgi, 1 – 5 cm gari veltnētārpī, kas parazitē suņu, lapsu un citu suņveidīgo, kā arī kaķu, lūšu un citu kaķveidīgo gaļēdājdzīvnieku trahejas, bronhu vai deguna eju gļotādā, izraisot rinotraheītu un citas patoloģijas, līdzīgas kā pie krenozomozes. Attīstās bez saimnieku maiņas. Invadēšanās notiek uzņemot parazītu olas, kāpuru migrācijas ceļi no zarnām līdz plaušām līdzīgi iepriekš aprakstītajiem plaušu parazītiem.

Migrējošie zarnu veltnētārpu kāpuri (*Larva migrans*) ceļojot cauri plaušām arī var izraisīt iekaisuma procesus un citas patoloģijas: gaļēdājdzīvnieku un teļu cērmes (*Toxocara canis, T. cati, T.vitulorum*) kāpuri dažādu sugu dzīvniekiem un cilvēkam, cūku cērmju (*Ascaris suum*) kāpuri – cūkām, cilvēkam, strongiloīdu (*Strongyloides spp.*) kāpuri dažādu sugu dzīvniekiem un cilvēkam, kā arī ankilostomīdu (*Ancylostoma spp., Uncinaria stenocephala*) kāpuri gaļēdājdzīvniekiem, cilvēkam un bunostomas (*Bunostomum spp.*) atgremotājdzīvniekiem, cilvēkam.

Nierēs, urīnpūslī:

Cūkām un gaļēdājdzīvniekiem var parazitēt vairāku sugu veltnētārpī, taču Latvijā konstatētas tikai kapilārijas (*Capillaria felis – cati*) kaķu dzimtas (lūšiem) un (*Capillaria plica*) – suņu dzimtas (lapsu u.c.) dzīvniekiem urīnpūslī. Tie ir smalki diegveida parazīti, kas attīstās ar starpsaimnieka sliekas palīdzību un reti izraisa klīnisku saslimšanu.

Kuņģa- zarnu traktā:

Vienšūņi: kociņi (toksoplazmas, sarkocistas, eimērijas, izosporas, kriptosporīdijas), žiardijas, balantīdijas (sk. iepriekš).

Sūcējtārpi jeb trematodes: alārijas (*Alaria alata*) parazitē suņu dzimtas gaļēdājdzīvnieku (suņiem, lapsām, jēnotsuņiem u.c.) kuņģī un zarnās (sk. iepriekš). Paramfistomas (*Paramphistomatidae spp.*) – atgremotājdzīvnieku sākumā zarnās (dažreiz arī žultspūslī, vēdera dobumā) vēlāk spureklī. Stihorhi (*Stichorchis subtriquetrus*) – bebru zarnās vai kuņģī. Šo sūcējtārpu attīstība un invadēšanās notiek līdzīgi kā ar fasciolām (sk. iepriekš).

Lenteņi jeb cestodes: tēnijas (*Taenia spp.*) daudzas sugas, kuras parazitē galvenokārt suņu dzimtas, retāk kaķu dzimtas dzīvnieku tievajās zarnās. Ehinokoki (*Echinococcus spp.*) – tāpat kā tēnijas (sk. iepriekš). Mezocestoīdi (*Mesocestoides spp.*) – suņu, retāk kaķu un caunu dzimtas dzīvnieku zarnās, kas ir definitīvie saimnieki, starpsaimnieki ir sūnērcešes, papildsaimnieki – grauzēji, putni, kurmji, bet reizēm arī gaļēdājdzīvnieki u.c. Dipilīdijas (*Dipylidium caninum*) – suņu un kaķu dzimtas dzīvnieku, bet reizēm arī cilvēka zarnās, attīstās ar blusu palīdzību. Difilobotrijas (*Diphyllobotrium spp.*) – cilvēka, suņu un kaķu dzimtas

dzīvnieku, retāk cūku zarnās. Attīstībai vajadzīgi starpsaimnieki vēžveidīgie, visbiežāk ciklopi un papildsaimnieki – zivis, ar kurām arī notiek invadēšanās. Moniēzijas (*Moniezia spp.*) – atgremotājdzīvnieku (aitu, govju, t.sk. aļņu un stirnu) tievajās zarnās, bet anoplocefalīdi (*Anoplocephalidae spp.*) – zirgu, trušu un zaķu zarnās. Abām šīm lenteņu grupām bioloģiskais attīstības cikls un invadēšanās notiek ar starpsaimnieku sūnērču palīdzību.

Veltņtārpi jeb nematodes: strongilāti (*Strongylata spp.*) daudzi sugai specifiski parazitē, kuri parazitē kuņģī, tievajās vai resnajās zarnās aitām, kazām, govīm, zirgiem, trušiem, stirnām, briežiem, aļņiem, zaķiem, bebriem, gaļēdājdzīvniekiem. Daudzas šo parazitē sugas ir zoonozes. Invadēšanās notiek, uzņemot ar zāli vai piesārņotu ūdeni trešās stadijas strongilātu kāpurus, daži no tiem spēj izurbties cauri dzīvnieka ādai. Strongiloīdi (*Strongyloides spp.*) var parazitēt visiem iepriekš minētajiem dzīvniekiem tievajās zarnās. Līdzīgi notiek arī invadēšanās cilvēkam t.i.: cauri ādai vai ar barību, (arī ar mātes pienu). Saimniekorganismā notiek kāpuru migrācija cauri plaušām un citiem orgāniem un audiem. Cērmes jeb askarīdi (*Ascaris spp.*, *Toxocara spp.*, *Toxoscaris spp.*) parazitē govju, zirgu, cūku, gaļēdāju dzīvnieku, tievajās zarnās. Invadēšanās notiek, uzņemot ārvidē attīstījušās olas, bet toksokaru kāpurus var uzņemt arī ar mātes pienu, rezervuārsaimnieku starpniecību (grauzēji) u.c., kā arī notiek augļa transplacentārā invadēšanās. Cērmju kāpuri migrē – ieurbjas zarnu sienā, tālāk kapilāros un ar asinsriti tiek aiznesti uz aknām, sirdi, plaušām, elpošanas ceļos, mutē, tiek norīti un nokļūst otrreiz tievajās zarnās, kur sasniedz dzimumgatavību. Daļa toksokaru kāpuru no plaušām ar asinsriti nokļūst atpakaļ sirdī, lielajā asinsrites lokā un tiek iznēsāti pa visiem audiem un orgāniem, kur kāpuri iecistējas. Šo sugu cērmju kāpuri spēj migrēt arī cilvēka organismā. Spalīši jeb oksiuri (*Passalurus ambiguus*) parazitē trušu un (*Skrjabinema ovis*) aitu, kazu stirnu resnajās zarnās. Apaugļotās mātītes perianālajās krokās izdala olas, kustoties izraisa kairinājumu, dzīvnieks berž astes sakni pret iespējamām vietām, notiek ārvides kontaminēšana. Invadēšanās notiek, uzņemot ar barību vai ūdeni spalīšu olas. Cilvēkam šie parazīti nav bīstami. Matgalvji (*Trichocephalus syn. Trichuris spp.*) ir sugai specifiski, kuri parazitē aitām, kazām, govīm, stirnām, briežiem, aļņiem, meža cūkām, zaķiem, retāk gaļēdājdzīvniekiem resnajās zarnās. Attīstās bez saimnieku maiņas un migrācijas. Invadēšanās notiek uzņemot ārvidē attīstījušās olas. Kapilārijas (*Capillaria spp.*) Latvijā atrastas briežiem zarnās un caunu dzimtas gaļēdājdzīvniekiem kuņģī un zarnās. Spiruroīdi (*Physocephalus sexalatus*) konstatēti meža cūkām, bet var parazitēt arī zaķiem kuņģī. Attīstās ar starpsaimnieku mēslu vaboļu starpniecību. Invadēšanās notiek, uzņemot vaboles vai rezervuārsaimniekus – sīkos zīdītājdzīvniekus, putnus vai rāpuļus. Trihinellas (*Trichinella spp.*) pieaugušā stadijā īslaicīgi parazitē cilvēku, gaļēdāju, visēdāju un grauzēju, retāk citu zīdītājdzīvnieku, putnu vai rāpuļu tievajās zarnās (sk. iepriekš).

Lai gan evolūcijas gaitā parazīti un saimniekorganisms zināmā mērā adaptējušies un ne katreiz izraisa saslimšanu, tie savās lokalizācijas vietās un migrācijas ceļos rada vairāk vai mazāk izteiktus iekaisuma procesus, erozijas, čūlas vai mezgliņus, eozinofiliju, dažreiz anēmiju, barības izmantošanas un vielmaiņas traucējumus, alergiskas izpausmes, novājēšanu. Dzīvnieku

parazītu apkarošana pilnībā nav iespējama un zinātniskos pētījumos ir pierādīts, ka tas arī nav nepieciešams, jo atsevišķi fizioloģiskie rādītāji ir labāki dzīvniekiem ar dažādu sugu parazītu nelielu invāziju. Cilvēka iejaukšanās vēlama, lai nodrošinātu cilvēku uzturam drošu dzīvnieku valsts produkciju, bet dzīvniekiem katrai sugai piemērotu turēšanu, pilnvērtīgu ēdināšanu, tīrību dzīvnieku mītnēs un to apkārtnē.

2. MATERIĀLS UN METODIKA

Pētījums tika izstrādāts no 2008. līdz 2012. gadam LLU VMF Pārtikas un vides higiēnas institūtā (PVHI), LLU aģentūras Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskajā institūtā „Sigra”, Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskajā institūtā ”BIOR” (2008. un 2009. gadā Nacionālajā diagnostikas centrā).

Pētījuma struktūra

Pētījums tika veikts plānveidīgi:

2008. gadā - briežu dārzu dzīvnieku un produktīvo zivju parazitofaunas noskaidrošana, lauksaimniecības dzīvnieku parazītožu analīze.

2009. gadā mājdzīvnieku parazītožu izplatības epizootiskās situācijas analīze Liepājas, Cēsu un Jelgavas rajonos.

2010. gadā mājdzīvnieku parazītožu izplatības epizootiskās situācijas analīze Talsu, Bauskas, Gulbenes, Valkas, Preiļu un Daugavpils novados.

2011. gadā mājdzīvnieku parazītožu izplatības epizootiskās situācijas analīze Saldus, Brocēnu, Skrundas, Tukuma, Valmieras, Dobeles, Talsu, Limbažu, Ozolnieku, Aizkraukles, Jēkabpils, Ogres, Ķeguma, Līvānu, Kokneses, Jaunjelgavas, Rēzeknes Viļānu, Krāslavas, Dagdas, Madonas, Lubānas, Ērgļu un Alūksnes novados.

2012. gadā mājdzīvnieku parazītožu izplatības epizootiskās situācijas analīze Rojas, Dundagas, Kolkas, Kuldīgas, Mazsalacas, Salacgrīvas, Apes un Limbažu Viļakas, Kārsavas, Aknīstes, Viesītes un Ilūkstes novados.

Paraugu ievākšana

Koproloģiskie paraugi laboratoriskai izmeklēšanai tika ņemti pēc sekojošiem noteikumiem:

- Katru paraugu ņemām izmantojot vienreizlietojamus polietilēna cimds un marķējām;
- Grupās dzīvojošiem dzīvniekiem ņemām kopparaugu, to veidojot no pieciem vienas sugas un vecuma grupas dzīvniekiem un reģistrējām kā vienu paraugu;
- Iegūtos paraugus uzglabājam un transportējam termosomās ar temperatūru no 4° C līdz 5°C.
- Ņemām ne mazāk par 10 procentiem no visiem briežu dārza aplokā esošajiem dzīvniekiem, kā arī 10 procentus no katra ganāmpulka lauksaimniecības dzīvniekiem.
- Par katru dzīvnieku tika ievākta informācija, kas tika aizpildīta speciāli izveidotās anketās. Dati tika iedalīti pa grupām un apstrādāti. Dzīvnieki iedalīti pēc dzimumiem (mātītes un tēviņi), pēc sugai specifiskas vecuma grupas, pēc ganāmpulka lieluma, turēšanas virziena, pēc paraugu ņemšanas sezonas un reģiona.

Ektoparazītu klātbūtnes noteikšana. Klīniski dzīvniekiem novērtēts ādas kopsakaru traucējumu raksturs, atrašanās vieta. Laboratoriskai izmeklēšanai ņemti dziļi ādas nokasījumi no vairākām vietām uz robežas starp skarto un veselo ādu. Laboratorijā paraugi izmeklēti pēc Priselkovas metodes.

Parazītožu diagnostikai veiktas nepilnās atsevišķu orgānu parazitoloģiskās sekcijas, LLU VMF sekciju zālē. Izmantota parazitoskopija un laboratoriskā diagnostika. Laboratoriskai diagnostikai pagatavotas parenhimatozo orgānu, audu un zarnu gļotādas uztriepes, kā arī atsevišķi savākts zarnu saturs izmeklēšanai.

2.1. tabula

Izmeklēto paraugu un izmeklējumu skaits

N.p.k.	Dzīvnieku suga/ grupa	Izmeklēto paraugu un kopparaugu skaits	Izmeklējumu skaits
1.	Govis	9503	28509
2.	Aitas	2243	6729
3.	Kazas	595	1785
4.	Cūkas	1806	1806
5.	Zirgi t.sk. savvaļas zirgi	683 38	683
6.	Truši	274	548
Briežu dārzos			
7.	Briežu dzimtas dzīvnieki	499	998
8.	Meža cūkas	103	103
	Zivis	484	484
Citi dzīvnieki			
9.	Seski	3	3
10.	Pekari	3	3
11.	Ūdri	5	5
12.	Nūtrijas	3	3
13.	Alpakas	3	9
KOPĀ			

Izmeklēšanas metodes

Govju, aitu, kazu fekāliju paraugus izmeklējām ar trim metodēm – Flotācijas - Fileborna metodes, Sedimentācija - atkārtotās skalošanas metode, Lavroskopija - Bērmaņa metode (govis), Vaida metode (aitas, kazas). Cūku koproloģiskos paraugus izmeklējām pēc Flotācijas - Fileborna metodes. Zirgiem, kazām, trušiem spalīšu diagnostikai, no perianālajām krokām, ņēmām nokasījumus vai nospiedumus ar līmlentu, veicām pēcnāves sekciju un Flotācijas – Fileborna metodi. Govīm telaziozes diagnostikas nolūkos skalojām acis ar fizioloģisko sāls šķīdumu, noskalojumus savācām traukā un laboratorijā izmeklējām uz telāziju un kāpuru klātbūtni. Dzīvnieku līķiem ar aizdomām uz parazītu invāziju veicām atsevišķu orgānu parazitoloģisko sekciju. Trušu un putnu fekāliju paraugus izmeklējām ar Flotācijas - Fileborna metodi.

Flotācijas - Fileborna metode

Piestiņā ieliek 5 g fekāliju un pielej 50 ml vārāmās sāls šķīdumu (piesātināts vārāmās sāls (NaCl) šķīdums ar blīvumu 1,18. –1,2.). Labi samaisa un, ja nepieciešams, saberž. Piestiņas saturu caur metāla sietu (acu diametrs 0,3 – 0,5 mm) izfiltrē mēģenē vai glāzītē un nostādina 30 – 45 min. Pēc tam ar stieples cilpu (0,8 – 1 cm diametrā) no virsmas noņem 3 pilienus, uznes uz priekšmetstikla un mikroskopē. Pēc katra parauga cilpu skalo un apdedzina. Parasti parazītu olas šķīduma virspusē atrodas līdz 2 stundām un tad nogrimst.

Flotāciju var paātrināt paraugu centrifugējot 1 – 2 minūtes ar ātrumu 1000 – 2000 apgriezieni minūtē.

Sedimentācija - atkārtotās skalošanas metode

Lieto galvenokārt atgremotājdzīvnieku trematožu diagnostikā. Fekāliju paraugu (3g) ieliek traukā, pielej 50 ml ūdens – samaisa. Iegūto suspensiju filtrē caur sietu citā traukā (mēģenē) un nostādina 5 minūtes. Pēc tam virsējo slāni nolej, atkārtoti uzlej tādu pašu ūdens daudzumu, samaisa un atstāj 5 minūtes nogulsnēties. Skalošanu atkārto tik ilgi, līdz šķidrums virs nogulsnēm kļūst caurredzams, tad to nolej vai nosūc, bet nogulsnes izlej uz liela priekšmetstikla (7 x 10 cm) vai Petri plates un mikroskopē.

Lavroskopija - Bērmaņa metode

Fekāliju izmeklēšanai izmanto aparātu, kurš sastāv no vidēja lieluma piltuves (10 – 15 cm diametrā), gumijas caurules, kura augšgalā savienota ar piltuvi, spaiļes caurules saspiešanai lejasgalā, metāla sieta vai marles gabala un statīva. Samontētu aparātu piepilda ar siltu (ne siltāku par 40°C) ūdeni. Aitu fekālijas (10 g) novieto uz metāla sieta ar ūdeni pildītā piltuvē un iztur 2 – 4 stundas, govju – 6 – 12 stundas. Pēc tam aizspiedni uz gumijas caurules nedaudz atbrīvo un šķidrumu no piltuves ielaiž centrifūgas stobriņā. Centrifugē 2 – 3 minūtes. Pēc tam šķidruma slāni nolej, nogulsnes uzlej uz lielā priekšmetstikla vai Petri platē un mikroskopē.

Vaida metode

Aitu, kazu, briežu fekālijas (3 – 5 spiras) ievieto Petri traukā vai uz pulksteņstikliņa un uzlej nedaudz silta (+37 - 40°C) ūdens. Pēc 15 – 30 minūtēm fekālijas izņem, bet palikušo šķidrumu apskata mikroskopā. Parazītu sugu diferencēšanai izmanto krāsošanas metodes un parazitožu noteicējus.

Perianālo kroku nokasījumu metode

Pielieto zirgu oksiurozes, aitū skrjabinematozes diagnostikai. Ar lāpstveida nūjiņu, kas samitrināta glicerīna-ūdens šķīdumā (1 : 1), iegūst nokasījumus no perianālajām krokām uz starpenes un astes iekšējās virsmas. Atsevišķos gadījumos izmanto caurspīdīgu līplentu. Nokasījumus novieto uz priekšmetstikliņa, uzpilina glicerīna ūdens šķīdumu un uzliek segstikliņu, mikroskopē.

Pēcnāves diagnostika

Nepilnīgā atsevišķu orgānu helmintoloģiskā sekcija.

Nepilnīgā atsevišķu orgānu helmintoloģiskā sekcijas metode ir parastā, patoloģiski anatomiskā sekcijas metode, ar kuru var noteikt liela un vidēja lieluma parazītus. Parazitoloģiskās sekcijas jāizdara tūlīt pēc dzīvnieka nāves, jo daudzi invāzijas slimību ierosinātāji ātri lizējas vai arī zaudē formu. Sekcijas laikā pagatavotās parenhimatozo orgānu audu uztriepes, kā arī zarnu gļotādas nokasījumu uztriepes nekavējoties nosūta laboratoriskai izmeklēšanai. Dzīvnieku sekcijā atrastos parazītus ar preparējamo adatu vai acu pipeti ievieto atsevišķos traukos ar konservējošu šķidrumu. Marķē un izmeklē.

2.2. tabula

Izmeklēšanas metodes

Dzīvnieka suga	Parauga veids	Izmeklēšanas metode	Diagnosticē
Govis	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas, oocistas
	Fekālijas	Sedimentācijas - atkārtotās skalošanas metode	Olas
	Fekālijas	Lavroskopija - Bērmaņa metode	Kāpurus
	Asaras	Noskalojumi	Kāpurus un pieaugušos
Aitas	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas, oocistas
	Fekālijas	Sedimentācijas - atkārtotās skalošanas metode	Olas
	Fekālijas	Vaida (Bērmaņa) metodes	Kāpurus

Dzīvnieka suga	Parauga veids	Izmeklēšanas metode	Diagnosticē
Kazas	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas, oocistas
	Fekālijas	Sedimentācijas - atkārtotās skalošanas metode	Olas
	Fekālijas	Vaida (Bērmaņa) metodes	Kāpurus
	Āda	Nospiedumus ar līmlentu	Olas
Zirgi	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas
	Āda	Nospiedumus ar līmlentu	Olas
Cūkas	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas
Putni	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas
Truši	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas
	Āda	Nospiedumus ar līmlentu	Olas
Staltbrieži	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas
	Fekālijas	Vaida (Bērmaņa) metodes	Kāpurus
Dambrieži	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas
	Fekālijas	Vaida (Bērmaņa) metodes	Kāpurus
Mufloni	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas
	Fekālijas	Vaida (Bērmaņa) metodes	Kāpurus
Meža cūkas	Fekālijas	Flotācijas - uzpeldināšanas	Olas
Zivis		Ihtiopatoloģiskā sekcija	Pieaugušus parazitus, kāpurus

Datu statistiskā analīze:

Par katru dzīvnieku tika ievākta informācija, kas tika aizpildīta speciāli izveidotās anketās. Invadēšanās pakāpes noteikšanai tika aprēķināta invāzijas ekstensitāte (IE) un invāzijas intensitāte (II).

Invāzijas ekstensitāte tika aprēķināta, kā invadēto dzīvnieku procentuālā attiecība pret visu dzīvnieku skaitu izmeklējumu grupā.

Invāzijas intensitāte tika rēķināta pēc formulas:

$II = X \pm Sx$ (lim X min ... X max), kur

$X \pm Sx$ – parazitū skaits vidēji uz vienu dzīvnieku

X – aritmētiskais vidējais un Sx – standartklūda

(lim X min ... X max) – mazākais un lielākais parazitū skaits atsevišķiem dzīvniekiem

(Keidāns u.c. 2008).

Statistiskā datu analīze veikta ar Windows SPSS 15.0. Ievākie dati neatbilda normālam sadalījumam, tāpēc tika aprēķināts Spīrmana rangu korelācijas koeficients šādiem parametriem – lauksaimniecības dzīvnieku dzimums, vecums, svars, šķirne, turēšanas apstākļi, pozitīvie fekāliju paraugi. Daudzfaktoru regresijas analīze tika pielietota, novērtējot labāko modeli, kas raksturotu ar endoparazītu invāziju raksturojošos faktorus. Lai noskaidrotu un novērtētu endoparazītu sastopamību lauksaimniecības dzīvniekos atkarībā no dažādiem faktoriem, tika pielietots OpenEpi (Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version 2.3.1) programmas Mid-P tests.

Tika izveidotas izmeklējumu grupas atkarībā no dzīvnieku vecuma, dzimuma, ganāmpulka lieluma, sezonas, u.c (2.3. tab.)

2.3. tabula

Pētījuma grupas

Dzīvnieku suga	Novads	Sezona	Vecums	Dzimums	Ganāmpulka lielums
Govis	Kurzeme Latgale Vidzeme Zemgale	Pavasaris Vasara Rudens Ziema	līdz 6 mēn. 6 mēn līdz 2 g vecākas par 2 g	Vīr. Siev.	no 1 līdz 5 no 6 līdz 20 no 21 līdz 100 vairāk par 100
Aitas	Kurzeme Latgale Vidzeme Zemgale	Pavasaris Vasara Rudens Ziema	līdz 1 g vecākas par 1 g	Vīr. Siev.	no 1 līdz 5 no 6 līdz 20 no 21 līdz 100 vairāk par 100
Kazas	Kurzeme Latgale Vidzeme Zemgale	Pavasaris Vasara Rudens Ziema	līdz 1 g vecākas par 1 g	Vīr. Siev.	no 1 līdz 5 no 6 līdz 20 no 21 līdz 100 vairāk par 100
Zirgi	Kurzeme Latgale Vidzeme Zemgale	Pavasaris Vasara Rudens Ziema	līdz 6 mēn no 6 mēn līdz 3 g vecāks par 3 g	Vīr. Siev.	no 1 līdz 5 no 6 līdz 20 no 21 līdz 100 vairāk par 100
Cūkas	Kurzeme Latgale Vidzeme Zemgale	Pavasaris Vasara Rudens Ziema	no 2 līdz 6 mēn. vecākas par 6 mēn.	Vīr. Siev.	no 1 līdz 5 no 6 līdz 20 no 21 līdz 100 vairāk par 100

2.3. tabulas turpinājums

Dzīvnieku suga	Novads	Sezona	Vecums	Dzimums	Ganāmpulka lielums
Putni	Kurzeme Latgale Vidzeme Zemgale	Pavasaris Vasara Rudens Ziema	līdz 6 mēn vecākas par 6 mēn		
Truši	Kurzeme Latgale Vidzeme Zemgale	Pavasaris Vasara Rudens	līdz 4 mēn no 4 mēn līdz 1 g vecāks par 1 g		no 1 līdz 5 no 6 līdz 20 no 21 līdz 100 vairāk par 100
Briežu dārzos dzīvojošie briežveidīgie	Kurzeme Latgale Vidzeme Zemgale	Pavasaris Vasara Rudens Ziema	līdz 3 g vecāks par 3 g*	Vīr. Siev.**	no 1 līdz 5 no 6 līdz 20 no 21 līdz 100 vairāk par 100
Briežu dārzos dzīvojošās meža cūkas	Kurzeme Latgale Vidzeme Zemgale	Pavasaris Rudens Ziema	Nav noteikts	Nav noteikts	Nav noteikts

* Briežveidīgajiem un meža cūkām ne visos gadījumos bija iespējams noteikt vecumu

** Briežveidīgajiem un meža cūkām ne visos gadījumos bija iespējams noteikt dzimumu

3. PĒTĪJUMA REZULTĀTI

3.1. Govju parazitoloģiskie izmeklējumi

Pētījumā izmeklēti paraugi, kas iegūti no dažāda vecuma govīm Kurzemes, Latgales, Vidzemes un Zemgales reģionā (3.1.tab.). Kopā izmeklētas 9503 govīs, veiktas 28509 analīzes.

3.1.1. tabula

Govju parazītu invāzijas ekstensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cryptosporidium spp.</i> IE	<i>Toxocara</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichouris.</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Onchocerca</i> IE
Kurzeme	6,1	0,1	0,1	0,4	9,5	0,4	0,2	0	0,1	0,5	0,7	0
Latgale	3,4	0	0	0,9	0,9	0,6	0,2	0,2	0,4	3,4	0,3	0,2
Vidzeme	3,1	0,4	0	0,2	10,3	0,2	0,7	0	0,2	0,9	0,2	0
Zemgale	5,5	0,3	0	0,8	11,2	0,6	0,2	0	0,1	1,0	0,3	0

Vairumā paraugu diagnosticētas kociņu oocistas, invāzijas ekstensitāte no IE 3,1 % Vidzemē līdz IE 6,1 % Kurzemē (3.1.1. tab.). Kopumā visos novados bieži ir konstatēta gremošanas strongilātu invāzija no IE 0,9 % Latgalē līdz IE 11,2 % Zemgalē. Arī *Eimeria spp.*, *Fasciola*, *Monezia spp.* un *Paramfistoma* atrastas visos novados.

Teļiem raksturīgās slimības – neosakaridozes ierosinātājs *Neoscaris (Toxocara) vitulorum* diagnosticēts tikai Kurzemē ar IE 0,1%.

Onhocerkozes ierosinātājs konstatēts tikai Latgalē (IE 0,2%). Šajā reģionā ir salīdzinoši augsta moniēziju invāzija un sasniedzot IE 3,4 %..

Kapilariozes ierosinātājs *Capillaria spp.* konstatēts Kurzemes un Latgales dzīvnieku novietnēs.

