



PĀRSKATS

PAR MEDĪBU SAIMNIECĪBAS ATTĪSTĪBAS FONDA FINANSĒTO PĒTĪJUMU

PĒTĪJUMA NOSAUKUMS: **Lielo plēsēju populāciju stāvokļa izmaiņas
medību ietekmē**

LĪGUMA NR.: 2015/47

IZPILDES LAIKS: 09.03.2015. – 15.11.2015.

IZPILDĪTĀJS: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"

PROJEKTA VADĪTĀJS: _____
DR. BIOL. JĀNIS OZOLIŅŠ

DARBA IZPILDĪTĀJI: Dr. Guna Bagrade, Gundega Done, Anita Gaile,
Dr. Agnese Gailīte, Samantha Howlett, Mārtiņš Lūkins, Līga Mihailova, Aivars
Ornicāns, Dr. Dainis Ruņģis, Alda Stepanova, Dr. Jurgis Šuba, Agrita Žunna

Salaspils, 2015

SATURS

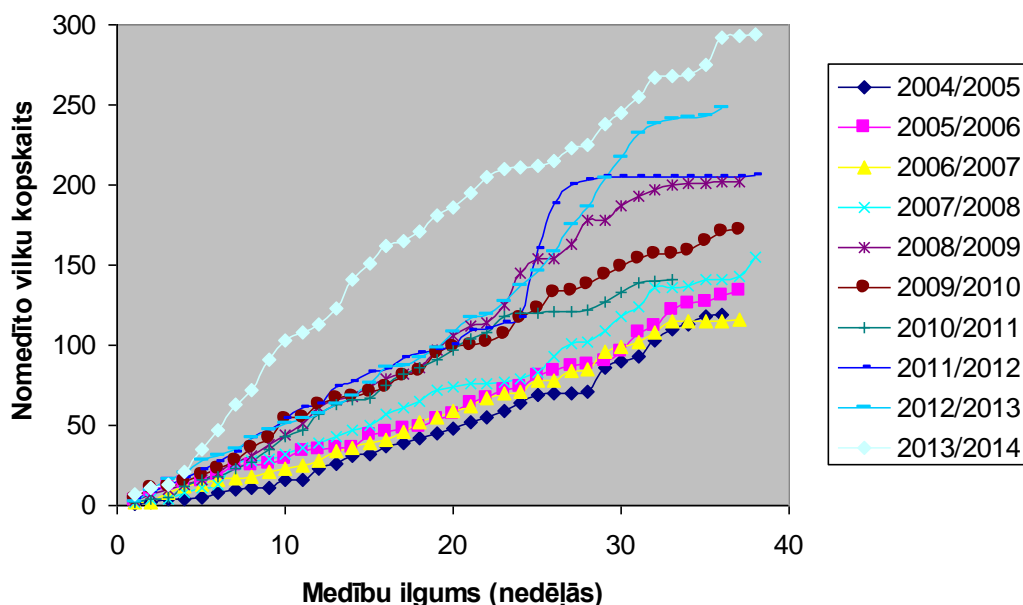
1. Vilku un lūšu skaita dinamika: populāciju regulēšanas principi un rezultāti	3.lpp.
2. Medību ietekme uz populāciju demogrāfisko struktūru	8.lpp.
3. Medību ietekme uz populāciju radniecības struktūru	13.lpp.
4. Vilku un lūšu barošanās	16.lpp.
5. Lielo plēsēju helmintofauna	18.lpp.
6. Pateicības	21.lpp.

1. Vilku un lūšu skaita dinamika: populāciju regulēšanas principi un rezultāti

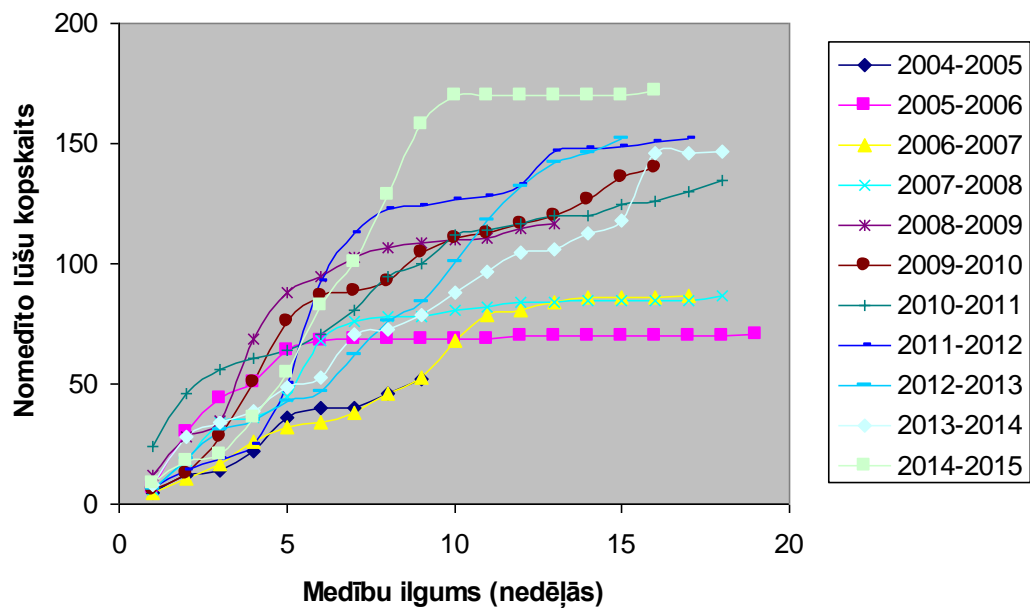
Medību ietekmei uz lielo plēsēju populāciju stāvokli tiek īpaši sekots, kopš 2004. gadā Latvijas Republikā noteikti vilku un lūšu medību termiņa ierobežojumi un sezonas laikā nomedējamo dzīvnieku skaita limits. Noteiktā vilku medību sezona ilgst no 15. jūlija līdz 31. martam, bet lūšus atļauts medīt no 1. decembra līdz 31. martam. Praktiski sezona ir atvērta līdz limita izpildes beigām, ko koordinē Valsts meža dienests (VMD). Medniekiem par nomedītu lūsi vai vilku VMD jāpaziņo līdz nākamās darbdienas beigām. VMD veic arī nelikumīgi nogalināto un citādi apzinātu bojā gājušo plēsēju uzskaiti, taču šis skaits ir neliels un līdz šim nav ņemts vērā, izsludinot medību sezonas noslēgumu.

Nomedējamo vilku limits ticis paaugstināts vai pazemināts par 25–30%, ja iepriekšējās sezonas laikā tas nav sasniegts vai ir izpildīts pirms noteiktā termiņa (resp., 31. marta). Šās sugas aizsardzības plāns neparedz uzturēt noteiktu populācijas lielumu, tādēļ mērķis ir saglabāt labvēlīgu populācijas stāvokli saskaņā ar ES Sugu un biotopu aizsardzības direktīvu (Linnel et al. 2008). Lūšu gadījumā limits noteikts pēc līdzīgiem apsvērumiem, taču bez kopējā limita visā valsts teritorijā nosaka arī reģionālus limitus, ņemot vērā Latvijas lūšu populācijas nevienmērīgo sadalījumu. Tādējādi nomedējamo vilku limits pakāpeniski palielināts no 150 līdz 300 īpatņiem (1.1. tab.), bet lūšu gadījumā limits palielināts no 50 līdz 175 īpatņiem (1.2. tab.). Šajā nodaļā aplūkots 10 gadu periods vilku medībām un 11 gadu periods lūšu medībām, lai analizētu populāciju dinamiku no vismazākā nomedīto īpatņu skaita līdz vislielākajam.

Kopš medību ierobežojumu ieviešanas, vilku medību ilgums variēja no 36 līdz 38 (vidēji 36,7; standartnovirze 1,5) nedēļām (1.1. att.). Puse no sezonas laikā nomedītajiem īpatņiem nomedīti 15 līdz 23 (vidēji 20,1; standartnovirze 2,5) nedēļu laikā. Lūšu medību ilgums variēja no 9 līdz 19 (vidēji 16,0; standartnovirze 2,9) nedēļām (1.2. att.). Puse no nomedītajiem lūšiem nomedīti 2 līdz 8 (vidēji 5,1; standartnovirze 2,0) nedēļu laikā.



