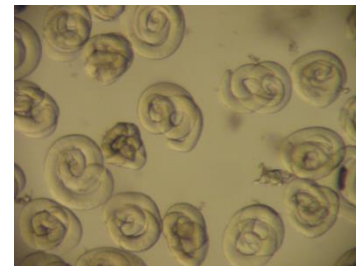


Savvaļas plēsēju - kaķu un suņu dzimtas dzīvnieku - helmintofauna Latvijā : bioloģiskā daudzveidība vai potenciālais avots cilvēku infekcijām

Guna Bagrađe
LVMI SILAVA

Vecpiebalga, 28.10.2016.

- Helminti – parazitiskie tārpi (veltnētārpi (nematodes), plakantārpi (lenteņi un tremadotes)); to izraisītās slimības – helmintozes.
- Ģeohelmintozes – to ierosinātāji attīstās bez starpsaimnieka. Invadēšanās iespējas apēdot parazitā olas vai kāpura stadijas (ar augsnes, ūdens, dažādu objektu starpniecību).
- Biohelmintozes – to ierosinātāji attīstās ar viena vai vairākiem starpsaimniekiem. Definitīvais saimnieks (organisms, kurā parazīts sasniedz dzimumgatavību) invadējas, apēdot starpsaimnieka (organisms, kurā attīstās parazīts kāpura stadijā) audus vai orgānus.
- Pieaugušam helmintam ir noteikta vieta saimnieka organismā, bet kāpurs spēj veikt sarežģītas migrācijas pa orgāniem, izraisot tajos būtiskas izmaiņas.



- Helmintofauna – viena no būtiskajām populāciju raksturojošajām iezīmēm
 - populācijas veselības stāvoklis
 - datus zināmā mērā var izmantot interpretācijā par dzīvnieka barošanās paradumiem un nišu pārklāšanos ar citiem plēsējiem
- Dzīvnieku helmintofauna sniedz informāciju par potenciāliem riskiem cilvēka veselībai
 - plēsēju sugas ir vairāku cilvēkiem, mājdzīvniekiem un citiem savvaļas dzīvniekiem bīstamu helmintožu izplatītāji

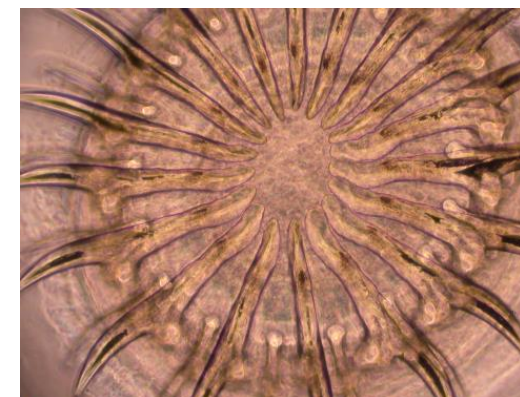


Lūšu helmintofauna

- Lūšu helmintofauna ir pārstāvēta ar 12 parazitū sugām
- Biežāk sastopamās sugas ir lenteņi *Taenia* spp. (99,2%; 1-100) un nematodes *Toxocara cati* (68,8%; 1-148), *Trichinella* sp. (79,8%; 0,04-9,56 kāpuri muskuļu gramā) un *Eucoleus aerophilus* (19,5%; 1-35). Pārējo sugu sastopamība ir zem 6%
- 2015/2016 medību sezonā *Trichinella* sp. - 60,4%
- 10 gadījumos lūšos konstatētas suņu dzimtai raksturīgās sugas
- Visi izpētītie lūši bija invadēti ar parazitīem – no vienas līdz piecām parazitū sugām



Foto © John Linnell/NINA, www.lcie.org



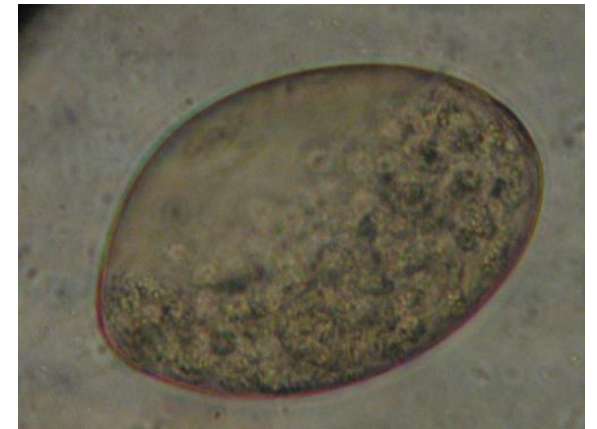
Taenia spp. Foto G. Bagrađe

Vilku helmintofauna

- Helmintofauna ir pārstāvēta ar 18 sugām
- Biežāk sastopamās sugas ir trematode *Alaria alata* (93,1%; 1-5352), lenteņi *Taenia* spp. (87,7%; 1-335) un nematodes *Trichinella* sp. (73,0%; 0,04-7,12 kāpuri muskuļu gramā), *Pearsonema plica* (39,5%; 1-45) un *Uncinaria stenocephala* (52,3%; 1-99). *Diphyllbothrium latum* (9,2%; 1-3), *Echinococcus* spp. (*E.multilocularis* un *E.granulosus*; 11,5%; 1-989) Pārējo sugu sastopamība – 5-18%.
- *E.granulosus* – G10 genotips
- 2015/2016 medību sezonā *Trichinella* sp. - 52,7%
- Visi dzīvnieki bija invadēti, maksimāli ar astoņām parazītu sugām



Foto © John Linnell/NINA, www.lcie.org



Alaria alata ola. Foto G.Bagrade

Lapsu helmintofauna

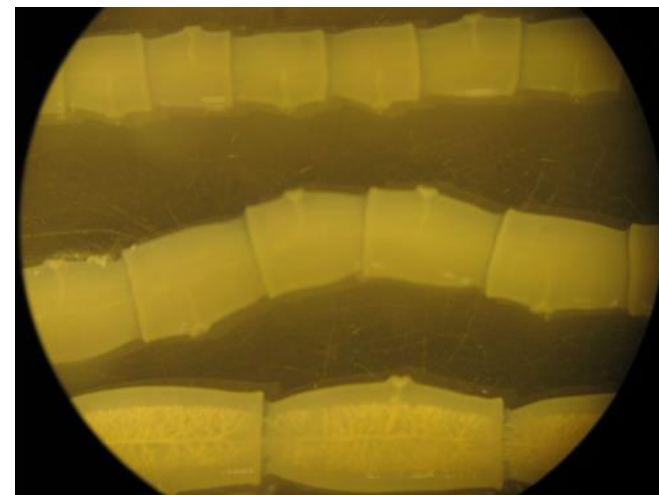
- Lapsu helmintofaunā Latvijā konstatēta 21 parazītu suga.
- Biežāk sastopamās (2008.gada dati) parazītu sugas ir trematode *Alaria alata* (97,8%), *Mesocostoides lineatus* (68,9%), *Taenia polyacantha* (60,0%) *Uncinaria stenocephala* (88,9%), *Pearsonema plica* (82,1%), *Eucoleus aerophilus* (81,0%) un *Trichinella* sp. (54,1%).
- *Echinococcus multilocularis* (2010.-2015.gads) – 17,1%; 1-7050
- Visas lapsas bija invadētas ar parazītiskajiem tārpiem, maksimāli ar 12 parazītu sugām.



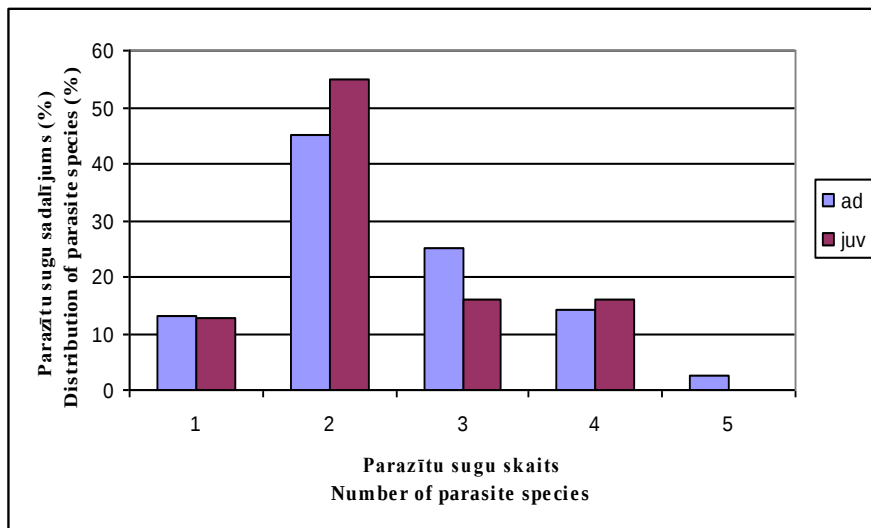
Alaria alata. Foto G.Bagrade

Jenotsuņu helmintofauna

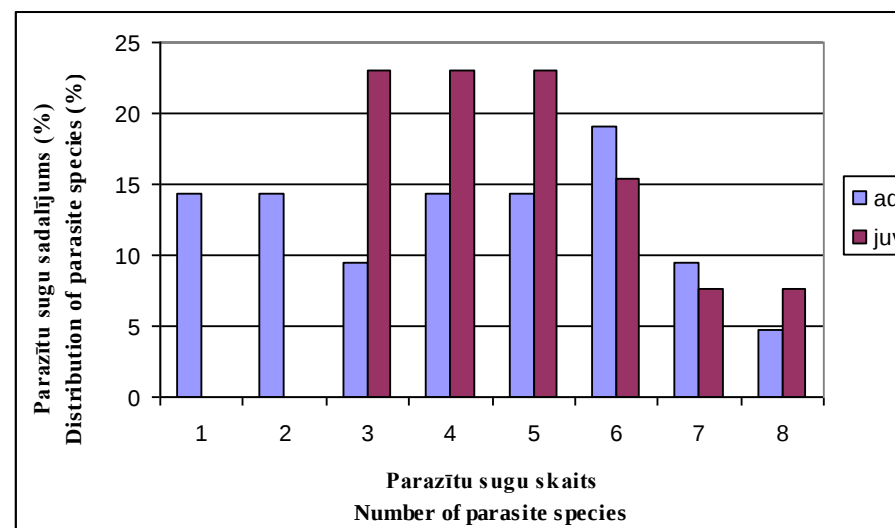
- Jenotsuņu helmintofauna Latvijā ir pārstāvēta ar 14 sugām.
- Biežāk sastopamās (2008.gads) sugas ir *U. stenocephala* (94,7%), *A. alata* (89,5%) un *M. lineatus* (42,1%)
- Tikai vienā no visiem izpētītajiem dzīvniekiem netika konstatēti parazitiskie tārpi, pārējie dzīvnieki bija inficēti vismaz ar vienas sugas parazitāiem, maksimāli – ar septiņu sugu parazitāiem.
- *E.multilocularis* (2010.-2015.gads) – 8,1%; 5-815