Govju parazītožu invāzijas intensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Cryptosporidium spp.</i> II	<i>Toxocara</i> II	<i>Dictyocaulus</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II	<i>Onchocerca</i> II
Kurzeme	2,8	6,0	10,0	1,5	2,5	2,7	2,0	1,0	2,3	3,1	1,3	0
Latgale	1,9	0	0	1,0	2,3	1,2	1,8	0	3,5	2,9	7,0	3,7
Vidzeme	5,1	3,5	0	1,7	2,5	3,2	1,3	0	2,3	1,8	4,8	0
Zemgale	12,3	13,0	0	3,2	4,5	6,6	1,0	0	2,5	1,9	1,0	0

Endoparazītu invāzijas intensitāte (II) dažādos reģionos novērota atšķirīga (3.1.2. tab.). Vislielākā *Cryptosporidium spp.* (13,0) un *Eimeria spp.* (II 12,3) invāzijas intensitāte konstatēta Zemgalē. *Neoascaris (Toxocara) vitulorum* invāzija reģistrēta tikai Kurzemē (II 10,0).

Visaugstākā *Strongyloides spp.* invāzijas intensitāte ir Zemgalē (II 6,6), viszemākā Latgalē (II 1,2).

Govju parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cryptosporidium spp.</i> IE	<i>Toxocara</i> IE	<i>Dictyocaulus</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Onchocerca</i> IE
Pavasaris	4,5	1,1	0	0,3	12,6	0,5	0,1	0	0,8	1,1	1,0	0,6
Vasara	3,1	0	0,9	1,9	11,6	0,3	0	0,2	0	5,3	0,8	0
Rudens	4,7	0,1	0	0,4	9,4	0,5	0,4	0	0,2	1,0	0,3	0
Ziema	14,6	0	0	1,2	8,5	0	0	0	0	1,1	0	0

Analizējot parazītu izplatību govīm atkarībā no sezonas (3.1.3. tab.) *Eimeria spp.* visplašāk izplatīta ziemā ar IE 14,6 %, bet pavasarī un rudenī attiecīgi IE 4,5 un IE 4, 7 %. Gremošanas orgānu strongilātu (*Strongylidae spp.*) invāzija pieaug pavasarī, sasniedzot IE 11,6 % līdz 12,6 %, bet lēnām krītās vasarā un rudenī. *Neoascaris (Toxocara) vitulorum* diagnosticēts tikai pavasarī. *Trichuris* sastopams pavasarī un rudenī ar salīdzinoši zemu invāzijas ekstensitāti- attiecīgi IE 0,1 % un IE 0,4 %. Pavasarī reģistrēta *Onchocerca* klātbūtne ar IE 0,6 %.

3.1.4 tabula

Govju parazītu invāzijas intensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Cryptosporidium spp.</i> II	<i>Toxocara</i> II	<i>Dictyocaulus</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II	<i>Onchocerca</i> II
Pavasaris	13,4	10,4	0	1,3	3,0	14,8	2,0	0	3,8	4,7	2,7	3,7
Vasara	0,3	0	10,00	0	0,3	0,6	0	0	0	0	0	0
Rudens	2,0	3,0	0	2,5	2,7	1,6	1,4	0,3	1,6	5,8	2,3	2,0
Ziema	71,9	0	0	3,0	4,3	0	0	0	0	9,0	0	0

Izvērtējot parazītu invāzijas intensitāti govīm, atkarībā no sezonas (3.1.4. tab.), redzams, ka *Eimeria spp.* intensitāte ziemā ir II 71, 9%, pavasarī krītās (II 13,4) un nozīmīgi samazinās vasarā (II 0,3). Jāatzīmē, ka ziemā arī *Eimeria spp.* invāzijas ekstensitāte ir visaugstākā (IE 14,6 %) (3.1.3. tab.). Ziemā, salīdzinot ar citiem gadalaikiem, augstāka invāzijas intensitāte reģistrēta arī tādiem parazītiem, kā *Dictyocaulus* (II 3,0), *Strongylidae spp.* (II 4,3) un *Monezia spp.* (II 9,0).

Kopumā viszemākā invāzijas intensitāte ir vasaras mēnešos, pie tam daudzus ierosinātājus, kā *Cryptosporidium spp.*, *Dictyocaulus*, *Trichuris*, *Capillaria spp.*, *Fasciola* u.c. nav izdevies atrast.

Govju parazitožu invāzijas extensitāte atkarībā no vecuma

Vecuma grupa	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cryptosporidium spp.</i> IE	<i>Toxocara</i> IE	<i>Dictyocaulus</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Onchocerca</i> IE
līdz 6 mēn	11,7	1,3	0	0,4	10,0	0,4	1,3	0,1	0	0,6	0	0
6 mēn līdz 2 g	6,6	0,2	0	0,0	10,7	0,5	0,2	0	0,2	1,2	0,4	0
vecākas par 2 g	2,6	0	0	0,8	9,6	0,5	0,2	0,1	0,3	1,9	0,4	0,1

Dzīvnieku imunitātes spējas un līdz ar to arī uzņēmība pret parazītiem mainās atkarībā no vecuma. Ir slimības, kas raksturīgas tikai jaundzīvniekiem, un ir slimības, kuras vairāk skar vecākus dzīvniekus. Pētījumā konstatēts, ka *Eimeria spp.*, *Cryptosporidium spp.*, *Dictyocaulus*, *Strongylidae spp.*, *Strongyloides*, *Monezia spp.* sastopamas visu vecumu grupu dzīvniekiem.

Visaugstākā eimēriju IE (11,7 %) ir teļiem līdz 6 mēnešu vecumam (3.1.5. tab.) un arī invāzijas intensitāte (II 11,90) šajā vecuma grupa arī ir visaugstākā (3.1.6. tab.). Gremošanas orgānu strongilātu (*Strongyloides*) invāzijas ekstensitāte (IE 9,6% - IE 10,7%) (3.1.5. tab.), būtiski neatšķiras dažāda vecuma govīm, arī invāzijas intensitātes svārstības nav lielas no II 2,4 līdz II 3,7 (3.1.6. tab.).

Ļoti augsta ir *Monezia spp.* invāzijas intensitāte govīm, kuras ir vecākas par 2 gadiem (II 8,9).

Govīm vecākām par 2 gadiem ādā ir atrasti onhocerku kāpuri (*Onchocerca*). Pētījuma laikā, apmeklējot zemnieku saimniecības, ir konstatēta klīniskā onhocerkozes izpausme - brūces uz tescmens un pavēderē.

Fasciola diagnosticēta govīm no 6 mēnešu vecuma ar IE no 0,2 % līdz 0,3 % (3.1.5. tab.), bet II ir no 1,0 līdz 3,4 (3.1.6. tab.). *Fasciola* – zoonožu grupas ināzija - var izsaukt saslimšanu dažādām dzīvnieku sugām un cilvēkam.

Kopumā būtiska negatīva korelācija dzīvnieku vecumu grupām novērota ar *Eimeria spp.* ($r = -0,114$; $P < 0,01$), *Cryptosporidium sp.* ($r = -0,069$; $P < 0,01$) un *Trichuris sp.* ($r = -0,046$;

P<0,01). Savukārt būtiska pozitīva korelācija dzīvnieku vecuma grupām novērota ar *Dictyocaulus* spp. ($r=0,031$; $P<0,01$), *Fasciola hepatica* ($r=0,021$; $P,0,05$) un *Moniezia* sp. ($r=0,028$, $P<0,01$). Attiecīgi, *Eimeria* spp., *Cryptosporidium* sp. un *Trichuris* sp. Biežāk sastopamas jauniem dzīvniekiem, bet *Dictyocaulus* spp, *Fasciola hepatica* un *Moniezia* sp. biežāk sastopamas vecākiem dzīvniekiem.

3.1.6. tabula

Govju parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no vecuma

Vecuma grupa	<i>Eimeria</i> spp. II	<i>Cryptosporidium</i> spp. II	<i>Toxocara</i> II	<i>Dictyocaulus</i> spp. II	<i>Strongylidae</i> spp. II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria</i> spp. II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia</i> spp. II	<i>Paramphistoma</i> II	<i>Onchocerca</i> II
līdz 6 mēn	11,9	6,3	0	1,7	3,5	7,0	1,5	0	0	1,5	0	0
6 mēn līdz 2 g	6,7	14,3	10,0	3,0	2,4	2,6	1,0	0	1,0	2,9	6,0	0
vecākas par 2 g	2,0	0	0	2,6	3,7	5,1	1,5	0,5	3,4	8,9	3,2	3,7

Nosakot govju parazītožu invāzijas ekstensitāti atkarībā no ganāmpulka lieluma, redzams, ka visplašākais parazītožu klāsts ir lielajos ganāmpulkos (3.1.7. tab.), jo notiek invāzijas aprīte dabā: slimie dzīvnieki parazītu izdala, tas saglabājas ganībās un invadē veselos dzīvniekus. *Strongyloides* un *Capillaria* spp. invāzija nav sastopama mazos ganāmpulkos, līdz 20 dzīvniekiem. Turpretī gremošanas orgānu strongilātu (*Strongylidae* spp.) un diktiokauļu (*Dictyocaulus*) invāzija ganāmpulkos, kur dzīvnieku skaits ir no 6 līdz 20 ir visaugstākā un sastāda IE 19,6 % un IE 3,3 % (3.1.7. tab.).

Visaugstākā parazītu invāzijas intensitāte (3.1.8.tab.) ir ganāmpulkos no 6 līdz 20 govīm un no 21 līdz 100 govīm. Viszemākā invāzijas intensitāte ir lielajos ganāmpulkos. Ganāmpulka lielumam novērota būtiska negatīva korelācija ar gremošanas orgānu strongilātiem ($r=-0,032$; $P<0,05$), bet būtiska pozitīva korelācija ar *Paramphistomum* spp. ($r=0,045$; $P<0,01$). Tātad, gremošanas orgānu strongilāti biežāk sastopami novietnēs ar mazu dzīvnieku skaitu, bet *Paramphistomum* spp. biežāk sastopams novietnēs ar lielu dzīvnieku skaitu.

3.1.7. tabula

Govju parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cryptosporidium spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE
1 līdz 5	2,2	0,2	0,2	8,4	0	0	0	0,5	0
no 6 līdz 20	7,8	1,7	3,3	19,6	0	0	0	4,5	0,5
no 21 līdz 100	4,3	0,4	0,6	9,8	0,8	0,1	0,1	2,5	0,2
vairāk par 100	2,9	0,1	0,2	5,5	0,1	0,1	0,4	1,8	0,5

3.1.8. tabula

Govju parazitožu invāzijas inetensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Cryptosporidium spp.</i> II	<i>Dictyocaulus</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II
no 1 līdz 5	8,0	6,0	0	1,8	0	0	0
no 6 līdz 20	2,4	3,0	1,5	2,8	0	0	0
no 21 līdz 100	5,0	10,2	0	2,2	5,0	1,5	0
vairāk par 100	1,4	0	0	1,3	1	3,0	0

3.1.9. tabula

Govju parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cryptosporidium spp.</i> IE	<i>Toxocara</i> IE	<i>Dictyocaulus</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Onchocerca</i> IE
Siev.	4,4	0,2	0	0,6	9,8	0,5	0,3	0,1	0,3	1,6	0,3	0,1
Vīr.	8,5	0	0	0	14,1	0,8	0,4	0	0	1,3	0,8	0

Abu dzimumu dzīvniekiem lielāko invāzijas ekstensitāti sastādīja gremošanas orgānu strongilāti IE 9,8 % - 14,1 % un *Eimeria spp.* (IE 4,4 % un 8,5 %). Tādas parazitozes, kā *Dictyocaulus* (IE 0,6 %), *Fasciola* (IE 0,3 %), un citas atzīmētas tikai sieviešu kārtas dzīvniekiem. Tomēr būtiska pozitīva korelācija ar dzimuma grupu tika novērota tikai *Eimeria spp.* ($r=0,043$; $P<0,05$), kas liecina, ka *Eimeria spp.* biežāk sastopams tēviņiem nekā mātītēm.

3.1.10. tabula

Govju parazitožu invāzijas intensitāte atkarībā no dzimuma

dzimums	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Cryptosporidium spp.</i> II	<i>Toxocara</i> II	<i>Dictyocaulus</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II	<i>Onchocerca</i> II
Siev.	4,5	7,3	10	1,4	2,0	2,8	1,5	0,2	1,9	2,9	1,7	3,7
Vīr.	0,1	0	0	1,5	1,0	0,3	1	0	0	0	0	0

Maišinvāzija un monoinvāzija govju ganāmpulkos

Parazītoze	<i>Eimeria spp.</i>	<i>Cryptosporidium spp.</i>	<i>Dictyocaulus</i>	<i>Strongylidae spp.</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Capillaria spp.</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Moniezia spp.</i>	<i>Paramphistoma</i>	MONOINVĀZIJA
<i>Eimeria spp.</i>		8	3	127	12	2	0	3	17	8	339
<i>Cryptosporidium spp.</i>	8		0	8	0	0	0	0	1	0	5
<i>Dictyocaulus</i>	3	0		23	1	0	0	0	1	1	25
<i>Strongylidae spp.</i>	127	8	23		18	8	2	9	37	28	840
<i>Strongyloides</i>	12	0	1	18		3	0	1	5	0	26
<i>Trichuris</i>	2	0	0	8	3		0	1	2	1	17
<i>Capillaria spp.</i>	0	0	0	2	0	0		0	0	0	3
<i>Fasciola</i>	3	0	0	9	1	1	0		2	1	18
<i>Moniezia spp.</i>	17	1	1	37	5	2	0	2		15	8
<i>Paramphistoma spp.</i>	2	0	1	28	0	1	0	1	15		

Apsēkotajās saimniecībās daudzām govīm bija sastopamas parazitocenozes. Visbiežāk noteiktas trīs parazitožu sugas gremošanas orgānu strongilāti asociācijā ar moniēzijām vai eimeriozēm. Ļoti daudzos gadījumos (339) eimerioze noritēja, kā monoinvāzija, tāpat arī gremošanas orgānu strongilatozes 840 gadījumos noritēja kā monoinvāzija.

Eimeria spp. liellopos novērotas būtiskas pozitīvas korelācijas ar *Cryptosporidium sp.* ($r=0,08$; $P<0,01$), gremošanas orgānu strongilātiem ($r=0,109$; $P<0,01$), *Strongyloides* ($r=0,062$; $P<0,01$), *Moniezi sp.* ($r=0,039$; $P<0,01$) un *Paramphistomum* ($r=0,026$; $P<0,05$). *Cryptosporidium spp.* novērotas būtiskas korelācijas ar gremošanas orgānu strongilātiem ($r=0,048$; $P<0,01$). Arī *Dictyocaulus spp.* novērotas būtiskas korelācijas ar gremošanas orgānu strongilātiem ($r=0,078$; $P<0,01$). Savukārt gremošanas orgānu strongilātiem bez iepriekš minētā konstatētas būtiskas pozitīvas korelācijas ar *Strongyloides* ($r=0,057$; $P<0,01$), *Trichuris* ($r=0,034$, $P<0,01$), *Capillaria*

spp. ($r=0,021$; $P<0,05$), *Fasciola hepatica* ($R=0,036$; $P<0,01$), *Moniezia* spp. ($r=0,059$, $P<0,01$) un *Paramphistomum* ($r=0,049$; $P<0,01$). *Strongyloides* novērota būtiska korelācijas ar *Trichuris* ($r=0,081$, $P<0,01$), *Fasciola hepatica* ($r=0,032$; $P<0,05$), *Moniezia* spp. ($r=0,051$, $p<0,01$). *Trichuris* novērota būtiska korelācija ar *Fasciola hepatica* ($r=0,035$; $P<0,01$), *Moniezia* spp. ($r=0,028$, $p<0,01$) un *Paramphistomum* ($r=0,026$; $P<0,05$). Savukārt *Fasciola hepatica* novērota būtiska korelācija ar *Moniezia* spp. ($r=0,026$; $P<0,05$) un *Paramphistomum* ($r=0,025$, $P<0,05$), bet *Moniezia* spp. novērota būtiska korelācija ar *Paramphistomum* ($r=0,030$; $P<0,01$).

Endoparazītu invāzijas ekstensitāte govīm dažādu faktoru ietekmē

Faktors ¹		Izmeklēto dzīvnieku skaits/ Invadēto dzīvnieku skaits	Ekstensitāte % / 95% TI ² (Mid-P tests)
Dzimums	Siev.	9250/1588	17.2% (16.4-18.0%)
	Vīr.	247/55	22.3% (17.5-27.8%)
Vecuma grupa	Līdz 6 mēnešiem	1015/218	21.5% (19.1-24.1%)
	6 mēneši līdz 2 gadi	1900/343	18.1% (16.4-19.9%)
	Virs 2 gadiem	6545/1076	16.4% (15.6-17.4%)
Turēšanas veids	Piensaimniecība	9335/1574	16.9% (16.1-17.6%)
	Gaļas nozare	168/72	42.7% (35.6-50.4%)
Ganāmpulka lielums	1-5 dzīvnieki	472/60	12.7% (10.0-16.4%)
	6-20 dzīvnieki	716/158	22.1% (19.2-25.3%)
	21-100 dzīvnieki	2095/460	20.0% (20.2-23.8%)
	Virs 100 dzīvnieki	1224/145	11.9% (10.2-13.8%)
Sezona	Pavasaris	937/175	18.7% (16.3-21.3%)
	Vasara	2191/523	23.9% (22.1-25.7%)
	Rudens	6293/929	14.8% (13.9-15.7%)
	Ziema	82/19	23.2% (15.0-33.2%)
Reģions	Kurzeme	1932/320	16.6% (15.0-18.3%)
	Zemgale	2691/556	20.7% (19.2-22.2%)
	Vidzeme	1978/239	12.1% (10.7-13.6%)
	Latgale	2902/531	18.3% (16.9-19.7%)
KOPĀ		9503/1646	17.3% (16.6-18.1%)

² Par visiem dzīvniekiem nebija pieejama pilnīga informācija

¹ TI – Ticamības intervāls

Izmeklējot govju fekāliju paraugus, endoparazītu invāzijas ekstensitāte novērota 17.3% (95% TI: 16.6-18.1%). Endoparazītu invāzijas raksturošanai pētījumā izmantoti sekojoši faktori – vecuma grupa, dzimums, turēšanas veids, ganāmpulka lielums, sezona un reģions (3.1.12. tabula). Novērota būtiska ($P < 0,05$) atšķirība salīdzinot invāzijas ekstenstātāti mātītēm un tēviņiem un tēviņiem novērota 0,7 (95% TI: 0,5-1,0) reizes lielāka iespējamība būt invadētiem ar endoparazītiem nekā mātītēm. Līdzīgi tika novērotas būtiskas ($P < 0,05$) atšķirības starp invāzijas ekstensitāti dažādās vecuma grupās, kā arī būtiska negatīva korelācija ($r = -0,038$, $P < 0,05$) starp invāzijas ekstensitāti un vecuma grupu. Tātad vecākiem dzīvniekiem novērota būtiski zemāka invāzijas ekstensitāte nekā jaunākiem dzīvniekiem. Gaļas nozarei audzēto govju invāzijas ekstensitāte novērota būtiski augstāka ($P < 0,05$) nekā piensaimniecībai audzētiem dzīvniekiem. Būtiskas ($P < 0,05$) invāzijas ekstensitātes atšķirības tika novērotas visos Latvijas reģionos. Augstākā invāzijas ekstensitāte novērota Zemgalē (20.7%), kurai seko Latgale (18.3%), Kurzeme (16.6%) un Vidzeme (12.1%). Ziemas un vasaras sezonās novērota salīdzinoši augsta invāzijas ekstensitāte, attiecīgi 23.2% un 23.9%. Taču būtiski ($P < 0,05$) zemāka invāzijas ekstensitāte novērota pavasarī un rudenī, attiecīgi 18,7% un 14,8%. Tomēr pavasarī pastāv 1.3 (95% TI: 1.1-1.6) reizes lielāka iespējamība dzīvniekiem konstatēt endoparazītus nekā rudenī.

3.2. Aitu parazitoloģiskie izmeklējumi

Pētījuma periodā no 2008. līdz 2012. gadam aitu ganāmpulkos izmeklēti 2243 koproloģiskie paraugi un kopparaugi un veiktas 6729 analīzes.

3.2.1. tabula

Aitu parazītožu invāzijas ekstensitāte dažādos Latvijas reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus</i> IE	<i>Protostrongylus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Skrjabinema ovis</i> IE
Latgale	12,7	0,3	0	43,7	8,3	0,5	1,1	2,7	0	0
Kurzeme	6,3	1,8	4,6	22,3	7,5	0,7	0	5,0	0	0
Vidzeme	6,7	0,9	3,6	30,5	8,5	1,3	0,1	3,9	0,3	0
Zemgale	22,3	0	10,1	51,9	8,0	3,5	0	5,9	0	0,3

Visos reģionos aitas visvairāk bija invadējušās ar gremošanas orgānu strongilātiem (*Strongylata spp.*) (3.2.1.tab.) attiecīgi – Latgalē (IE 43,7 %), Kurzemē (IE 22,3 %), Vidzemē (IE 30,5 %), bet vislielākā invāzija 51,9 % tika konstatēta Zemgalē (3.2.1. tab.). Visos reģionos tika konstatējām arī invadēšanos ar eimeriozi, bet vislielākā invāzijas ekstensitāte bija Zemgalē - 22,3 %. Tādas parazītozes, kā *Strongyloides*, *Trichuris* un *Monezia spp.* bija izplatītas visos reģionos, bet augstākā invāzijas ekstensitāte *Strongyloides* invāzijai 8,5 % bija Vidzemē, bet *Trichuris* 3,5 % un *Monezia spp.* 5,9 % - Zemgalē. Fasciolas konstatējām Latgalē 1,1 % un Vidzemē 0,1 %, *Paramfistoma* 0,3 % - Vidzemē, bet *Skrjabinema ovis* 0,3 % tikai Zemgalē.

Visaugstākā gremošanas orgānu strongilātu invāzijas intensitāte (3.2.2. tab.) bija Zemgalē 11,4, bet viszemākā - Latgalē 3,7. *Eimeria spp.* visvairāk atzīmētas Vidzemē (II 5,4), vismazāk Latgalē (II 0,3). Protostrongiļu invāzijas intensitāte vislielākā bija Zemgalē 16,4, bet Latgalē tā netika konstatēta nevienai aitai. *Strongyloides* vairāk bija Vidzemē (II 8,3), bet vismazāk Latgalē (II 1,6). *Trichuris* invāzijas intensitāte 1,5 tika konstatēta Latgalē un Zemgalē, bet 1,8 Kurzemē un Vidzemē. *Monezia spp.* visvairāk tika konstatētas Kurzemē (II 21,1), bet

vismazāk Latgalē (II 0,1). Tādas parazītozes, kā paramfistoma tika atzīmēta Vidzemē (II 2), *Skrjabinema ovis* Zemgalē (II 2), bet *Fasciola* Latgalē (II 0,6) un Vidzemē (II 1).

3.2.2. tabula

Aitu parazītožu invāzijas intensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria</i> spp. II	<i>Dictyocaulus</i> spp. II	<i>Protostrongilus</i> spp. II	<i>Strongylidae</i> spp. II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia</i> spp. II	<i>Paramfistoma</i> II	<i>Skrjabinema ovis</i> II
Latgale	0,3	0,5	0	3,7	1,6	1,5	0,6	0,1	0	0
Kurzeme	2,3	1,3	2,1	3,8	6,3	1,8	0	21,1	0	0
Vidzeme	5,4	2,7	6	9,2	8,3	1,8	1,0	9,7	2,0	0
Zemgale	1,3	0	16,4	11,4	4,6	1,5	0	4,9	0	2,0

3.2.3. tabula

Aitu parazītožu invāzijas ekstensitāte dažādās sezonās

Sezonas	<i>Eimeria</i> spp. IE	<i>Dictyocaulus</i> spp. IE	<i>Protostrongilus</i> spp. IE	<i>Strongylidae</i> spp. IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Monezia</i> spp. IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Skrjabinema ovis</i> IE
Rudens	7,8	0,6	4,6	37,1	9,1	1,3	3,4	0	0
Ziema	10,3	1,5	3,1	34,5	8,8	1,9	4,9	0,8	0
Pavasaris	13,9	2,9	14,5	44,5	13,9	2,9	1,2	0	0,6
Vasara	16,4	0	8,4	30,1	3,5	0	5,9	0	0

Analizējot parazītožu izplatību pa sezonām konstatējām, ka visos gadalaikos aitām lielāko invāzijas ekstensitāti sastādīja gremošanas orgānu strongilāti (*Strongylidae spp.*) IE 30,1 - 44,5 % (3.2.3. tab.). *Eimeria spp.* invāzijas ekstensitāte lielāka bija vasaras (IE 16,4 %) un pavasara periodā (IE 13,9 %). Protostrongiļu invāzija nozīmīgāka pavasara mēnešos (IE 14,5 %). *Monezia spp.* ekstensitāte vairāk tika atzīmēta vasarā (IE 5,9 %). Tādas parazītozes, kā paramfistomoze (IE 0,8 %) konstatēta tika ziemā, bet skrjabinematoze (IE 0,6 %) pavasarī.

3.2.4. tabula

Aitu parazītožu invāzijas intensitāte dažādās sezonās

Sezonas	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II	<i>Skrjabinema ovis</i> II
Rudens	1,9	1,1	2,9	4,9	4,0	1,6	6,3	0	0
Ziema	3,5	1,7	6,6	6,1	5,9	1,6	11,6	2,0	0
Pavasaris	5,0	2,8	18,7	27,9	12,6	1,8	15,0	0	2,0
Vasara	0,4	0	0,1	1,3	1,8	0	14,3	0	0

Rudenī lielāko invāzijas intensitāti aitām sastādīja *Monezia spp.* (II 15) un gremošanas orgānu strongilāti (II 4,9) (3.2.4.tab.). Vismazāk rudenī aitām tika konstatēta *Dictyocaulus spp.* (II 1,1). Ziemā lielākā invāzijas intensitāte bija moniēziju (II 11,6) un protostrongiļu invāzijai (II 6,6), bet vismazākā – trihiuru invāzijai (II 1,6). Pavasarī lielāka invāzijas intensitāte bija gremošanas orgānu strongilātiem 27,9, *Protostrongilus spp.* – 18,7, kā arī *Monezia spp.* – 15. Salīdzinoši zema II tika konstatēta invāzijas gadījumā ar *Trichuris* 1,8 un *Skrjabinema ovis* – 2. Vasarā, kā nozīmīgākā invāzija saglabājās *Monezia spp.* (II 14,3), bet vismazāk aitas bija invadētas ar *Protostrongilus spp.* (II 0,1).

Aitām abās vecuma grupās vislielākā invāzijas ekstensitāte atzīmēta gremošanas orgānu strongilātiem 46,2 % un 33,1 % (3.2.5.tab.). Nozīmīga bija arī jaundzīvnieku invadēšanās ar eimeriozi (IE 13%), kā arī aitām vecākām par gadu (IE 10,1 %). Invāzijas ekstensitāte *Monezia spp.* invāzijai lielāka bija jaundzīvnieku grupā 4,9 %. Tādas parazītozes, kā *Fasciola* (IE 0,7 %), *Paramfistoma* (IE 0,1 %) un *Skrjabinema ovis* (IE 0,05 %) konstatētas tikai aitām vecākām par vienu gadu. Būtiskas negatīvas korelācijas vecuma grupai novērotas ar gremošanas orgānu strongilātiem ($r = -0,108$, $P < 0,01$), *Strongyloides* ($r = -0,061$, $P < 0,01$) un *Trihiuris* ($r = -0,068$;

p<0,01), kas liecina, ka jaunākiem dzīvniekiem šie parazīti sastopami biežāk nekā vecākiem dzīvniekiem.