1.1.attēls. Vilku medību dinamika sezonas laikā no 2004. līdz 2014. gadam.



1.2. attēls. Lūšu medību dinamika sezonas laikā no 2004. līdz 2015. gadam.

1.1. tabula

Kopsavilkums par vilku medībām no 2004. līdz 2014. gadam

Sezona	Noslēgums	Medību ilgums (nedēļās)	Limits	Nomedīto un bojā gājušo vilku skaits
2004/05	31.03.2005.	36	150	119
2005/06	24.03.2006.	37	130	134
2006/07	31.03.2007.	37	130	116
2007/08	31.03.2008.	38	150	155
2008/09	19.03.2009.	37	200	202
2009/10	31.03.2010.	37	180	172
2010/11	24.02.2011.	33	140	141
2011/12	28.01.2012.	38	200	206
2012/13	31.03.2013.	36	250	248
2013/14	31.03.2014.	38	300	294

Kopsavilkums par lūšu medībām no 2004. līdz 2015. gadam.

Sezona	Noslēgums	Medību ilgums (nedēļās)	Limits	Nomedīto un bojā gājušo lūšu skaits
2004/05	29.01.2005.	9	50	52
2005/06	21.02.2006.	19	70	71
2006/07	24.03.2007.	17	94	87
2007/08	25.03.2008.	18	86	87
2008/09	22.02.2009.	13	117	117
2009/10	25.03.2009.	16	150	141
2010/11	31.03.2011.	18	150	134
2011/12	28.03.2012.	17	150	151
2012/13	04.03.2013.	15	150	152
2013/14	30.03.2014.	18	150	147
2014/15	31.03.2015.	16	175	172

Patlaban Latvijā neveic visaptverošas vilku un lūšu uzskaites, kā arī zinātnieku rīcībā nav precīzas informācijas par šo dzīvnieku salīdzinošu medību intensitāti, kas ļautu ekstrapolēt populācijas lielumu no sezonas laikā nomedīto dzīvnieku skaita. Tomēr populācijas lielumu ir iespējams aplēst ar virtuālu populācijas analīzes metodi no nomedīto dzīvnieku vecuma struktūras datiem (Fry 1957, Skalski et al. 2005), kas iegūti, ievācot paraugus no nomedītiem dzīvniekiem. Nomedīta dzīvnieka vecumu iespējams precīzi noteikt pēc ilkņa saknes cementa gadskārtu skaita. Metode pamatojas uz pieņēmumu, ka katrā sezonā medību dēļ daļa dzīvnieku ar zināmu vecumu no populācijas tiek izņemta un reģistrēta, taču atlikusī daļa šās vecuma klases dzīvnieku paliek populācijā un var tikt nomedīta turpmākās medību sezonās, sasniedzot nākamās vecuma klases. Tādējādi, izmantojot vairāku secīgu sezonu datus, iespējams noskaidrot viena vecuma dzīvnieku sākotnējo īpatņu skaitu (1.3. att.)

a)

Sezona	Vecuma klase				
	1	2	3	...	j
1	n_{11}	n_{12}	n_{13}	...	n_{1j}
2	n_{21}	n_{22}	n_{23}	...	n_{2j}
3	n_{31}	n_{32}	n_{33}	...	n_{3j}
...
i	n_{i1}	n_{i2}	n_{i3}	...	n_{ij}

b)

Sezona	Vecuma klase					Kopā
	1	2	3	...	j	
1	\hat{N}_{11}	\hat{N}_{12}	\hat{N}_{13}	...	\hat{N}_{1j}	\hat{N}_1
2	\hat{N}_{21}	\hat{N}_{22}	\hat{N}_{23}	...	\hat{N}_{2j}	\hat{N}_2
3	\hat{N}_{31}	\hat{N}_{32}	\hat{N}_{33}	...	\hat{N}_{3j}	\hat{N}_3
...
i	\hat{N}_{i1}	\hat{N}_{i2}	\hat{N}_{i3}	...	\hat{N}_{ij}	\hat{N}_i

1.3. attēls. Matricu struktūra a) nomedīto zināma vecuma dzīvnieku skaita apkopojumam (n_{ij}) un b) vecuma klašu īpatņu kopskaita (\hat{N}_{ij}) un populācijas lieluma (\hat{N}_i) vērtējumam.

Kopējo vienas vecuma klases īpatņu kopskaitu \hat{N}_{ij} aprēķina kā summu:

$$\hat{N}_{ij} = \sum_{k=0}^{\min(I,J)} n_{i+k,j+k}, \text{ kur}$$

n_{ij} – i -tajā medību sezonā nomedītais j -tās vecuma klases īpatņu skaits,

I – medību sezonu skaits pētījuma periodā,

J – lielākā vecuma klase.

Visu īpatņu skaits i -tajā sezonā (pirms medību uzsākšanas) aplēšams kā visu vecuma klašu īpatņu skaita vērtējumu summa:

$$\hat{N}_i = \sum_{j=1}^J \hat{N}_{ij}.$$

Medību radītā mirstība aplēšama kā nomedīto viena vecuma īpatņu skaita un to kopskaita vērtējuma attiecība:

$$\hat{M}_{ij} = \frac{n_{ij}}{\hat{N}_{ij}}.$$

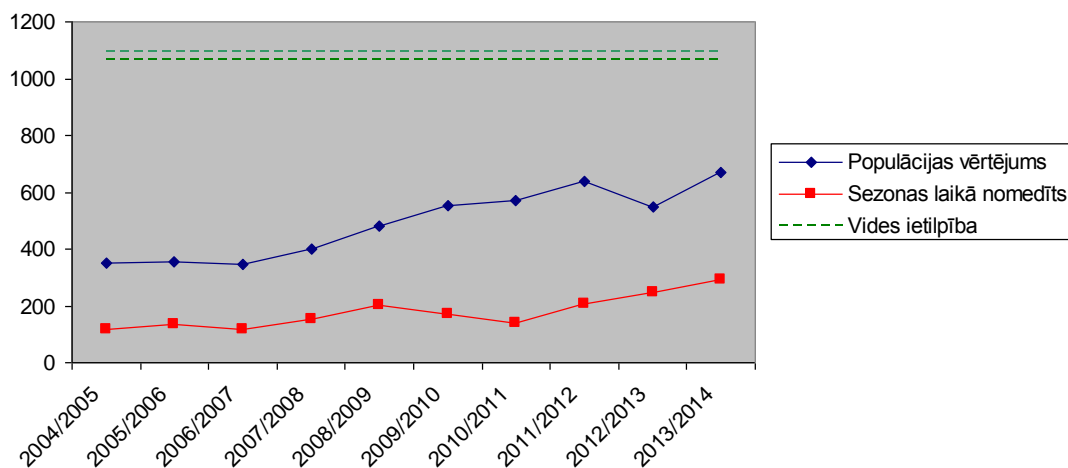
Šā parametra vērtējumu izmanto nepilnīgi pārstāvētu vecuma klašu īpatņu kopskaita aprēķināšanai, kad medību sezonu skaits ir mazāks par sagaidāmo vecuma klases mūža ilgumu:

$$\hat{N}_{ij} = \frac{n_{ij}}{\hat{M}_{ij}}.$$

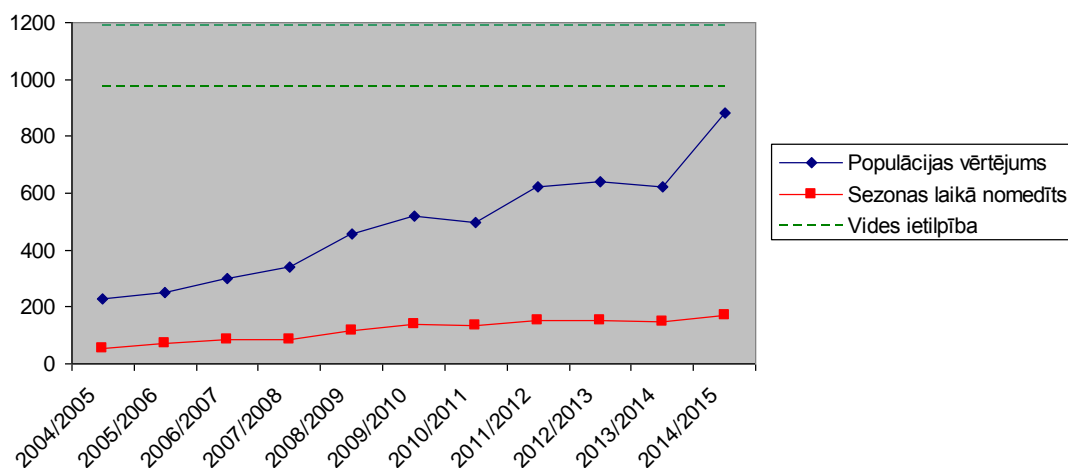
Metodes pieņēmumi:

1. Dzīvnieku vecums ir precīzi noskaidrots;
2. Pētnieku rīcībā ir precīzas ziņas par nomedīto dzīvnieku skaitu;
3. Medības pētījuma periodā bija galvenais šā dzīvnieka mirstības cēlonis;
4. Dabiskā mirstība pētījuma periodā bijusi zema un nemainīga;
5. Medību dēļ radītā mirstība pētījuma periodā bijusi nemainīga, ko iespējams izmantot nepilnīgi pārstāvētu vecuma klašu lieluma aplēsē.