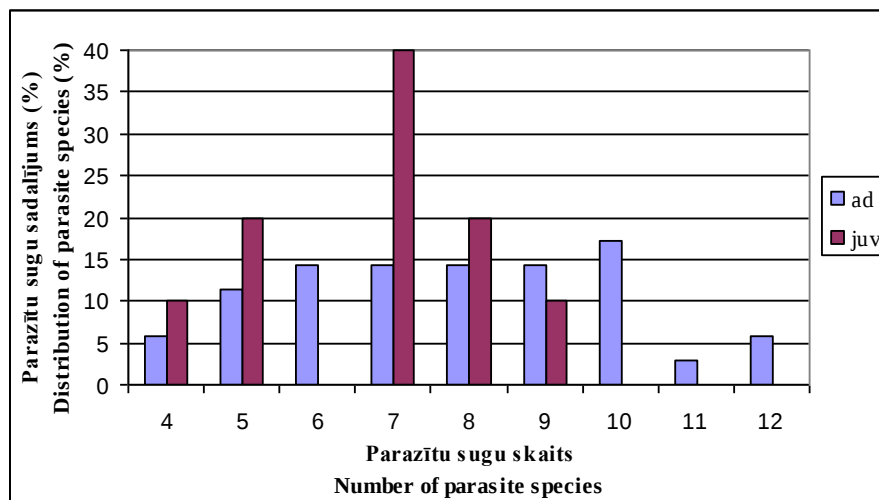
Taenia sp. proglotīdi (posmi). Foto G.Bagrade



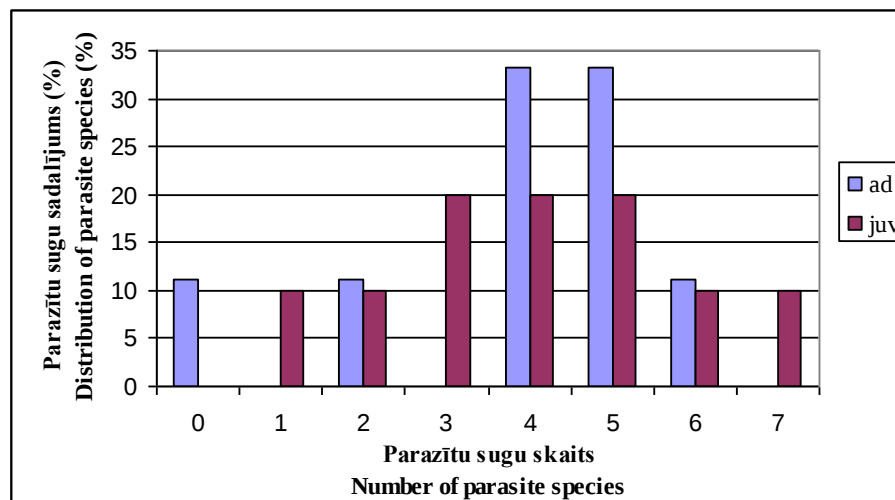
Lūsis



Vilks



Lapsa

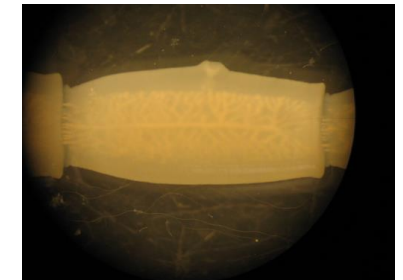
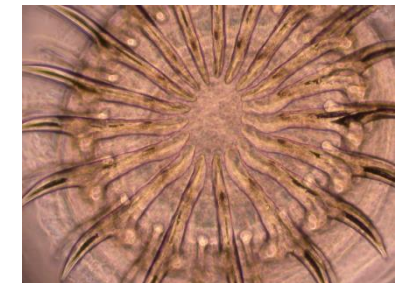
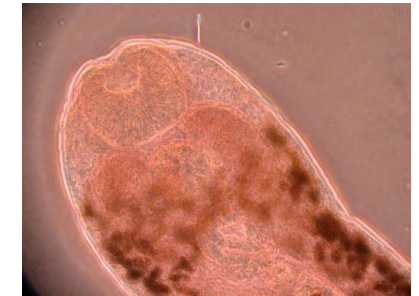
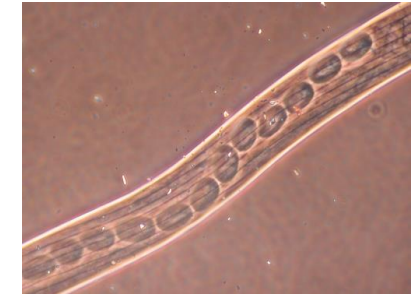
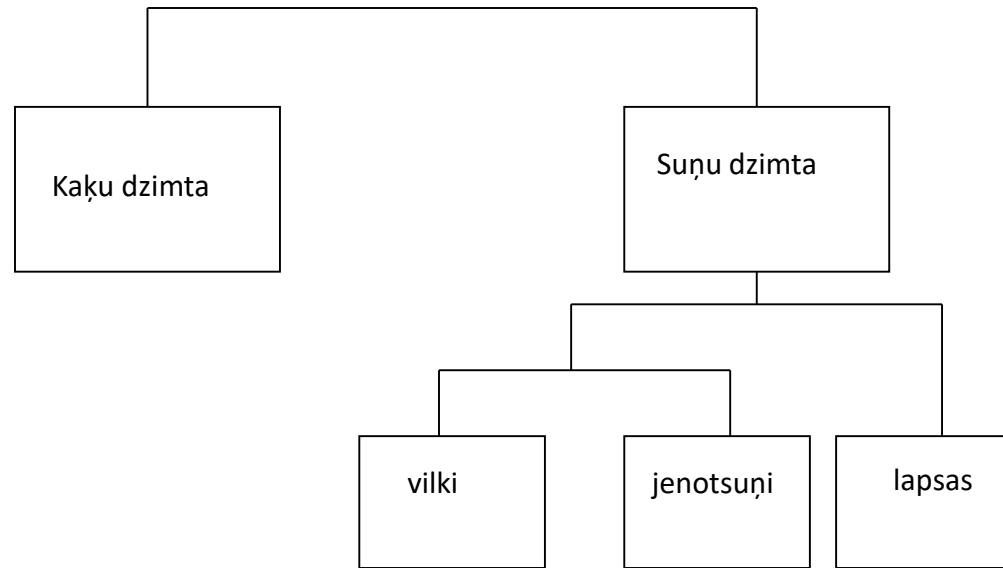
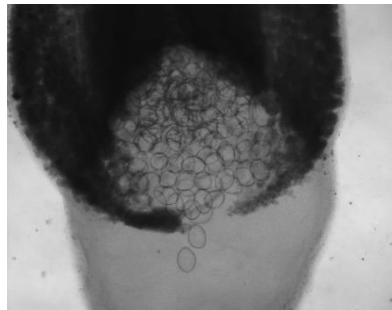


Jenotsuns

Nr.	Species	Definitive hosts			
		lynx	wolf	fox	raccoon dog
1.	<i>Alaria alata</i>	1	2-2345	1-2992	4-5220
2.	<i>Isthmiophora melis</i>			1-121	10-837
3.	<i>Metorchis vulpis</i>			1-17	
4.	<i>Opisthorchis felineus</i>			1	
5.	<i>Plagiorchis elegans</i>			1	
6.	Trematoda spp.			1-2	
7.	<i>Diphylobothrium latum</i>	1-2	3		
8.	<i>Echinococcus granulosus</i>		989		
9.	<i>Echinococcus multilocularis</i>		62-380	1-1438	114
10.	<i>Mesocistoides lineatus</i>	1-13	1-6	1-1025	2-505
11.	<i>Taenia crasiceps</i>		1-14	3-20	
12.	<i>Taenia hydatigena</i>		1-30		
13.	<i>Taenia (ovis) krabbei</i>	2-4	15-53		
14.	<i>Taenia multiceps</i>		3-35		
15.	<i>Taenia pisiformis</i>	1-70	1-20	2-27	
16.	<i>Taenia polyacantha</i>		3-59	2-82	1-10
17.	<i>Taenia seralis</i>			1	
18.	<i>Taenia taeniformis</i>	3		1-49	
19.	<i>Taenia</i> spp.		2-14	1-3	
20.	<i>Ancylostoma caninum</i>		1		
21.	<i>Crenosoma vulpis</i>		1-9	1-150	1-76
22.	<i>Crenosoma</i> sp.	4			
23.	<i>Eucoleus aerophilus</i>	1-35	1-9	1-43	1-9
24.	<i>Molineus patens</i>			3-58	1-12
25.	<i>Pearsonema plica</i>		1-10	1-76	1
26.	<i>Pearsonema felis-cati</i>	1-5			
27.	<i>Strongiloides ershowi</i>				2
28.	<i>Strongiloides vulpis</i>			4	
29.	<i>Trichinella</i> spp.	x	x	x	x
30.	<i>Trichinella britovi</i>	0,04-2,08	0,04-45,12	0,07-21,96	2,70-13,05
31.	<i>Toxascaris leonina</i>			1-6	1-7
32.	<i>Toxocara canis</i>		1	1-31	1
33.	<i>Toxocara cati</i>	1-148			
34.	<i>Uncinaria stenocephala</i>		1-15	1-156	2-72
35.	Nematoda spp.	1		3-7	1-2

Salīdzinot visu četru dzīvnieku helmintofaunu, lapsām tā ir daudzveidīgāka ($H = 1,07$) un būtiski atšķiras ($p < 0,01$) no pārējo dzīvnieku helmintofaunām ($H_{\text{lūsis}} = 0.51$, $H_{\text{vilks}} = 0.45$, $H_{\text{jenotsuns}} = 0.48$).





Šakāļa parazīti

Suga	Latvija* (n=6)	Igaunija** (n=3)
<i>Alaria alata</i>	+	+
Trematoda sp.	+	
<i>Taenia</i> sp.	+	
<i>Mesocostoides lineatus</i>	+	+
<i>Toxascaris leonina</i>	+	
<i>Uncinaria stenocephala</i>	+	+
<i>Crenosoma vulpis</i>	+	+
<i>Capillaria aerophila</i>	+	+
<i>Trichinella</i> sp.	+	?

* Dati iegūti sadarbībā ar Daci Keidāni un Annu Krūklīti, LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte

** Männil et al., unpublished

Parazītu epidemioloģiskā nozīme

- Visām parazītu sugām, kas konstatētas šajā pētījumā, ir epizootiska nozīme
- Desmit sugām (*Opisthorchis felinus*, *Diphyllbothrium latum*, *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis*, *Ancylostoma caninum*, *Trichinella* spp., *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *T. cati*, *Uncinaria stenocephala*) un potenciāli sešām (*Taenia* ģints sugām un *Alaria alata*) – epidemioloģiska nozīme
- Informācija par dzīvnieku helmintofaunu un potenciālajiem riskiem dzīvniekiem būtu jāņem vērā attīstot un nodrošinot savvaļas dzīvnieku monitoringa vadlīnijas un jāiekļauj savvaļas dzīvnieku apsaimniekošanas procesos. Plēsēji savvaļā nodrošina parazītu dzīves cikla norisi. Dabiski šiem cikliem jānorit savvaļā. Nozīmīga ir atbilstošas informācijas pieejamība jo īpaši riska grupām, piemēram, medniekiem.