3.2.5. tabula

Aitu parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no vecuma

Vecums	<i>Eimeria</i> spp. IE	<i>Dictyocaulus</i> spp. IE	<i>Protostrongilus</i> spp. IE	<i>Strongylidae</i> spp. IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia</i> spp. IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Skrjabinema ovis</i> IE
Līdz 1 gadam	13,0	0,7	4,5	46,2	11,5	2,7	0	4,9	0	0
Vecākas par 1 gadu	10,1	0,8	6,5	33,1	7,3	0,8	0,7	3,8	0,1	0

3.2.6. tabula

Aitu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no vecuma

Vecums	<i>Eimeria</i> spp. II	<i>Dictyocaulus</i> spp. II	<i>Protostrongilus</i> spp. II	<i>Strongylidae</i> spp. II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia</i> spp. II	<i>Paramfistoma</i> II	<i>Skrjabinema ovis</i> II
Līdz 1 gadam	0,8	1,0	8,1	10,4	5,6	1,3	0	13,7	0	0
Vecākas par 1 gadu	2,2	1,8	4,6	5,2	4,9	1,9	0,5	8,9	2,0	2,0

Invāzijas intensitāte līdz vienu gadu vecām aitām visaugstākā bija monieziozei 13,7, bet viszemākā eimeriozei 0,8 (3.2.6.tab.). Vecākām par vienu gadu aitām visaugstāko invāziju

atzīmēja *Monezia spp.* (II 8,9), bet zemāko *Fasciolai* (II 0,5) invāzijai. Tādas parazītozes, kā *Paramfistoma* un *Skrjabinema ovis* tika konstatētas tikai aitām vecākām par vienu gadu.

3.2.7. tabula

Aitu parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE
1-5	4,3	2,4	1,4	36,8	4,8	0	0	0	0
6-20	1,5	0	1,0	6,9	0	0	0	0,5	0
21-100	25,6	0,9	9,6	46,0	5,7	1,3	0	0,4	7,0
>100	18,2	0,6	10,1	34,0	5,5	0	0,3	1	4,5

Analizējot parazītožu invāzijas ekstensitāti aitām, pēc ganāmpulka lieluma, iegūti sekojoši rezultāti.

Visos ganāmpulkos, neatkarīgi no dzīvnieku skaita visvairāk aitas bija invadētas ar gremošanas orgānu strongilātiem *Strongylidae spp.* 6,9 % - 46,0 %. Ganāmpulkos ar dzīvnieku skaitu no viens līdz pieci, kā otra nozīmīgākā invāzija bija *Strongyloides* 4,8 %, ganāmpulkos ar dzīvnieku skaitu no 6 līdz 20 bija *Eimeria spp.* 1,5 %, ganāmpulkos no 21 līdz 100 dzīvniekiem – *Eimeria spp.* 25,6 % un ganāmpulkos, kur dzīvnieku skaits bija vairāk, kā 100 – *Eimeria spp.* 18,2 %.

Tādas parazītozes, kā *Protostrongilus spp.* (IE 10,1 %), *Capillaria spp.* (IE 0,3 %) un *Fasciola* (IE 1%) vairāk tika konstatētas ganāmpulkos ar vairāk kā 100 dzīvniekiem. *Strongyloides* (IE 5,7 %) un *Monezia spp.* invāzijas (IE 7 %) vairāk tika konstatētas ganāmpulkos ar dzīvnieku skaitu no 21 līdz 100.

Ganāmpulka lielumam tika novērota būtiska pozitīva korelācija ar *Eimeria spp.* ($r=0,0235$; $P<0,01$), gremošanas orgānu strongilātiem ($r=0,082$, $P<0,05$), *Strongyloides* ($r=0,117$; $P<0,01$), *Protostrongylus spp.* ($r=0,193$; $P<0,01$) un *Monezia spp.* ($r=0,131$; $P<0,01$), kas liecina, ka šie parazīti biežāk sastopami novietnēs ar lielu dzīvnieku skaitu. Savukārt

Dictyocaulus novērota būtiska negatīva korelācija ($r = -0,083$; $P < 0,05$), kas liecina, ka šis parazīts biežāk sastopams novietnēs ar mazu dzīvnieku skaitu.

3.2.8. tabula

Aitu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus</i> II	<i>Protostrongylus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Monezia spp.</i> II
1-5	5,2	3,0	5,7	4,2	16,2	0	0
6-20	0	0	0	0	0	0	0
21-100	0,2	0,5	0	0,9	1,4	1,3	3,0
>100	0,3	2,5	0	0,2	0,2	0	0

Invāzijas intensitāte aitu ganāmpulkos ar dzīvnieku skaitu no viens līdz pieci visaugstākā bija *Strongyloides* invāzijas gadījumā 16,2 (3.2.8. tab.), bet viszemākā dzīvniekiem invadētiem ar *Dictyocaulus* (II 3). Ganāmpulkos, kur dzīvnieku skaits bija no 21 līdz 100, visaugstāko invāzijas intensitāti novēroja *Monezia spp.* (II 3), bet zemāko *Eimeria spp.* (II 0,3) invāzijas gadījumā. Ganāmpulkos ar dzīvnieku skaitu vairāk, kā 100, augstākā invāzijas intensitāte bija *Dictyocaulus* (II 2,5), zemākā *Strongylidae spp.* (II 0,2) un *Strongyloides* invāzijas gadījumā.

Aitu parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Skrjabinema ovis</i> IE
Siev.	11,0	0,6	6,2	35,7	8,3	1,2	0,6	4,1	0,1	0
Vīr.	10,9	6,3	0	37,5	1,6	0	0	0	0	0

Abiem dzimumiem lielāko invāzijas ekstensitāti sastādīja gremošanas orgānu strongilāti 35,7 % - 37,5 % (3.2.9. tab.) un *Eimeria spp.* (IE 11 % un 10,9 %). Diktiokaulozes invāzijas ekstensitāte sieviešu kārtas dzīvniekiem bija 0,6 %, bet vīriešu kārtas – 6,3 %. Tādi ierosinātāji, kā *Protostrongilus spp.* (IE 6,2 %), *Trichuris* (IE 1,2 %), *Fasciola* (IE 0,6 %), *Monezia spp.* (IE 4,1 %), *Paramfistoma* (IE 0,1 %) un *Skrjabinema ovis* (IE 0,04%) atzīmētas tikai sieviešu kārtas dzīvniekiem.

Aitu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II	<i>Skrjabinema ovis</i> II
Siev.	1,7	1,2	5,2	6,7	5,2	1,6	0,5	10,1	2,0	2,0
Vīr.	8,0	3,3	0	2,8	2	0	0	0	0	0

Visaugstākā invāzijas intensitāte sieviešu kārtas dzīvniekiem atzīmēta *Monezia spp.* (II 10,1) (3.2.10. tab.), bet viszemākā – II 0,5 – *Fasciola* invāzijas gadījumā. Vīriešu kārtas dzīvniekiem visaugstākā invāzijas intensitāte bija *Eimeria spp.* (II 8), bet viszemākā – *Strongyloides* (II 2) invāzijas gadījumā.

3.2.11. tabula

Maišinvāzija un monoinvāzija aitu ganāmpulkos

Ierosinātais	<i>Eimeria spp.</i>	<i>Dictyocaulus</i>	<i>Protostrongilus spp.</i>	<i>Strongylidae spp.</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Capillaria spp.</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Monesia</i>	<i>Paramfistoma spp.</i>	<i>Skrjabinema ovis</i>	MONOINVĀZIJA
Eimeria spp.		0	18	166	51	7	0	0	23	2	1	59
Dictyocaulus	0		1	12	2	0	0	0	2	0	0	3
Protostrongilus spp.	18	1		64	14	5	0	2	6	1	0	68
Strongylidae spp.	166	12	64		128	21	1	6	52	2	0	468
Strongyloides	51	2	14	128		9	0	0	17	2	0	38
Trichuris	7	0	5	21	9		0	0	2	1	0	3
Capillaria spp.	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0	1
Fasciola	0	0	2	6	0	0	0		1	0	0	7
Monesia	23	2	6	52	17	2	0	1		0	0	30
Paramfistoma spp.	2	0	1	2	2	1	0	0	0		0	0
Skrjabinema ovis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Gremošanas orgānu strongilāti bieži sastopami kopā ar citām endoparazītu sugām un tiem novērotas būtiskas pozitīvas korelācijas (3.2.14. tab.), kas liecina par to, ka palielinoties vienu parazītu invāzijas ekstensitātei palielinās arī citu parazītu invāzijas ekstensitāte.

Strongylidae spp. bieži norit arī monoinvāzijas veidā.

Endoparazītu invāzijas riska analīze

Faktors ¹		Izmeklēto dzīvnieku skaits/ Invadēto dzīvnieku skaits	Ekstensitāte % / 95% TI ² (Mid-P tests)
Pētījuma grupa	Aitu mātes	1766/796	45.1% (42.8-47.8%)
	Jēri	430/222	51.6% (47.0-56.3%)
	Teķi	47/16	34.0% (22.1-48.4%)
Vecuma grupa	Līdz 1 gadam	444/236	53.2% (48.5-57.8%)
	Virs 1 gada	1799/798	44.4% (42.1-46.7%)
Turēšanas veids	Bioloģiskā	23/11	47.8% (29.2-67.0%)
	Gaļas nozare	2189/1003	45.8% (43.7-47.9%)
	Vilnai	31/20	64.2% (46.9-79.0%)
Ganāmpulka lielums	1-5 dzīvnieki	197/72	36.6% (30.1-43.5%)
	6-20 dzīvnieki	202/18	8.9% (5.6-13.7%)
	21-100 dzīvnieki	220/130	59.1% (52.5-65.4%)
	Virs 100 dzīvnieki	286/147	51.4% (46.6-57.1%)
Sezona	Pavasaris	173/88	50.8% (43.5-58.2%)
	Vasara	538/236	43.9% (39.7-48.1%)
	Rudens	1271/598	47.1% (44.3-49.8%)
	Ziema	261/112	42.9% (37.1-49.0%)
Reģions	Kurzeme	543/187	34.4% (30.6-38.5%)
	Zemgale	287/109	62.0% (56.3-67.4%)
	Vidzeme	641/257	38.3% (34.7-42.0%)
	Latgale	739/405	55.2% (51.6-58.7%)
KOPĀ		2243/10341034	46.3 (44.0-48.2%)

¹ Par visiem dzīvniekiem nebija pieejama pilnīga informācija

² TI – Ticamības intervāls

Izmeklējot 2 243 aitu fekāliju paraugus (3.2.11. tab.), endoparazītu invāzijas ekstensitāte liellopos novērota 46.3% (95% TI: 44.0-48.2%). Endoparazītu invāzijas raksturošanai pētījumā izmantoti sekojoši faktori – pētījuma grupa, dzimums, turēšanas veids, ganāmpulka lielums, sezona un reģions (3.2.12. tabula). Novērota būtiska ($P < 0,05$) atšķirība salīdzinot invāzijas ekstensitāti starp vecuma grupām un dzīvniekiem jaunākiem par 1 gadu novērota 1,4 (95% TI: 1,2-1,8) reizes lielāka iespējamība būt invadētiem ar endoparazītiem nekā vecākiem dzīvniekiem. Līdzīgi tika novērotas būtiskas ($P < 0,05$) atšķirības starp invāzijas ekstensitāti dažādās pētījuma grupās un augstākā invāzijas ekstensitāte novērota jēriem (51.6%, 95% TI:47.0-56.3%). Tātad vecākiem dzīvniekiem novērota būtiski zemāka invāzijas ekstensitāte nekā jaunākiem dzīvniekiem. Netika novērotas būtiskas atšķirības starp dzīvniekiem, kas audzēti dažādiem mērķiem. Būtiskas ($P < 0,05$) invāzijas ekstensitātes atšķirības tika novērotas visos Latvijas reģionos. Augstākā invāzijas ekstensitāte novērota Zemgalē (62.0%), kurai seko Latgale (55.2%), Vidzeme (38.3%) un Kurzemē (34.4%). Visās sezonās novērota augsta invāzijas ekstensitāte (42.9-50.8%), taču nav novērotas būtiskas invāzijas ekstensitātes atšķirības starp sezonām.

3.3.Kazu parazitoloģiskie izmeklējumi

Pētījumā izmeklēti paraugi, kas iegūti no dažāda vecuma abu dzimumu kazām (2.1.tab.) Kurzemes, Latgales, Vidzemes un Zemgales reģionā. Kopā izmeklēti paraugi no 595 kazām, veiktas 1785 analīzes.

3.3.1. tabula

Kazu parazītožu invāzijas ekstensitāte dažādos novados

Reģioni	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Skrjabinema ovis</i> IE
Kurzeme	28,6	0,6	33,1	49,7	14,6	3,8	0	2,5	0
Latgale	0	0	10,7	35,4	61,5	0	0	0	0
Vidzeme	11,3	0	45,4	52,6	9,3	3,1	1,0	1,0	0
Zemgale	25,3	0	69,9	81,2	24,7	5,9	0	0	6,4

Salīdzinot parazītožu invāzijas ekstensitāti starp reģioniem konstatējām, ka Kurzemē kazas vairāk bija invadētas ar gremošanas orgānu strongilātiem 49,7 %, *Protostrongilus spp.* 33,1 % un *Eimeria spp.* 28,6 %. Latgalē nozīmīgu invāzijas ekstensitāti sastādīja tādas parazītozes, kā *Strongyloides* 61,5 % un *Strongylidae spp.* 35,4 %, bet Vidzemē un Zemgalē izplatītākas bija tādas parazītozes, kā gremošanas orgānu strongilāti attiecīgi – 52,6 %, un 81,2 %, bet *Protostrongilus spp.* attiecīgi – 45,4 % bija Vidzemē un 69,9 %. Zemgalē. *Trichuris* tika konstatēta Kurzemē 3,8 %, Vidzemē 3,1 % un Zemgalē 5,9 %, bet *Monezia spp.* vairāk Kurzemē 2,5 % un Vidzemē 1,0 %. Invadēšanās ar *Dictyocaulus* konstatēta tikai Kurzemē 0,6 %, *Capillaria spp.* – Vidzemē 1,0 %, bet *Skrjabinema ovis* tika reģistrēta tikai Zemgales reģionā ar invāzijas ekstensitāti 6,4 %.

Kurzemē (II 26,6) un Latgalē (II 20,6) kazām vislielāko invāzijas intensitāti sastādīja *Protostrongilus spp.* Vidzemē vairāk dzīvnieki bija invadējušies ar *Eimeria spp.* (II 18,9), bet Zemgalē savukārt ar gremošanas orgānu strongilātiem (*Strongylidae spp.*) -(II 67) (3.3.2.tab).

Kazu parazītožu invāzijas intensitāte dažādos novados

Reģioni	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Skrjabinema ovis</i> II
Kurzeme	10,2	4,0	26,6	9,5	2,5	1,3	0	3,7	0
Latgale	0	0	20,6	1,4	3,2	0	0	0	0
Vidzeme	18,9	0	16,1	8,5	3,4	1,6	2,0	1,0	0
Zemgale	44,0	0	20,5	67,0	5,0	2,2	0	0	9,2

Tāpat salīdzinoši lielu invāzijas intensitāti kazām Zemgalē konstatēja arī tādām parazītozēm, kā *Eimeria spp.* (II 44 (3.3.2. tab.) un *Protostrongilus spp.* (II 20,5). Nelielu invāzijas intensitāti kazām Kurzemē novēroja tādām parazītozēm, kā *Trichuris* (II 1,3), Latgalē – gremošanas orgānu strongilātiem (II 1,4), bet Vidzemē un Zemgalē – *Trichuris* - attiecīgi (II 1,6 un 2,2).

Kazu parazītožu invāzijas ekstensitāte dažādās sezonās

Sezonas	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Skrjabinema ovis</i> IE
Pavasaris	30,5	0	75,4	91,5	28,8	9,3	0	0	8,5
Vasara	71,0	0	21,0	73,7	10,5	0	0	7,9	0
Rudens	17,1	0	26,6	43,3	14,3	0,5	0	0	0,9
Ziema	10,1	0,7	57,5	54,7	10,1	5,7	0,7	0,7	0

Salīdzinot parazītožu invāzijas ekstensitāti analizējot sezonalitāti (3.3.3. tab.) iegūti sekojoši rezultāti. Visaugstāko invāzijas ekstensitāti pavasara mēnešos konstatēja tādām parazītozēm, kā gremošanas orgānu strongilāti (*Strongylidae spp.*) 91,5 %, *Protostrongilus spp.* 75,4 %, *Eimeria spp.* 30,5 % un *Strongyloides* 28,8 %. Vasaras mēnešos galvenokārt kazām dominēja invadēšanās ar gremošanas orgānu strongilātiem 73,7 % un eimeriozi 71 %. Rudenī lielāko invāzijas ekstensitāti sastādīja gremošanas orgānu strongilāti 43,3 %, *Protostrongilus spp.* 26,6 % un *Strongyloides* 14,3 %, bet ziemā – attiecīgi lielāka invāzijas ekstensitāte reģistrēta *Strongylata spp.* 54,7 % un *Strongyloides* invāzijai 57,5 %. Kazas bija invadējušās arī ar moniēzijām, kurus konstatēja vasarā (IE 7,9 %) un ziemā (IE 0,7 %). *Skrjabinema ovis* invāzijas ekstensitāte 8,5 % tika konstatēta pavasarī, bet rudenī tā bija samērā zema 0,9 %. Ziemas sezonā tika konstatēta invadēšanās ar *Dictyocaulus* un *Capillaria spp.*, kas sastādīja invāzijas ekstensitāti 0,7 %.

3.3.4. tabula

Kazu parazītožu invāzijas ekstensitāte dažādos novados

Sezonas	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Skrjabinema ovis</i> II
Pavasaris	17,4	0	28,2	83,4	5,0	2,2	0	0	9,8
Vasara	69,9	0	25,5	23,5	3,2	0	0	5,0	00
Rudens	1,4	0	9,5	10,8	3,6	1,0	0	0	6,5
Ziema	12,0	4,0	20,7	8,9	2,8	1,5	2,0	1,0	0

Invāzijas intensitāte ņemot vērā sezonalitāti (3.3.4. tab.) pavasarī visaugstākā bija *Strongylidae spp.* – 83,4, *Protostrongilus spp.* – 28,2 un *Strongyloides* – 5,0. Vasaras sezonā visaugstākā invāzijas intensitāte tika novērota *Eimeria spp.* – 69,9. Rudens sezonā vairāk kazas invadējušās bija ar *Strongylidae spp.* (II 10,8) un *Protostrongilus spp.* (II 9,5), bet ziemas mēnešos lielāku invāzijas intensitāti konstatējām kazām invadētām ar *Protostrongilus spp.* – 20,7 un *Eimeria spp.* – 12.

Kazu parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no vecuma

Vecums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Skrjabinema ovis</i> IE
Līdz 1 gadam	36,6	41,0	60,0	21,0	4,4	0	0	4,4
Vecāki par 1 gadu	22,4	46,2	59,9	16,3	3,9	0,2	1,0	2,4

Kazām gan vecumā līdz vienam gadam, gan vecākām par vienu gadu lielāko invāzijas ekstensitāti sastādīja *Strongylidae spp.* 60 % un 59,9 %. *Protostrongilus spp.* invāzijas ekstensitāte nedaudz lielāka bija kazām vecākām par vienu gadu 46,2 %, salīdzinot ar kazām vecumā līdz vienam gadam attiecīgi – 41 %. *Eimeria spp.* invāzijas ekstensitāte lielāka bija jaunajām kazām 36,6 %. Tādas parazitozes, kā *Monezia spp.* un *Capillaria spp.* tika atrastas tikai kazām vecākām par vienu gadu (3.3.5. tab.).

Eimeria spp. novērota būtiska negatīva korelācija ($r = -0,119$; $P < 0,01$) starp vecuma grupām, kas liecina, ka vecākiem dzīvniekiem *Eimeria spp.* sastopamas retāk nekā jaunākiem dzīvniekiem.

Kazām gan vecumā līdz vienam gadam, gan vecākām par vienu gadu lielāko invāzijas ekstensitāti sastādīja *Strongylata spp.* 60,0 % un 59,9 %. *Protostrongilus spp.* invāzijas ekstensitāte nedaudz lielāka bija kazām vecākām par vienu gadu 46,2 %, salīdzinot ar kazām vecumā līdz vienam gadam attiecīgi – 41 %. *Eimeria spp.* invāzijas ekstensitāte lielāka bija jaunajām kazām 36,6 %. Tādas parazitozes, kā *Monezia* un *Capillaria spp.* tika atrastas tikai kazām vecākām par vienu gadu (3.3.6. tab.). Kā arī tikai *Eimeria spp.* Novērota būtiska negatīva korelācija ($r = -0,119$; $P < 0,01$) starp vecuma grupām, kas liecina, ka vecākiem dzīvniekiem *Eimeria spp.* sastopamas retāk nekā jauniem dzīvniekiem.

3.3.6. tabula

Kazu parazitožu invāzijas intensitāte atkarībā no vecuma

Vecums	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Skrjabinema ovis</i> II
Līdz 1 gadam	16,3	15,9	23,5	3,4	1,2	0	0	1,5
Vecāki par 1 gadu	24,2	21	37,5	4,1	1,8	2	3,2	9,2

3.3.7. tabula

Kazu parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Skrjabinema ovis</i> IE
Siev	22,0	0,2	45,8	59,5	15,9	3,7	0,2	1,0	2,0
Vir	31,2	0	56,2	75,0	25,0	12,5	0	0	12,5

Kazu parazitožu invāzijas intensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Skrjabinema ovis</i> II
Siev	24,7	4,0	20,9	38,3	41,9	1,8	2,0	3,2	10,8
Vir	12,6	0	23,4	15,6	1,7	2,0	0	0	1,5

Analizējot iegūtos datus dažādu dzimumu dzīvniekiem (3.3.7. tab.) konstatēts, ka gan sieviešu kārtas, gan vīriešu kārtas dzīvniekiem lielāko invāzijas ekstensitāti sastādīja *Strongylidae spp.* – attiecīgi 59,5% un 75%. Tāpat liela invāzijas ekstensitāte bija *Protostrongilus spp.*, attiecīgi kazām 45,8 % un āžiem 56,2 %, kā arī *Eimeria spp.* 22 % un 31,2 %. Vismazākā invāzijas ekstensitāte bija tādām parazitozēm, kā *Capillaria spp.* 0,2 % un *Dictyocaulus* 0,2 %, kuru konstatēja tikai sieviešu kārtas dzīvniekiem. Invadējoties ar *Skrjabinemām* lielāka invāzijas ekstensitāte 12,5 % tika konstatēta āžiem, bet 2,0 % tā bija kazām.

Sieviešu kārtas dzīvniekiem vislielāko invāzijas intensitāti (3.3.8.tab.) konstatēja *Strongyloides* invāziju gadījumā (II 41,9). Salīdzinoši augsta tā bija arī *Strongylidae spp.* (II 38,3) un *Eimeria spp.* (II 24,7) invāziju gadījumos. Vismazākā invāzijas intensitāte 1,8 atzīmēta sieviešu kārtas dzīvniekiem *Trichuris* invāzijas gadījumā. Vīriešu kārtas indivīdiem vairāk konstatēta *Protostrongilus spp.*, invāzija (II 23,4), bet viszemākā invāzijas intensitāte – 1,5 bija dzīvniekiem invadētiem ar *Skrjabinema ovis*.

Pētījumā iegūtie rezultāti parādīja, ka kazu ganāmpulkos no 2008. līdz 2012.gadam vislielāko invāzijas ekstensitāti sastādīja *Strongylidae spp.* nematodes 50,4 – 93,5 % (3.3.9. tab.) un *Protostrongilus spp.* – 35,4 – 52,7 %. Kazām nozīmīgu 11,3 - 51,9 % invāzijas ekstensitāti sastādīja arī *Eimeria spp.* un *Strongyloides spp.* 10,2 – 25,6 %. Salīdzinoši retāk tika konstatētas tādas parazitozes, kā *Trichuris*, *Skrjabinema ovis* un *Monezia spp.*. Invadēšanās gadījumi ar diktiokauljiem 1,1 % un kapilārijām 1,1 % konstatēti tikai 2010.gadā. Savukārt tādas parazitozes, kā fascioleze un paramfistomoze kazām netika konstatētas nevienā izmeklējumā (laika posmā no 2008. līdz 2012.gadam).

Kazu parazitožu invāzijas ekstensitāte dažādos gados

Gadi	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Skrjabinema ovis</i> IE
2008	11,3	0	52,7	53,7	10,2	1,6	0	0,5	0
2009	17,7	0	35,4	50,4	25,6	9,7	0	0	8,0
2010	16,5	1,1	47,2	59,3	22,0	6,6	1,1	0	2,2
2011	44,7	0	36,8	52,6	15,8	0	0	0	2,6
2012	51,9	0	50,6	93,5	10,4	0	0	3,9	0

Kazu parazitožu invāzijas ekstensitāte dažādos gados

Gadi	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Skrjabinema ovis</i> II
2008	3,0	0	12,7	7,0	3,4	1,3	0	1,0	0
2009	4,0	0	25,9	26,0	3,2	2,2	0	0	10,7
2010	30,4	4,0	29,3	26,3	5,6	1,5	2,0	0	6,5
2011	104,8	0	11,6	4,4	2,8	0	0	0	1,0
2012	8,8	0	30,6	105,9	5,7	0	0	5,0	0

Visaugstākā invāzijas intensitāte (II 105,9) konstatēta invadēšanās gadījumos ar gremošanas orgānu strongilātiem 2012. gadā un 104,8 ar eimerijām 2011.gadā. Visaugstākā protostrongiļu invāzijas intensitāte 30,6 tika atzīmēta 2012.gadā. *Strongyloides* invāzijas intensitāte visu piecu gadu garumā bija 2,8 – 5,7 robežās. Salīdzinoši zema invāzija dzīvniekiem tika konstatēta ivadēšanās gadījumā ar *Trichuris* 2008., 2009. un 2010.gados, kur invāzijas intensitāte bija 1,3 – 2,2. *Skrjabinema ovis* visaugstākā invāzijas intensitāte 10,7 atzīmēta 2009.gadā.

3.3.11. tabula

Maišinvāzija un monoinvāzija kazu ganāmpulkos

Ierosinātājs	<i>Eimeria spp.</i>	<i>Dictyocaulus spp.</i>	<i>Protostrongilus spp.</i>	<i>Strongylidae spp.</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Capillaria spp.</i>	<i>Monezia</i>	<i>Skrjabinema ovis</i>	MONOINVĀZIJA
<i>Eimeria spp.</i>		0	63	117	35	7	1	3	4	17
<i>Dictyocaulus spp.</i>	0		0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Protostrongilus spp.</i>	63	0		210	67	18	0	2	11	47
<i>Strongylidae spp.</i>	117	1	210		89	20	0	4	15	69
<i>Strongyloides</i>	35	0	67	89		10	0	0	9	5
<i>Trichuris</i>	7	1	18	20	10		1	0	6	0
<i>Capillaria spp.</i>	1	0	0	0	0	1		0	0	0
<i>Monezia</i>	3	0	2	4	0	0	0		0	1
<i>Skrjabinema ovis</i>	4	0	11	15	9	6	0	0		0

Kazu ganāmpulkos parazitocenozes veido *Strongylidae spp.* un *Eimeria spp.* (3.3.11. tab.), kā arī *Strongylidae spp.* un *Protostrongilus spp.*. Daudz retāk sastopami strongiloīdi kombinācijā ar protostrongiļiem un gremošanas orgānu strongilātiem. Strongilāti bieži vien parazitē ka monokultūra.