Tā kā katru sezonu ir noteikts vilku un lūšu nomedīšanas limits, domājams, ka lielākā daļa vilku un lūšu nomedīšanas vai netīšas nogalināšanas gadījumu Latvijas teritorijā tiek sekmīgi reģistrēta. Saņemot ziņojumu par vilka vai lūša nomedīšanas gadījumu, pētnieki dodas ievākt šā dzīvnieka paraugus un iegūto informāciju apkopo datu bāzē. Izmantojot virtuālo populācijas analīzes metodi un mūsu rīcībā esošo informāciju par nomedīto vilku un lūšu vecuma struktūru, vērtējam, ka Latvijas vilku populācija kopš medību ierobežojumu ieviešanas pieaugusi no 350 līdz 670 īpatņiem (1.4. att.), bet lūšu skaits palielinājies no 230 līdz 880 īpatņiem (1.5. att.). Vērtējam, ka medību dēļ katru gadu varētu iet bojā 30–40% Latvijas vilku un 20–30% Latvijas lūšu. Iepriekšējos pētījumos (Kawata 2008) novērtēts, ka Latvijā vilku un lūšu vides ekoloģiskā ietilpība pieļautu dzīvot 1066–1092 vilkiem un 971–1188 lūšiem. Teorētiski dzīvnieku skaits pieaug visstraujāk, ja to populācijas lielums aizņem pusi no vides ekoloģiskās ietilpības. **Tādējādi pieļautie lūšu un vilku nomedīšanas limiti visticamāk nav radījuši būtisku ietekmi uz Latvijas vilku un lūšu populāciju stāvokli – pagaidām tās ir lēni augošas.** Savukārt tā kā nomedīšanas limiti tikuši paaugstināti, plēsēju skaits pēc katras medību sezonas faktiski bijis daudz mazāks (līdz pat divas reizes) nekā mūsu aprēķinātie lielumi 1.5. un 1.6. attēlā.



1.5. attēls. Latvijas vilku – lūšu? populācijas vērtējums, nomedīšanas dinamika un vides ekoloģiskā ietilpība (pēc Kawata 2008).



1.6. attēls. Latvijas vilku populācijas vērtējums, nomedīšanas dinamika un vides ekoloģiskā ietilpība (pēc Kawata 2008).

Atsauces:

Fry, F. E. J. 1957. Assessment of mortalities by use of virtual population. 642 Proceedings of Joint Scientific Meeting of the ICNAF (International Commission for Northwest Atlantic Fisheries), ICES (International Council for the Exploration of the Sea), and FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) on Fishing Effort, the Effects of Fishing on Resources and the Selectivity of Fishing Gear. Rome, Italy.

Kawata Y. 2008. Carrying Capacities of Large Carnivores in Latvia. *Acta Zoologica Lituonica*, 18(1): 3–9.

Linnell, J., V. Salvatori, and L. Boitani. 2008. Guidelines for population level management plans for large carnivores in Europe. A Large Carnivore Initiative for Europe report prepared for the European Commission (contract 070501/2005/424162/MAR/B2). Istituto di Ecologia Applicata, Via Arezzo, Rome, Italia.

Skalski, J. R., K.E. Ryding, and J. J. Millspaugh. 2005. *Wildlife Demography: Analysis of Sex, Age, and Count Data*. Elsevier Academic Press, Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sidney, Tokyo, United Kingdom.

2. Medību ietekme uz populāciju demogrāfisko struktūru

Varbūtību nomedīt lielos plēsējus ietekmē to aktivitāte, kas galvenokārt saistīta ar barošanu un vairošanu, no vienas puses un mednieku aktivitāte, kas galvenokārt saistīta ar pārnadžu un bebru medībām, no otras puses. Plēsēju skaits, kas tikuši nomedīti, reaģējot uz apdraudējumu lopkopībai, ir salīdzinoši niecīgs. Pamatojoties uz šo pieņēmumu, savā pētījumā mēs aplūkojām nomedīto vilku un lūšu dzimuma un vecuma struktūru, tās izmaiņas pa gadiem un atsevišķu medību sezonu limitu izpildes gaitā, kā arī pa VMD mežniecību kontrolējamām teritorijām, kas pastāvēja laikā no 2006. līdz 2009. gadam (kopā 77). Vilku limita izpildes rezultātus izmantojām, lai novērtētu medību teritoriālo ietekmi uz populāciju situācijā, kad lokāli ierobežojumi limita izpildei nepastāv un vietējās medību sekmes izšķir vienīgi plēsēju esamība, mednieku aktivitāte un medību apstākļi (piemēram, sniega esamība). Tika aprēķināts medību rezultātu teritoriālās daudzveidības indekss (TD) kā Simpsona indeksa apgrieztā vērtība (Krebs 1999):