Ehinokoki

- *Echinococcus* ģints:
 - *Echinococcus granulosus* komplekss (*E. granulosus* sensu stricto (G1–G3), *E. equinus* (G4), *E. ortleppi* (G5), *E. canadensis* (G6–G10)) ir sastopams visā pasaulē;
 - *E. multilocularis* ir izplatīts ziemeļu puslodē;
 - *E. oligarthus* un *E. vogeli* sastopami Centrālajā un Dienvidamerikā;
 - *E. shiquicus* atklāja 2006.gadā Ķīnas Tautas republikā.
- Alveolārā ehinokokoze – izraisa *Echinococcus multilocularis*
 - alveolārā ehinokokoze ir slimība ar agresīvu gaitu, jo parazīts veido audzējiem līdzīgus perēkļus ar infiltratīvu izplatību; letāls iznākums, ja slimība netiek ārstēta
 - raksturīgs asimptomātisks inkubācijas periods no 5 līdz pat 15 gadiem
- Cistiskā ehinokokoze - izraisa *Echinococcus granulosus*
 - Cistiskā ehinokokoze ir mazāk agresīva saslimšana, jo lielākajā daļā gadījumu veidojas labi norobežoti cistām līdzīgi perēkļi.

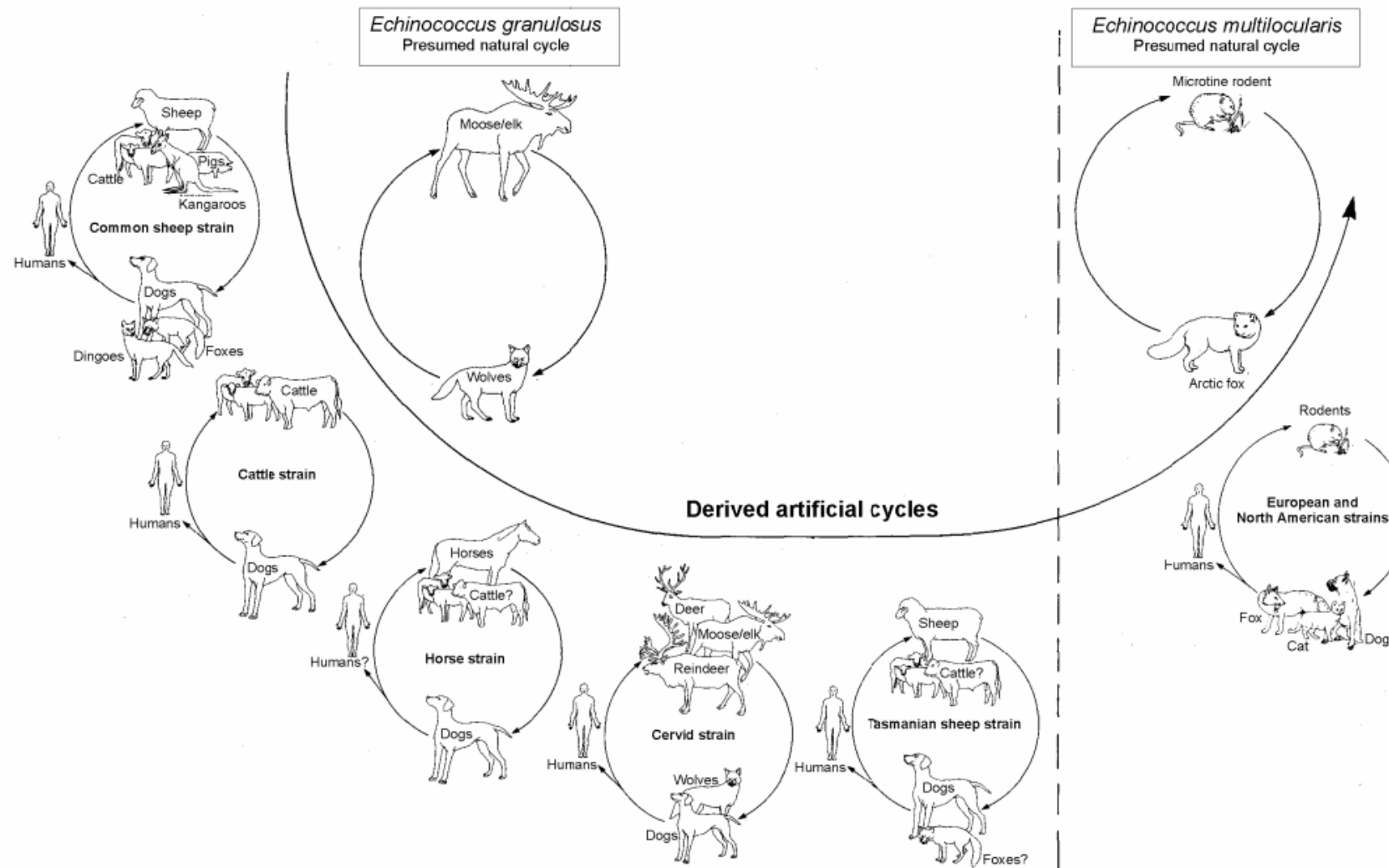


Fig. 1.5.

Life-cycle patterns of *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus multilocularis* showing presumed natural (sylvatic) cycles and some derived artificial cycles

Source: R.C.A. Thompson and A.J. Lymbery (28)

Reproduced with permission from Elsevier Science

Cilvēku invadēšanās ar *Echinococcus* ģints parazitū olām var notikt:

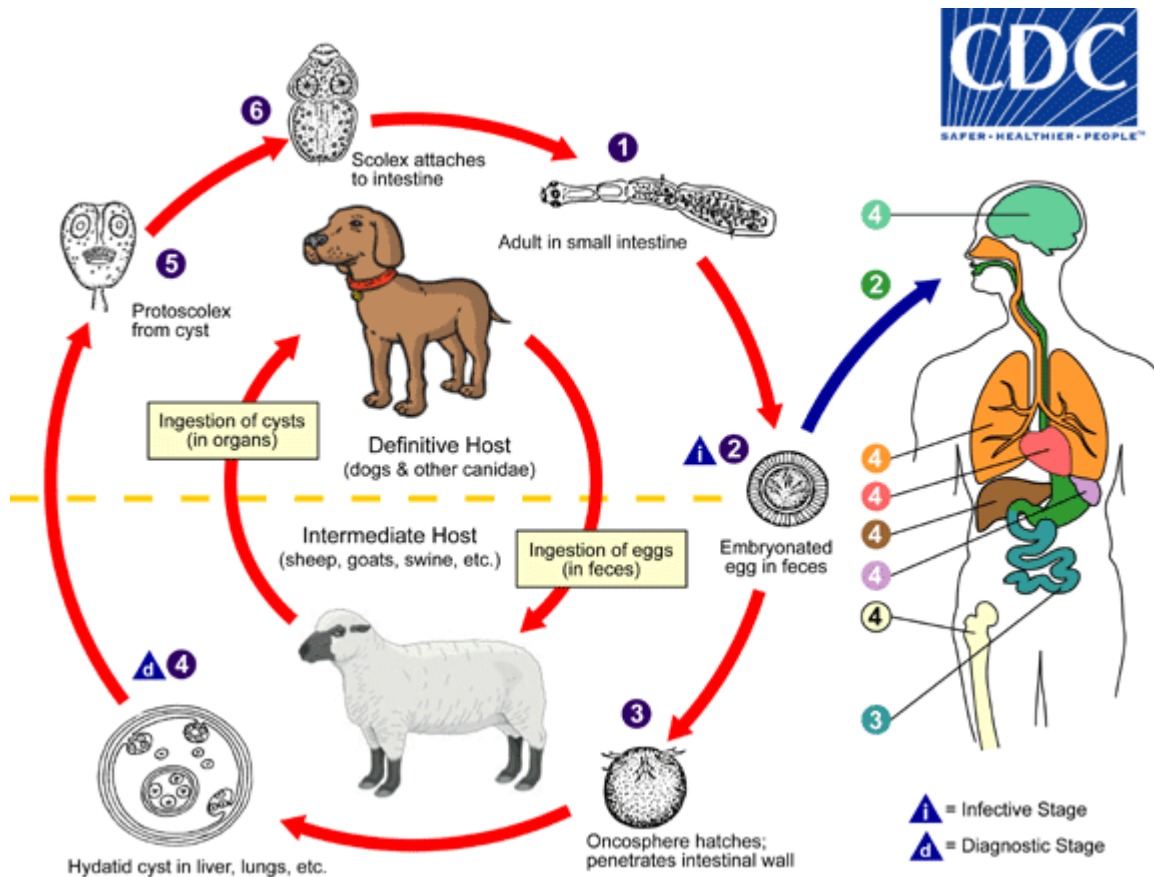
- saskaroties ar invadētajiem definitīvajiem saimniekiem, parazitū olu saturošajiem ekskrementiem vai augsni, un pēc šīs saskarsmes neievērojot personisko higiēnu;
- apēdot augu barības produktus, kuri ir bijuši saskarē ar invadēto dzīvnieku ekskrementiem;
- lietojot ūdeni, kurš, saskarē ar invadētajiem dzīvnieku ekskrementiem, tiek invadēts ar parazitū olām;
- ieelpojot parazitū olas (šīs invadēšanās ceļš ir visnenozīmīgākais).