Endoparazītu invāzijas riska analīze kazu ganāmpulkos

Faktors ¹		Izmeklēto dzīvnieku skaits/ Invadēto dzīvnieku skaits	Ekstensitāte % / 95% TI ² (Mid-P tests)
Pētījuma grupa	Āzis	16/15	93.8% (69.7-100.0%)
	Kaza	484/352	72.7% (68.6-76.5%)
	Kazlēni	95/75	78.6% (69.6-86.0%)
Vecuma grupa	Līdz 1 gadam	90/71	78.9% (69.3-86.1%)
	Virs 1 gada	505/371	73.5% (64.4-77.1%)
Dzimums	Siev.	579/427	73.6% (70.0-77.2%)
	Vīr.	16/15	93.8% (69.7-100.0%)
Ganāmpulka lielums	1-5 dzīvnieki	16/10	62.5% (38.5-81.6%)
	6-20 dzīvnieki	140/51	36.4% (28.9-44.7%)
	21-100 dzīvnieki	26/21	88.8% (61.7-92.0%)
	Virs 100 dzīvnieki	7/7	100.0% (59.6-100.0%)
Sezona	Pavasaris	131/129	98.5% (94.3-99.9%)
	Vasara	40/36	90.0% (76.4-96.6%)
	Rudens	258/152	58.9% (52.8-64.8%)
	Ziema	166/125	75.3% (68.2-81.3%)
Reģions	Kurzeme	183/121	66.1% (59.0-72.6%)
	Zemgale	211/197	93.4% (89.1-96.1%)
	Vidzeme	118/89	75.4% (66.9-82.4%)
	Latgale	83/35	42.1% (32.1-52.9%)
KOPĀ		595/442	74.3 (70.1-77.7%)

¹ Par visiem dzīvniekiem nebija pieejama pilnīga informācija² TI – Ticamības intervāls

Izmeklējot 595 kazu fekāliju paraugus, endoparazītu invāzijas ekstensitāte novērota 74.3% (95% TI: 70.1-77.7%). Endoparazītu invāzijas raksturošanai pētījumā izmantoti sekojoši faktori – pētījuma grupa, dzimums, ganāmpulka lielums, sezona un reģions (3.3.12. tab). Novērota būtiska ($P<0,05$) atšķirība salīdzinot invāzijas ekstensitāti starp dažādiem dzimumiem. Tēviņiem novērota 5,3 (95% TI: 0,9-114,2) reizes lielāka iespējamība būt invadētiem ar endoparazītiem nekā mātītēm. Līdzīgi tika novērotas būtiskas ($P<0.05$) atšķirības starp invāzijas ekstensitāti dažādās pētījuma grupās un augstākā invāzijas ekstensitāte novērota āžiem (93.8%) un tiem ir 5,6 (95% TI: 1.0-120.4) reizes lielāka iespējamība būt invadētiem nekā kazām un 3.9 (95% TI: 0.6-89.0) reizes lielāka iespējamība būt invadētiem nekā kazlēniem. Netika novērotas būtiskas atšķirības starp dažāda vecuma dzīvniekiem. Būtiskas ($P<0.05$) invāzijas ekstensitātes atšķirības tika novērotas visos Latvijas reģionos. Augstākā invāzijas ekstensitāte novērota Zemgalē (93.4%), kurai seko Vidzeme (75.4%), Kurzeme (66.1%) un Latgale (42.1%). Pavasara un vasaras sezonās novērota augsta invāzijas ekstensitāte, attiecīgi 98.5% un 90.0%. Taču būtiski ($P<0.05$) zemāka invāzijas ekstensitāte novērota rudenī un ziemā, attiecīgi 58,9% un 75,3%.

3.4. Cūku parazitoloģiskie izmeklējumi

Pētījuma periodā no 2008. līdz 2012. gadam cūku ganāmpulkos veikti koproloģiskie un ādas nokasījumu paraugu izmeklējumi.

3.4.1. tabula

Cūku parazītu invāzijas ekstensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Isohora spp.</i> IE	<i>Balantidia spp.</i> IE	<i>Metastrongylus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Ascaris suum</i> IE	<i>Sarcoptes</i> IE
Zemgale	1,6	2,7	5,4	0	28,8	0	1,9	8,2	0,8
Latgale	0,1	9,7	0,4	0,7	22,8	0	0,9	12,0	0,3
Vidzeme	12,0	0	0	4,0	43,6	7,1	6,3	38,0	0
Kurzeme	4,2	8,9	6,0	0	19,5	0	7,6	13,4	6,8

Cūku ganāmpulkos Latvijā ir atrasti sekojoši parazītu endoparazīti *Eimeria*., *Cryptosporidium*., *Isohora*, *Balantidia*, *Metastrongylus*, *Strongylata*, *Strongyloides*, *Trichuris* sugas parazīti, *Ascaris suum* un ektoparazīts- kašķa ērce *Sarcoptes* (3.4.1. tab.).

Visaugstākā invāzijas ekstensitāte (IE) novērojama *Strongylidae spp.* invāzijas gadījumā, Vidzemē sasniedz IE 43,6%. Vidzemē ir augsta *Eimeria spp.* invāzija (IE 12,0 %), savukārt nav atrastas balantīdijas, izosporas un kašķa ērces. *Strongyloides* invāzija reģistrēta tikai Vidzemē (IE 7,1%).

Visos novados ir ievērojama cūku cērmju *Ascaris suum* invāzijas ekstensitāte, tā svārstās no 8,2 % Zemgalē līdz 38 % Vidzemē.

Visaugstākā invāzijas intensitāte (3.4.2. tab.) novērojama invāzijai ar *Ascaris suum* Kurzemē (II 96,7) un Zemgalē (II 92). Viszemākā invāzijas intensitāte novērojama invadējoties ar balantīdijām (II 1,0). Latgalē cūkām reģistrēta tikai balantīdiju invāzija.

Cūku parazītožu invāzijas intensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Isospora spp.</i> II	<i>Balantidia spp.</i> II	<i>Metastrongylus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Ascaris suum</i> II	<i>Sarcoptes</i> II
Zemgale	4,8	0	65	0	40,3	0	9,5	91,7	12,5
Latgale	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0
Vidzeme	8,1	0	0	3,0	25,3	3,3	5,5	9,6	0
Kurzeme	8,9	0	50,2	0	21,7	0	5,0	96,7	0

Cūku parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cryptosporidium spp.</i> IE	<i>Isospora spp.</i> IE	<i>Balantidia spp.</i> IE	<i>Metastrongylus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Ascaris suum</i> IE	<i>Sarcoptes</i> IE
Rudens	1,3	0	11,0	0,5	1,2	21,0	0,9	2,8	16,8	2,9
Ziema	2	0	7,9	2,3	0,7	24,4	0,5	2,8	13,7	1,7
Pavasaris	5,7	0	0	5,7	0	37,1	2,9	8,6	17,1	5,7
Vasara	0,3	0	7,2	2,8	0	28,4	0	0,3	9,1	0,5

Lai noteiktu cūku parazītožu sezonālītāti, dati tika aprēķināti visos gadalaikos. Tabulā 3.4.3. redzams, ka visaugstākā invāzijas ekstensitāte novērojama *Strongylidae spp.* invāzijas gadījumā pavasara mēnešos (IE 37,1%). Savukārt viszemākā invāzijas ekstensitāte novērojama cūkām invadējoties ar *Eimeria spp.* (IE 0,3%) vasaras mēnešos. Ņemot vērā visu parazītožu izplatību visa gada periodā, jāmin, ka kopumā visaugstākā invāzijas ekstensitāte ir gremošanas orgānu strongilātiem. *Metastrongylus spp.* ir vienīgā parazītu invāzija, kuru nenovēro pavasarī un vasarā. Ektoparazītu viszemākā invāzijas ekstensitāte novērojama vasarā, ko varētu izskaidrot ar parazītam nelabvēlīgiem ārējās vides apstākļiem – karsts un sauss.

3.4.3. tabula

Cūku parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Isohora spp.</i> II	<i>Balantidia spp.</i> II	<i>Metastrongylus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Ascaris suum</i> II	<i>Sarcoptes</i> II
Rudens	7,8	0	1,0	3,0	13,0	3,6	11,5	22,2	0
Ziema	7,8	0	50,3	1,3	9,2	3,3	2,9	16,5	0,8
Pavasaris	5,0	0	100,0	0	71,2	1,0	3,0	192,3	12,5
Vasara	32,5	0	27,0	0	8,1	0	0	16,0	0

Visaugstākā invāzijas intensitāte (3.4.3.tab.) vērojama pavasarī (II 192,3) cūkām invadējoties ar *Ascaris suum*, savukārt viszemākā – ziemā (II 0,8) *Sarcoptes spp.* invāzijas gadījumā. Eimēriju invāzijas intensitāte vasarā ir visaugstākā (II 32,5), bet pavasarī viszemākā (II 5,0).

Visu vecumu cūkām diagnosticēta *Eimeria spp.*, *Balantidia spp.*, *Strongylidae spp.*, *Trichuris*, *Ascaris suum* invāzija (3.4.5. tab.). Cūkām, kuras vecākas par sešiem mēnešiem nav atrastas *Strongyloides* nematodes un *Sarcoptes* ērces.

Salīdzinot visu parazītožu invāzijas ekstensitāti, jāmin, ka visaugstāko invāzijas pakāpi novēro gremošanas strongilātiem jebkurā vecumā. Viszemākā invāzijas ekstensitāte novērojama

Strongyloides invāzijai (IE 0,1%). Šī invāzija nav diagnosticēta dzīvniekiem, kuri vecāki par 6 mēnešiem. Metastrongīļu invāziju nenovēroja jaundzīvniekiem (vecumā līdz 2 mēnešiem).

3.4.4.tabula

Cūku parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no vecuma

Vecums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Isospora spp.</i> IE	<i>Balantidia spp</i> IE	<i>Metastrongylus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Ascaris suum</i> IE	<i>Sarcoptes</i> IE
Līdz 2 mēn.	3,1	3,6	0,5	0	17,0	4,1	3,1	13,0	1,0
2 – 6 mēn.	1,9	8,1	1,9	0,5	27,2	0,1	3,2	13,9	1,7
Vecāki par 6 mēn.	1,6	9,4	4,5	1,6	19,0	0	1,3	14,0	2,0

3.4.5. tabula

Cūku parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no vecuma

Vecums	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Isospora spp.</i> II	<i>Balantidia spp</i> II	<i>Metastrongylus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Ascaris suum</i> II	<i>Sarcoptes</i> II
Līdz 2 mēn.	5,2	0	1,0	0	4,7	3,6	4,7	5,1	15,0
2 – 6 mēn.	9,6	0	55,6	2,5	28,3	1	5,9	73,2	10,0
Vecāki par 6 mēn.	5,2	0	46,0	3,3	40,2	0	10,0	36,0	0

Sivēniem līdz 2 mēnešu vecumam (3.4.5. tab.) novērojama tāda pati *Eimeria spp.* invāzijas intensitāte, kā pieaugušām cūkām, kas vecākas par pusgadu (II 5,2). Visaugstākā II vērrojama *Ascaris suum* invāzijas gadījumā, cūkām vecumā no 2 līdz 6 mēnešiem (II 73,2). Ļoti zema invāzijas intensitāte (II 1,0) novērojama sivēniem līdz 2 mēnešu vecumam, savukārt vecumā no 2 līdz mēnešiem invāzijas intensitāte palielinās (II 55,6).

3.4.6. tabula

Cūku parazītu invāzijas ekstensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Isohora spp.</i> IE	<i>Balanidia spp.</i> IE	<i>Metastrongylus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Ascaris suum</i> IE	<i>Sarcoptes</i> IE
1 - 5	1,0	12,5	0	4,8	32,7	0	3,8	19,0	3,8
6 – 20	1,2	6,4	0	0	21,1	0	2,0	8,3	2,7
21– 100	0	3,9	0	0,4	7,1	0	0,7	4,0	0
>100	2	7,9	2,3	0,7	24,4	0,5	2,8	13,7	1,7

Izvērtējot invāziju atkarībā no ganāmpulka lieluma (3.4.6. tab.), konstatēts, ka augstāka invāzijas pakāpe novērojama mazos ganāmpulkos (no 1 līdz 5 dzīvniekiem ganāmpulkā). Par to liecina *Isohora* (IE 12,5 %), *Metastrongylus* (IE 4,81 %), *Strongylata* (IE 32,7%), *Ascaris suum* (IE 19,0%), kā arī *Sarcoptes* (IE 3,8 %) invāzijas ekstensitāte. Lielāka parazītu dažādība novērojama tieši šajos ganāmpulkos, kuros ir maz dzīvnieku.

Ar viensūņu parazītiem balantīdijām slimo dzīvnieki, kuri tiek turēti lielā skaitā (vairāk par 100 dzīvniekiem ganāmpulkā), Visaugstākā invāzijas ekstensitāte novērojama dzīvniekiem invadētiem ar gremošanas orgānu strongilātiem (IE 32,7%) ganāmpulkos, kuros audzē ļoti maz dzīvnieku.

Analizējot parazītu izplatību atkarībā no dzimuma, redzams, ka augstākā invāzijas ekstensitāte (3.4.7. tab.) novērojama gremošanas orgānu strongilatožu gadījumā (IE 29,2%) sievišķā dzimuma cūkām. Viszemākā invāzijas ekstensitāte novērojama *Eimeria spp.* invāzijas gadījumā (IE 1,2%).

Visaugstākā invāzijas intensitāte (3.4.8. tab.) novērojama invāzijā ar *Ascaris suum* gadījumā sievišķā dzimuma cūkām, taču arī zemākā invāzijas intensitāte ir sievišķajam dzimumam invadējoties ar *Trichuris* II 3,5.

Jāpiemin, ka *Sarcoptes* invāzija konstatētas tikai vīrišķā dzimuma cūkām.

3.4.7.tabula

Cūku parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria</i> spp. IE	<i>Cryptosporidium</i> spp. IE	<i>Isospora</i> spp. IE	<i>Balantidia</i> spp IE	<i>Metastrongylus</i> spp. IE	<i>Strongylidae</i> spp. IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Ascaris suum</i> IE	<i>Sarcoptes</i> IE
siev	1,2	0	11,0	2,6	0,5	29,2	0	0,5	14,7	1,4
vīr	0	0	12,0	12,0	5,2	18,0	0	2,6	18,0	3,9

3.4.8. tabula

Cūku parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria</i> spp. II	<i>Cryptosporidium</i> spp. II	<i>Isospora</i> spp. II	<i>Balantidia</i> spp II	<i>Metastrongylus</i> spp. II	<i>Strongylidae</i> spp. II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Ascaris suum</i> II	<i>Sarcoptes</i> II
Siev.	5,1	0	0	47	0	34,5	0	3,5	119,9	0
Vīr.	0	0	0	35	0	26	0	0	44,0	13,0

Cūku parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no turēšanas virziena

Turēšanas virziens	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Isohora spp.</i> IE	<i>Balantidia spp.</i> IE	<i>Metastrongylus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Ascaris suum</i> IE	<i>Sarcoptes</i> IE
Kuiļi	2,1	2,1	19,0	0	27,7	0	4,3	34,0	0
Nobarojamās	1,9	8,0	1,9	0,7	26,8	0,1	3,3	13,6	1,7
Sivēnmātes	1,6	11,8	2,3	1,2	17,2	0	0	11,4	2,7
Sivēni	3,1	3,6	0,5	0	17,0	4,1	3,1	12,9	1,0

Visaugstākā invāzijas ekstensitāte konstatēta kuiļiem askarīdu invāzijai (IE 34,0%). Savukārt viszemākā invāzijas ekstensitāte novērojama nobarojamajām cūkām *Strongyloides spp.* invāzijas gadījumā (IE 0,1%). Salīdzinot visu cūku turēšanas virzienus un visu parazītožu invāzijas ekstensitāti kopumā, jāmin, ka tā visaugstākā novērojama gremošanas strongilātiem.

Cūku parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no turēšanas virziena

Turēšanas virziens	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Balantidia spp.</i> II	<i>Metastrongylus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Ascaris suum</i> II	<i>Sarcoptes</i> II
Kuiļi	5,0	35,0	0	26,4	0	0	39,1	0
Nobarojamās	9,2	61,0	3,0	30,2	1,0	6,0	74,6	10,0
Sivēnmātes	6,0	36,5	0	41,5	0	0	12,9	0
Sivēni	5,2	1,0	0	4,7	3,6	4,7	5,1	15,0

Visaugstākā invāzijas pakāpe novērojama nobarojamajām cūkām, šo dzīvnieku askarīdu invāzijas intensitāte sasniedz pat II 74,6, kas varētu būt izskaidrojams ar nobarjamo cūku turēšanas apstākļiem – šie dzīvnieki tiek turēti lielās grupās. Viens no parazītu izplatības labvēlīgākajiem faktoriem ir lielā dzīvnieku biežība.

Strongyloides, *Trichuris* un ektoparazīti konstatēti tikai nobarojamajām cūkām un sivēniem. Sivēniem tas būtu izskaidrojams ar samazināto imunitāti, savukārt nobarojamajām cūkām – ar palielināto dzīvnieku biežību.

3.4.9.tabula

Monoinvāzija un maišinvāzija cūku ganāmpulkos

Ierosinātais	<i>Eimeria spp.</i>	<i>Isohora spp.</i>	<i>Balantidia spp.</i>	<i>Metastrongylus spp.</i>	<i>Strongylidae spp.</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Trichuris spp.</i>	<i>Ascaris suum</i>	<i>Sarcoptes</i>	MONOINVĀZIJA
<i>Eimeria spp.</i>		0	0	1	20	3	8	13	0	10
<i>Isohora spp.</i>	0		0	5	32	0	9	39	9	72
<i>Balantidia spp.</i>	0	0		0	26	0	2	21	0	13
<i>Metastrongylus spp.</i>	1	5	0		1	0	0	1	0	5
<i>Strongylidae spp.</i>	20	32	26	1		5	24	130	5	263
<i>Strongyloides</i>	3	0	0	0	5		2	7	0	1
<i>Trichuris spp.</i>	8	9	2	0	24	2		23	4	12
<i>Ascaris suum</i>	13	39	21	1	130	7	23		4	82
<i>Sarcoptes</i>	0	9	0	0	5	0	4	4		15

Apsekotajās saimniecībās cūkām bija sastopamas parazitocenozes. Visbiežāk noteiktas trīs parazītu dzimtas gremošanas orgānu strongilāti asociācijā ar cēku cērmēm *Ascaris suum*.

Gremošanas orgānu strongilāti bieži sastopami kopā ar citām endoparazītu sugām un tiem novērotas būtiskas pozitīvas korelācijas (3.4.14. tab.), kas liecina par to, ka palielinoties vienu parazītu invāzijas ekstensitātei palielinās arī citu parazītu invāzijas ekstensitāte. *Strongylidae spp.* bieži noritēja arī kā monoinvāzijas.

Endoparazītu invāzijas riski cūku ganāmpulkos

Faktors ¹		Izmeklēto dzīvnieku skaits/ Invadēto dzīvnieku skaits	Ekstensitāte % / 95% TI ² (Mid-P tests)
Pētījuma grupa	Kuilis	47/19	40.4% (27.6-54.7%)
	Nobarojamās	1307/529	40.5% (37.9-43.2%)
	Sivēnmātes	258/97	37.6% (31.9-43.7%)
	Sivēni	194/57	29.4% (23.4-36.1%)
Vecuma grupa	Līdz 2 mēnešiem	194/57	29.4% (23.4-36.2%)
	2-6 mēneši	1241/507	40.9% (38.2-43.6%)
	Virs 6 mēnešiem	371/138	37.2% (32.4-42.2%)
Dzimums	Siev.	581/263	45.3% (41.3-49.3%)
	Vīr.	77/30	39.0% (28.8-50.1%)
Ganāmpulka lielums	1-5 dzīvnieki	104/56	53.6% (44.3-63.1%)
	6-20 dzīvnieki	403/137	34.0% (29.5-38.8%)
	21-100 dzīvnieki	433/210	48.5% (43.8-53.2%)
	Virs 100 dzīvnieki	517/131	25.3% (21.8-29.3%)
Sezona	Pavasaris	319/102	32.0% (27.1-37.3%)
	Vasara	570/210	36.8% (33.0-40.9%)
	Rudens	882/373	42.3% (39.1-45.6%)
	Ziema	35/17	48.6% (33.0-64.4%)
Reģions	Kurzeme	386/154	39.9% (35.1-44.9%)
	Zemgale	257/93	36.2% (30.6-42.2%)
	Vidzeme	126/79	62.7% (54.0-70.7%)
	Latgale	1036/376	36.3% (33.4-39.3%)
KOPĀ		1809/702	38.8% (36.6-41.1%)

¹ Par visiem dzīvniekiem nebija pieejama pilnīga informācija² TI – Ticamības intervāls

Izmeklējot 1 809 cūku fekāliju paraugus, endoparazītu invāzijas ekstensitāte novērota 38.8% (95% TI: 36.6-41.1%). Endoparazītu invāzijas raksturošanai pētījumā izmantoti sekojoši faktori – pētījuma grupa, dzimums, vecuma grupa, ganāmpulka lielums, sezona un reģions (3.4.9. tabula). Novērota būtiska ($P<0,05$) atšķirība salīdzinot invāzijas ekstensitāti starp dažādu vecuma cūkām. Vecumā līdz 2 mēnešiem ir 1.7 (95% TI: 1.2-2.3) reizes mazāka iespējamība būt invadētām ar endoparazītiem nekā vecākām cūkām. Līdzīgi tika novērotas būtiskas ($P<0.05$) atšķirības starp invāzijas ekstensitāti dažādās pētījumu grupās un zemāka invāzijas ekstensitāte novērota sivēniem (29.4%). Netika novērotas būtiskas atšķirības starp dažāda dzimuma dzīvniekiem. Būtiskas ($P<0.05$) invāzijas ekstensitātes atšķirības tika novērotas visos Latvijas reģionos. Augstākā invāzijas ekstensitāte novērota Vidzemē (62.7%), kurai seko Kurzeme (39.9%), Latgale (36.3%) un Zemgale (36.2%). Visās sezonās novērota augsta invāzijas ekstensitāte (32.0-48.6%), taču nav novērotas būtiskas invāzijas ekstensitātes atšķirības starp sezonām. Būtiski augstāka invāzijas ekstensitāte novērota novietnēs ar 1-5 dzīvniekiem (53.6%, $P<0.05$) un novietnēs ar 21-100 dzīvniekiem (48.5%, $P<0.05$). Viszemākā invāzijas ekstensitāte novērota novietnēs ar dzīvnieku skaitu virs 100 (25.3%, $P<0.05$).

3.5. Zirgu parazitoloģiskie izmeklējumi

Zirgu ganāmpulkos ir izmeklēti koproloģiskie paraugi un kopparaugi, kā arī āda. Kopā veiktas 463 analīzes.

3.5.1.tabula

Zirgu parazitožu invāzijas ekstensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cyathostomes equine</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Anaplocephala spp.</i> IE	<i>Parascaris equi</i> IE	<i>Setaria</i> IE	<i>Paranoplocephala spp.</i> IE	<i>Oxyuris equi</i> IE	<i>Gastrophilus spp.</i> IE	<i>Chorioptes</i> IE
Vidzeme	0	0	48,0	3,2	1,9	0	2,5	0	7,0	0,6	1,3
Kurzeme	0	0	66,4	0,9	3,4	0	0	0,9	4,3	0	0
Zemgale	0	1,3	46,8	11,6	2,6	2,1	0,4	0	5,6	0,4	3,0
Latgale	2,9	0	48,2	25,0	0	12	0	0	0	0	0

Zirgiem visos novados diagnosticējām gremošanas orgānu strongilātus (*Strongylidae spp.*) no IE 46,8 % Zemgalē, līdz IE 66,4 % Kurzemē un *Strongyloides* no IE 0,9 % Kurzemē, līdz 25,0 % Latgalē. Visos novados, izņemot Latgalē tika konstatēda oksiuroze (IE 4,3- 7,0 %) un anaplocefaloze (IE 1,9 – 3,4 %).

Ciastomas diagnosticējām tikai Vidzemē (IE 2,0), eimērijas tikai Latgalē (IE 2,88), bet ektoparazītu *Chorioptes spp.* tikai Vidzemē (IE 1,27) un Zemgalē (IE 3,0%).

Eimērijas zirgiem ir diagnosticētas tikai Latgalē ar IE 2,9 %.

Zirgiem gremošanas orgānu strongilātu invāzijas intensitāte (3.5.2. tab.) svārstās no II 2,3 Latgalē, līdz II 32,6 Kurzemē, *Strongyloides spp.* no II 1,7 līdz II 7,0 . Kurzemē ir ļoti augsta invāzijas intensitāte paranoplocefalozes gadījumā, taču invāziju konstatēja tikai vienam dzīvniekam, kura fekācijās konstatēts liels patogēnu skaits (II 256,0).

Zirgu parazītožu invāzijas intensitāte reģionos

Reģions	<i>Cyathostomes equine</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Anaplocephala spp.</i> II	<i>Parascaris equi</i> II	<i>Setaria</i> II	<i>Paranoplocephala spp.</i> II	<i>Oxyuris equi</i> II	<i>Gastrophilus spp.</i> II	<i>Chorioptes</i> II
Vidzeme	0	29,6	9,0	1,7	0	2,7	0	3,4	50,0	1,0
Kurzeme	0	32,6	2,0	7,0	0	0	256,0	5,8	0	0
Zemgale	6,7	16,6	9,1	2,8	12,0	2,0	0	2,8	2,0	1,9
Latgale	0	2,3	0	0	0	0	0	0	0	0

Zirgu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Anaplocephala spp.</i> II	<i>Parascaris equi</i> II	<i>Setaria</i> II	<i>Paranoplocephala spp.</i> II	<i>Oxyuris equi</i> II	<i>Gastrophilus spp.</i> II	<i>Chorioptes</i> II
Rudens	37,7	13,1	2,8	14,5	0	0	3,5	0	0
Ziema	3	0	0	0	0	0	0	0	1,0
Pavasaris	33,5	5,4	2,0	2,0	2,0	256,0	3,6	26,0	2,0
Vasara	15,2	0	7,0	0	0	0	2,5	0	0

Izvērtējot sezonālo dinamiku, redzams, ka kopumā viszemākā II ir ziemā (3.5.3. tab.). Gremošanas orgānu strongilatožu II svārstās no II 3,0 ziemā līdz II 37,7 rudenī. Arī visaugstākā *Strongiloides spp.* invāzijas intensitāte ir rudenī un sasniedz II 13,1.

Gastrophilus spp. invāzija konstatēta pavasarī (II 26,0), kas ir atbilstoši parazīta attīstības ciklam.

3.5.4. tabula

Zirgu parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cyathostomes equine</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Anaplocephala spp.</i> IE	<i>Parascaris equi</i> IE	<i>Setaria</i> IE	<i>Paranoplocephala spp.</i> IE	<i>Oxyuris equi</i> IE	<i>Gastrophilus spp.</i> IE	<i>Chorioptes</i> IE
Rudens	1,1	8,8	65,0	13,5	3,1	7,7	0	0	0,8	0	0
Ziema	0	0	18,5	0	0	0	0	0	0	0	11,1
Pavasaris	0	0	16,9	2,8	0,6	0,2	0,2	0,6	3,9	0,3	0,9
Vasara	0,8	0	41,0	0	0,8	0	0	0	1,6	0	0

Gremošanas orgānu strongilāti sastopami visās sezonās un to izplatība svārstās no IE 16,9 % pavasarī līdz IE 65,0 % rudenī. Oksiurozes IE svārstās no IE 0,8 % rudenī līdz IE 3,9 %. Ziemā un pavasarī konstatēta arī kašķa ērces *Chorioptes spp.* invāzija (IE 0,9 % līdz IE 11,1 %).