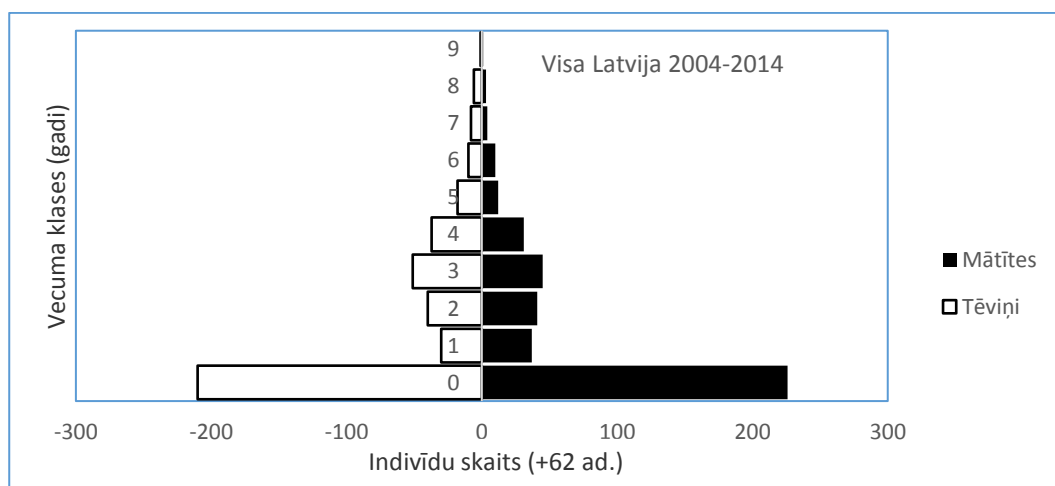
$$TD = \frac{N^2}{\sum_{i=1}^k n_i^2}$$

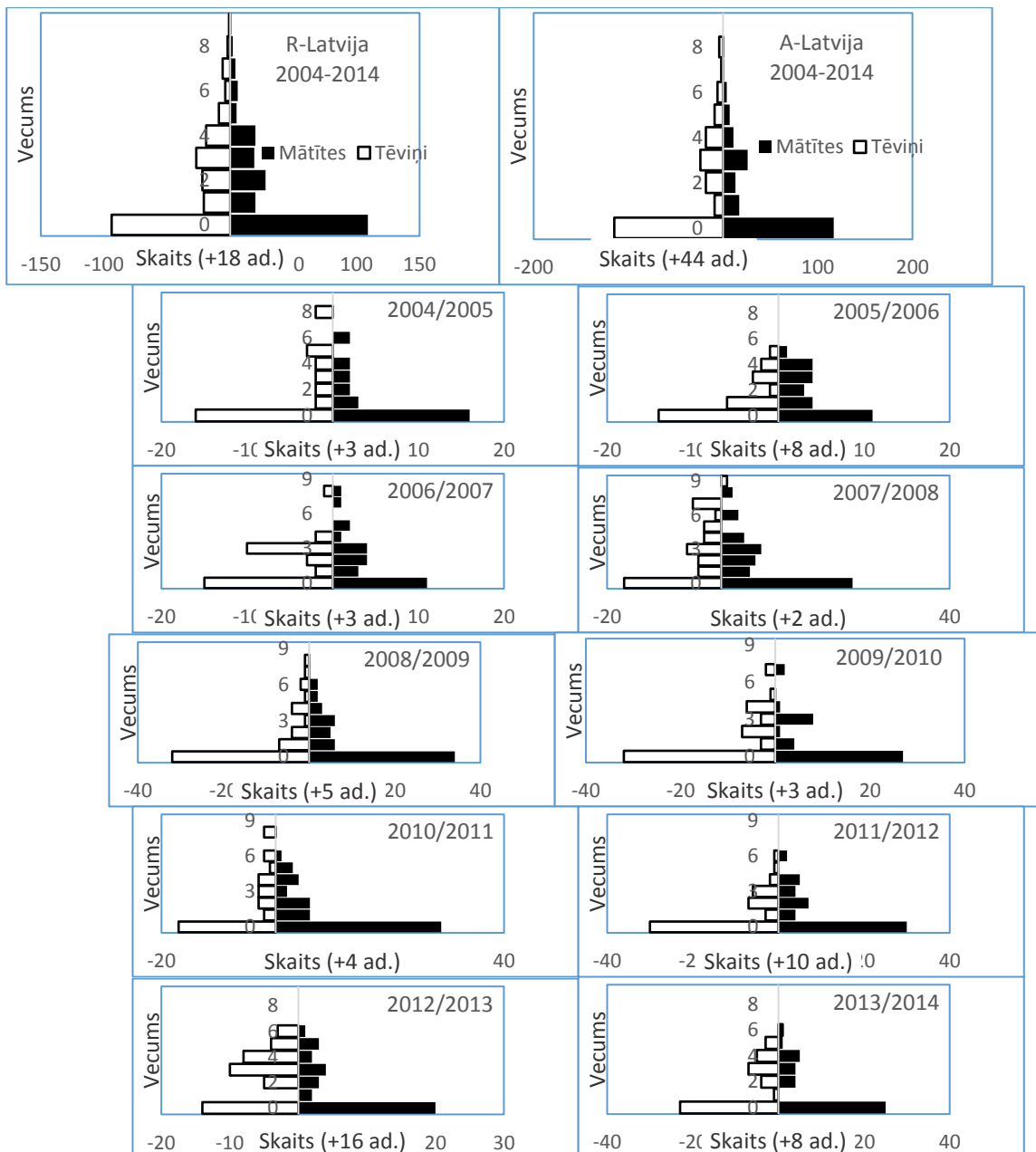
kur n_i ir sezonā nomedīto vilku skaits "i" mežniecībā, N ir kopējais nomedīto vilku skaits, bet k ir mežniecību skaits, kurās vilki nomedīti. TD indekss aprēķināts atsevišķi trim galvenajām vecuma grupām – kucēniem, viengadniekiem un pieaugušiem vilkiem.

Rezultāti rāda, ka nomedīts tiek mazāk viengadīgu un divgadīgu plēsēju nekā tas būtu sagaidāms, vērtējot plēsēju skaitu, kas jaunāki par gadu un vecāki par diviem gadiem (2.1., 2.2. att.). Arī mežniecību skaits, kurās nomedīti viengadīgie vilki (2.3. att.) un, īpaši, lūši (2.4. att.) ir ļoti neliels. No populācijas saglabāšanas un atjaunošanās viedokļa viengadīgie un divgadīgie īpatņi ir nozīmīga rezerve, kas spēs dot pieaugumu, tiklīdz atbrīvosies barības un midzeņu ierīkošanas ziņā piemērota teritorija, kurā vairoties. Tā var būt gan jau esošā apdzīvotā teritorija, kurā līdzšinējais vairojošais pāris ir izjaukts (viens vai abi indivīdi gājuši bojā), gan arī jauna vieta, kas atbilst vairošanās prasībām. Tādēļ viengadīgo un divgadīgo plēsēju nenomedīšana uzskatāma par populācijai labvēlīgu apstākli, ja vien tā nav radusies pārmērīgas vecāku indivīdu un to mazuļu bojāejas rezultātā. TD indekss mūsaprāt uzskatāmi parāda vietējās medību ietekmes atšķirības uz plēsēju populācijām kopumā un trīs aplūkotajām vecuma grupām. TD vērtība pieaug, ja dzīvnieki līdzīgā daudzumā tiek nomedīti lielākā skaitā mežniecību. Savukārt TD vērtība krītas, ja samazinās mežniecību skaits, kurās dzīvniekus nomedī, kā arī ja pieaug starpība starp lielāko un mazāko indivīdu skaitu, ko nomedī vienā mežniecībā. Līdz ar to varam uzskatīt, ka vecuma grupā līdz vienam gadam augsta TD vērtība liecina par sekmīgu plēsēju vairošanu. Pieaugušo plēsēju grupā augsta TD vērtība ir laba pazīme tiktāl, ciktāl medības neaptver plašu teritoriju un lielu daļu no kopējā areāla un populācijas lieluma. Vienlaikus jāapzinās, ka vienmērīga pieaugušo plēsēju izmedīšana rada vislielāko risku populācijas turpmākai stabilitātei, ja bojā iet liela daļa reproduktīvi aktīvo īpatņu. Viengadīgo indivīdu grupā augsta TD vērtība arī liecina par sekmīgu populācijas atjaunošanos un pietiekošu mazuļu izdzīvotību pirmajā dzīves gadā. Tātad līdzīgi kā citu medījamo dzīvnieku populāciju apsaimniekošanā, arī lielo plēsēju gadījumā jā rūpējas, pirmkārt, par pieaugušo indivīdu saglabāšanu un vairošanās potenciālu.

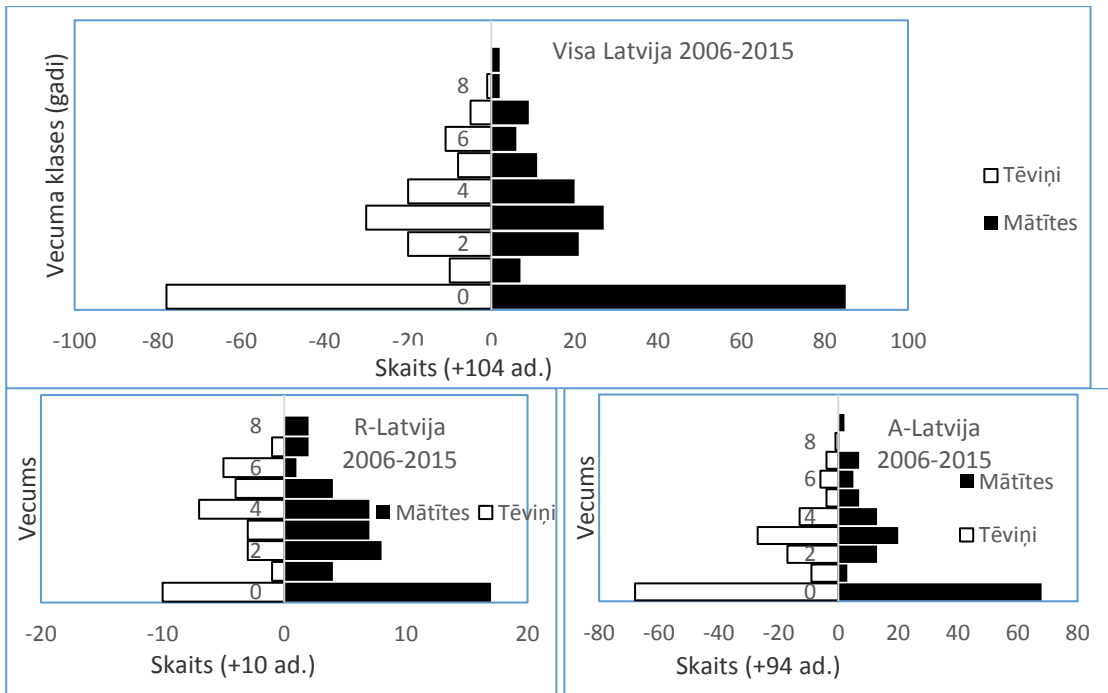
Analīze 2.5. attēlā rāda, ka, nomedījot kopā 200 vilkus, visās vecuma grupās sasniegts visaugstākais TD rādītājs. Nomedīto kucēnu TD divas līdz trīs reizes pārsniedz pieaugušo vilku TD. Salīdzinot TD atkarībā no nomedīto vilku kopskaita un attiecīgās vecuma grupas īpatsvara no nomedītajiem indivīdiem, jāsecina, ka populācijas attīstībai optimālākais nomedīšanas apjoms ir 200 vilku, no kuriem ap 60% ir jaunāki par gadu. Apmēram šādi rezultāti bijuši 2008./2009. gada medību sezonā, pēc kuras novērota vilku skaita palielināšanās turpmākajos gados (1.5. att.).