(Eckert et al., 2001)



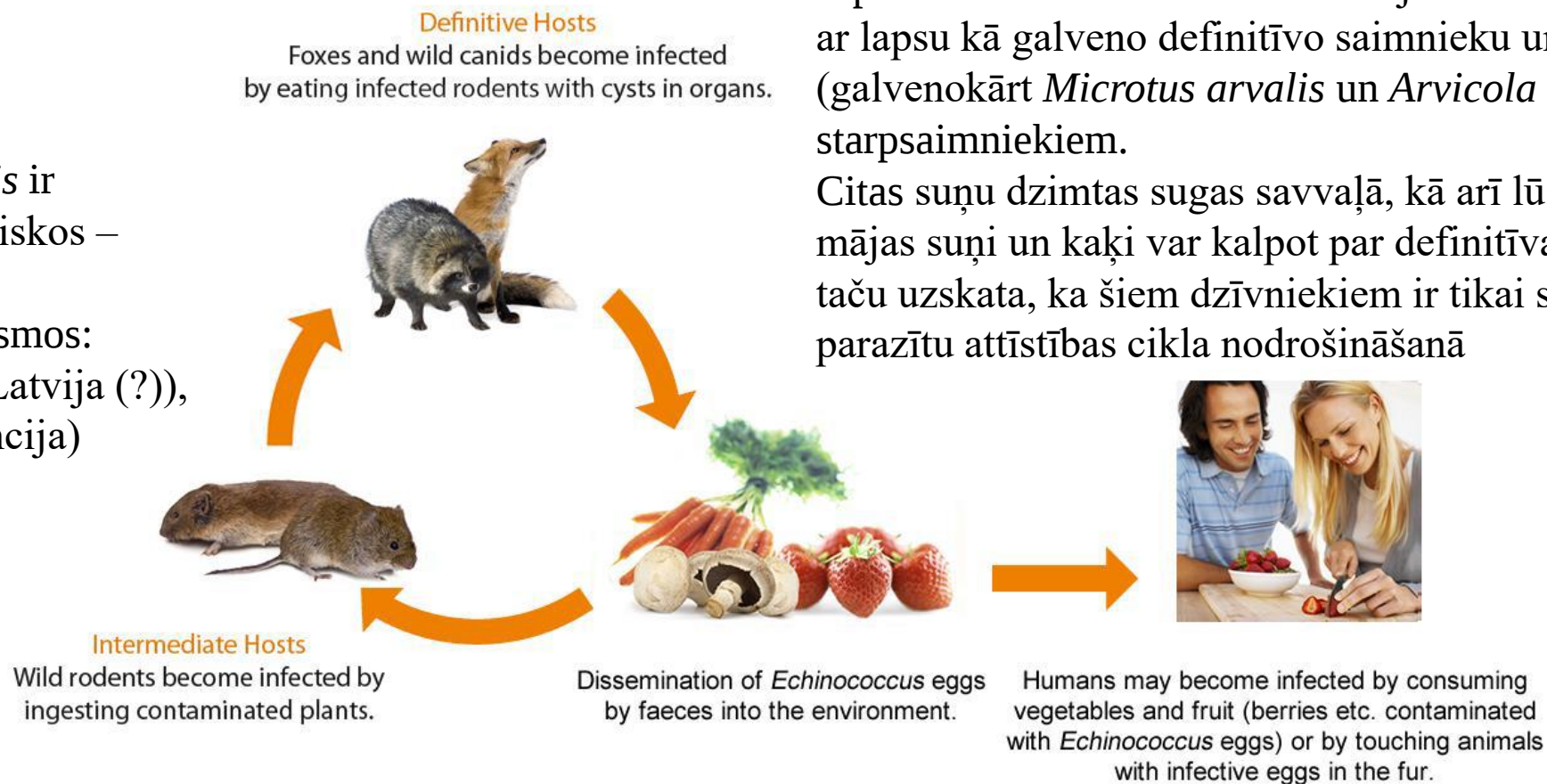
Galvenie faktori, kas ietekmē *E. granulosus* kompleksa saglabāšanos un izplatību vidē :

- nepietiekama nokauto dzīvnieku un gaļas pārbaude;
- neefektīva vai pat citos gadījumos neiespējama invadētā materiāla likvidēšana un suņu piekļuve invadēto mājlopu orgāniem (īpaši lauku apstākļos);
- nelegāla vai pārbaudei nepakļauta dzīvnieku kaušana mājas apstākļos;
- ar parazītiem invadēto suņu liels blīvums (īpaši klejojošie suņi);
- nepietiekamā suņu attārpošana;
- nepietiekams sertificēto kautuvju skaits;
- adekvātas informācijas trūkums par jautājumiem, kas saistīti ar cilvēku veselību.



- 1 – pieaudzis parazīts (sasniedzis dzimumgatavību)
- 2 – parazīta oļņas ar ekskrementiem tiek izvadītas ārvidē
- 3 – no oļņas izšķīlusies onkosfēra migrē uz dažādiem orgāniem (aknas, plaušas u.c.); attīstās cista
- 4 – cista pakāpeniski palielinās radot protoskoleksus, meitcistas
- 5 – protoskoleks
- 6 – protoskoleks piestiprinās zarnu sieniņā un pieaug

E. multilocularis ir konstatēts netipiskos – gadījuma saimniekorganismos: bebrs (Šveice, Latvija (?)), mežacūka (Francija)



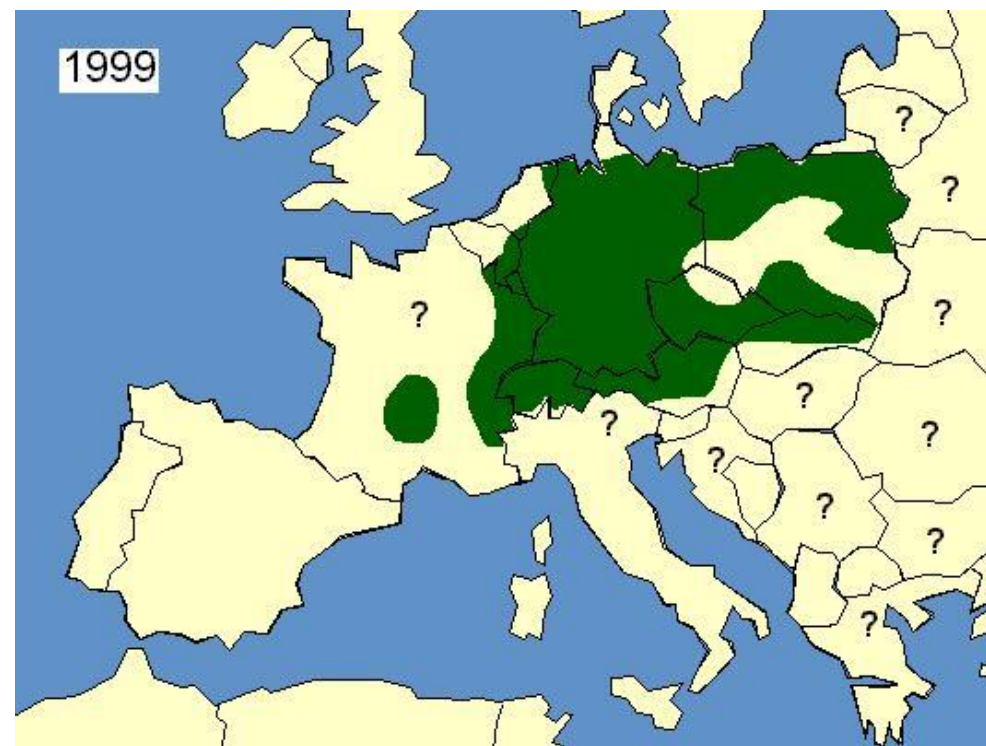
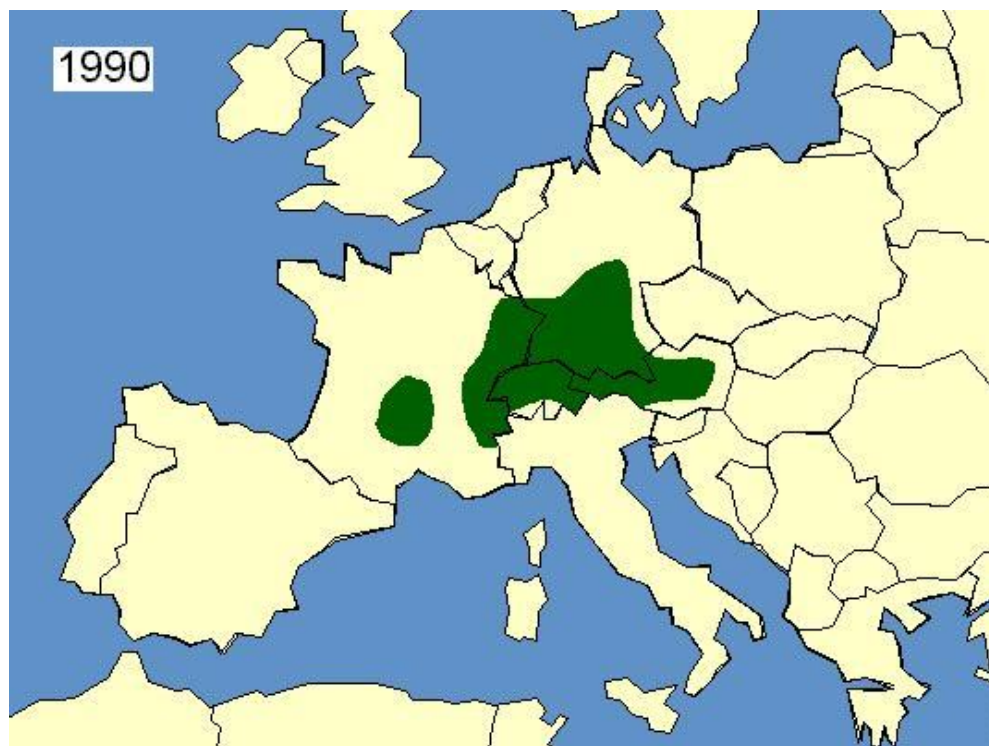
***E. multilocularis* dzīves cikls**

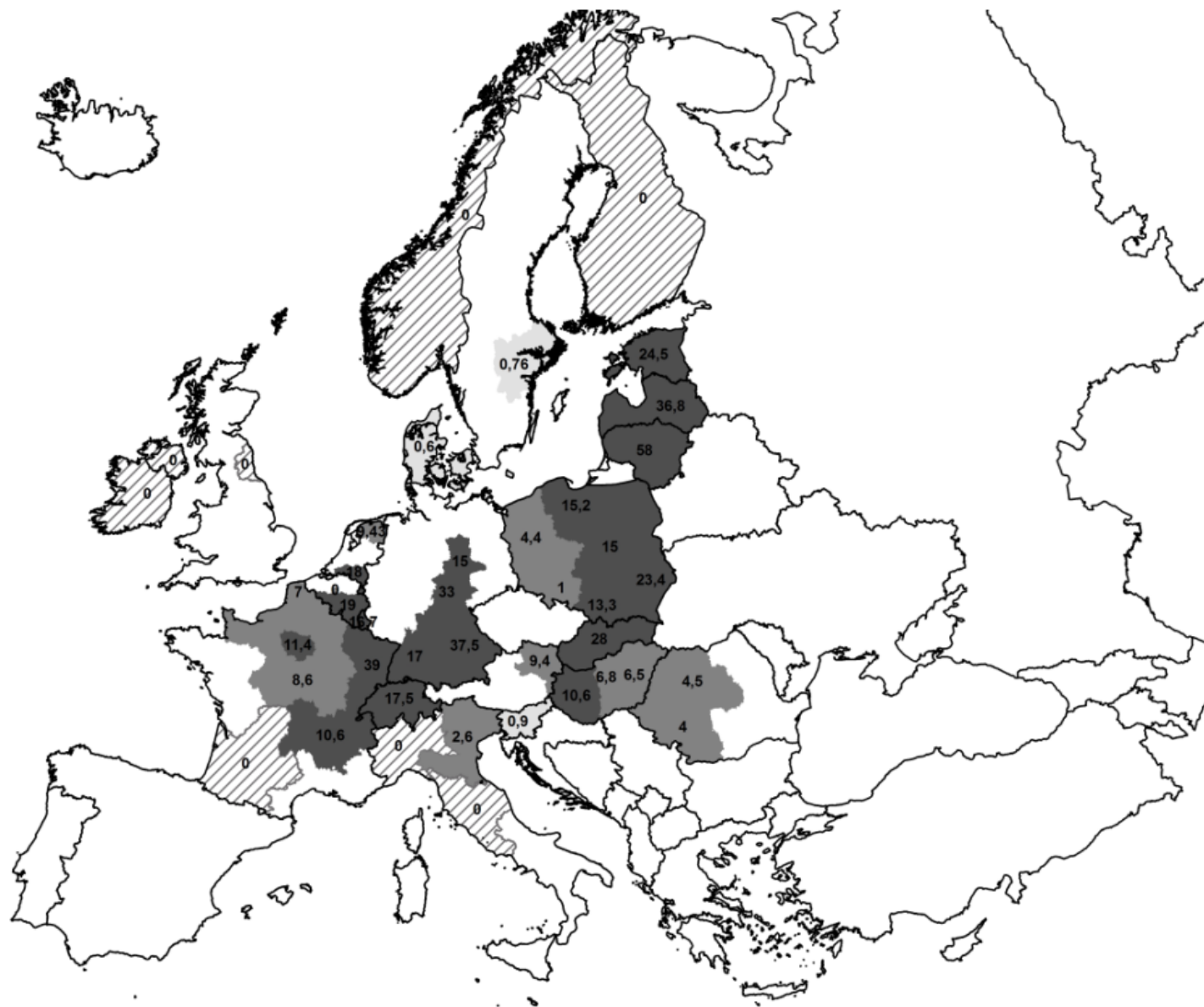
Tipisks *E. multilocularis* cirkulācijas modelis savvaļā ir saistīts ar lapsu kā galveno definitīvo saimnieku un grauzējiem (galvenokārt *Microtus arvalis* un *Arvicola terrestris*) kā starpsaimniekiem.