Pētījumā iegūtie rezultāti parādīja, ka zirgu ganāmpulkos no 2008. līdz 2012. gadam ķēvēm ir lielāka *Strogiloides* invāzija (3.5.5. tab.), bet mazāka *Cyathostomes equine*, *Anaplocephala spp.* *Oxyuris equi* u.c parazītu invāzijas ekstensitāte.

Sievišķajiem dzīvniekiem invāzijas intensitāte parādīta 3.5.6. tabulā. Visu parazitožu gadījumā, izņemot gastrofilozi, ir augstāka nekā vīrišķajiem dzīvniekiem.

3.5.5. tabula

Zirgu parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria</i> spp. IE	<i>Cyathostomes equine</i> IE	<i>Strongylidae</i> spp. IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Anaplocephala</i> spp. IE	<i>Parascaris equi</i> IE	<i>Setaria</i> IE	<i>Paranoplocephala</i> spp. IE	<i>Oxyuris equi</i> IE	<i>Gastrophilus</i> spp. IE
Siev	0	4,3	57,0	11,7	1	2,3	1,3	0,3	1,3	0
Vīr	2,2	7,1	58,8	8,2	2,2	7,7	0	0	2,7	0,5

3.5.6. tabula

Zirgu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Cyathostomes equine</i> II	<i>Strongylidae</i> spp. II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Anaplocephala</i> spp. II	<i>Parascaris equi</i> II	<i>Setaria</i> II	<i>Oxyuris equi</i> II	<i>Gastrophilus</i> spp. II
Siev	9,0	20,2	7,6	4,0	18,0	2,8	6,8	0
Vīr	5,5	18,1	1,6	3,0	3,0	0	3,4	50,0

Izvērtējot slimību sastopamību atkarībā no zirgu vecuma redzams, ka gremošanas strongilāti vairāk skar jaunus dzīvniekus līdz 6 mēnešu vecumam un invāzija sasniedz II 58 (3.5.7. tab.). Visaugstākā *Strongiloides* invāzija ir vecuma grupā no 6 mēnešu līdz 3 gadu vecumam. (II 15), šajā grupā ir arī visaugstākā *Oxyuris equis* invāzija. *Gastrophilus spp.* ir diagnosticēti tikai zirgiem, kuri ir vecāki par 3 gadiem.

3.5.7. tabula

Zirgu parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no vecuma

Vecums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cyathostomes equine</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Anaplocephala spp.</i> IE	<i>Parascaris equi</i> IE	<i>Setaria</i> IE	<i>Oxyuris equi</i> IE	<i>Gastrophilus spp.</i> IE	<i>Chorioptes</i> IE
Līdz 6 mēn	0	0	75,0	50,0	0	0	0	0	0	0
No 6 mēn – 3 gadiem	0	0	42,0	7,9	0	0	5,3	2,6	0	0
Vecāki par 3 g	1,0	3,2	47,0	9,3	2,0	2,3	0,9	4,0	0,6	1,9

3.5.8. tabula

Zirgu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no vecuma

Vecums	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Anaplocephala spp.</i> II	<i>Parascaris equi</i> II	<i>Setaria</i> II	<i>Oxyuris equi</i> II	<i>Gastrophilus spp.</i> II	<i>Chorioptes</i> II
Līdz 6 mēn	58,0	1,5	0	0	0	0	0	0
No 6 m – 3 g	15,81	15,00	0	0	2,00	5,00	0	0
Vecāki par 3 g	23,8	2,9	3,7	12,0	3,0	2,7	26,0	2,0

Visaugstākā parazitožu invāzijas ekstensitāte ir zirgiem vecumā līdz 6 mēnešiem *Strongylidae spp.* IE 75 %, *Strongyloides* IE 50 %. (3.5.7. tab.), turpretī visaugstākā invāzijas intensitāte ir kumeļiem invadējoties ar *Strongylata* dzimtas nematodēm. Plašāka parazitū daudzveidība sastopama zirgiem, kuri vecāki par 3 gadiem.

3.5.9. tabula

Zirgu parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cyathostomes equine</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Anaplocephala spp.</i> IE	<i>Parascaris equi</i> IE	<i>Setaria</i> IE	<i>Paranoplocephala spp.</i> IE	<i>Oxyuris equi</i> IE	<i>Gastrophilus spp.</i> IE	<i>Chorioptes</i> IE
1 – 5	1,4	0	33,0	0	0	0	5,7	0	1,4	0	0
6 – 20	9,1	0	61,0	24,0	6,1	45,0	0	0	0	0	0
21 – 100	0	4,0	52,0	10,5	2,0	3,4	0	0,2	4,5	0,3	1,4
< 100	0	0	31,0	38,0	0	0	0	0	0	0	0

Izvērtējot invāzijas ekstensitāti atkarībā no ganāmpulka lieluma (3.5.9. tabula) redzams, ka lielākos ganāmpulkos ir sastopami tikai *Strongylata* un *Strongyloides* dzimtas parazīti. Kašķa ērce *Chorioptes* sastopama tikai ganāmpulkos, kur dzīvnieku skaits ir no 21 līdz 100, šajos ganāmpulkos arī ir vislielākā parazitū daudzveidība, te ir sastopamas deviņas dažādas parazitozes.

Analizējot zirgu parazitozes, atkarībā no izmantošanas virziena (3.5.10. tab. un 3.5.11.tab), noskaidrots, ka tikai *Strongylidae spp.* ir diagnosticēts visās grupās, ar invāzijas ekstensitāti no 30 % darba zirgiem līdz 54 % sporta zirgiem. Gastrofiloze diagnosticēta tikai hobija zirgiem, kas liecina par to, ka sporta un darba zirgi tiek labāk kopti, ķemmēti, tādējādi atbrīvojot zirga apmatojumu no spindeļu olām. Darba zirgiem nav atrastas arī *Eimeria spp.* oocistas, *Cyathostomes equine* un *Parascaris equi*. Kašķa ērce *Chorioptes* diagnosticēta sporta zirgiem ar IE 1,5 % (3.5.10. tab.) un II 2 (3.5.11.tab).

Zirgu parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no izmantošanas virziena

Izmantošanas virziens	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Cyathostomes equine</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Anaplocephala spp.</i> IE	<i>Parascaris equi</i> IE	<i>Setaria</i> IE	<i>Paranoplocephala spp.</i> IE	<i>Oxyuris equi</i> IE	<i>Gastrophilus spp.</i> IE	<i>Chorioptes</i> IE
Darba	0	0	30,0	0	1,5	0	6,0	0	1,5	0	0
Hobija	1,5	0	52,0	1,5	3,0	1,0	0	0	0	1,5	0
Sporta	1,0	6,6	54,0	16,0	0,3	5,0	0	0,2	2,5	0	1,5

Zirgu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no izmantošanas virziena

Izmantošanas virziens	<i>Cyathostomes equine</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Anaplocephala spp.</i> II	<i>Parascaris equi</i> II	<i>Setaria</i> II	<i>Paranoplocephala spp.</i> II	<i>Oxyuris equi</i> II	<i>Gastrophilus spp.</i> II	<i>Chorioptes</i> II
Darba	0	3,6	0	7,0	0	3,0	0	6,0	0	0
Hobija	0	21,2	3,0	0	50,0	0	0	0	50,0	0
Sporta	6,7	18,2	5,8	0	3,0	0	256,0	4,0	0	2,0

Monoinvāzija un maišinvāzija zirgu ganāmpulkos

Ierosinātājs	<i>Eimeria spp.</i>	<i>Cyathostomes equine</i>	<i>Strongylidae spp.</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Anaplocephala spp.</i>	<i>Parascaris equi</i>	Setaria IE	<i>Paranoplocephala spp.</i>	<i>Oxyuris equi</i>	<i>Gastrophilus intestinalis</i>	<i>Chorioptes</i>	MONOINVĀZIJA
<i>Eimeria spp.</i>		0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Cyathostomes equine</i>	0		20	1	0	1	0	0	0	0	0	6
<i>Strongylidae spp.</i>	2	20		43	11	17	1	1	10	2	0	243
<i>Strongyloides</i>	0	1	43		1	9	0	0	0	0	0	24
<i>Anaplocephala spp.</i>	0	0	11	1		1	1	0	2	1	0	1
<i>Parascaris equi</i>	1	1	17	9	1		1	0	0	1	0	3
Setaria IE	0	0	1	0	1	1		0	0	1	0	4
<i>Paranoplocephala spp.</i>	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0
<i>Oxyuris equi</i>	0	0	10	0	2	0	0	0		0	0	18
<i>Gastrophilus intestinalis</i>	0	0	2	0	1	1	1	0	0		0	0
<i>Chorioptes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		9

Apsekotajās saimniecībās zirgiem bija sastopamas parazitocenozes. Visbiežāk noteiktas divas parazitožu dzimtas gremošanas orgānu strongilātiem asociācijā ar strongiloīdiem. Taču pārsvarā strongilāti parazitē veidojot monoinvāziju.

3.6. Trušu parazitoloģiskie izmeklējumi

Pētījuma periodā no 2008. līdz 2012. gadam izmeklējām trušu koproloģiskos paraugus, ādas nokasījumus.

3.6.1. tabula

Trušu parazītu invāzijas ekstensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Passalurus</i> IE	<i>Citotaenia spp.</i> IE	<i>Psoroptes</i> IE
Kurzeme	50,0	41,6	0	100,0	8,3	0
Latgale	100,0	0	0	50,0	0	0
Vidzeme	24,0	0	2	16,0	0	0
Zemgale	64,7	14,7	0	0	14,7	2,9

Analizējot parazītozes trušiem pa reģioniem konstatējām, ka Kurzemē *Passalurus* invāzijas ekstensitāte bija 100,0 % (3.6.1. tab.), *Eimeria spp.* 50,0 %, gremošanas orgānu strongilātu 41,6 %, bet citotaenijas attiecīgi – 8,3 %. Latgalē *Eimeria spp.* invāzijas ekstensitāte bija 100,0 % un *Passalurus* 50,0 %. Vidzemē izmeklētajiem trušiem lielāko invāzijas ekstensitāti 37,8 % sastādīja *Eimeria spp.*, *Passalurus* 16 % un *Strongyloides* 2,0 %. Savukārt Zemgalē lielāko invāzijas ekstensitāti 64,7 % konstatējām *Eimeria spp.*, bet gremošanas orgānu strongilāti un citotaenijas sastādīja attiecīgi – 14,7 % un 2,9 %.

Visaugstākā invāzijas intensitāte trušiem Kurzemē konstatējām invadētiem ar eimeriozi 230,5 (3.6.2. tab.) un gremošanas orgānu strongilātiem 71,60. Jāatzīmē, ka Latgalē un Vidzemē augstāko invāzijas intensitāti sastādīja *Eimeria spp.* (II 35,5 un 37,8). Viszemākā invāzijas intensitāte atzīmēta trušiem Kurzemē un Latgalē invadētiem ar *Passalurus* (II 1,0 un 4,0), Vidzemē invadētiem ar *Strongyloides* (II 1,0), bet Zemgalē – ar *Citotaenia spp.* (II 3,40).

Zemgalē trušiem konstatēta samērā augsta *Psoroptes* (II 50,0) ģints kašķa ērcu invāzijas intensitāte.

3.6.2. tabula

Trušu parazitožu invāzijas intensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Passalurus spp.</i> II	<i>Citotaenia spp.</i> II	<i>Psoroptes</i> II
Kurzeme	230,5	71,6	0	1,0	2,0	0
Latgale	35,5	0	0	4,0	0	0
Vidzeme	37,8	0	1,0	4,9	0	0
Zemgale	16,9	6,8	0	0	3,4	50,0

3.6.3. tabula

Trušu parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Passalurus</i> IE	<i>Citotaenia spp.</i> IE	<i>Cheyletiella spp.</i> IE	<i>Psoroptes</i> IE
Pavasaris	31,6	1,6	15,0	0	8,3	0
Vasara	25,0	12,5	12,5	0	0	0
Rudens	70,0	26,6	3,3	3,3	0	3,3

Pavasārī truši vairāk bija invadēti ar eimeriozi (IE 31,6 %) (3.6.3. tab.), mazāk izplatītas bija tādas invāzijas, kā *Passalurus* 15,0 %, gremošanas orgānu strongilāti 1,6 % un *Cheyletiella spp.* 8,3 % Vasarā truši vairāk bija invadēti ar eimērijām 25,0 %, kā arī ar gremošanas orgānu strongilātiem 12,5 % un *Passalurus* 12,5%. Rudenī lielāku IE novēroja trušiem, kuri ir invadēti ar eimeriozi 70,0 %, gremošanas orgānu strongilātiem 26,6 %, bet tādas parazītozes, kā *Passalurus* , *Citotaenia spp.* un *Psoroptes* sastādīja 3,3 %.

3.6.4. tabula

Trušu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Passalurus</i> II	<i>Citotaenia spp.</i> II	<i>Cheyletiella spp.</i> II	<i>Psoroptes</i> II
Pavasaris	10,4	2,0	5,1	0	3,4	0
Vasara	312,5	3,0	1,0	0	0	0
Rudens	69,4	48,4	1,0	2,0	0	50,0

Visvairāk ar eimeriozi truši bija invadēti vasaras periodā (II 312,5) (3.6.4. tab.) un rudenī (II 69,4), bet mazāku invāzijas intensitāti novēroja pavasarī. Rudenī trušiem vairāk tika konstatētas *Psoroptes* (II 50,0) un gremošanas orgānu strongilāti (II 48,4). Tādām parazītozēm, kā *Passalurus* invāzijas intensitāte bija 1,0, bet *Citotaenia spp.* 2,0.

Salīdzinot parazītožu izplatību pa gadiem (3.6.5 tab.) atzīmējām, ka visos gados truši bija invadēti ar eimeriozi 21,3 – 78,9 % un gremošanas orgānu strongilātiem 1,6 – 21, %. Salīdzinoši liela *Passalurus* invāzija 36,3 % atzīmēta 2011. gadā. Tādas parazītozes, kā *Strongyloides* un *Citotaenia spp.* diagnosticējām tikai 2011. gadā un to invāzijas ekstensitāte bija 3,0 %.

Cheyletiella un *Psoroptes* ērcu invāzijas diagnosticējām tikai 2012. gadā.

3.6.5. tabula

Trušu parazitožu invāzijas ekstensitāte pa gadiem

Gadi	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Passalurus</i> IE	<i>Citotaenia spp.</i> IE	<i>Cheyletiella spp.</i> IE	<i>Psoroptes</i> IE
2009	78,9	21,0	0	0	0	0	0
2011	84,8	15,1	3,0	36,3	3	0	0
2012	21,3	1,6	0	14,7	0	8,2	1,6

3.6.6. tabula

Trušu parazitožu invāzijas intensitāte pa gadiem

Gadi	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Passalurus</i> II	<i>Citotaenia spp.</i> II	<i>Cheyletiella spp.</i> II	<i>Psoroptes</i> II
2009	20,9	8,0	0	0	0	0	0
2011	65,0	71,6	1,0	0,2	2,0	0	0
2012	11,2	2,0	0	5,1	0	3,4	50,0

Visaugstāko invāzijas intensitāti atzīmējām trušiem 2011. gadā (3.6.6. tab.) invadētiem ar gremošanas orgānu strongilātiem (II 71,6) un eimērijām (II 65,0). Dzīvniekiem visaugstākā invadēšanās ar *Psoroptes spp.* (II 50,0) reģistrējām 2012. gadā. Trušiem zemu invadēšanās pakāpi atzīmējām tādu parazītu, kā *Strongyloides* un *Passalurus* gadījumos.

3.6.7. tabula

Trušu parazītu invāzijas ekstensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Passalurus</i> IE	<i>Citotaenia spp.</i> IE	<i>Cheyletiella spp.</i> IE	<i>Psoroptes</i> IE
Sievišķais	39,1	9,8	1,1	0	9,0	1,1	5,4	1,1
Vīrišķais	75,0	12,5	0	0	25,0	0	0	0

3.6.8. tabula

Trušu parazītu invāzijas intensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Passalurus</i> II	<i>Citotaenia spp.</i> II	<i>Cheyletiella spp.</i> II	<i>Psoroptes</i> II
Sievišķais	62,3	43,4	1,0	0	4,3	2,0	3,4	50,0
Vīrišķais	6,3	1,0	0	0	4,5	0	0	0

Analizējot parazītožu invāzijas ekstensitāti strap dzimumiem, konstatējām, ka vairāk invadēti bija sieviešu kārtas dzīvnieki. No parazītozēm sieviešu kārtas dzīvnieki bija invadējušies ar eimeriozi 39,1 %, kā arī ar gremošanas orgānu strongilātiem 9,8 % un *Passalurus* 9,8 %. Mazāku invāzijas ekstensitāti atzīmējām tādām parazītozēm, kā *Strongyloides* 1,1 %, *Citotaenia spp.* 1,1 % un *Psoroptes* 1,1 %. Vīriešu kārtas dzīvniekiem lielāko invāzijas ekstensitāti diagnosticējām *Eimeria spp.* 75, %.

Sieviešu kārtas dzīvniekiem lielāka invadēšanās tika atzīmēta ar eimeriozi (II 62,3) un psoroptozi (II 50,0). Retāk dzīvnieki bija invadējušies ar *Strongyloides* (II 1,0) parazītiem. Vīriešu kārtas trušiem lielāko invāziju sastādīja eimērijas (II 6,3) un *Passalurus* (II 4,5), bet salīdzinoši mazāk invadēti tie bija ar gremošanas orgānu strongilātiem (II 1,0).

3.6.9. tabula

Trušu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no dzimuma

Ierosinātājs	<i>Eimeria spp.</i>	<i>Strongylidae spp.</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Passalurus</i>	<i>Citotaenia spp.</i>	<i>Cheyletiella spp.</i>	<i>Psoroptes</i>	MONOINVĀZIJA
<i>Eimeria spp.</i>		7	0	44	0	0	0	141
<i>Strongylidae spp.</i>	7		0	0	0	0	0	2
<i>Strongyloides</i>	0	0		0	0	0	0	1
<i>Passalurus</i>	44	0	0		0	0	0	7
<i>Citotaenia spp.</i>	0	0	0	0		0	0	0
<i>Cheyletiella spp.</i>	0	0	0	0	0		5	5
<i>Psoroptes</i>	0	0	0	0	0	5		1

Trušiem eimērijas parazītē galvenokārt kā monoinfekcija, tikai dažos gadījumos parazītē kopā ar *Passalurus* un pavisam reti *Strongylidae spp.* Arī pārējās parazītozes pārsvarā konstatēras monoinvāzijas veidā.

3.7. Putnu parazitoloģiskie izmeklējumi

Pētījuma periodā no 2008. līdz 2012. gadam visā Latvijas teritorijā izmeklējām koproloģiskos paraugu dažādām putnu sugām.

3.7.1. tabula

Putnu parazītožu invāzijas intensitāte reģionos

Sezona	<i>Eimeria spp. II</i>	<i>Cryptosporidium spp. II</i>	<i>Capillaria spp. II</i>	<i>Strongylidae spp. II</i>	<i>Ehinostomum spp. II</i>	<i>Prostogonimus spp. II</i>	<i>Polimorfus spp. II</i>	<i>Heteraki II</i>	<i>Ascaris galli II</i>	<i>Amidostomum spp. II</i>	<i>Syngamus spp. II</i>	<i>Trichostrongylus spp. II</i>
Rudens	16,2	0	3,6	149,3	0	0	0	2,0	11,0	0	0	0
Ziema	2,0	0	2,0	108,9	0	0	0	2,0	0	0	0	0
Pavasaris	3,5	15,0	2,5	104,0	0	0	0	0	0	1,0	0	0
Vasara	20,9	0	2,0	0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0	2,0	3,0

Visaugstāko invāzijas pakāpi konstatējām gremošanas strongilātiem (3.7.1. tab.) rudens sezonā (II 149,0). Viszemākā invāzijas intensitāte novērota pavasarī amidostomām (II 1,0). Kriptosporīdiju invāziju konstatējām tikai pavasarī, savukārt ehinostomu, prostogonimus, polimorfus, singāmu un trihostrongiļu invāzija – tikai vasarā. Ņemot vērā visu parazītožu invāzijas intensitāti kopumā, visaugstāko invāzijas pakāpi uzrādīja gremošanas strongilāti visa gada laikā. Visbiežāk sastopamās parazītozes putniem ir eimerioze, kapilarioze un strongilatoze.

Visaugstāko invāzijas ekstensitāti konstatējām gremošanas strongilātiem ziemas sezonā (IE 57,9 %). Viszemāko invāzijas ekstensitāti reģistrējama *Ehinostomum spp.* un *Heterakis spp.* pazazītozēm (IE 0,6 %) vasaras sezonā.

3.7.2. tabula

Putnu parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Eimeria</i> spp. IE	<i>Cryptosporidium</i> spp. IE	<i>Capillaria</i> spp. IE	<i>Strongylidae</i> spp. IE	<i>Ehinostomum</i> spp. IE	<i>Prostogonimus</i> spp. IE	<i>Polimorfus</i> spp. IE	<i>Heterakis</i> spp. IE	<i>Ascaris galli</i> IE	<i>Amidostomum</i> spp. IE	<i>Syngamus</i> spp. IE	<i>Trichostrongylus</i> spp. IE
Rudens	31,1	0	24,8	9,9	0	0	0	4,3	12,0	0	0	0
Ziema	5,3	0	5,3	57,9	0	0	0	5,3	0	0	0	0
Pavasaris	7,7	3,8	7,7	27,0	0	0	0	0	0	3,8	0	0
Vasara	26,4	0	13,0	0	0,6	1,2	0,6	0,6	15,0	0	1,2	0,6

3.7.3. tabula

Putnu parazitožu invāzijas intensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria</i> spp. II	<i>Cryptosporidium</i> spp. II	<i>Capillaria</i> spp. II	<i>Strongylidae</i> spp. II	<i>Ehinostomum</i> spp. II	<i>Prostogonimus</i> spp. II	<i>Polimorfus</i> spp. II	<i>Heterakis</i> spp. II	<i>Ascaris galli</i> II	<i>Amidostoma</i> spp. II	<i>Syngamus</i> spp. II	<i>Trichostrongylus</i> spp. II
Kurzeme	15,0	0	2,6	148,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0	2,0	0
Latgale	2,0	0	1,0	4,5	0	0	0	0	0	1,0	0	0
Zemgale	21,0	15,0	5,0	3,0	0	0	0	2,0	6,5	0	0	3,0
Vidzeme	0	0	2,5	121,0	0	2,0	0	0	0	0	0	0

Visaugstāko invāzijas pakāpi konstatējām putniem Kurzemē invadētiem ar gremošanas orgānu strongilātiem (II 148,9). Savukārt viszemāk- invāzijas intensitāti novēroja putniem Latgalē invadētiem ar kapilārijām un amidostomām (II 1,0). Zemgalē novēroja visaugstāko *Eimeria spp.* invāziju. Tikai Zemgalē konstatējām kriptosporīdiju invāziju. Vismazāko parazitū daudzību novēroja Vidzemē.

3.7.4. tabula

Putnu parazitožu invāzijas ekstensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp. IE</i>	<i>Cryptosporidium spp. IE</i>	<i>Capillaria spp. IE</i>	<i>Strongylidae spp. IE</i>	<i>Ehinostomum cervi IE</i>	<i>Prostogonimus spp. IE</i>	<i>Polimorfus spp. IE</i>	<i>Heteraki s spp. IE</i>	<i>Ascaris galli IE</i>	<i>Amidostomum spp. IE</i>	<i>Syngamus spp. IE</i>	<i>Trichostrongylus spp. IE</i>
Kurzeme	32,0	0	9,6	28,8	1,4	1,4	1,4	5,5	1,4	0	2,7	0
Latgale	28,9	0	22,7	2,2	0	0	0	0,4	19,0	0,4	0	0
Zemgale	20,0	2,5	12,5	5,0	0	0	0	10,0	5,0	0	0	2,5
Vidzeme	0	0	6,5	19,0	0	3,2	0	0	0	0	0	0

Salīdzinoši augstu invāzijas ekstensitāti konstatējām *Eimeria spp.* Kurzemē (IE 32,0 %). Viszemāko novērojām amidostomām – IE 0,4 % Latgales reģionā. Izvērtējot invāzijas ekstensitāti visām konstatētajām parazitozēm Latvijas reģionos, jāmin, ka kopumā visaugstākā ekstensitāte novērojama *Eimeria spp.*, tā nav konstatēta tikai vienā reģionā – Vidzemē.

Putnu parazitožu invāzijas intensitāte atkarībā no putnu sugas

Suga	<i>Eimeria spp. II</i>	<i>Cryptosporidium spp. II</i>	<i>Capillaria spp. II</i>	<i>Strongylidae spp. II</i>	<i>Ehinostomum spp. II</i>	<i>Prostogonimus spp. II</i>	<i>Polimorfus spp. II</i>	<i>Heterakis spp. II</i>	<i>Ascaris galli II</i>	<i>Amidostomum spp. II</i>	<i>Syngamus spp. II</i>	<i>Trichostrongylus spp. II</i>
Vistas	17,8	0	3,3	15,0	2,0	2,0	2,0	2,0	5,0	1,0	0	3,0
Fazāni	24,0	0	0	0	0	0	0	2,0	0	0	0	0
Pīļ/zoss veidīgie	4,5	0	2,0	0	0	0	0	0	0	0	2,0	0
Paipala	3,5	0	0	363,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Strauss	2,0	15,0	0	106,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Tītars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Visaugstākā *Eimeria spp.* invāzija konstatēta vistām (II 17,8) (3.7.5. tab.), visaugstākā gremošanas strongilātu invāzija – paipalām (II 363,6). Vislielākā parazītu dažādība novērojama vistām, vismazākā – fazāniem un paipalām. Visvairāk gremošanas strongilāti konstatēti paipalām un strausiem. *Cryptosporidium spp.* konstatētas tikai strausam.

Putnu parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no putnu sugas

Suga	<i>Eimeria spp. IE</i>	<i>Cryptosporidium spp. IE</i>	<i>Capillaria spp. IE</i>	<i>Strongylidae spp. IE</i>	<i>Ehinostomum spp. IE</i>	<i>Prostogonimus spp. IE</i>	<i>Polimorfus spp. IE</i>	<i>Heterakis spp. IE</i>	<i>Ascaris galli IE</i>	<i>Amidostomum spp. IE</i>	<i>Syngamus spp. IE</i>	<i>Trichostrongylus spp. IE</i>
Vistas	33,8	0	20,0	3,6	0,4	0,9	0,4	3,1	12,0	0,40	0	0,4
Fazāni	14,0	0	0	0	0	0	0	4,5	27,0	0	0	0
Baloži	100	0	100	0	0	0	0	0	100	0	0	0
Emu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nandu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pīļ/zoss veidīgie	6,2	0	15,0	0	0	0	0	2,0	0	0	4,2	0
Paipala	40,0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Strauss	3,8	3,8	0	80,7	0	0	0	0	12,0	0	0	0
Tītars	13,0	0	19,0	0	0	0	0	0	19,4	0	0	0
Pāvs	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Visaugstāko invāzijas ekstensitāti (IE 100,0 %) konstatējām putnu sugām dažādām invadētām ar *Eimeria spp.* un *Capillaria spp.* – baložiem un pāvam, gremošanas *Strongylidae spp.* – paipalām, *Ascaris galli* – baložiem. Viszemāko invāzijas ekstensitāti (IE 0,4 %) konstatējām vistām invadētām ar vairākām parazitozēm – ehinostomozei, polimorfozei, amidostomozei un trihostrongilatozei. Eksotiskajiem putniem – emu un nandu – netika konstatēta neviena no citiem putniem konstatētajām parazitozēm. Baložiem visu konstatēto parazitožu invāzijas ekstensitāte bija 100 %. Daudzās saimniecībās vienā kūtī un aplokos dzīvo vairākas putnu sugas, un izmeklēšanai ņemtie un paraugi var būt kontaminēti ar citu sugu putnu parazitožu ierosinātajiem (ehinostomas, amidostomas, polimorfus u.c.).