Lūšiem TD indekss netika aprēķināts, jo to ietekmētu VMD īstenotais limita sadalījums pa virsmežniecībām, kas vilku gadījumā rezultātus neietekmē. Taču arī lūšiem konstatētas ievērojamas atšķirības starp mežniecību skaitu, kurās nomedīti kaķēni, viengadīgie un pieaugušie dzīvnieki. Laikā no 2009./2010. gada medību sezonas līdz 2013./2014. gada sezonai medību limits un nomedīto indivīdu skaits bijis gandrīz nemainīgs (ap 150 lūšu). Šajā periodā samazinājies kaķēnu īpatsvars un mežniecību skaits (2.4.att.), kurās kaķēni nomedīti. Tam nav viennozīmīga izskaidrojuma, jo, palielinot limitu līdz 175 lūšiem 2014./2015. gada sezonā, vecuma grupu teritoriālais sadalījums arī būtiski nemainījās. Iespējams, ka lūšu populācijas dinamika tos vairāk pietuvinājusi vides ietīpībai (1.6. att.), dzīvnieki mazāk vairojas vai mazāk izdzīvo, un turpmāka limita palielināšana lūšu izplatību samazinātu. Lai to nepieļautu, ieteicams sezonā nemedīt vairāk par 150 lūšiem vai arī noteikt plašākas teritorijas, kurās lūšu medības vismaz uz dažām sezonām ir aizliegtas.

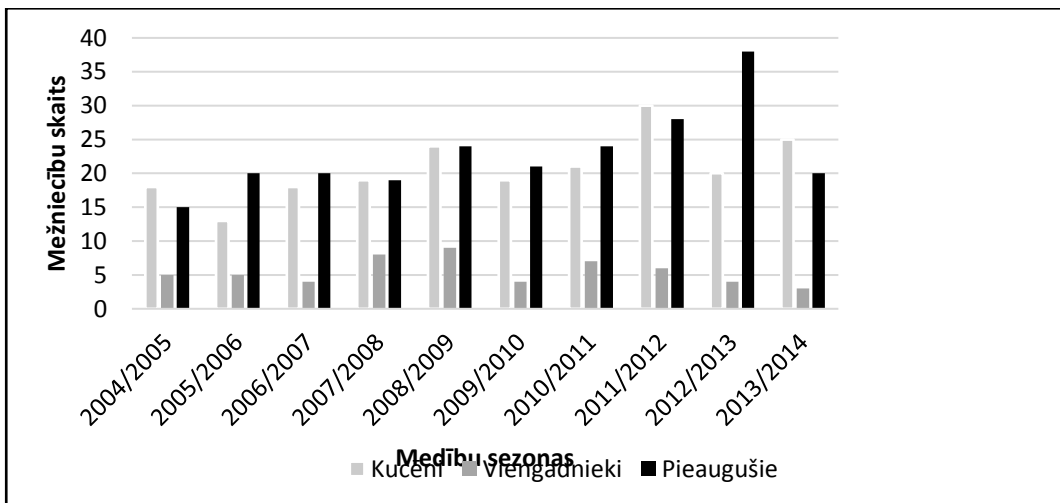




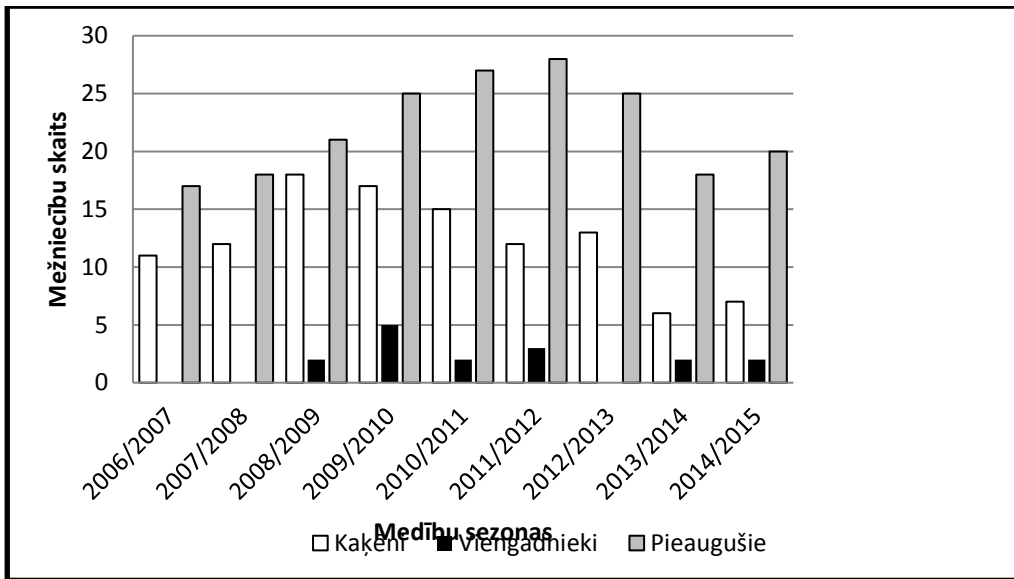
2.1.attēls. Nomedīto vilku dzimuma – vecuma struktūra 10 gados Latvijā kopā, atsevišķi pa medību sezonām un 10 gados kopā Latvijas austrumu un rietumu daļas mežniecībās (attiecībā pret Rīgas – Bauskas autoceļu). Pieaugušu vilku skaits, kuriem vecums nav precīzi zināms, norādīts ar “+” zīmi iekavās zem katra grafika.



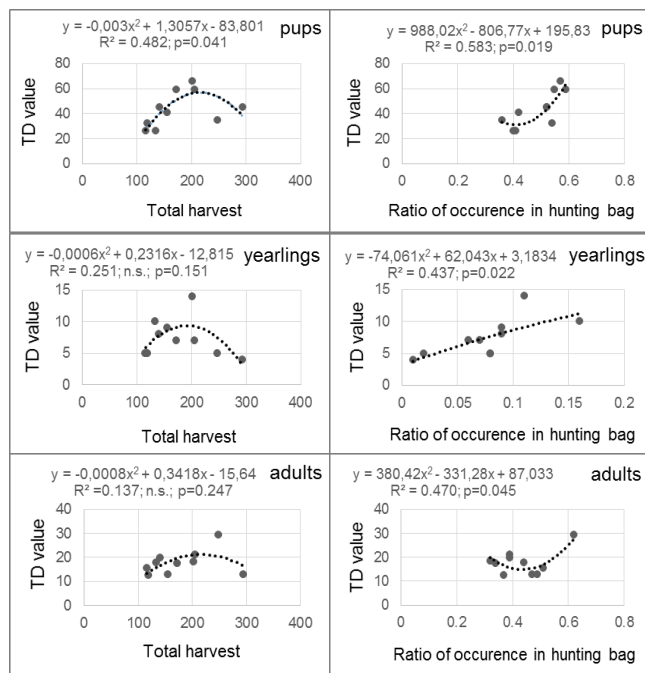
2.2.attēls. Nomedīto lūšu dzimuma – vecuma struktūra 10 gados Latvijā kopā un atsevišķi Latvijas austrumu un rietumu daļas mežniecībās (attiecībā pret Rīgas – Bauskas autoceļu). Pieaugušu lūšu skaits, kuriem vecums nav precīzi zināms, norādīts ar “+” zīmi iekavās zem katra grafika.