Citas suņu dzimtas sugas savvaļā, kā arī lūši, savvaļas kaķi, mājas suņi un kaķi var kalpot par definitīvajiem saimniekiem, taču uzskata, ka šiem dzīvniekiem ir tikai sekundāra loma parazītu attīstības cikla nodrošināšanā

Eksperimentālie pētījumi par *E. multilocularis* invadētspēju dažādos dzīvniekos norāda, ka lapsas, jenotsuņi un mājas suņi ir ar visizteiktāko uzņēmību pret parazītiem. Mājas kaķos parazītu intensitāte bija zema.

Echinococcus multilocularis izplatība

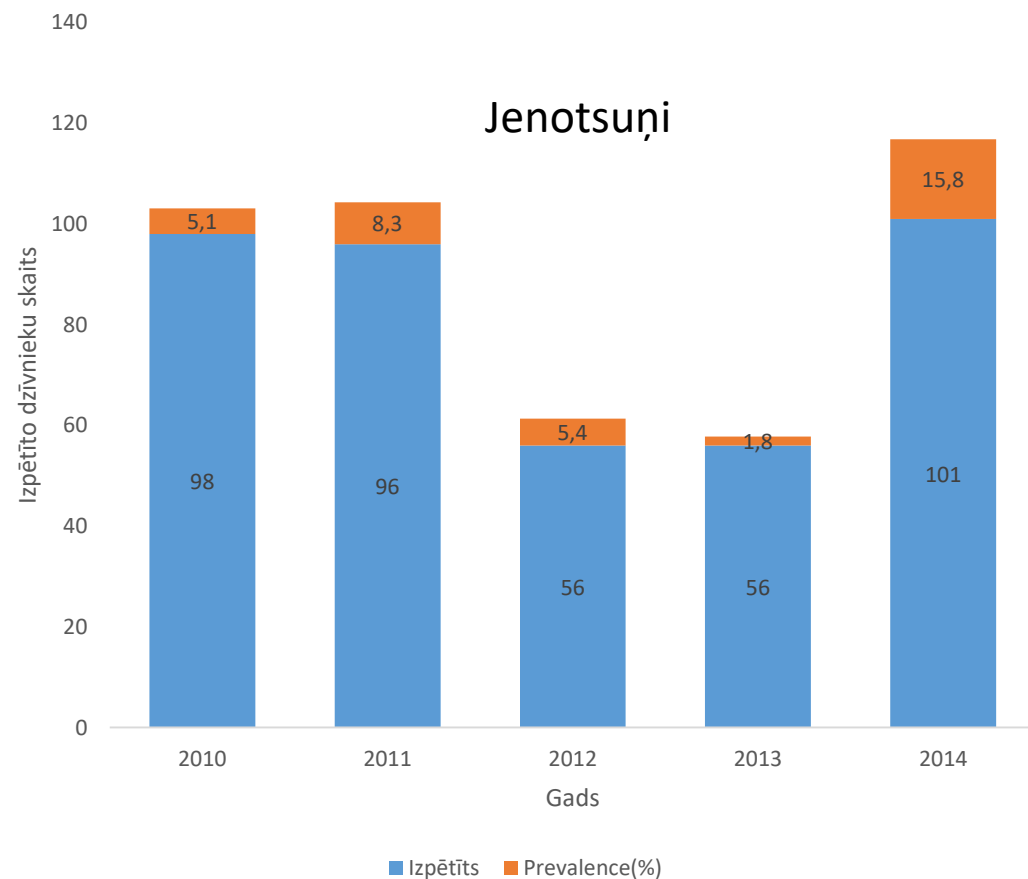




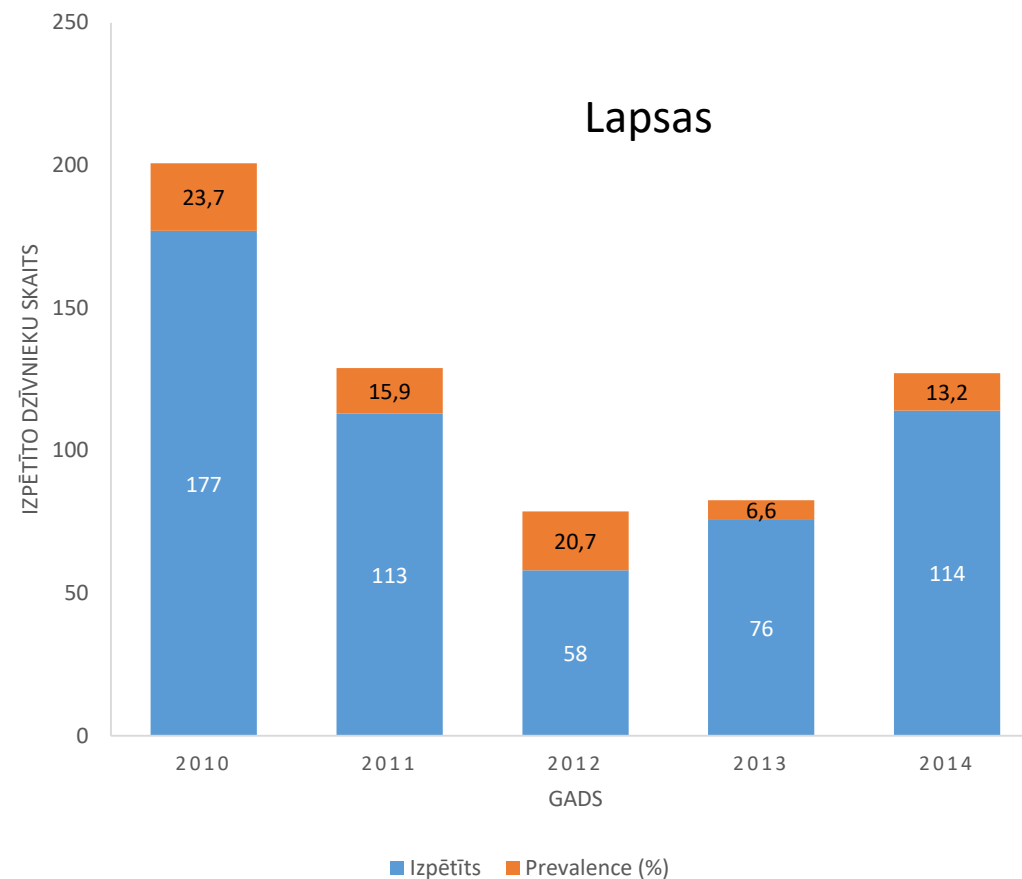
E.multilocularis
sastopamība lapsās

Casulli A, Possenti A, La Torre G et al., 2015. *Echinococcus multilocularis* infection in animals (GP/EFS/AHAW/2012/01). EFSA supporting publication 2015:EN-882, 168 pp.