Putnu parazitožu invāzijas intensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria spp. II</i>	<i>Capillaria spp. II</i>	<i>Strongylidae spp. II</i>	<i>Prostogonimus spp. II</i>	<i>Heterakis spp. II</i>	<i>Ascaris galli II</i>	<i>Amidostomum spp. II</i>
Siev.	14,2	3,10	131,0	2,0	2,0	11,0	1,0
Vīr.	0	0	0	0	0	0	0

Nemot vērā putnu dzimumu, jāmin, ka vīriešu kārtas putniem netika konstatēta neviena parazitoze. Savukārt visaugstāko invāzijas intensitāti konstatējām gremošanas orgānu strongilātiem (II 131,0). Viszemāko invāzijas intensitāti novērojām amidostomu invāzijai (II 1,0).

Visaugstāko invāzijas ekstensitāti konstatējām *Eimeria spp.* (IE 28,6 %), viszemāko – prostogonimozei (IE 0,4 %).

Putnu parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no dzimuma

Dzimums	<i>Eimeria spp. IE</i>	<i>Capillaria spp. IE</i>	<i>Strongylidae spp. IE</i>	<i>Prostogonimus spp. IE</i>	<i>Heterakis spp. IE</i>	<i>Ascaris galli IE</i>	<i>Amidostomum spp. IE</i>
Siev.	28,6	18,0	9,7	0,4	3,0	9,7	0,4
Vīr.	0	0	0	0	0	0	0

3.7.9. tabula

Putnu parazitožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no vecuma

Vecums	<i>Eimeria spp. IE</i>	<i>Capillaria spp. IE</i>	<i>Strongylidae spp. IE</i>	<i>Heterakis spp. IE</i>	<i>Ascaris galli IE</i>
Līdz 6 mēn.	50,0	34,2	0	0	39,0
Vec par 6 mēn.	20,0	10,0	2,6	0,9	15,0

Vislielāko parazītu dažādību novērojām putniem, kas vecāki par 6 mēnešiem. Savukārt biežākās parazitozes, ar kurām slimo putni līdz 6 mēnešu vecumam, bija eimerioze, kapilarioze un askaridoze.

3.7.10. tabula

Putnu parazitožu invāzijas intensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp. II</i>	<i>Prostogonimus spp. II</i>	<i>Heterakis spp. II</i>	<i>Ascaris galli II</i>	<i>Trichostrongylus spp. II</i>
1 – 5	0	2,0	0	0	0
6 – 20	0	0	0	0	0
21 - 100	35,0	0	2,0	2,0	3,0

Ganāmpulkos, kuros ir no 6 līdz 20 putni, parazītozes netika konstatētas. Savukārt ganāmpulkos, kuros putnu skaits ir ļoti liels (no 21 līdz 100 putniem), ir lielāka iespēja invadēties palielinās putnu biežības dēļ. Ganāmpulkos ar mazu putnu skaitu tika konstatēta tikai viena parazītoze ar salīdzinoši zemu invāzijas intensitāti (IE 2,0). Visaugstākā invāzijas intensitāte ir konstatēta *Eimeria spp.* – 35,5, ganāmpulkos, kuros audzē vairāk par 20 putniem.

3.7.11. tabula

Putnu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Prostogonimus spp.</i> IE	<i>Heterakis spp.</i> IE	<i>Ascaris galli</i> IE	<i>Trichostrongylus spp.</i> IE
No 1 – 5	22,0	13,0	0	4,3	0	0	0
No 6 – 20	23,4	28,0	0	0	2,1	17,0	0
No 21 - 100	27,4	21,1	1,7	0	1,1	20,0	0,6
Vairāk par 100	20,0	20,0	0	0	0	0	0

Eimeria spp. un *Capillaria spp.* ir izplatītas parazītozes neatkarīgi no ganāmpulka lieluma. Visaugstāko invāzijas ekstensitāti (IE 27,4 %) konstatējām *Eimeria spp.* vidēja lieluma ganāmpulkos (no 6 līdz 20 putniem). Savukārt viszemāko invāzijas ekstensitāte (IE 0,6 %) konstatējām trihostrongilidozei salīdzinoši lielos ganāmpulkos. Gremošanas strongilāti un trihostrongiļi bija sastopami tikai ganāmpulkos ar salīdzinoši lielu putnu skaitu. Savukārt *Prostogonimus spp.* konstatējām mazajos ganāmpulkos.

Monoinvāzija un maišinvāzija putnu ganāmpulkos

Ierosinātājs	<i>Eimeria spp.</i>	<i>Cryptosporidium spp.</i>	<i>Capillaria spp.</i>	<i>Strongylidae spp.</i>	<i>Ehinostomum spp.</i>	<i>Prostogonimus spp.</i>	<i>Polimorfus spp.</i>	<i>Heterakis spp.</i>	<i>Ascaris galli</i>	<i>Amidostomum spp.</i>	<i>Syngamus spp.</i>	<i>Trichostrongylus spp.</i>	MONOINVĀZIJA
<i>Eimeria spp.</i>		0	38	8	0	1	1	5	28	0	0	1	36
<i>Cryptosporidium spp.</i>	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Capillaria spp.</i>	38	0		0	0	0	0	1	20	0	2	0	21
<i>Strongylidae spp.</i>	8	0	0		0	0	0	3	3	0	0	0	22
<i>Ehinostomum spp.</i>	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Prostogonimus spp.</i>	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1
<i>Polimorfus spp.</i>	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
<i>Heterakis spp.</i>	5	0	1	3	0	0	0		1	0	0	1	4
<i>Ascaris galli</i>	28	0	20	3	1	0	0	1		0	0	1	8
<i>Amidostomum spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1
<i>Syngamus spp.</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0		0	0
<i>Trichostrongylus spp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0		0

Visbiežāk parazitocenozes veidoja *Capillaria spp.* un *Eimeria spp.*, kā arī *Ascaris galli* un *Eimeria spp.* Tāpat kā citām dzīvnieku sugām arī putnu eimērijas bieži parazitēja kā vienīgais patogēns, veidojot monoinvāziju.

3.8. Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazitoloģiskie izmeklējumi

Laika posmā no 2008. līdz 2012. gadam, apsekojot briežaudzētavas Latvijā konstatējām, ka ganāmpulkus veido dažādu šķirņu, vecuma un dzimuma dzīvnieki - staltbrieži, dambrieži, stīrnas, mufloni cūkas un fazāni. Saimnieciskā darbība ļoti dažāda – ir saimniecības, kurās dzīvnieki aplokos iedalīti dzīvot ņemot vērā sugu, dzimumu un vecumu, bet ir saimniecības, kur šāds iedalījums nepastāv.

Saimnieki briežu dārzus (aplokus) dzīvnieku audzēšanai ierīkojuši tos apjožot ar 2,5 līdz trīs metrus augstu tērauda stieplu žogu hektāriem lielās teritorijās. Iežogotās teritorijas ir piemērotas dzīvnieku turēšanai. Pakalni mainās ar nogāzēm un ūdeni bagātām ielejām, atsevišķos dārzos ir ierīkoti mākslīgi pauguru uzbērumi. Lielu daļu teritoriju aizņem mežu puduri, krūmāji, dabīgās pļavas un kultivētās ganības (āboliņš, timotiņš u.c. graudzāles). Dzirdināšanai ierīkoti dīķi, brīvi pieejamas peldvietas un ēna, kur paslēpties no tiešajiem saules stariem. Ganāmpulki veidoti galvenokārt ievadot dzīvniekus no Anglijas, Beļģijas, Dānijas, Francijas, Rumānijas, Polijas un Ungārijas briežu audzētavām.

Dzīvnieki dārzos ir vidējā miesas stāvoklī, ar spīdīgu apmatojumu, moži, ar sugai raksturīgu uzvedību. Visi dzīvnieki aktīvi/ adekvāti reaģēja uz cilvēku klātbūtni.

Ne visos dārzos dzīvnieku grupējums aplokos atbilda vienai sugai un vecumam, kā arī to skaits aplokos bija ļoti dažāds. Dzīvniekiem ir saimnieku neatļauta iespēja kontaktam ar brīvībā dzīvojošiem dažādu sugu dzīvniekiem.

3.8.1. tabula

Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazītu invāzijas ekstensitāte dažādos reģionos

Reģioni	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongylus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Parafasciolopsis</i> IE
Kurzeme	2,05	0	24,0	64,0	33,0	3,10	1,0	0,5	0,5	9,7	0
Latgale	0	20,0	32,0	84,0	28,0	12,0	6,0	4,0	2,0	8,0	4,0
Vidzeme	0	50,0	61,0	80,0	0	0	0	0	0	0	0
Zemgale	11,1	14,0	39,0	59,0	11,0	0	1,3	1,30	8,5	1,3	0

Visos novados biežiem diagnosticējām gremošanas orgānu strongilātu (*Strongylidae spp.*) invāziju IE 59,0 % Zemgalē līdz IE 84,0% Latgalē (3.8.1.tab.). Augsta bija arī *Protostrongilus spp.* invāzija no 32,0 % Latgalē līdz 61 % Vidzemē. *Fasciola*, *Capillaria spp.*, *Strongyloides*, *Paramfistoma spp.*, *Monesia spp.* atradām Kurzemē, Latgalē un Zemgalē.

Latgales briežu dārzos diagnosticējām tematodi *Parafasciolopsis* (IE 4,0 %).

Trichuris diagnosticējām aplokos dzīvojošajiem briežveidīgajiem Kurzemē (IE 3,1 %) un Latgalē (IE 12,0 %).

3.8.2. tabula

Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazītu invāzijas intensitāte dažādos reģionos

Reģioni	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monesia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II
Kurzeme	1,0	0	6,3	11,9	5,6	1,0	1,5	1,0	1,0	3,0
Latgale	0	1,3	8,2	10,0	2,3	4,3	2,0	1,0	466,0	1,5
Vidzeme	0	1,1	1,2	1,3	0	0	0	0	0	0
Zemgale	3,3	1,2	30,0	5,0	7,9	0	0	1,0	4,8	1,5

Aplokos dzīvojošiem briežveidīgajiem dzīvniekiem vislielāko invāzijas intensitāti (3.8.2.tab.) konstatējām *Protostrongilus spp.* invāziju gadījumā *Protostrongilus* Vidzemē (II 30,0) oneziozes gadījumā (II 466,0) Latgalē.

Salīdzinoši augsta bija arī *Strongylidae spp.* invāzija Kurzemē (II 11,9). Viszemākā invāzijas intensitāte 1,0 Kurzemē, Latgalē un Zemgalē bija *Fasciola* invāzijas gadījumā un Kurzemē (II 1,0) arī *Eimeria spp.* invāzijas gadījumā.

Aplokos dzīvojošajiem briežveidīgajiem dzīvniekiem visa gada garumā sastopama *Strongylidae spp.* invāzija. Viszemākā IE 51,0 % ir pavasarī (3.8.3. tab.), bet visaugstākā vasarā (IE 90,0 %). Monēzijas diagnosticētas tikai rudenī (IE 3,4%). Rudenī un pavasarī konstatējām *Eimeria spp.*, *Protostrongilus spp.*, *Strongyloides spp.*, *Trichuris spp.*, *Fasciola*.

3.8.3. tabula

Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazītu invāzijas ekstensitāte dažādās sezonās

	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Parafasciolopsis</i> IE
Pavasaris	4,9	7,3	68,0	51,0	9,8	4,9	0	1,0	0	0	0
Vasara	0	30,0	0	90,0	0	0	20,0	0	0	0	0
Rudens	4,3	17,0	35,0	69,0	21,0	2,2	1,1	1,1	3,4	5,6	0,4
Ziema	0	0	0	67,0	0	0	0	0	0	0	0

3.8.4. tabula

Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazītu invāzijas intensitāte dažādās sezonās

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II	<i>Parafasciolopsis</i> IE
Pavasaris	1,0	1,0	57,1	2,4	1,7	2,0	0	0	0	0	0
Rudens	3,1	1,2	4,3	7,8	5,7	2,8	1,8	1,0	35,3	3,8	1,5
Ziema	0	0	0	2,0	0	0	0	0	0	0	0

Briežveidīgajiem dzīvniekiem intensitāti novērtējām pavasarī, rudenī un ziemā.

Rudenī lielāko invāzijas intensitāti briežveidīgajiem dzīvniekiem sastādīja *Moniezia spp.* (II 35,3) un gremošanas orgānu strongilāti (II 7,8) (3.8.4.tab.). Vismazāko invāzijas intensitāti konstatējām *Fasciola* invāzijas gadījumā (II 1,0).

Pavasārī lielāka invāzijas intensitāte bija *Protostrongilus spp.* 57,1, bet ziemas sezonā vienīgā konstatētā parazītoze gremošanas orgānu strongilatoze *Strongylidae spp.* uzrādīja invāzijas intensitāti 2,0.

3.8.5. tabula

Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no sugas

Suga	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Parafasciolopsis</i> IE
Alnis	0	12,0	19,0	77,0	23,0	23,0	0	0	3,8	0	7,7
Dambriedis	1,5	2,2	12,0	80,0	44,0	0,7	2,2	0,7	0	3,0	0
Muflons	16,1	29,0	16,0	81,0	13,0	0	6,5	0	0	0	0
Saltbriedis	4,2	23,0	49,0	63,0	6,9	1,5	0,6	0,6	4,3	6,3	0
Stirna	0	18,0	35,0	88,0	24,0	0	0	12,0	0	0	0

Staltbriežu, dambriežu, muflonu, cūku un fazānu koproloģisko izmeklējumu rezultātu analīze parādīja, ka visās saimniecībās visām dzīvnieku sugām ir parazītu invāzija. Visizplatītākās no parazītozēm ir kuņģa - zarnu strongilāti stīrnām (IE 88,0 %) (3.8.5. tab.), (II 2,5) (3.8.6.tab.), mufloniem (IE 81,0 %; II 8,1), dambriežiem (IE 80,0 %; II 12,3). *Protostrongilus* staltbriežiem (IE 49,0 %; II 13,1), stīrnām (IE 35,0 %; II 3,7). *Strongyloides* dambriežiem (IE 44,0 %; II 5,0). *Eimerijas* konstatējām mufloniem (IE 16,1%; II 3,6), staltbriežiem (IE 4,2 %; II 2,8), dambriežiem (IE 1,5 %; II 2,0).

Rezultāti norāda uz to, ka briežiem ir bagāta parazītofauna, daudzveidīgs parazītožu asociāciju raksturs un to izpausme.

3.8.6. tabula

Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazītu invāzijas intensitāte atkarībā no sugas

Suga	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongilus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II	<i>Parafasciolopsis</i> II
Alnis	0	1,0	1,2	7,8	1,5	4,3	0	0	466,0	0	1,5
Dambriedis	2,0	1,0	7,0	12,3	5,0	1,0	1,3	1,0	0	8,5	0
Muflons	3,6	1,2	1,4	8,1	2,2	0	2,5	0	0	0	0
Saltbriedis	2,8	1,1	13,1	4,0	9,1	1,0	0	1,0	4,6	2,9	0
Stirna	0	1,0	3,7	2,5	1,5	0	0	1,0	0	0	0

3.8.7. tabula

Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazītu invāzijas ekstensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Dictyocaulus spp.</i> IE	<i>Protostrongilus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Capillaria spp.</i> IE	<i>Fasciola</i> IE	<i>Monezia spp.</i> IE	<i>Paramfistoma</i> IE	<i>Parafasciolopsis</i> IE
1 – 5	6,0	3,8	26,0	65,0	27,0	1,9	1,6	1,0	4,4	7,9	0,5
6 – 20	5,0	14,0	33,0	67,0	23,0	1,6	1,3	0,8	3,7	6,5	0
21 – 100	5,6	7,4	27,0	65,0	25,0	1,8	1,5	0,9	4,1	7,4	0
< 100	6,2	2,9	24,0	64,0	28,0	1,9	2,3	1,0	4,5	8,1	0

Aplokos dzīvojošo briežveidīgo dzīvnieku parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma

Ganāmpulka lielums	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Dictyocaulus spp.</i> II	<i>Protostrongylus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Capillaria spp.</i> II	<i>Fasciola</i> II	<i>Monezia spp.</i> II	<i>Paramfistoma</i> II
1 – 5	3,1	1,7	6,8	10,6	6,1	1,0	1,8	4,6	3,8	0
6 – 20	3,1	1,2	4,9	8,7	6,0	1,0	1,8	1,0	4,6	3,8
21 – 100	3,1	1,4	6,2	9,9	6,0	1,0	1,8	1,0	4,6	3,8
< 100	3,1	1,6	7,5	10,8	6,0	1,0	1,3	1,0	4,6	3,8

Aplokos dzīvojošo stirnu, muflonu, aļņu, briežu parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no ganāmpulka lieluma izvērtēta ņemot vērā kopējo dzīvnieku skaitu ganāmpulkā. Neskatoties uz ganāmpulka lielumu gan invāzijas ekstensitāte, gan intensitāte ir ļoti līdzīgas.

Monoinvāzija un maišinvāzija aplokos dzīvojošiem briežveidīgajiem dzīvniekiem

Ierosinātājs	<i>Eimeria spp.</i>	<i>Dictyocaulus spp.</i>	<i>Protostrongilus spp.</i>	<i>Strongylidae spp.</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Capillaria spp.</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Monezia spp.</i>	<i>Paramfistoma</i>	<i>Parafasciolopsis</i>	MONOINVĀZIJA
<i>Eimeria spp.</i>		2	50	114	13	2	0	1	1	8	0	3
<i>Dictyocaulus spp.</i>	2		9	35	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Protostrongilus spp.</i>	50	9		540	0	0	0	0	0	0	0	48
<i>Strongylidae spp.</i>	114	35	54		53	2	2	2	3	3	0	106
<i>Strongyloides</i>	13	0	0	53		0	0	0	0	0	0	12
<i>Trichuris</i>	2	0	0	2	0		0	0	0	1	1	2
<i>Capillaria spp.</i>	0	0	0	2	0	0		0	0	0	0	0
<i>Fasciola</i>	1	0	0	2	0	0	0		0	0	0	1
<i>Monezia spp.</i>	1	0	0	3	0	0	0	0		0	0	1
<i>Paramfistoma spp.</i>	8	0	0	3	0	1	0	0	0		0	0
<i>Parafasciolopsis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0

Briežiem, mufloniem, aļņiem, stirnām bieži diagnosticēta monoinvāzija, bet maišinvāziju galvenokārt veido triju parazītu ierosinātāji: *Protostrongilus spp.*, *Strongylidae spp.* asociācijā ar *Eimeria spp.*

3.9. Aplokos dzīvojošo meža cūku parazitoloģiskie izmeklējumi

Savākti un laboratoriski izmeklēti 103 meža cūku koproloģiskie paraugi.

3.9.1. tabula

Meža cūku parazītožu invāzijas ekstensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Isospora spp.</i> IE	<i>Balanidia spp.</i> IE	<i>Metastrongylus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Ascaris suum</i> IE
Kurzeme	100,0	4,8	0	0	71,4	28,6	23,8	33,3
Latgale	21,9	0	0	6,2	53,1	0	0	0
Vidzeme	52,4	0	38,1	0	14,3	4,8	14,3	33,3
Zemgale	72,4	0	0	0	55,2	20,7	0	0

3.9.2. tabula

Meža cūku parazītožu invāzijas intensitāte reģionos

Reģions	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Isospora spp.</i> II	<i>Balanidia spp.</i> II	<i>Metastrongylus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Ascaris suum</i> II
Kurzeme	65,7	1,0	0	0	5,0	1,5	6,8	1,9
Latgale	2,0	0	0	1,0	3,0	0	0	0
Vidzeme	25,7	0	14,9	0	1,0	1,0	1,3	12,7
Zemgale	51,0	0	0	0	11,3	2,3	0	0

Briežu dārzos dzīvojošās meža cūkas ir invadētas ar vairākām parazitozēm *Eimeria spp.*, *Isospora spp.*, *Balantidia spp.*, *Metastrongylus spp.*, *Strongylidae spp.*, *Strongyloides*, *Trichuris*, *Ascaris suum*.

Kurzemē visas izmeklētās mežacūkas bija invadētas ar *Eimeria spp.* IE 100 % (3.9.1. tab.), arī invāzijas intensitāte šīm cūkām bija augsta-65,7 (3.9.2. tab.). Arī Zemgales biežu dārzos meža cūkām ir augsta eimēriju invāzija (IE 72, 4 %; II 51). Tāpat kā eimērijas arī gremošanas orgānu strongilāti mežacūkām konstatēti visos novados no IE 14, 3 % Vidzemē, līdz IE 71,4 % Kurzemē. Isosporas atrastas Kurzemē (IE 4,8 %; II 1,0), metastrongiļi Latgalē (IE 6,2 %; II 1,0), balantīdijas Vidzemē (IE 38, 1 %; II 14,9).

3.9.3. tabula

Meža cūku parazitozu invāzijas ekstensitāte dažādās sezonās

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> IE	<i>Isospora spp.</i> IE	<i>Balantidia spp.</i> IE	<i>Metastrongylus spp.</i> IE	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Trichuris</i> IE	<i>Ascaris suum</i> IE
Pavasaris	45,8	0	33,3	8,3	25,0	4,2	12,5	29,2
Rudens	78,9	1,7	0	0	61,4	21,0	8,8	12,3
Ziema	18,2	0	0	0	45,5	0	0	0

Tabulās 3.9.3 un 3.9.4 atzīmēta parazitozu invāzijas ekstensitāte un invāzijas intensitāte meža cūku ganāmpulkos atkarībā no sezonas. Parazitozu sezonālīti novērtēja pavasarī, rudenī un ziemā.

Eimerioze sastopama visos minētajos gadalaikos. Visaugstākā IE ir rudenī un sasniedz 78,9 %, viszemākā - ir ziemā (IE 18,2 %). Arī *Strongylidae spp.* sastopams visās sezonās ar zemāko IE 25 % pavasarī, bet augstāko rudenī 61 %.

Balantīdijas un metastrongiļi atrasti tikai pavasarī, bet strongiloides, cūku cērmes un trihocefāļi pavasarī un rudenī.

Visaugstākā invāzijas intensitāte ir invadējoties ar *Eimeria spp.* .

3.9.4. tabula

Meža cūku parazitožu invāzijas intensitāte dažādās sezonās

Sezona	<i>Eimeria spp.</i> II	<i>Isoospora spp.</i> II	<i>Balantidia spp.</i> II	<i>Metastrongylus spp.</i> II	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Trichuris</i> II	<i>Ascaris suum</i> II
Pavasaris	25,7	0	14,9	1	2,2	1,0	1,3	12,7
Rudens	54,8	1,0	0	0	7,6	1,9	6,8	1,9
Ziema	2,0	0	0	0	3,0	0	0	0

3.9.4. tabula

Meža cūku parazitožu invāzijas intensitāte dažādās sezonās

Ierosinātājs	<i>Eimeria spp.</i>	<i>Isoospora spp.</i>	<i>Balantidia spp.</i>	<i>Metastrongylus spp.</i>	<i>Strongylata spp.</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Ascaris suum</i>	MONOINVĀZIJA
<i>Eimeria spp.</i>		0	1	0	18	2	1		17
<i>Balantidia spp.</i>	1	0		0	0	0	0	1	3
<i>Strongylata spp.</i>	18	0	0	0		2	0	0	15
<i>Strongyloides</i>	2	0	0	0	2		0	0	0
<i>Trichuris</i>	1	0	0	0	0	0		0	0
<i>Ascaris suum</i>	3	0	1	0	0	0	0		1

Samērā bieži diagnosticēta monoinvāzija, bet parazitocenozi veido eimērijas asociācijā ar gremošanas orgānu strongilātiem.

3.10. Savvaļas zirgu parazitoloģiskie izmeklējumi

Projekta laikā tika izmeklēti 38 savvaļas zirgi. Savvaļas zirgu paraugi tika iegūti trīs Latvijas reģionos – Kurzemē, Zemgalē un Vidzemē.

3.10.1. tabula

Savvaļas zirgu parazītožu invāzijas ekstensitāte reģionos

Reģions	<i>Strongylidae spp.</i> IE	<i>Strongyloides</i> IE	<i>Anaplocephala spp.</i> IE	<i>Parascaris equi</i> IE	<i>Oxyuris equi</i> IE
Kurzeme	100,0	0	7,7	7,7	7,7
Zemgale	90,0	10,0	15,0	5,0	5,0
Vidzeme	100,0	0	0	0	0

3.10.2. tabula

Savvaļas zirgu parazītožu invāzijas intensitāte reģionos

Reģions	<i>Strongylidae spp.</i> II	<i>Strongyloides</i> II	<i>Anaplocephala spp.</i> II	<i>Parascaris equi</i> II	<i>Oxyuris equi</i> II
Kurzeme	120,2	0	2,0	2,0	2,0
Zemgale	68,7	2,0	4,0	1,0	5,0
Vidzeme	466,6	0	0	0	0

Maksimālā invāzijas ekstensitāte (IE 100,0%) (3.10.1. tab.) konstatēta Kurzemes un Vidzemes reģionā gremošanas orgānu strongilātiem, viszemākā – paraskarīdu invāzija Zemgales reģionā (IE 15,0%). Visos izmeklētajos Latvijas reģionos kopumā visaugstāko invāzijas ekstensitāti uzrāda gremošanas orgānu strongilāti. Invāzijas intensitāte visaugstākā tika konstatēta Vidzemē - 466,6 (3.10.2. tab.).

Zemgalē savvaļas zirgiem konstatēta arī *Strongyloides spp.* invāzija. Paraskaridozes ierosinātāju viszemākā invāzijas intensitāte konstatēta Zemgalē 1,0.

3.10.3. tabula

Savvaļas zirgu parazītožu invāzijas intensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Strongylidae spp. II</i>	<i>Strongyloides II</i>	<i>Anaplocephala spp. II</i>	<i>Parascaris equi II</i>	<i>Oxyuris equi II</i>
Rudens	214,3	0	5,0	0	0
Pavasaris	117,0	2,0	3,5	1,5	2,0
Vasara	85,7	0	2,0	0	5,0

3.10.4. tabula

Savvaļas zirgu parazītožu invāzijas ekstensitāte atkarībā no sezonas

Sezona	<i>Strongylidae spp. IE</i>	<i>Strongyloides IE</i>	<i>Anaplocephala spp. IE</i>	<i>Parascaris equi IE</i>	<i>Oxyuris equi IE</i>
Rudens	100,0	0	7,7	0	0
Pavasaris	92,3	15,4	15,4	15,4	7,7
Vasara	91,7	0	8,3	0	8,3

Savvaļas zirgiem koproloģiskie paraugi iegūti pavasara, vasaras un rudens mēnešos. Izvērtējot invāzijas sezonalitāti, visaugstākā invāzijas intensitāte (II 214,3) (3.10.3. tab.) konstatēta gremošanas orgānu strongilātiem rudenī, savukārt viszemākā (II 1,5) – *Parascaris equi* invāzijai pavasarī.

Strongyloides spp. diagnosticēta pavasara sezonā ar nelielu invāzijas intensitāti 2,0.