2.3.attēls. Mežniecību skaits, kurās nomedīti vilki atbilstoši sadalījumam trīs vecuma grupās (teorētiski iespējamais mežniecību skaits 77).



2.4.attēls. Mežniecību skaits, kurās nomedīti lūši atbilstoši sadalījumam trīs vecuma grupās (teorētiski iespējamais mežniecību skaits 75).



2.5.attēls. Vilku nomedīšanas vietu teritoriālās daudzveidības (TD value) atkarība no kopējā nomedīto vilku skaita sezonā (Total harvest) un attiecīgās vecuma grupas (kucēni – pups; viengadnieki – yearlings; pieaugušie – adults) īpatsvara starp nomedītajiem vilkiem (Ratio of occurrence in hunting bag).

3. Medību ietekme uz populāciju radniecības struktūru

Vilkiem un lūšiem, kas nomedīti laika posmā no 2009. gada rudens līdz 2014. gada pavasarim un no kuriem ievākti DNS paraugi (kopā 340 vilki un 288 lūši), noskaidrota savstarpējās radniecības struktūra, identificējot vecāku – pēcnācēju, brāļu – māsu un pusbrāļu – pusbāsu grupas. Saistot šīs ziņas ar informāciju par attiecīgo indivīdu mūža ilgumu un izplatīšanās attālumu no izcelsmes teritorijām, iespējams precīzāk novērtēt populāciju dinamiku, paaudžu nomaiņas gaitu un telpisko struktūru. Veikta DNS izdalīšana no ievāktajiem muskuļaudu paraugiem, amplificēšana ar izvēlētiem marķieriem, ģenētiskās analīzes un sekvenšu noteikšana. Radniecības analīzei izmantota programma COLONY 2.0.5 (Jones and Wang 2010). Paraugi, kas ievākti no indivīdiem, kuri nomedīti 2015./2016. gada medību sezonā uzglabāti -20 °C temperatūrā turpmākām analīzēm.

3.1.tabula

Savstarpēji tieši radniecīgu indivīdu struktūra
332 vilku paraugkopā, kas ievākta laikā no 2009. līdz 2014.gadam

Grupas lielums (indivīdi)	Grupu skaits	Indivīdu skaits
7	4	28
6	1	6
5	4	20
4	8	32
3	12	36
2	22	44
1	166	166
Kopā	217	332

3.2.tabula

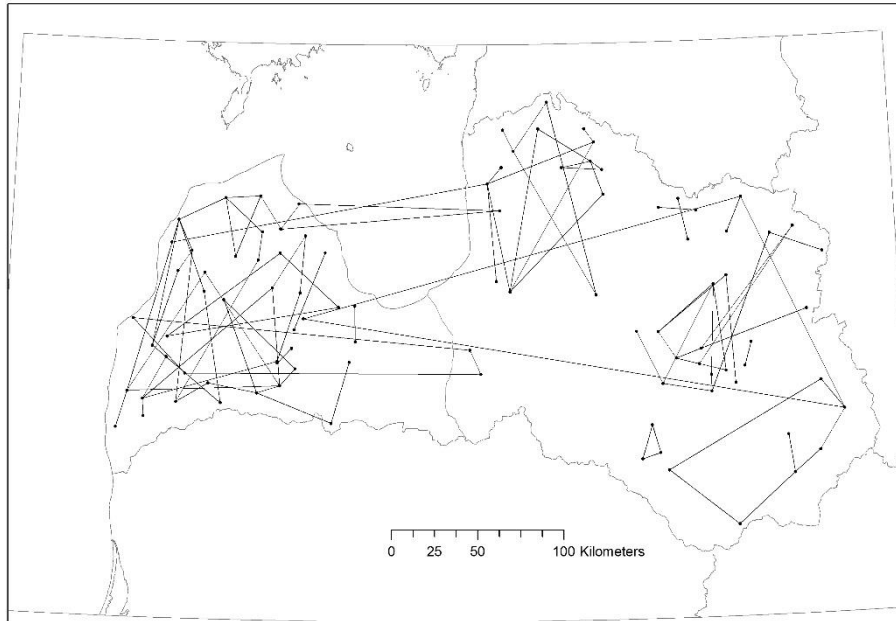
Tiešo radnieku un “pusbrāļu – pusbāsu” grupu struktūra
340 vilku paraugkopā, kas ievākta laikā no 2009. līdz 2014.gadam

Nr.	tieši radnieki	Radniecība: pusbrāļi, pusbāsas	vecāki	pēcnācēji	Pastāvēšanas ilgums ^a (gadi)	Attālums starp nomedīšanas vietām (km) ^b	Latvijas austrumu (A) vai rietumu (R) daļa
1			2	4	2004 - 2010	56.8	A
2	1		1	1	2004 - 2011	0	R
3	3				2004 - 2013	99.4	A
4		1	1	2	2004 - 2013	115.1	A
5			1	1	2004 - 2013	185.9	R/A
6			1	1	2004 - 2014	12.4	A
7			1	3	2005 - 2010	0	R
8	3		1	1	2005 - 2010	12.0	R
9	3				2005 - 2012	88.3	R
10	2	1	1	1	2005 - 2012	95.6	A
11			1	1	2006 - 2009	24.3	A
12			1	1	2006 - 2010	0	R

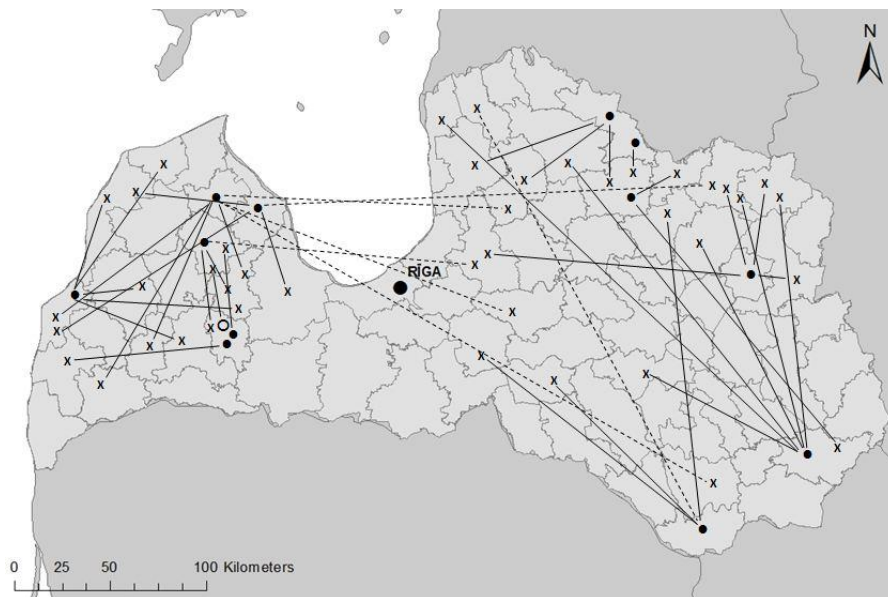
13			1	1	2006 - 2011	145.0	R
14			1	2	2006 - 2012	0	A
15	2		1	5	2006 - 2012	100.7	R
16		1	2	4	2006 - 2013	133.3	R
17	3		1	2	2006 - 2013	10.2	R
18	2				2006 - 2013	62.3	A
19	1		1	1	2007 - 2011	125.3	R
20			1	1	2007 - 2011	9.5	A
21	1		1	1	2007 - 2011	0	R
22	2		1	1	2007 - 2012	75.1	R
23			1	2	2007 - 2012	65.3	A
24			1	1	2007 - 2012	36.7	R
25	1		1	1	2007 - 2012	32.2	A
26	2				2007 - 2012	0	A
27			2	1	2007 - 2012	0	A
28	5		1	1	2007 - 2013	64.8	A
29			1	1	2007 - 2013	97.6	A
30		1	1	2	2007 - 2013	108.9	R
31	7				2007 - 2013	107.9	A
32	2		1	4	2007 - 2013	102.1	A
33	6				2007 - 2014	121.5	R
34			1	1	2008 - 2011	0	R
35			1	1	2008 - 2012	33.7	A
36	2				2008 - 2013	57.0	R
37	1		1	1	2008 - 2013	20.5	A
38	4				2008 - 2014	22.7	R
39			1	1	2008 - 2014	0	A
40	3				2009 - 2011	127.5	R/A
41	2				2009 - 2012	48.1	A
42	3		1	1	2009 - 2013	204.3	R/A
43	2				2009 - 2013	27.8	R
44	2	1	1	1	2009 - 2013	0	A
45			1	1	2009 - 2013	0	A
46	1		1	1	2009 - 2013	14.4	R
47			1	1	2009 - 2013	45.6	R
48	5				2009 - 2014	50.7	A
49	2	3			2009 - 2014	21.7	A
50		3			2009 - 2014	318.1	R/A
51	5				2010 - 2011	0	R
52	4				2010 - 2013	37.7	R
53	1	1	1	1	2010 - 2013	0	A
54	2	1			2010 - 2014	51.3	A
55	2				2012	0	R
56	4				2012 - 2013	23.6	A
57	2				2012 - 2013	0	R
58	4	2			2012 - 2013	59.5	R
59	2	3			2013	21.6	A
60	3				2013 - 2014	0	R
61	2				? - 2011	0	A
62	2				? - 2012	22.3	A
63	2				? - 2013	14.2	A
64	2				? - 2013	20.8	R