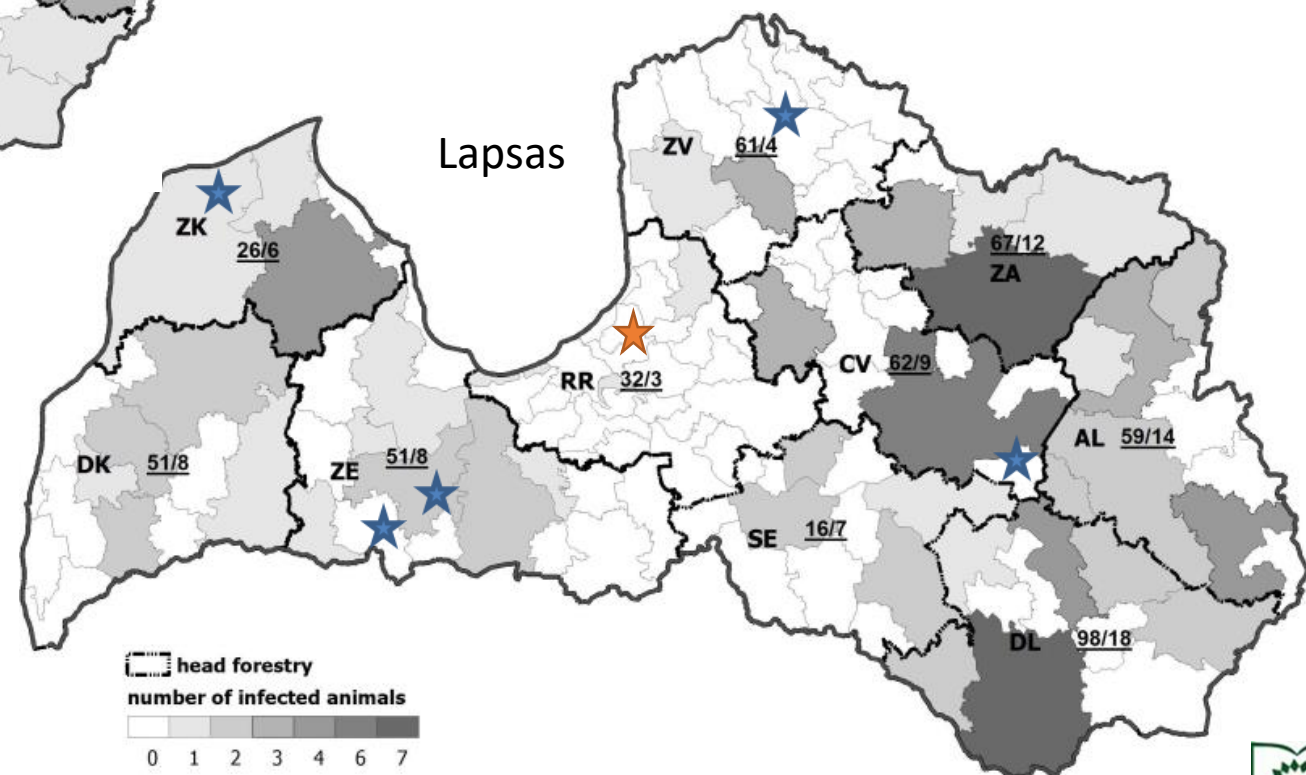
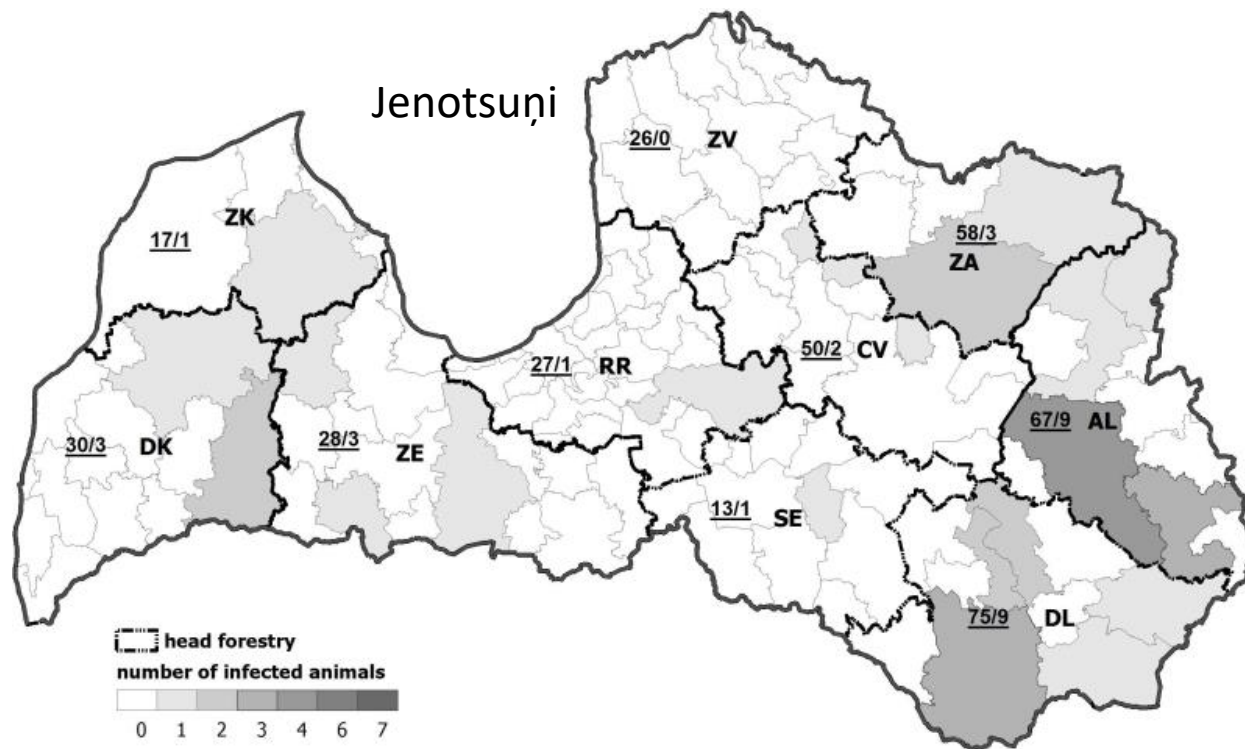
Prevalence 8,1% (min 5 – max 815)



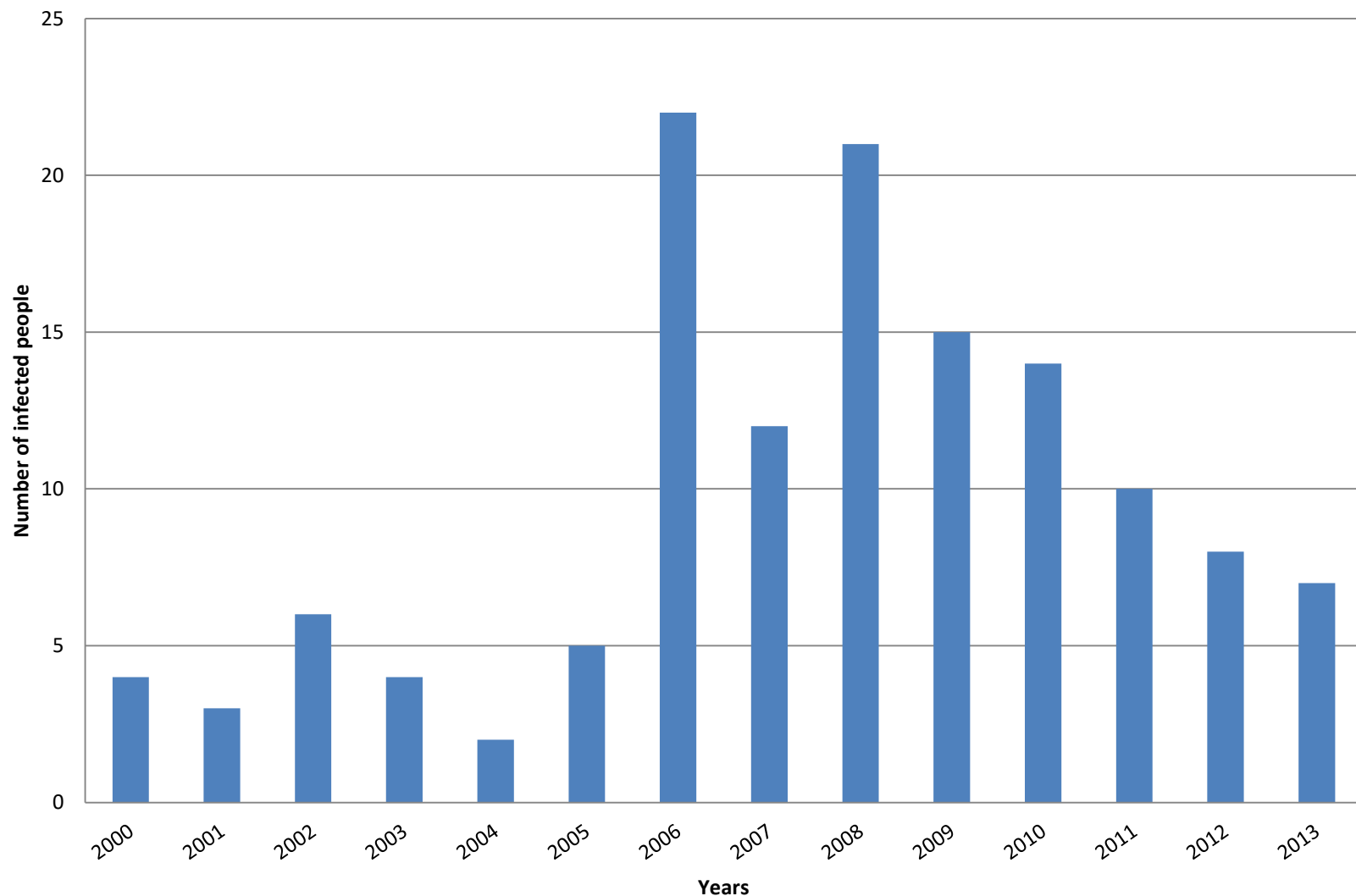
Prevalence 17,1% (min 1 – max 7050)

E.multilocularis sastopamība lapsās un jenotsuņos Latvijā (2010/2011 – 2014/2015 gads)





E. multilocularis izplatība Latvijā (2010-2015).
Kartē atzīmēti ★ *E. multilocularis* un ★ - *E. granulosus*
kompleks (G 10) vilkos (2005-2014);



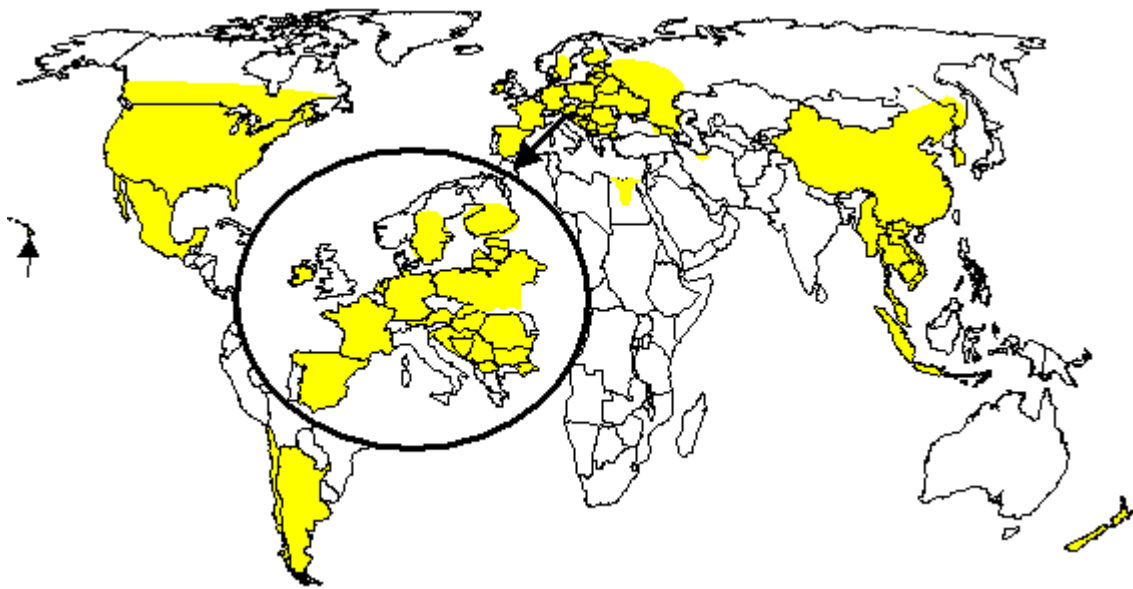
No vairāk nekā 100 RAKUS LIC datu bāzē esošajiem pacientiem (laika posms no 1999. līdz 2010. gadam), 14 ir apstiprināta *E.multilocularis* infekcija (Laivacuma & Vīksna (2014). Alveolārās ehinokokozes slimnieku analīze. RSU Zinātniskās konferences tēzes)

Cilvēku saslimšanas gadījumi ar ehinokokozi (2000.-2013.gads) (Slimību profilakses un kontroles centra dati)