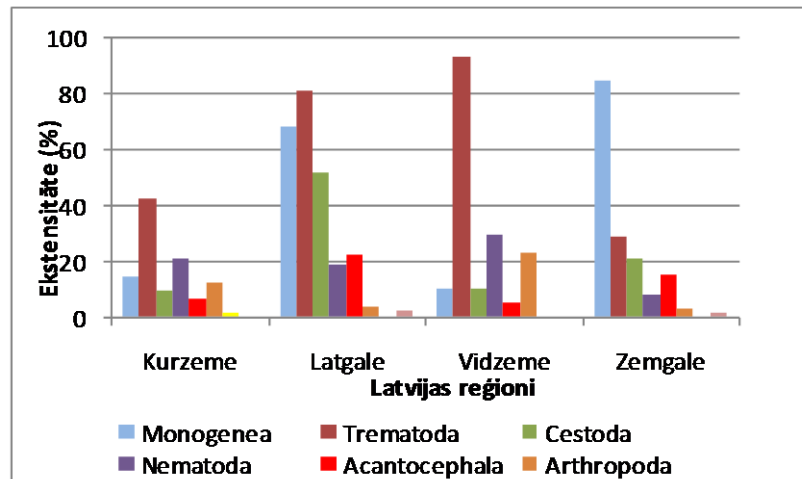
Tabulā Nr. 3.10.4. var redzēt, ka gremošanas strongilātu invāzijas ekstensitāte rudens sezonā ir maksimālā – 100.0%. Zemāka invāzijas ekstensitāte konstatēta anaplocefaļiem un oksiūriem (IE 7,7%). Savvaļas zirgiem pavasarī novērojama visbagātākā parazitofauna.

3.11. Zivju parazitoloģiskie izmeklējumi

Projekta gaitā, galvenokārt, tika izmeklētas preču zivis, lai noskaidrotu cilvēkiem bīstamo parazītu klātbūtni un parazītus, kuri bojā zivju kvalitāti, kā pārtikas produktus. Izmeklējot zivis, tika uzskaitīti visas konstatētās parazītu sugas epizootoloģiskās situācijas novērtēšanai ūdenstilpēs. Fragmentāri tika apsekoti arī zivju mazuļi, kuri zivju audzētavās tiek tirgoti tālākai audzēšanai. Zivis tika izmeklētas pēc pilnās ihtiopatoloģiskās izmeklēšanas metodes. Tā kā preču zivis tika izmeklētas svaigas, bet nevis dzīvas, dati par ektoparazītiskiem viensūņiem nav pilnīgi.

Projekta izpildes gaitā tika apsekotas 12 zivju sugas no dažādiem Latvijas reģioniem (1. Att.). Tika izmeklētas zivis no Alūksnes, Burtnieku, Ilūkstes, Riču, Usmas un Liepājas ezeriem un zivju audzētavas no Kurzemes, Vidzemes, Zemgales un Latgales reģioniem, kā arī no Mūsas upes pie Bauskas.

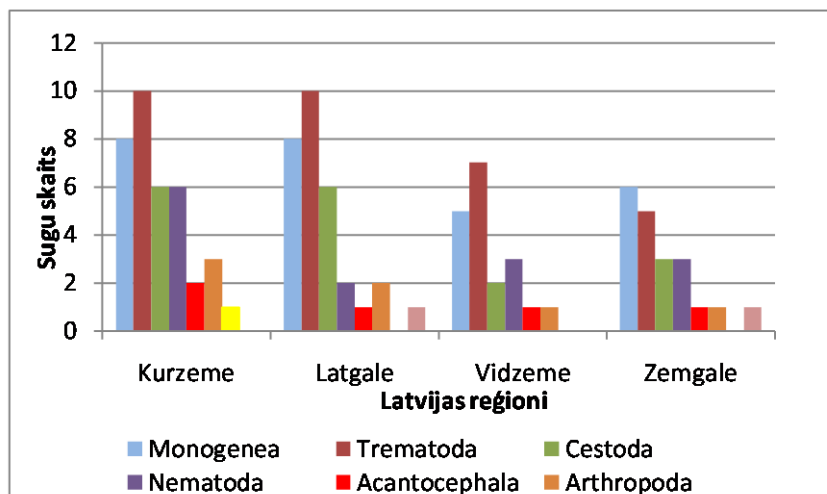
Pētījumā tika konstatēts, ka Zemgales reģionā 85% no izmeklētām zivīm bija invadētas ar dažādu sugu monogenejām, savukārt Vidzemes reģionā 93% no izmeklētajām zivīm bija invadētas ar dažādu sugu trematodēm (3.11. 1. attēls). Kopumā visā Latvijā zivīs monogeneju un trematožu īpatsvars ir ievērojami lielāks, par citām parazītu grupām. Tikai Latgales reģionā ar cestodēm bij invadētas 53% no izmeklētām zivīm.



3.11.1. attēls. Parazītožu ekstensitāte (%) izmeklētajās saldūdens zivīs dažādos Latvijas reģionos.

Kaut arī invāzijas ekstensitāte Kurzeme reģionā ir salīdzinoši zemāka nekā citos Latvijas reģionos, taču zivju parazītu sugu daudzveidība Kurzemes reģionā ir viena no augstākām (3.11.2. attēls). Tas skaidrojams ar to, ka, piemēram, Liepājas un Usmas ezeri ir savienoti ar Baltijas jūru, tātad zivis var brīvi migrēt no ezera uz piekrastes ūdeņiem, tādējādi, invadējoties arī ar jūras zivju parazītu sugām, tātad sugu daudzveidība ir augstāka. Zemgales

reģiona zemo sugu daudzveidību var skaidrot ar izmeklēto zivju sugām, pārsvarā tika izmeklētas karpju Cyprinidae dzimtas zivis no zivju dīķiem. Šīs ūdenstilpes ir slēgta tipa, tādēļ tika konstatēti tikai saldūdens zivju parazīti un sugu daudzveidība bija zemāka.



3.11.2. attēls. Konstatēto parazītu sugu skaits no dažādām parazītu grupām Latvijas reģionos.

Izmeklējot 484 dažādu sugu zivis, kopā konstatējām 57 parazītu sugas. Turpmāk tekstā sistematiskā kārtībā uzskaitītas parazītu sugas, norādot to saimniekus, lokalizācijas vietas, kā arī ūdenstilpni.

Analizējot iespējamās invadēšanās riskus un to novēršanas pasākumus mūsu pētījumi rāda, ka zivju parazītu faunā ir konstatētas vairāk kā 56 parazītu sugas. Cilvēkiem bīstami parazīti nav konstatēti. Parazītu sastāvs ir daudzveidīgs, bet ne visi parazīti ir patogēni zivīm. Pie augstas invāzijas intensitātes tie var novājināt zivju organismu, radīt patogēnu ietekmi, veidot mehāniskus bojājumus un izraisīt sekundāro infekciju. Dabiskajos ūdeņos zivju bojāeja notiek reti, biežāk novēro augšanas tempa samazināšanos, vielmaiņas un reproducēšanas sistēmas traucējumus. Parazitāro slimību dēļ biežāk iet bojā zivju mazuļi, kas rada ekonomiskos zaudējumus, jo strauji samazinās zivju skaits. Daļa parazītu var ierosināt zivju bojā eju inficējot veselās zivis, bet otra daļa parazitē jau uz slimām vai ārējo nelabvēlīgo faktoru ietekmē novājinātām zivīm un pastiprina saslimšanas procesu, veicinot vēl lielāku zivju bojāeju.

Zivju saimniecību apstākļos potenciāli patogēno parazītu ietekme pastiprinās lielā zivju skaita, zemas ūdens kvalitātes un citu ārējo negatīvo faktoru dēļ. Tāpēc ir svarīgi zināt gan dīķa zivju, gan ievesto zivju parazītu faunu. Apskatīsim to parazītu sugas, kuras izraisa zivju saslimšanu un ir potenciāli patogēni.

Ichthyophthirius multifiliis šajā pētījumā konstatēts tikai karpām no zivju dīķiem. Parasti ar ihtiofitiriozi slimo zivju mazuļi necaurejošās ūdenstilpēs pie augstām ūdens temperatūrām.

Tādi apstākļi iespējami dīķos, kur parazitē ir visbīstamākais. Šis ierosinātais ir atrasts nelielā daudzumā, kas ir raksturīgs rudens sezonai (zemāka ūdens temperatūrām). Masveidīgas saslimšanas gadījumā slimība rada audu nekrozi. Ziemas periodā lielai zivju bojāejai dīķos par iemeslu varbūt *Chilodonella piscicola*. Parazīts šajā pētījumā netika konstatēts, bet citos pētījumos tas konstatēts zivju dīķos. Masveidīga karpju un ūdens augu ēdājzivju saslimšana ar infuzoriju *Trichodina* spp. dīķu apstākļos var izsaukt zivju bojāeju. Liels trihodīnu un apiosomu daudzums uz zivju virsmas norāda, ka ūdenstilpnē ir liels organisko vielu daudzums.

No konstatētajām monogēnām bīstamām ir *Dactylogyrus achmerowi*, *D. anchoratus*, *D. extensus*. *D. extensus* raksturīga suga Latvijas klimatiskajai zonai un izplatīts visā valstī. Šis parazīts var izraisīt saslimšanu visa vecuma karpām. Nāvi izraisošs 4-4,5 cm karpju mazuļiem ir 20-30 monogēnu eksemplāri uz vienu zivi. *D. vastator* pētījumā netika konstatēts, taču Latvijā ir sastopams. Pārsvārā šis parazīts invadē karpju mazuļus, izraisot epizootijas. Monogēnā *D. vastator* konstatēta karūsai, tas norāda uz to, ka nav vēlams audzēt šo zivju sugas vienā ūdenskrātuvē.

Cestode *Caryophyllaeus laticeps* un *C. fimbriceps* šajā pētījumā tika konstatēta divām zivju sugām – karpai un plaudim. Parazīti ir bīstami karpju mazuļiem, sevišķi karpju viengadniekiem, dīķsaimniecības apstākļos. Vecākas zivis vieglāk pārslimo šo slimību un ir parazitāras nēsātājas. Plaši izplatītais *Triaenophorus nodulosus* plerocerkoidu stadijā ir patogēns asaru mazuļiem, parazitējot aknās. Cestode var izsaukt zivju bojāeju, bet dīķos – foreļu. Pētījumā lielā daudzumā tika konstatētas arī parazitāras pieaugušās formas līdakām. Karpām ir atrasta mazuļiem bīstama cestode *Bothriocephalus acheilognathi*, kura dīķu apstākļos izraisa mazuļu bojāeju. Invāzijas intensitātes un ekstenivitātes maksimums novērojams jūlijā un augustā, kad zivju mazuļi intensīvi barojas ar zooplanktonu. *Ligula intestinalis* netika konstatēta šajā pētījumā, taču Latvijā sastopama sešām zivju sugām, varbūt epizootiju iemesls, īpaši mazcaurejošās ūdenstilpnēs. Bieži sastopamais plerocerkis *Valipora campylancristrota* zivju mazuļiem lielas invāzijas pakāpē negatīvi ietekmē zivs augšanu un masu.

Latvijas iekšējos ūdeņos ir augsts saslimšanas līmenis ar diplostamīdām, kuras var izraisīt acu kataraktu. Īpaši bīstams parazīts ir dīķos. Plaši izplatītais metacerkārijs *Posthodiplostomum cuticola* atrasts divām zivju sugām – vīķei un raudai. Parazīts izraisa “melnplankumu” slimību, reti izsaucot zivju mazuļu bojāeju.

Nematode *Raphidascaris acus* bija konstatēta trīs zivju sugām. Apsekotājās ūdenstilpnēs tās visbiežāk konstatējam plaužiem. Invadēšanās intensitāte nebija augsta. Taču lielas intensitātes gadījumā, parazīts izraisa rafidaskariozi ar smagām aknu, žultspūšļa un gonādu patoloģijām.

Karpai bieži zem zvīņām sastopama nematode *Philometroides cyprini* lielā daudzumā var izsaukt visu vecumu karpju bojāeju. Karpju kāpuri, kuri ir invadēti ar 3-5 filometrām iet bojā. Temperatūrai sasniedzot 16-18 C parādās pirmās invadētās zivis, bet vasaras vidū novērojams slimības maksimums. Pārējā gada laikā invāzijas intensitāte nemainās.

Dīķu zivsaimniecībās bieži sastopama zivju invadēšanās ar dēli *Piscicola geometra*, kuras rezultātā novēro zivju novājēšanu.

Patogēnos parazitologiskos vēžveidīgos pārstāv vairākas sugas. Lokalizējas uz zivju žaunām *Ergasilus sieboldi* rada epitēlija kopsakara un elpošanas funkciju traucējumus. Zivis novājē, slikti aug un seko zivju bojāeja. Dīķos sastopama masveidīgā zeltas karūsas invadēšanās ar *Lernaea cyprinacea*, taču šajā pētījumā netika konstatēts šīs sugas parzīts. Parazīta piestiprināšanas vietā uz zivju ķermeņa parādās čūlas. Sevišķi bīstams ir zivju mazuļiem, lielās invāzijas pakāpes var ierosināt to bojāeju. Viens no zivīm visbīstamākajiem vēžveidīgais *Argulus foliaceus* bieži sastopams Latvijas ūdeņos. Vislielāko kaitējumu nodara vasarā siltos un ar samazinātu skābekļa daudzumu ūdeņos.

Kā redzams no augstāk minētā izmeklēto zivju patogēno parazītu klāsts ir plašs. Visi zivju parazīti, kuriem ir epizootiskā nozīme, ir jāņem vērā organizējot dīķsaimniecības.

Parazitoloģisko izmeklējumu praktiskais pielietojums ir nozīmīgs ne tikai zivju saimniecībām, bet arī pārvedot zivis no vienas ūdenstilpnes uz citu. Tāpat tas ir svarīgi veidojot jaunas zivju dīķsaimniecības ar jaukto zivju sugu sastāvu. Zinot parazītu faunu esošajām zivīm, var paredzēt iespējamo epizootiju, kā arī pasargāt zivis no iespējas invadēties ar parazītiem, kas bojā kvalitāti preču zivīm.

Dīķsaimniecību īpašniekus informējot par izmeklējumu rezultātiem, katrā konkrētā gadījumā tika sniegta konsultācija par konstatēto parazītu ekonomisko nozīmību, profilaksi un apkarošanas pasākumiem.

Kā piemēru var minēt, ka pētījuma laikā zivīm no dīķa tika konstatēts trihodīnu un apiosomu masveidīga klātbūtne. Šo parazītu masveida klātbūtne norāda uz paaugstinātu organisko piesārņojumu ūdenstilpnē. Par to tika informēts dīķa pārzinis, kurš konstatēja organiskā piesārņojuma avotu un attiecīgi rīkojoties uzlaboja situāciju dīķī. Samazinoties organisko vielu daudzumam, samazinājās parazītu daudzums. Risks zivju veselībai tika novērsts.

SECINĀJUMI

- Augstāko invāzijas ekstensitāti visām dzīvnieku sugām uzrādīja nematožu un eimēriju, bet zemāko trematožu un cestožu invāzija
- Atgremotājdzīvniekiem dominēja gremošanas orgānu strongilāti un eimērijas; cūkām - gremošanas orgānu strongilāti, askarīdi un isosporas; zirgiem – gremošanas orgānu strongilāti, strongiloides un paraskarīdi; trušiem un putniem - eimērijas un spalīši; briežu dārzos dzīvojošiem briežiem – gremošanas, elpošanas orgānu strongilāti un trematodes; mežacūkām – eimērijas, gremošanas orgānu strongilāti un askarīdi.
- Vairums gadījumos diagnosticēta maišinvāzija, retāk monoinvāzija.
- Atgremotājdzīvnieku tēviņiem ir lielāka iespēja saslimt ar endoparazītozēm nekā mātītēm, trušiem riska grupa ir sievišķie īpatņi, bet cūkām un zirgiem nav būtiskas atšķirības starp dzimumiem.
- Invāzijas ekstensitāti ietekmē dzīvnieka vecums: vecākām govīm, kazām un aitām novērota būtiski zemāka invāzijas ekstensitāte nekā teļiem, kazlēniem un jēriem, turpretī cūku un putnu ganāmpulkos zemāka invāzijas ekstensitāte ir jaundzīvniekiem.
- *Eimeria* spp., *Cryptosporidium* sp. un *Trichuris* sp. biežāk sastopamas jauniem dzīvniekiem, bet *Dictyocaulus* spp, *Fasciola hepatica* un *Moniezia* sp. biežāk sastopamas vecākiem dzīvniekiem.
- Visaugstākā invāzijas izplatība ir vidēji lielos ganāmpulkos, pie tam gremošanas orgānu strongilāti biežāk sastopami novietnēs ar mazāku dzīvnieku skaitu.
- Govīm, aitām, kazām vislielākā invāzijas ekstensitāte un risks saslimt ir rudenī un ziemā, zirgiem rudenī un pavasarī, bet cūkām sezonālās izmaiņas parazītožu raksturā nenovēro.
- Briežiem ir bagāta parazitofauna, daudzveidīgs parazītožu asociāciju raksturs un to izpausme.
- Kopumā invāzija izplatība dažādos reģionos būtiski neatšķīrās, taču dažas parazītozes diagnosticētas tika vienā no novadiem: *Toxocara* govīm tikai Kurzemē, *Paramfistomas* aitām Vidzemē, *Skrjabinema ovis* aitām un kazām tikai Zemgalē, *Dictyocaulus* spp. kazām tikai Kurzemē, *Capillaria* spp. kazām Vidzemē, *Strongyloides cūkām* - Vidzemē, *Paranoplocephala* spp. zirgiem Kurzemē.
- Savvaļas nekultivējamām zivīm konstatēti parazīti, kuriem ir epizootoloģiska nozīme. Pētījuma rezultāti atspoguļoja pastāvošo risku zivju dīķos ar savvaļas un nekultivējamām zivīm ievazāt parazitāro slimību ierosinātājus, kuri labvēlīgos apstākļos var izraisīt zivju saslimšanu un ekonomiskos zaudējumus.
- Cilvēkam bīstamie parazīti zivīs netika konstatēti, turpretī lauksaimniecības dzīvniekiem konstatēta cilvēkiem bīstamā parazītoze- fascioloze.

1.tabula

Bioloģiskais cikls biohelmintiem

Slimība	Uzņēmīgie dzīvnieki	Viss attīstības ilgums	Attīstības ilgums			
			Attīstība ārvidē	Attīstība saimnieka		
				Starpsaimnieka	Papildsaimnieka	Definitīvā saimnieka
1	2	3	4	5	6	7
Trematodozes						
Fascioloze	Govis, aitas u.c.	6 – 7 mēn. 7 – 8	2 – 3 ned. 12 – 13 d.	Saldūdens gliemezī 2 – 3 mēn. 82 – 150 d.	– 26 un 62 d.	2,5 – 4 mēn. 72 – 85 d.
Dikrocelioze	Govis, kazas u.c.	5,5 – 11	12 – 13	Sauszemes gliemezī 3 – 6 mēn.	Skudrā 1 – 2 mēn.	1,5 – mēn.
Paramfistomoze	Govis, aitas, kazas, brieži,	6 – 7	8 – 19	Sauszemes gliemezī 1,5 – 3 mēn.	–	5
Nematodozes, strongilatozes						
Protostrongiloze	Aitas, kazas	67 – 106 d.	–	Sauszemes gliemezī 35 – 60 d.	–	32 – 46 d.
Metastrongiloze	Cūkas	35 – 55 d.	–	Sliekā 10 – 20 d.	–	25 – 35 d.
Spiruratozes						
Telazioze	Govis	41 – 73 d.	–	Mušā 3 – 4 ned.	–	20 – 45 d.
Onhocerkoze	Govis	140 – 175d.	–	Knislī 20 – 25 d.	–	4 – 5 mēn.

Bioloģiskais cikls geohelminiem

Slimība	Uzņēmīgie dzīvnieki	Attīstības ilgums		
		Viss attīstības ilgums	Ārvide	Saimniekā
				Uzņēmīgos dzīvniekos
1	2	3	4	5
Nematodozes, oksiuatozes				
Oksiuroze	Zirgi,	25 – 30 d.	2 – 3 d.	3 – 4 ned.
Passaluroze	Truši,	12 -17	24 – 48 stundas	11 – 15 d.
Skrabinematoze	Aitas, kazas			38 d.
Askaridatozes				
Askaridoze	Cūkas	50 – 95 d.	2 – 3 ned.	1,5 – 2,5 mēn.
Paraskaridoze	Zirgi	67 – 85	7 – 8 d.	2 – 2,5 mēn.
Neoskaridoze	govis	52 - 60	12 – 15	40 – 45 d.
Askaridoze	Vistas	60 – 70	30 – 35	30 – 35 d.
Strongilatozes				
Delafondioze	Zirgi	190 – 230 d.	6 – 7 d.	6 – 7,5 mēn.
Alfortioze	Zirgi	278 – 310	8 – 10	9 – 10 mēn.
Trihonematoze	Zirgi	85 – 130	8 – 10	2,5 – 4 mēn.
Gemanhoze	Aitas, kazas, govīs, brieži	23 – 28	6 – 8	17 – 20 d.
Nematodiroze	Aitas	50 – 60	25 – 30	24 – 26 d.
Habertioze	Aitas, kazas, govīs	35 – 65	5	32 – 60 d.
Bunostomoze	Aitas, govīs	45 – 52	6 – 7	60 – 70 d.
Ezofagostomoze	Aitas, govīs	31 – 38	7 – 8	24 – 30 d.
Diktiokauloze	Aitas, kazas, govīs, brieži	36 – 67	6 – 7	1 – 2 mēn.
Trihocefalatozes				
Trihocefaloze	Cūkas	55 – 56 d.	2 – 3 ned.	40 – 45 d.
Trihocefaloze	Aitas, kazas, govīs	45 – 70	2 – 3	31 – 52 d.
Rabditozes				
Strongiloidoze	Cūkas	7 – 10 d.	2 – 3 d.	5 – 7 d.
Atgremotāju strongiloidoze	Aitas, kazas, govīs	7 – 10	2 – 3	5 – 7 d.
Strongiloidoze	Zirgi	7 – 10	2 – 3	5 – 7 d.

Parazītožu ierosinātāju dzīves ilgums saimnieka organismā

Ierosinātājs	Dzīves ilgums saimniekā
Fasciolas	5 gadi un vairāk
Paramfistomas	7 gadi un vairāk
Moniezjas	2 – 8 mēn.
Diktiokauļi	2 – 12 mēn.
Hemonhi	3 – 8 mēn.
Telāzijas	8 – 12 mēn.
Askarīdi	4 – 10 mēn.
Trihiūri	2,5 – 4 mēn.
Metastrongiļi	6 – 12 mēn.
Ezofagostomas	8 – 10 mēn.

PROFILAKSES PASĀKUMI

Veidojot saimniecības ar dzīvnieku audzēšanas novirzienu, svarīgi izvērtēt visus iespējamus riska faktorus parazitāro slimību ierosinātāju dzīvei un attīstībai konkrētajā vidē. Apsekojot dzīvnieku mītņu teritoriju, pļavas, ganības, sevišķa uzmanība jāveltī labvēlīgiem bioekoloģiskiem noteikumiem parazitāru olu, kāpuru attīstībai, kā arī starpsaimnieku un papildsaimnieku biotopam (parazītiem, kuru bioloģiskās attīstības fāzes notiek dažādos saimniekos).

Labvēlīgu bioekoloģisko noteikumu veidošanos parazitāru attīstībai ietekmē apkārtnes reljefs, augsnes struktūra un sastāvs, izveidojošās dabīgās ūdenskrātuves, ganību izmantošanas ilgums, augu valsts, agronomiskās metodes ganību uzlabošanā, dzīvnieku suga un skaits.

Purvainās ar dabīgām ūdens krātuvēm bagātās teritorijās dabā plaši izplatīti dažādi dzīvnieki bezmugurkaulnieki, sevišķi daudzu sugu gliemeži – dažādu parazitāru starpsaimnieki.



Daļai parazitāro slimību ierosinātāju bioloģiskās attīstības fāze turpinās papildsaimniekos – skudrās, spārēs u.c. posmkājos. Papildsaimnieki var būt arī citu sugu dzīvnieki, piemēram, vades, zivis u.c.

Dažādām dzīvnieku sugām parazitējošo lenteņu (atgremotājos moniezijas, zirgos anoplocefāli) attīstībā starpsaimnieki ir sūnērcītes.

Ganībās dzīvnieki var invadēties ar larvārām cestodozēm, sevišķi, ja laukus mēslo ar fekāliem ūdeņiem, kā arī, ja ganību teritorijā klejo gaļēdāji un cilvēki.

Svarīga nozīme ganību kopšanā ir arī parazitožu profilaksei, kuru ierosinātāju invadēt spējīgā stadija attīstās brīvi dabā (olas embrionējas, kāpuri aug, attīstās līdz stadijai, kad nokļūstot saimniekā, spējīgi turpināt attīstību, sasniedzot dzimumgatavību).

Parazītu olas un kāpuri var atrasties uz zāles, augsnē, ūdenī visā ganību teritorijā.

Nepļautus, krūmainus laukus, kā patvērumu un dzīves vietu izmanto grauzēji, kukaiņi un ērces, kuri savukārt var būt, kā mehāniskie un bioloģiskie lipīgo slimību pārnēsēji mājdzīvnieku, kā arī meža dzīvnieku ganāmpulkos.

Lai pasargātu ganības no piesārņojuma ar parazitožu ierosinātājiem, būtu nepieciešams:

1. izvērtēt teritoriju vai tā būs piemērota attiecīgas dzīvnieku sugas ganīšanai;
2. ierīkot ganības, likvidējot labvēlīgos faktorus parazitožu ierosinātāju attīstībai;
3. dzīvniekiem visu diennakti jānodrošina tīrs ūdens;
4. ganībās neizlaist dzīvniekus – parazitožu ierosinātāju nēsātājus;
5. plānoti veikt ganību maiņu un kopšanu.

Dzīvnieku novietņu, pastaigu laukumu sanitārie apstākļi, dzeramā ūdens kvalitāte un dzīvnieku skaits atbilstoši novietnei veido ciešu savstarpējo saistību parazitāro slimību ierosinātāju eksistencei un attīstībai saimniecībā.

Parazitozes zemas invāzijas gadījumā norit apslēptā formā, bet parazītu dzīves ilgums saimniecā ir ļoti liels: fasciolas, paramfistomas govīs dzīvo 5 un vairākus gadus, moniezijas govīs, kazās, aitās: 2 – 8 mēn, diktiokauļi govīs, kazās, aitās: 2 – 12 mēn., hemonhoze aitās: 3 – 8 mēn., telazijas govīs: 8 – 12 mēn. askarīdi cūkās: 4 – 10 mēn. trihocefaļi cūkās: 2,5 – 4 mēn., metastrongiļi cūkās: 6 – 12 mēn., trihinellas cūkās u.c.: visā dzīves garumā, ezofagostomas cūkās: 8 – 10 mēn., cestodes pīlēs, zosīs: 8 – 9 mēn., askarīdi un heteraki vistās: līdz gadam, parafilarijas zirgiem: vairākus gadus, eritēmas aitās, govīs: līdz gadam, ehinokoki suņos: 5–6 mēn., alveokoki suņos, lapsās: 3 – 3,5 mēn., multicepsi suņos: 6–8 mēn.

Diennaktī viena fasciola producē 24 tūkstoši olu, viena cūku cērme – līdz vienam miljonam olu, cilvēkā vērša lentenis diennaktī izaug par 5 – 8 posmiem garāks, katrs posms satur 95 tūkstoši olu, strongilātu izdalīto olu skaits diennaktī svārstās no 20 līdz 40 tūkstošiem.