^a grupas pastāvēšanas ilgums aprēķināts, ņemot vērā indivīdu vecumu un nomedīšanas sezonu;

^b attālums starp indivīdu tālākajām nomedīšanas vietām norādīts kā attālums starp mežniecību ģeometriskajiem centriem, kurās vilki nomedīti; attālumi starp radniecīgiem indivīdiem, kuri nomedīti valsts rietumos un austrumos, attēloti ar treknu druku



3.1.attēls. Radniecīgu vilku (nomedīšanas vietas savilkts ar taisnēm) izvietojums Latvijas teritorijā (radniecības dati pēc 3.2. tab.)



3.2.attēls. Nomedīto lūšu radniecības struktūra. Vecāku (tumšs aplītis) un to pēcnācēju (krustiņi) nomedīšanas vietas savilkts ar taisnēm. Aplītis bez pildījuma (R Latvijā) norāda otrās paaudzes vecāka statusu radnieku grupā.

Radniecīgu indivīdu grupu konstatēšana vilku un lūšu populācijās, to pastāvēšanas ilgums, izplatīšanās attālums un skaitliskā attiecība pret nomedītajiem neradniecīgajiem indivīdiem sniedz papildus iespēju populāciju stāvokļa monitoringam. Līdzšinējie rezultāti liecina par visai ciešu radniecību Latvijas teritoriju apdzīvojošo lielo plēsēju vidū, kas tomēr nav radījusi apdraudējumu

ģenētiskajai daudzveidībai, ko apstiprina arī paralēli veiktie molekulārie pētījumi, kuros izmantoti paraugi no Latvijas (Ratkiewicz et al. 2012, 2014; Hindrikson et al. 2013; Stronen et al. 2015).

Atsauces:

Hindrikson M., Remm J., Männil P., Ozolins J., Tammeleht E., et al. 2013. Spatial Genetic Analyses Reveal Cryptic Population Structure and Migration Patterns in a Continuously Harvested Grey Wolf (*Canis lupus*) Population in North-Eastern Europe. - PLoS ONE 8(9): e75765. doi:10.1371/journal.pone.0075765

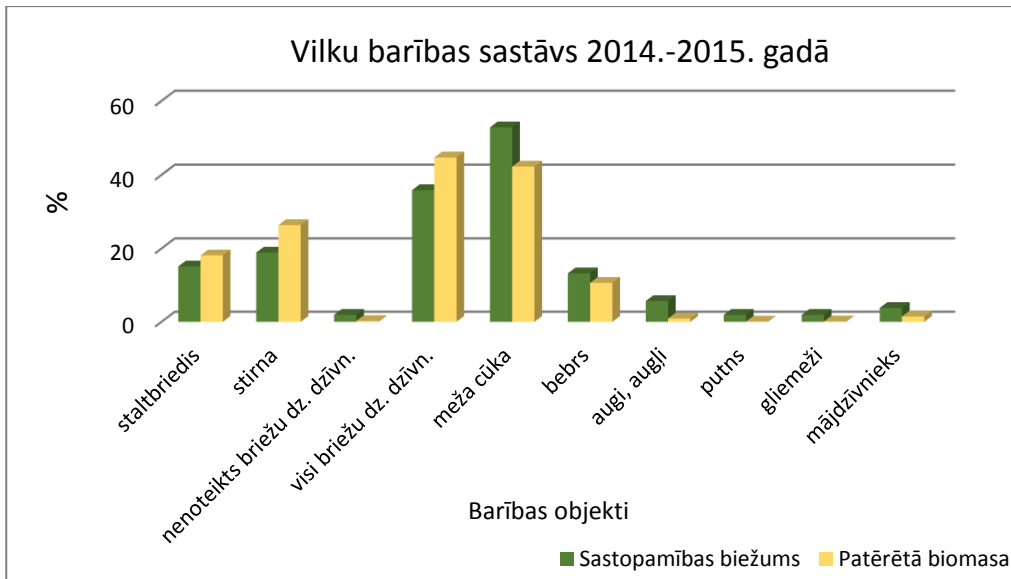
Ratkiewicz, M., Matosiuk, M., Kowalczyk R., Konopiński, M.K., Okarma, H., Ozolins, J., Männil, P., Ornicans, A., Schmidt, K. 2012. High levels of population differentiation in Eurasian lynx at the edge of the species' western range in Europe revealed by mitochondrial DNA analyses. – *Animal Conservation*, 15: 603-612.

Ratkiewicz M, Matosiuk M, Saveljev AP, Sidorovich V, Ozolins J, Mannil P., Balciauskas L., Kojola I., Okarma H., Kowalczyk R., Schmidt K. 2014. Long-Range Gene Flow and the Effects of Climatic and Ecological Factors on Genetic Structuring in a Large, Solitary Carnivore: The Eurasian Lynx. - PLoS ONE 9(12): e115160. doi:10.1371/ journal.pone.0115160

Stronen A.V., Jedrzejewska B., Pertoldi C., Demontis D., Randi E., Niedzialkowska M., Borowik T., Sidorovich V.E., Kusak J., Kojola I., Karamanlidis A.A., Ozolins J., Dumenko V., Czarnomska S.D. 2015. Genome-wide analyses suggest parallel selection for universal traits may eclipse local environmental selection in a highly mobile Carnivore. - *Ecology and Evolution*, 5(19): 4410–4425.