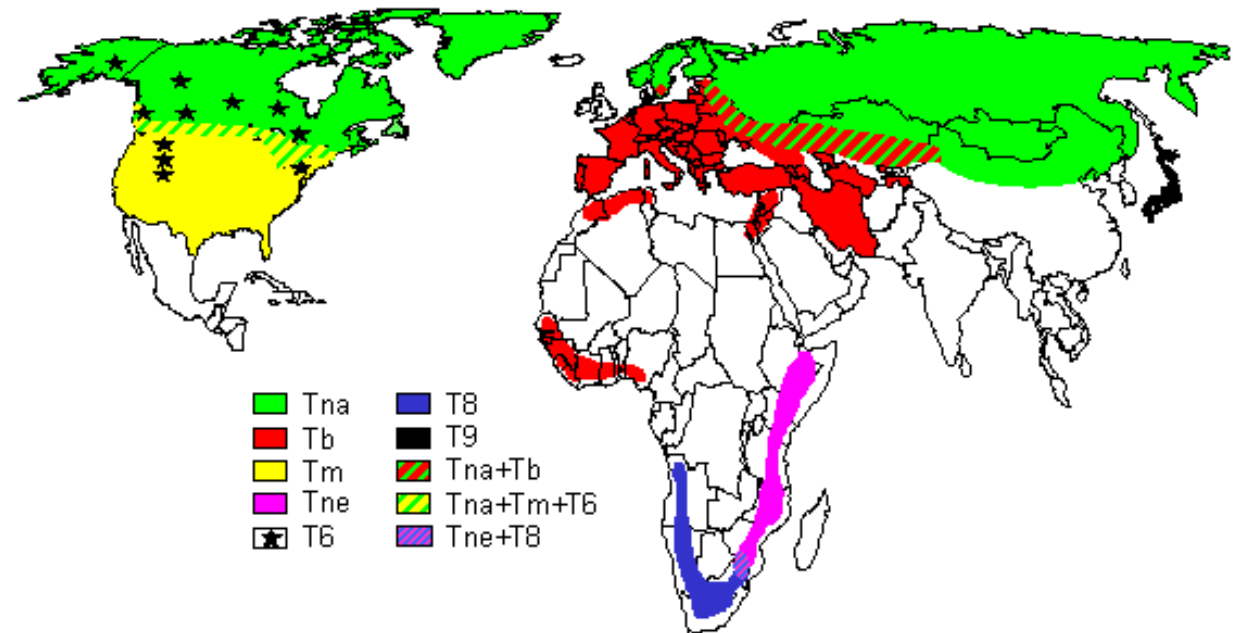


Trihinellas

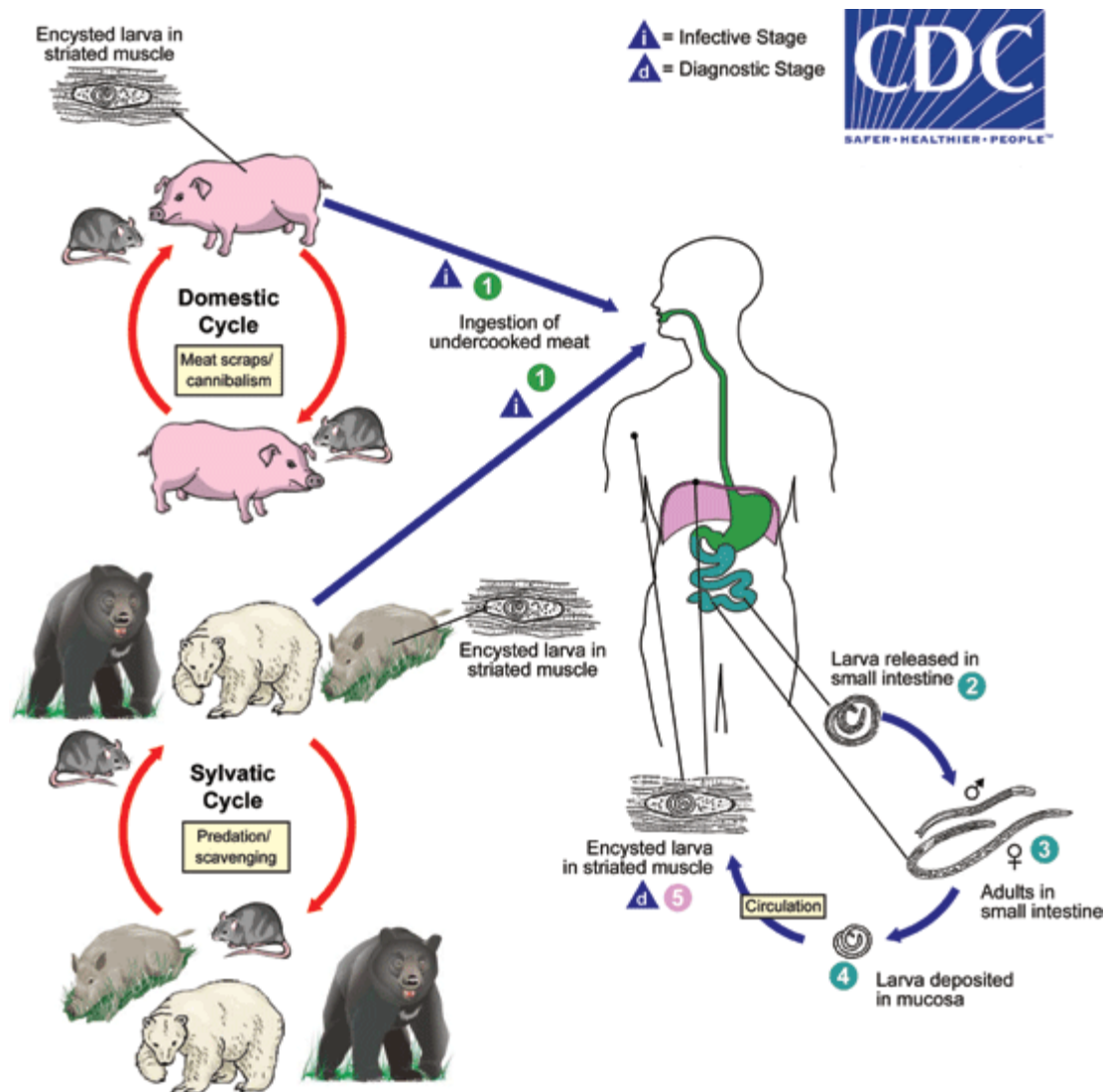
- Mūsdienās, balstoties uz molekulārajiem pētījumiem, ir identificētas astoņas *Trichinella* ģints sugas un trīs genotipi. 5 sugu un 3 genotipu nematodēm kāpuriem muskuļaudu stadijā ir raksturīga kapsula, 3 sugu nematodēm – bez kapsulas.
- Visu sugu un genotipu nematodes izraisa saslimšanu cilvēkam.
- *Trichinella* nematodes ir izplatītas visā pasaulē, ir konstatētas plēsējos, visēdājos, kā arī dažos zālēdājos (piem., zirgs).
- Cilvēks invadējas ar šo parazītu ēdot jēlu vai termiski nepilnīgi apstrādātu gaļu.



T. spiralis izplatība



Trichinella nativa (Tna), *Trichinella britovi* (Tb), *Trichinella murrelli* (Tm), *Trichinella nelsoni* (Tne), *Trichinella* T6 (T6), *Trichinella* T8 (T8) and *Trichinella* T9 (T9) izplatība.



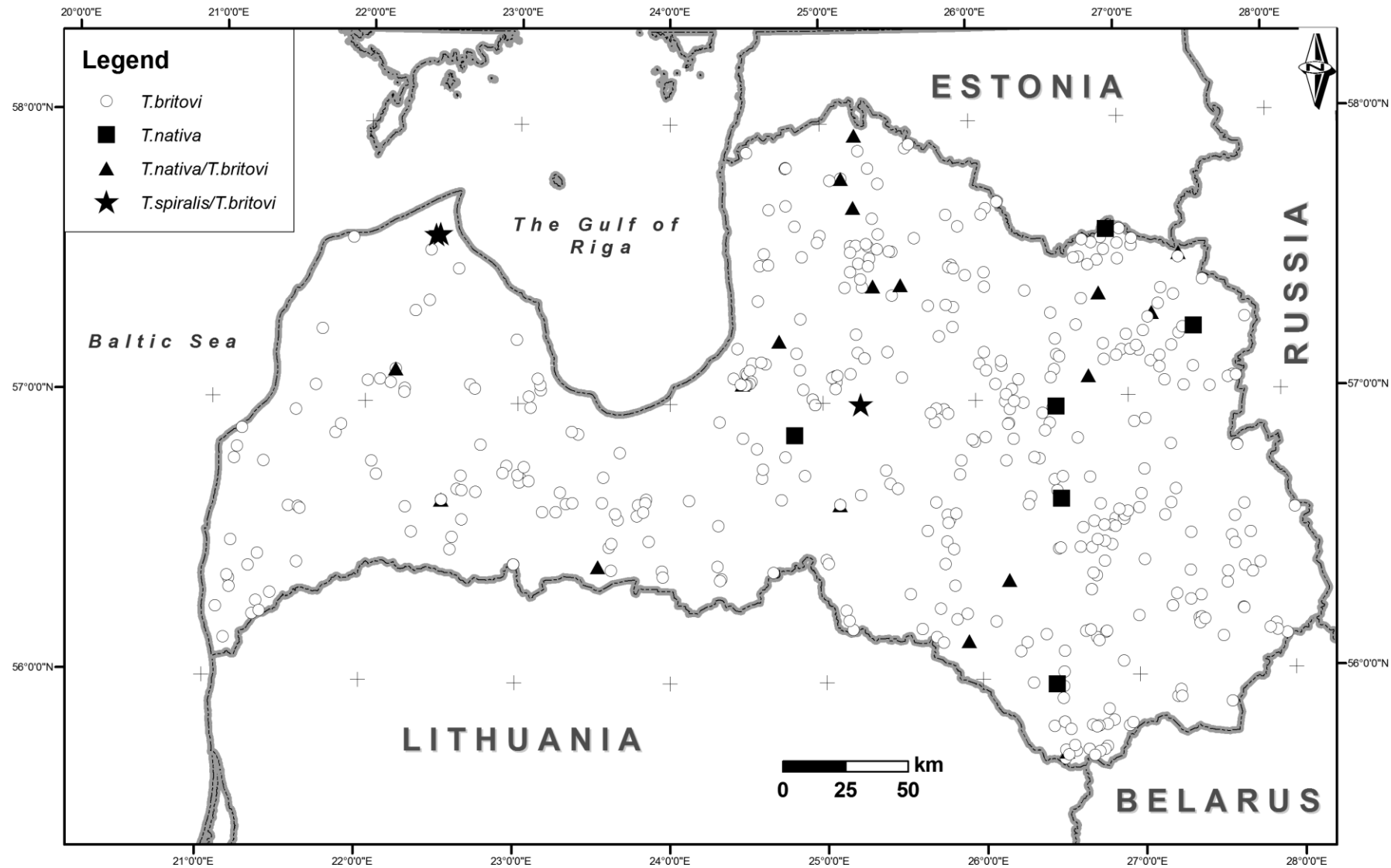
- 1 – invadēšanās ar inficētu gaļu
- 2 – kāpura atbrīvošanās no cistas un nokļūšana tievajās zarnās;
- 3 – kāpuri pieaug līdz dzimumnobriedušajai stadijai; notiek vairošanās
- 4 – jaunie kāpuri migrē uz muskuļšķiedrām
- 5 – kāpuru iecistēšanās

- Trihineloze pirmo reizi tika atklāta kā cilvēku un mājdzīvnieku slimība. Tikai pagājušajā gadsimtā atklāja, ka bez parazītu attīstības cikla antropogēnajā vidē (antropogēnais cikls) pastāv arī parazītu attīstības cikls savvaļā (savvaļas cikls). *T. spiralis* tiek uzskatīta par trihinelozes izraisītāju antropogēnajā vidē, pārējās sugas ir saistītas ar trihinelozes uzturēšanu savvaļā.
- Trihineloze savvaļā visbiežāk ir sastopama dzīvniekiem, kuriem ir raksturīgs kanibālisms un barošanās ar kritušajiem dzīvniekiem. Dabiskos apstākļos savvaļas cikls ir uzskatāms par slēgtu riņķojumu.
- Trihinelu sastopamība palielinās virzienā uz augšu pa barības ķēdi, kā arī vēsos klimata reģionos.