Sliktas tehnoloģijas mēsļu novākšanā un uzglabāšanā, virszemes ūdeņu noteku un savākšanas iekārtu neierīkošana palielina risku dzīvniekiem kontaminēties un uzņemt parazītu olas, kā arī kāpurus. Ar parazītu olām un kāpuriem var būt aptraipītas grīdas, siles, slotas, lāpstas, kopēju zābaki, kā arī paši dzīvnieki. Olas un kāpuri uzkrājas dažādās spraugās un sevišķi stūros, kur netiek iztīrīti mēsli.

Kā rezervuārsaimnieki un mehāniskie pārnēsātāji kalpo mušas, sliekas.

Kūtīs un aplokos nefīrībā turēti dzīvnieki visa gada garumā var invadēties ar cērmēm, matgalvjiem un strongilātiem un citu sugu parazītiem. Sevišķi teļiem, jēriem, kazlēniem, zīžot ar bunostomām un strongiloidiem invadētas mātes, uzņemtie invadēt spējīgie kāpuri var izraisīt akūtu saslimšanu.

Trematodozes - sūcējtārpu ierosinātas slimības

Fasciolas	aitas, kazas, govīs un citi zīdītāji	aknu žultsvadi
Dikrocelijas	aitas, kazas, govīs, bifeli, kamieļi, brieži u.c.	žultsvadi, žultspūslis
Paramfistomas	govīs aitas, kazas	spureklis,

Profilakse. Vienas sugas trematodes var parazitēt un izraisīt saslimšanu ļoti daudzām un dažādam dzīvnieku sugām, tāpēc saimniecībai iepērkot, ievēdot dzīvniekus no citām saimniecībām, ir jābūt drošiem, ka vienlaicīgi ar dzīvnieku neieved savā saimniecībā fasciolozi, dikroceliozi, paramfistomatozi.

Plānojot un sākot iekārtot saimniecību dzīvnieku audzēšanai, svarīga nozīme ir dabas faktoriem – zemes reljefam (kalni, purvi, līdzenumi, ieplakas, ūdens krātuves u.c.), klajumi, meži, augu valsts. Apseko ganības, aizber saimnieciski nevajadzīgos grāvjus, bedres, dīķus.

Trematodožu ierosinātāju attīstība notiek ar saimnieku maiņu, starpsaimnieki gliemeži mitinās slapjās, purvainās vietās. Ja ganību teritorijā ir nelikvidējami gliemežu biotopi. – tie jāiežogo. Gliemežu iznīcināšanai lieto vara vitriola šķīdumu 2 g uz 1 m² zemes.

Invadētspējīgā kāpura stadija – adolekārijs ir piestiprinājies augiem dažādiem priekšmetiem ūdenī un ūdens tuvumā. Trematodes ir invāzijas slimības, kuras ierosinātājus dzīvnieki uzņem galvenokārt ganībās.

Profilakses pamatā nepieciešama plānveidīga darbība. Dzīvniekus, kuri ganījušies ganībās (vecākus par 6 mēn.), ievēdot saimniecībā 30 dienas tur karantīnā, pārbauda, ja nepieciešams – ārstē. Nodrošina dzīvniekiem tīru higiēniskām prasībām atbilstošu ūdeni.

Ja ir iespējams jāmaina ganības ik pēc 2 mēnešiem ja ne, tad ganību sezonas vidū (jūlijā, augustā).

Ja saimniecība ir fasciolozes skarta, tad profilaktiskie pasākumi jāplāno uz turpmākajiem trīs gadiem. Dzīvnieku attārpošanu jāplāno 2 reizes gadā: rudenī – pēc ganību perioda (novembrī, decembrī) un pavasarī – pirms ganību perioda. Attārptie dzīvnieki 5 – 6 dienas ar fekālijām aktīvi izdala parazītu olas. Attārpošanas efektivitātes pārbaudi veic 14. – 15. dienā.

Profilakses nolūkos ir nepieciešama kūtsmēslu biotermiskā pārstrāde.

Invadēto dzīvnieku aknas svaigā veidā nedrīkst izbarot gaļēdājiem. Kūti dzīvnieku invadēšanās var notikt, ja izbaro sulīgo barību un sienu, iegūtu no slapjām pļavām, zemienēm un ar iespējamu adoleškāriju invāziju (šādu sienu ieteicams izbarot ziemas otrā pusē).

Ganību dezinvāzijai – invadēto gliemežu iznīcināšanai – var izmantot mājputnus, piemēram, pīles.

Cestodozes - lenteņu ierosinātas slimības

Lenteņu ierosinātu slimību profilakse iedalās divās grupās – parazītozes, kurās govīs, aitas, kazas, zirgi, truši, puni un gaļēdāji ir īstie saimnieki, bet posmkāji – starpsaimnieki (sūnērcītes, blusas u.c.), līdz ar to dzīvnieku invadēšanās notiek ganībās. Otra cestodožu grupa ir parazītozes, ar kurām govīs, aitas, kazas, zirgi un truši slimo kā starpsaimnieki, bet gaļēdāji un cilvēki – ir īstie saimnieki.

Moniezioze – govīm, kazām, aitām, anoplocefalidozes – zirgiem, trušiem, zaķiem. Dzimumnobriedušo lenteņu dzīves ilgums saimniekos svārstās no 2. līdz 8. mēnešiem.

Lenteņu attīstība notiek ar saimnieku maiņu – starpsaimnieks ir sūnērcītes, kuras mitinās, dzīvo mitrās nekoptās ganībās un tās ir ļoti aktīvas lietainās, apmākušās dienās un naktīs. Visaugstākā sūnērcīšu koncentrācija ganībās ir augusta, septembra mēnešos. Sūnērcītes apēd lenteņu olas, tālāk no olas atbrīvojas kāpurs, kurš ērcītē turpina attīstīties, sasniedz invadēt spējīgu stadiju atkarībā no laika apstākļiem (140 – 270 dienas). Invadēt spējīgā stadija cisticerkoīds sūnērcītē pārziemo, līdz ar to pavasarī ganībās izlaistiem dzīvniekiem pastāv iespēja invadēties.

Dzīvnieku audzētājiem/īpašniekiem šo lenteņu profilaksei ir svarīgi saimniecībā ievest un pievienot ganāmpulkam no lenteņiem brīvus dzīvniekus. Ierīkot kultivētas ganības, piekopjot periodisku ganību uzaršanu. Dzīvniekus ganībās turēt mēreni saulainā laikā, neganīt naktīs.

Plānot profilaktiskās attārpošanas ganību sezonai beidzoties un pirms ganību sezonas uzsākšanas. Veicot attārpošanu, dzīvniekus turēt kūtī vai aplokā 5 – 6 dienas, mēslus savākt un pakļaut biotermiskai pārstrādei. Ieteicams pēc ārstēšanas kursa beigām pārbaudīt ārstēšanas efektivitāti.

Invāzijas skartās saimniecībās dzīvniekus izlaižot ganībās pēc 25 – 30 dienām veic attārpošanu (preimaginālā), apmēram pēc mēneša atkārtoti. Augstas invāzijas gadījumā ik pēc mēneša veic atkārtotu attārpošanu līdz ganību sezonas beigām.

Cestodožu grupai (finnozes), kurā govīs, aitas, kazas, zirgi un truši slimo kā starpsaimnieki, bet gaļēdāji un cilvēki kā īstie saimnieki, kā profilakse un kontrole ir novērst, lai īsto saimnieku uzturā nenonāktu lenteņu kāpuri (dažādas formas un uzbūves pūšļi no nokautu vai nobeigušos dzīvnieku audiem un orgāniem), kā arī nepieļaut dzīvnieku mītnēs un to tuvumā atrasties gaļēdājiem. Nepieļaut cūku un govju ganību mēslošanu ar fekāliem ūdeņiem no cilvēku mājokļiem.

Nematodozes

Oksiuroze – spalīšu ierosināta helmintoze. Galvenais profilakses noteikums ir kūtī ievērot tīrību. Zirgiem un kazām regulāri tīra, apmazgā astes pamatni, telpas mehāniski tīra un mazgā ar karstiem sārmiem.

Askaridoze. Dzīvnieku invadēšanās ar cērmēm iespējama visos gadalaikos un vecumos. Galvenais profilakses noteikums ir kūtī ievērot tīrību un veikt mēslu biotermisko pārstrādi. Dzīvnieku plānveidīga attārpošana, novērtējot saimniecisko virzienu sakarā ar pārtikas produktu drošumu. Dezinvēzijai lietot karstus sārmus. Kā rezervuārsaimnieki var būt mušas, cūku aplokos un novietnēs – sliekas.

Strongilatozes. Gremošanas sistēmā parazitējošie **strongilāti** ir vieni no visvairāk diagnosticētiem helmintiem. Šajā helmintu grupā ir ļoti daudz sugas, un bioloģiskais attīstības cikls notiek bez saimnieku maiņas. Dzīvnieku invadēšanās iespējama visos gadalaikos un vecumos. Galvenais profilakses noteikums ir kūtī ievērot tīrību, mēslu biotermiska pārstrāde. Ganībās – ganību maiņa, ieviest aploku sistēmu, ganību kultivēšanu. Dzīvnieku plānveidīga attārpošana, novērtējot saimniecisko virzienu sakarā ar pārtikas produktu drošumu. Dzīvniekus jāplāno attārpot divas reizes gadā pirms un pēc ganību sezonas. Aitas ieteicams attārpot ceturtajā grūsnības mēnesī, jērus pēc atšķiršanas. Cūkas augstas invāzijas gadījumā ieteicams attārpot: sivēnmātes 30 dienas pirms atnešanās, sivēnus 3 mēnešu vecumā, remontcūkas 2 reizes – 5 un 6 mēnešu vecumā. Matgalvju un strongiloīdu invāzijas gadījumos profilakse ir līdzīga. Iespējams samazināt invāzijas risku, aizstājot ķīmisko ārstēšanu un profilaksi, dzīvniekus tur un baro kūtī, stingri ievērojot sanitārās prasības. Strongiloidzes ierobežošanai un apkarošanai nepieciešams īpašu vērtību veltīt aizgaldū un aploku dezinvēzijai, sevišķi vasaras periodā.

Telaziozi ierosina *Thelazia* ģints 0,5 līdz 2 cm garas, bāli dzeltenas nematodes, parazitējot acs konjunktīvas maisā, zem trešā acs plaksta, asaru dziedzeru kanālos. Profilakse: tā kā telāzijas pārziemo govīs, govīs pirms un pēc ganību perioda jāatbrīvo no telāzijas, lietojot pret nematodēm rekomendētās zāles. Zāļu pielietošanas veids var būt ļoti dažāds, bet vairāku autoru darbos ir atzīmēts, ka augstāko efektivitāti ir uzrādījušas zāles, kas iestrādātas kā ziedes acīm. Vasaras periodā jāpasargā govīs no mušu uzlidojumiem. Sakarā ar to, ka lielākā daļa mušas (telāziju starpsaimnieces) aukstuma dēļ ziemas periodu nepārdzīvo, cīņai ar tām ieteicams kūtsmēslus turēt noslēgtās, pareizi iekārtotās krātuvēs, jo mēslus pārziemo mušu kūniņas. Govju

pasargāšanai vasarā lietot repelentus – dabīgos augu valsts vai arī sintētiskos, kas iestrādāti eļļainā šķidrumā. Govīm uz galvas var uzvilkt ādas vai biezas drēbes skarainus, ar repelentiem piesūcinātus apaušus.

Onhocerkoze – hroniska *Onchocerca* ģints nematožu ierosināta slimība govīm, aitām, kazām, zirgiem u.c. Vasarā, kad knišļi ir aktīvi, apkarošanas preparātus lieto atkārtoti ik pēc 1,5 mēnešiem. Vasarā dzīvniekus gana sausus apvidos, jaundzīvniekus gana 5 – 10 km attālumā no pieaugušu govju ganāmpulka. Lai atbaidītu knišļus, pielieto repelentus (2% oksamāta emulsija 1,5 – 2 l uz pieaugušu dzīvnieku un 0,75 – 1 l uz jaundzīvnieku). Govju dehelmentizācija onhocerkozēs gadījumā jāveic aprīļa beigās līdz maija pirmajai dekādei. Pieaugušos dzīvniekus ieteicams apstrādāt pret knišļiem kopš maija otrās dekādes līdz jūnija beigām. Lielākā daļa knišļu sugas barojas krēslas stundās vai arī naktīs. Galvenie profilakses pasākumi ietver sevī cīņu ar starpsaimniekiem, dzīvniekus apstrādā ar insekticīdiem vai repelentiem, upju vai grāvju ūdens līmeņa samazināšana (ūdens līmeņa samazināšana 2 reizes, ļauj samazināt kāpuru daudzumu par 85% un kūniņu daudzumu līdz 71%), zivju audzēšana ūdenstilpnēs, ūdens krātuvju attīrīšana no ūdensaugiem.

Diktiokaulozes profilakse aitām, kazām, govīm un zirgiem galvenokārt balstās uz ganību labiekārtošanu izcērtot krūmus, aizberot nevajadzīgās ūdenskrātuves, ierīkojot dzirdinātas, plānveidīgi veic ganību maiņu, pārrāšanu. Svarīgs noteikums ir ganāmpulkam pievienot tikai veselīgus, pārbaudītus dzīvniekus. Jaundzīvniekus ganīt atsevišķi no pieaugušajiem. Skartās saimniecībās plānot profilaktiskās attārpošanas pirms un pēc ganību sezonas.

Protostrongilidoze aitām, kazām kā pie diktiokaulozes, galvenokārt balstās uz ganību profilaksi, tomēr šeit jāņem vērā, ka protostrongiļu bioloģiskajā attīstības ciklā dalību ņem starpsaimnieks gliemezis, kurš labprātāk mitinās krūmainās, mitrās ganībās. Līdz ar to jācīnās ar gliemežu invāziju ganībās.

Jāievēro kūtsmēsļu apsaimniekošanas prasības Ministru kabineta noteikumi Nr.628 (2004.gada 27.jūlijā) „Īpašās vides prasības piesārņojošo darbību veikšanai dzīvnieku novietnēs”

Parazītu kontroles metodes

Viena no problēmām ar ko saskaras lauksaimniecības dzīvnieku audzētāji – zemnieki visā pasaulē, ir parazītu izraisītās saslīmšanas. To apkarošanai jeb kontrolei tiek izmantotas:

1. ķīmiskās metodes (t. i. dažādu pretparazitāro zāļu līdzekļu pielietošanu) gan dzīvnieku, gan ārējās vides dezinvāzijai. Šo metožu problēmas (trūkumi):
 - neadekvātas pretparazitāro medikamentu lietošanas rezultātā parazītiem ar laiku attīstās rezistence pret tiem;
 - jaunu pretparazitāro zāļu līdzekļu atklāšana ir dārga un process ir ilgstošs;

- dzīvnieku organismā, to produkcijā ilgstoši saglabājas zāļu vielu paliekas, kas ierobežo to realizāciju;
 - notiek ārējās vides piesārņošana, atstāj negatīvu ietekmi uz floru un faunu;
 - zāļu līdzekļiem var būt nevēlamas blakus iedarbības.
2. Atbilstošas dzīvnieku turēšanas tehnoloģijas un ganīšanas sistēmas ieviešana, lai pasargātu dzīvniekus no parazītiem.
 3. Dzīvnieka organisma rezistences celšana un imunizācija (piem. ar radioaktīviem stariem apstrādāti diktiokauļu kāpuri, eimērijas u. c.)
 4. Bioloģisko apkarošanas (kontroles) metožu pielietošana, t. i. parazītu daudzuma regulēšana, izmantojot to dabīgos ienaidniekus (vīrusus, baktērijas, mikroskopiskās sēnes, viēņņus, parazītiskās nematodes). Tās jau plaši pielieto augu kaitēkļu apkarošanā. Veterinārmedicīnā ir veikti pētījumi par gremošanas sistēmas nematožu skaita samazināšanu, ganībās izmantojot mikroskopiskās sēnes (plēsīgās, kuras veido sarežģītus orgānus un sagūsta nematodes; endoparazītiskās sēnes, kuru hifās attīstās nematodes gremošanas sistēmā un to iznīcina, kā arī sēnes, kuras iznīcina nematožu olas), piemēram: *Duddingtonia flargans* izdzīvo zarnās, un *Arthrotrys oligospora*, bet kopumā ir zināms vairāk kā 150 sugas, galvenokārt no *Denteromycetes* klases.

Dezinvēzija – vides atbrīvošana no parazītožu ierosinātājiem:

- profilaktiskā;
- tekošā (3-5 d) pēc dzīvnieku attārpošanas;
- noslēdzošā;
- bioloģiskā – tukša kūts;

Terapija

- specifiskā – novērš slimības cēloņus, attārpo;
- patoģenētiskā – pārtrauc patoloģisko procesu norisi (iekaisumu).

Dehelmintizācija – saimnieka atbrīvošana no parazītožu ierosinātājiem:

- pēc iedarbības uz noteiktu parazītu stadiju;
- pēc iedarbības objekta – dzīvnieku un ārējās vides dehelmintizācija;
- pēc preparāta iedarbības veida;
- individuāli;
- grupveida;
- pēc mērķa – diagnostiskā, profilaktiskā, ārstnieciskā.

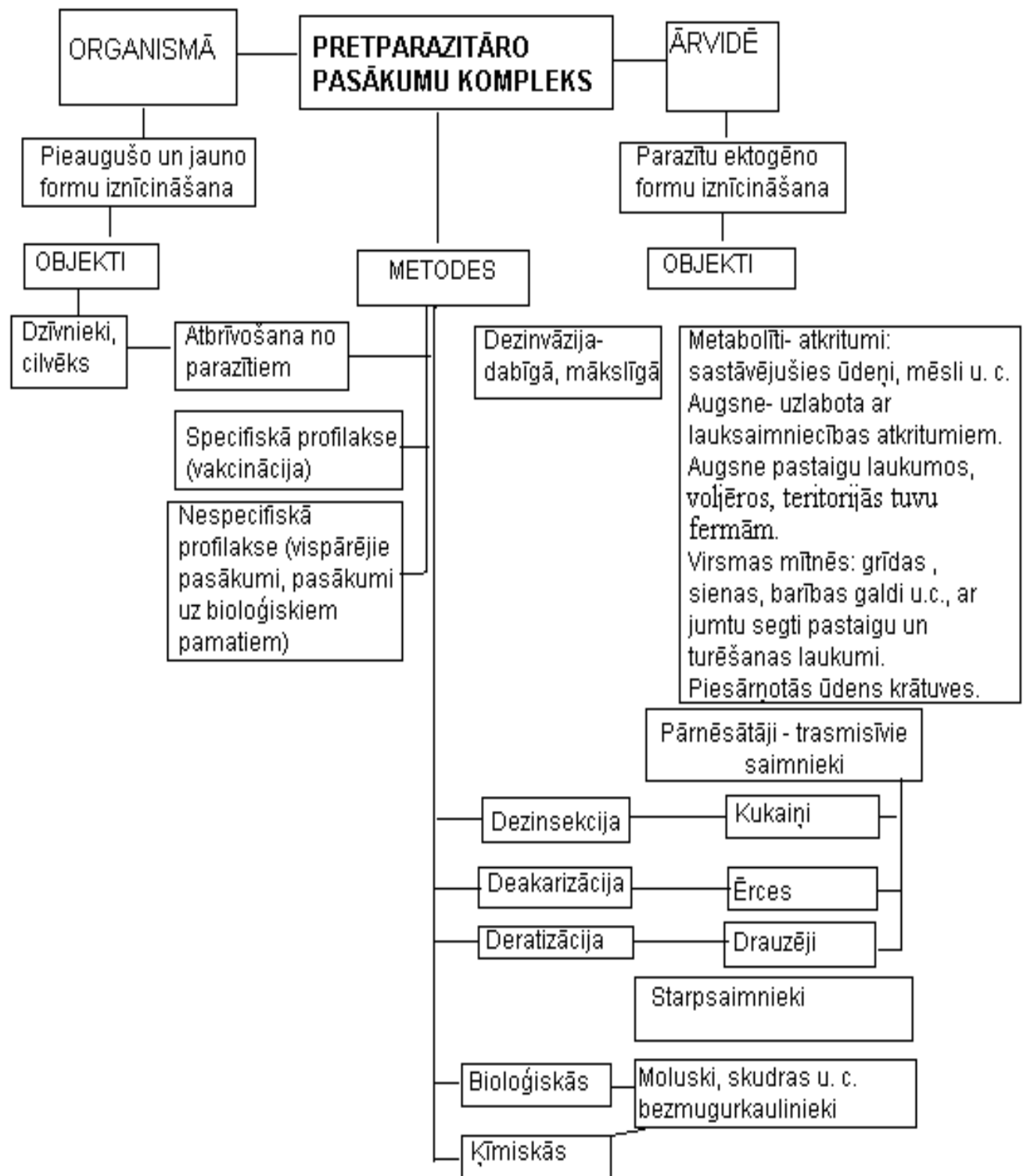
Dehelmintizācijas veidi:

- Preimaginālā dehelmintizācija – veic parazītiem, kuri nav sasnieguši dzimumgatavību.
- Ārstnieciskā dehelmintizācija – veic nekavējoši.
- Profilaktiskā dehelmintizācija – plānota.
- Diagnostiskā dehelmintizācija – invāzijas precizēšanai.

- Dehelmintizācijas laikus plāno atkarībā no helmintu epizootoloģijas, ņemot vērā arī gadalaiku.

Dehelmintizācijas pasākumi:

1. precīza diagnoze;
2. antihelmintiskā preparāta un tā devas izvēle:
 - a) efektivitāte
 - b) toksicitāte
 - c) blakusiedarbība
 - d) plašas iedarbības spektrs. Imago kāpuri
 - e) viegli iedodami. Individuāli – grupveida



Ieteikumi PVD

1. Izvērtēt invadēšanās riskus saimniecībās (dzirdināmā ūdens ieguves vieta, dzīvnieku kontakta iespējas ar savvaļas dzīvniekiem, barošanas veids (ganības vai kūts, barības uzglabāšana), ganību izvietojums (krūmāji, mitraines)).
2. Rekomendēt dzīvnieku īpašniekiem regulāru parazītožu monitoring.
3. Lūgt laboratorijām nosakot parazītu invāzijas ekstensitāti sniegt ziņas arī par invāzijas intensitāti.
4. Rast risinājumu par kautuvēs nokauto dzīvnieku ekspertīzē atrastām patoloģijām (t.sk. parazītožu ierosinātājiem) informēt dzīvnieku īpašniekus.
5. Medījamo dzīvnieku gaļas veterināri sanitārā ekspertīze, ko veic profesionāļi
6. Kvalitatīvi kursi medniekiem par medījumās gaļas ekspertīzi un rīcību ar brāķētu gaļu.
7. Sabiedrības informēšana par aktuālākajām parazītozēm un rīcību parazītožu gadījumā.
8. Jaunievesto dzīvnieku karantinēšana (dzīvniekos parazīti var atrasties anabiozē kā arī dažādās attīstības fāzēs).
9. Kontrole par suņiem un kaķiem, kā iespējamiem parazītožu ierosinātāju izplatītājiem.
10. Ieviest vienotu parazītožu datu uzskaites sistēmu.

Projekta rezultātu publicitāte

Ziņojumi zinātniskajās konferencēs:

1. Kirjusina M. Long-term trends in the fish parasite fauna in Daugava mouth, Daugavpils University 5th international conference Research and conservation of biological diversity in Baltic Region” Daugavpils Universitāte, Latvija, 2009. gada 22.- 24. aprīlis
2. Kirjusina M. How safety is to eat fish: parasites, 2nd International Veterinary Laboratory Scientific and Applied Conference “LABORATORY DIAGNOSTICS TODAY AND ITS FUTURE CHALLENGES”, VDC, Riga, 27-28 august.
3. Kirjusina M., Lazdāne M. Investigation of parasite fauna of carp (*Cyprinus carpio*) in Latvia, Daugavpils University 5th international conference Research and conservation of biological diversity in Baltic Region” Daugavpils Universitāte, Latvija, 2009. gada 22.- 24. aprīlis
4. Kirjušina M., Zolovs M. Investigation of parasite fauna of some predatory fish in Latvia, Daugavpils University 5th international conference Research and conservation of biological diversity in Baltic Region” Daugavpils Universitāte, Latvija, 2009. gada 22.- 24. aprīlis
5. Medne R, Krūklīte A., Keidāns P., Liepiņš E., Keidāne D., Eihvalde E., Ikauniece D. Parasitic infestation of deer gardens animals in Latvia Starptautiskā zinātniskā konference „Research and conservation of biological diversity in Baltic Region” Daugavpils Universitāte, Latvija 2009. gada 22.- 24. aprīlis
6. Ozols M., Alksne, Kristīne Šteina “Briežu dārzos audzēto staltbriežu un dambriežu invāzijas slimību izplatība Latvijā” Starptautiskajā studentu zinātniskajā konferencē Jelgavā 2009. gada 29. aprīlī

Ziņojumi Latvijas lauku uzņēmējiem

1. Prezentācija “Dominējošie dzīvnieku gremošanas trakta un elpošanas sistēmas parazīti Ziemeļvidzemes reģionā”, Lauksaimniecības izstādē, Viļāni, 2010. 11. - 12. jūlijs Ikauniece D., Zītare I., Liepiņa S.

2. Informatīvs seminārs -projekta „Dzīvnieku invāzijas slimību izplatības izpēte Latvijā” atskaites rezultātu prezentācija un ieteikumi profilakses pasākumu veikšanai (9.10.2012 Priekule) http://laukutikls.lv/notikumi/details/7343-projekta_dzivnieku_invazijas_slimibu_izplatibas_izpete_latvija_atskaites_rezultatu_prezentacija_un_ieteikumi_profilakses_pasakumu_veikšanai?pop=1&tmpl=component
3. Informatīvs seminārs "Parazitozes lauksaimniecības dzīvniekiem" (26.10.2012 Sutru pagasts) http://www.laukutikls.lv/component/eventlist/details/7405-informativs_seminars_parazitozes_lauksaimniecibas_dzivniekiem
4. Informatīvs seminārs -projekta „Dzīvnieku invāzijas slimību izplatības izpēte Latvijā” atskaites rezultātu prezentācija un ieteikumi profilakses pasākumu veikšanai *plānots 9.11.2012. Priekuļi*

Zinātniskās publikācijas

1. Medne R., Krūklīte A., Keidāns P., Liepiņš E., Keidāne D., Eihvalde E., Ikauniece D. Parasitic infestation of deer gardens animals in Latvia *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, pp. 109-114.
2. Keidāne D., Krūklīte A., Medne R. Izplatītākās parazitozes govīm Latvijā *Veterinārmedicīnas raksti 2012 pieņemts publicēšanai*

Populārzinātniskās publikācijas

1. Keidāne D., Krūklīte A., Medne R. "Ostertagioze atgremotājdzīvniekiem" raksts publicēts žurnāla "Saimnieks" oktobra numurā.
2. Medne R., Krūklīte A., Keidāne D., Alksne G. Ikauniece D., Deksne G. Lauksaimniecības dzīvnieku parazītu sezonālās izmaiņas Latvijā, *Veterinārais žurnāls rudens* 2012. 15.-21. lpp.
3. Maksimova O., Medne R., Ziņģis M. Ziemas zvejā noķerto zivju parazitofauna *Veterinārais žurnāls ziema* 2011 30. – 34. lpp.
4. Ikauniece D. Kā palīdzēt dzīvniekiem mušu un dunduru laikā *Saimnieks LV.* – Nr.5 2009, 74.-75.lpp.
5. Ikauniece D. Neaizmirstiet par dzīvnieku attārpošanu *Agrotops, Nr.5* 2011.