- Latvijā trihineloze konstatēta mājas un meža cūkām, lapsām, jenotsuņiem, lāčiem, caunām, seskiem, ežiem, žurkām, kaķiem, suņiem, zvēraudzētavu un zoodārzu dzīvniekiem, vilkiem, lūšiem, āpšiem, šakaļiem, bebram

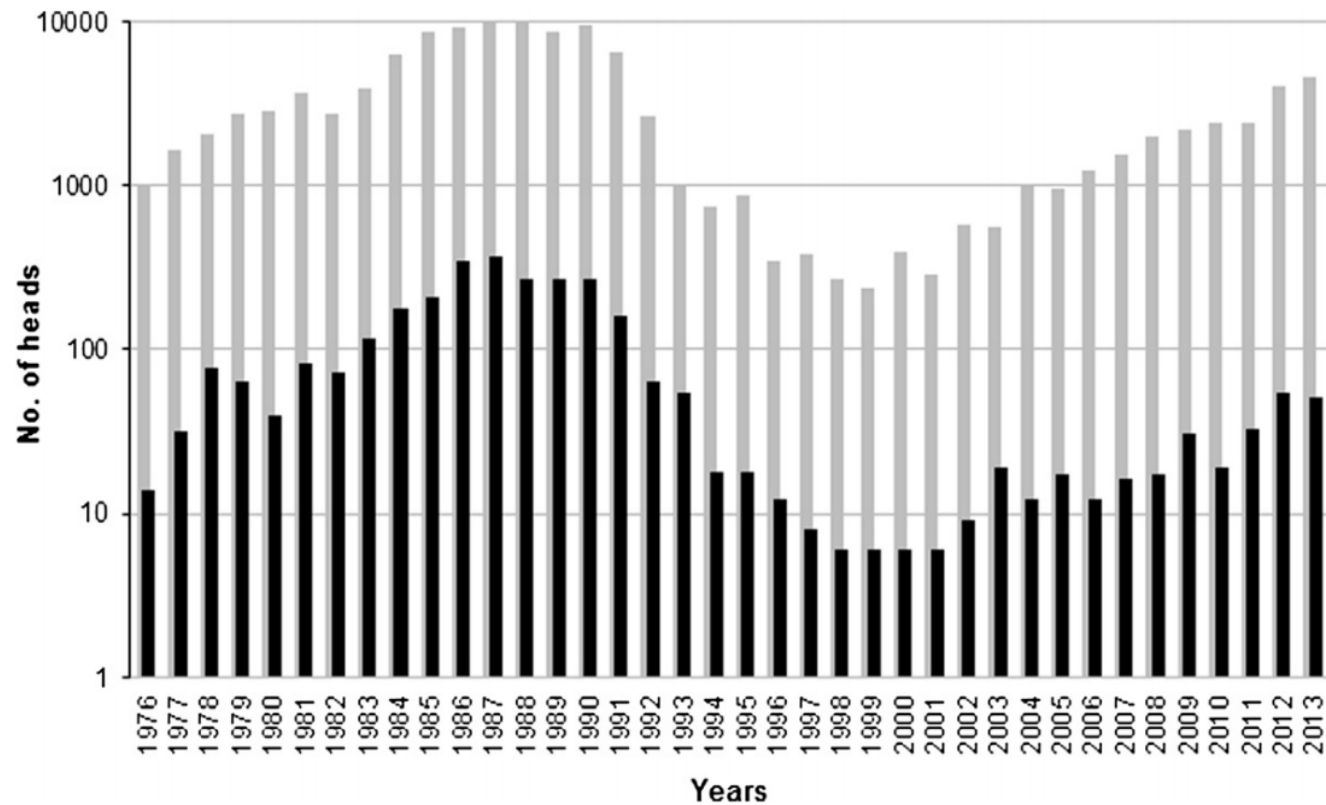
(Kapel et al., 2003; Keidāns et al., 2004; Malakauskas et al., 2007, Bagrade et al., 2009, Segliņa et al., 2015, Degsne et al., 2016)

- *Trichinella britovi* ir visbiežāk konstatētā suga savvaļas ciklā, vēl konstatēta *T. nativa*, kā arī *T. spiralis*.

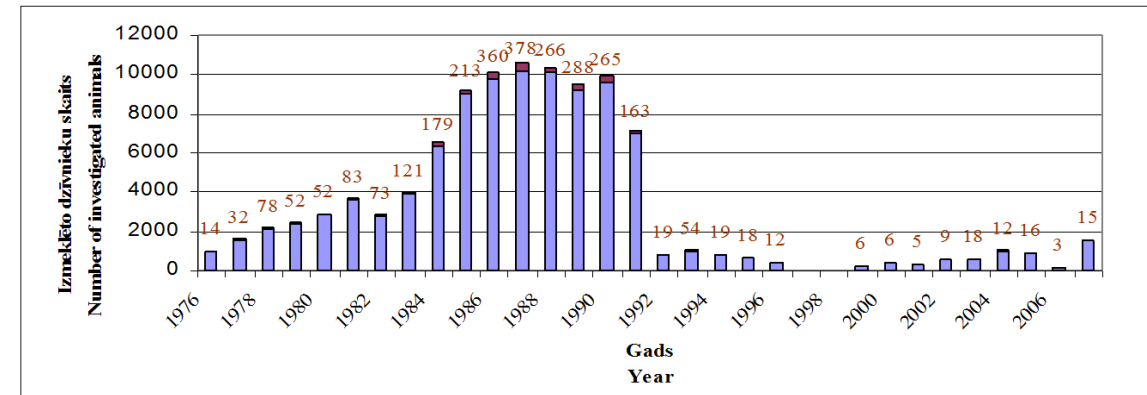


Trichinella spp. prevalence un infekcijas intensitāte savvaļas dzīvniekos Latvijā (2010-2014).

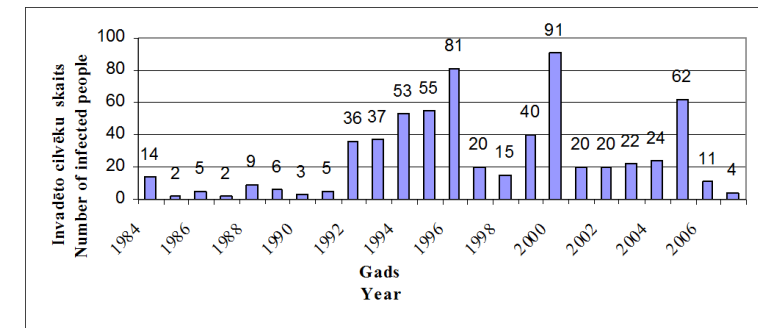
Host species	No. of analyzed/ No. of positive	Prevalence, % (95 % CI)	Mean larval burden, LPG ± SD	LPG range	<i>Trichinella</i> spp.	Mean estimated number of animals in 2010-2014
European badger	2/2	100.0% (22.4-100.0)	9.7 ± 6.7	4.9 – 14.4	<i>T. britovi</i>	13,382
Pine marten	137/77	56.2% (47.8-64.3)	4.9 ± 11.7	0.1 – 61.2	<i>T. nativa</i> / <i>T. britovi</i> ; <i>T. spiralis</i> / <i>T. britovi</i>	24,295
Stone marten	24/11	45.8% (27.0-65.7)	4.5 ± 6.9	0.4 – 18.4	<i>T. britovi</i>	5,270
Golden jackal	4/3	75.0% (24.3-98.8)	1.2 ± 0.3	0.9 – 1.4	<i>T. britovi</i> ; <i>T. britovi</i> / <i>T. nativa</i>	Unknown
Grey wolf	23/23	100.0% (87.8-100.0)	3.2 ± 8.6	0.1 – 41.8	<i>T. britovi</i>	1,114
Raccoon dog	394/147	37.3% (32.6-42.1)	27.9 ± 42.6	0.1 – 222.6	<i>T. britovi</i> ; <i>T. nativa</i> ; <i>T. nativa</i> / <i>T. britovi</i> <i>T. spiralis</i> / <i>T. britovi</i>	29,013
Red fox	668/338	50.6% (46.8-54.4)	9.6 ± 18.6	0.1 – 217.3	<i>T. britovi</i> ; <i>T. nativa</i> ; <i>T. nativa</i> / <i>T. britovi</i>	30,300
Eurasian lynx	34/34	100.0% (91.6-100.0)	4.6 ± 9.4	0.1 – 46.0	<i>T. britovi</i> ; <i>T. nativa</i>	1,691
Total	1286/633	49.2% (46.5-52.0)	12.6 ± 1.1	0.1 – 222.6		105,065



Izmeklētās (pelēkā krāsā) un *Trichinella* spp. pozitīvās (melnā krāsā) mežacūkas Latvijā no 1976. līdz 2013.gadam



Trihineloze mežacūkās Latvijā 1976.-2007. gados (BIOR dati)



Trihineloze Latvijas iedzīvotājos 1984.-2007. gadā (Sabiedrības veselības aģentūras dati).

- Mazgāt rokas pēc saskarsmes ar jēlu gaļu.
- Gaļas sālīšana, žāvēšana, kūpināšana pilnībā nenogalina parazītus.
- Cūkgaļas sasaldēšana (20 dienas; -15°C; ~ 15 cm biezi gaļas gabali) nogalina parazītus.
- Medījuma gaļas sasaldēšana nav tik efektīva kā cūkgaļas saldēšana, jo dažas *Trichinella* sugas ir aukstumizturīgas.
- Notīrīt visus priekšmetus, kuri izmantoti jēlās gaļas apstrādē.
- Neveicināt *Trichinella* apriti savvaļas dzīvnieku un mājdzīvnieku populācijās:
 - medījamo dzīvnieku atlieku likvidēšana,
 - savvaļas dzīvnieku gaļas neizmantošana par barību mājdzīvniekiem,
 - mājdzīvnieku neturēšana lauka apstākļos – nomaļās attālās vietās, kur var būt kontakts ar savvaļas dzīvniekiem,
 - medījamo dzīvnieku ķermeņu un atlieku neizmantošana par ēsmu citiem savvaļas dzīvniekiem.

Paldies par uzmanību!