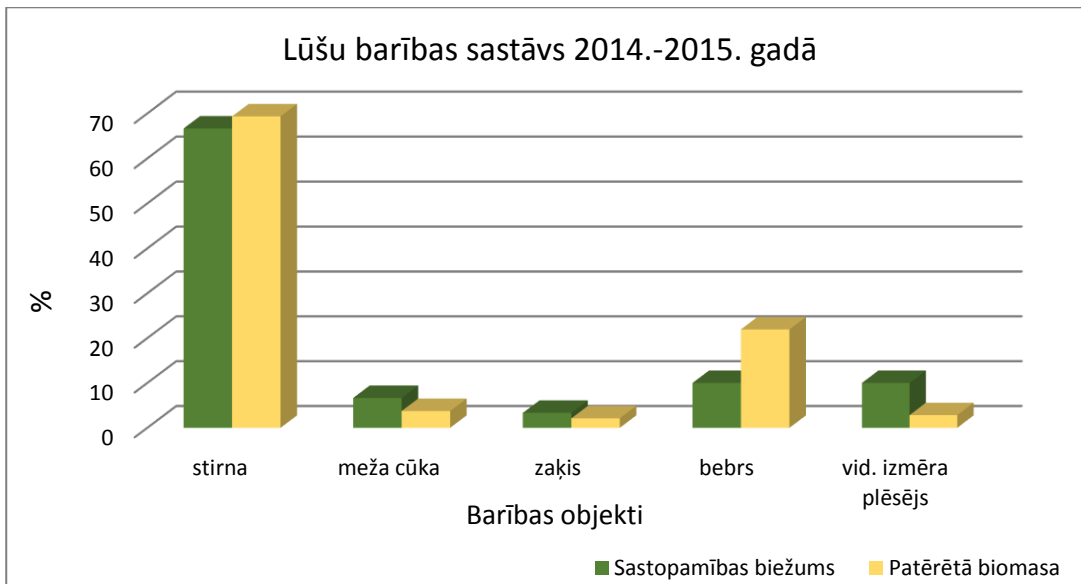
4. Vilku un lūšu barošanās

Pārbaudīti 79 2014./2015. gada medību sezonā nomedīto vilku kuņģi. Konstatēts, ka 32,9% kuņģu bijuši tukši. Tukšo kuņģu īpatsvars ir līdzīgs divu iepriekšējo sezonu datiem. Vilki pārsvarā barojušies ar meža cūkām (virs 50%), to īpatsvars barībā nedaudz palielinājies, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem. Otrs biežāk sastopamais barības objekts ir briežu dzimtas dzīvnieki – staltbrieži (ap 15%) un stirna (ap 18%). Salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, ir palielinājusies bebru sastopamība vilku barībā. Pārējie barības objekti sastopami ievērojami retāk, un to sastādītā biomasas daļa ir niecīga (4.1.att.). Kā neierasti vilku barības objekti konstatēti ķirši un gliemežu paliekas.



4.1. attēls. Vilku barības objektu sastopamība kuņģos pēc gadījumu biežuma un apēstās biomasas.

Pārbaudīti 45 2014./2015. gada medību sezonā nomedīto lūšu kuņģi. Konstatēts, ka 33,3% kuņģu bijuši tukši, kas ir nedaudz mazāk kā divās iepriekšējās sezonās. Galvenais lūšu barības objekts ir stirna. Atšķirībā no pāris iepriekšējiem gadiem, lūšu barībā konstatēts arī bebrs un meža cūka (4.2. att.).



4.2. attēls. Lūšu barības objektu sastopamība kuņģos pēc gadījumu biežuma un apēstās biomasas.

5. Lielo plēsēju helmintofauna

Kopumā izskatīti 48 dzīvnieki – 28 vilki un 20 lūši. Izpētes rezultāti apkopoti pa saimniekorganismu un parazītu sugām (5.1.tab.).

Lūšiem konstatētas 7 parazītu sugas (+ viena nematodes kāpura stadija).

Pārskata periodā lūšu helmintofaunā konstatētas parazītu sugas no Cestoda (lenteņi) un Nematoda (nematodes) grupām.

Invadēšanās ar *Taenia* ģints lenteņiem ir 95%, ar intensitāti no 4-65 parazītiem saimniekorganismā. Otrs lūšiem raksturīgais parazīts ir nematode *Toxocara cati* – ekstensitāte 90%, intensitāte 1-118 parazīti saimniekorganismā.

Divos izmeklētajos lūšos konstatēts *Diphyllobotrium* sp. lenteņis. Šis parazīts kā starpsaimnieku izmanto zivis un defīnīvie saimnieki ir plēsēji (galēdāji), kā arī cilvēks.

Nematode *Eucoleus aerophilus* parazitē dzīvnieka plaušās. Šis parazīts konstatēts tikai trijos dzīvniekos. Vienā dzīvniekā konstatēta nematode *Capilaria felis-cati*, kas parazitē saimniekorganisma urīnpūslī. Abu parazītu attīstības ciklā kā starpsaimnieks ir iesaistītas sliekas; un parazītu konstatācija lūšos ir iespējama saistībā ar šo bezmugurkaulnieku patērēšanu barībā.

Vienam lūšim tika konstatētas suņu dzimtai raksturīgs parazīts – nematode *Uncinaria stenocephala*. Vienā lūšī atrasta nematodes kāpura stadija, kuras sistemātiskā piederība līdz sugai nav noteikta.

Trichinella ģints nematodes konstatētas 75% no izmeklētajiem dzīvniekiem ar intensitāti no 0,16 līdz 8,86 kāpuriem gramā muskulatūras.

Vilku helmintofaunā konstatēti sugai raksturīgie parazīti. Kopā konstatētas 12 parazītu sugas. Šajā periodā atrasti parazīti no Cestoda, Nematoda un Trematoda (trematodes) grupām.

No Cestoda grupas konstatēti *Taenia*, *Echinococcus* un *Mesocestoides* ģints parazīti. Visbiežāk konstatēti *Taenia* ģints parazīti – 82,1% invadētība, intensitāte 1-44 parazīti saimniekorganismā. Sešos vilkos konstatēts *Echinococcus* sp., intensitāte – 1-803 parazīti saimniekorganismā. *Echinococcus* ģints parazīti nosūtīti Tartu Universitātes Ekoloģijas un zemes zinātnes institūta Zooloģijas departamenta laboratorijai ģenētisko analīžu veikšanai. *Mesocestoides* ģints parazīti konstatēti tikai divos gadījumos (22-73 parazīti saimniekorganismā). Sešos gadījumos konstatēta *Diphyllobotrium* sp. lenteņi.

Trematoda grupa pārstāvēta ar suņu dzimtai raksturīgo parazītu – *Alaria alata*, ekstensitāte 96,4%, intensitāte 17-5352 indivīdi saimniekorganismā.

Nematoda grupā visbiežāk ir sastopami divi suņu dzimtas dzīvniekiem raksturīgi parazīti - urīnpūslī parazitējoša nematode *Pearsonema plica* konstatēta 15 gadījumos (53,6%), intensitāte – 1-20 parazīti saimniekorganismā un *Uncinaria stenocephala*; konstatēta 57,1% gadījumu, intensitāte – 1-16 parazīti saimniekorganismā.

Plaušās parazitējošās nematodes: *Crenosoma vulpis* konstatēta divos vilkos, intensitāte – 3-41 parazīti saimniekorganismā; *Eucoleus aerophilus* konstatēts divos vilkos (1-2 parazīti saimniekorganismā).

Vienā gadījumā konstatēta nematode *Molineus* sp. (2 parazīti saimniekorganismā).

Pārskata periodā no pārbaudītajiem dzīvniekiem ievāktais muskuļaudu materiāls trihinellu konstatācijai (5.2.tab.) tika veikts sadarbībā ar Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātnisko institūtu „BIOR” (Nacionālā references laboratorija). Parazīta sugas piederība tiks noteikta izmantojot molekulārās metodes Istituto Superiore di Sanità, Itālijā.

Izmeklējumos konstatētā plēsēju indivīdu helmintofauna

Parazīta suga	Lokalizācij a	Vilki			Lūši		
		N/n	Ekstensitāt e (%)	Intensitāt e (min- max)	N/n	Ekstensitāt e (%)	Intensitāt e (min- max)
Cestoda							
<i>Taenia</i> sp.	Tievās zarnas	28/2 3	82.1	1-44	20/1 9	95	4-65
<i>Mesocestoides</i> sp.*	Tievās zarnas	28/2	7.1	22-73	-		
<i>Diphyllobotrium</i> sp.	Tievās zarnas	28/6	21.4	1-11	20/2	10	1
<i>Echinococcus</i> sp.	Tievās zarnas	28/6	21.4	1-803	-		
Nematoda							
<i>Uncinaria</i> <i>stenocephala</i> *	Tievās zarnas	28/1 6	57.1	1-16	20/1	5	1
<i>Toxocara</i> <i>canis</i> *	Tievās zarnas	28/1	3.6	1	-		
<i>Toxocara</i> <i>cati</i> **	Tievās zarnas	-			20/1 8	90	1-118
<i>Trichinella</i> sp.	Muskuļaud i	28/2 3	82.1	0.12- 13.36 ksg	20/1 5	75	0.16-8.86 ksg
<i>Eucoleus</i> <i>aerophilus</i>	Plaušas, bronhi	28/2	7.1	1-2	19/3	15.8	2-4
<i>Crenosoma</i> <i>vulpis</i> *	Plaušas, bronhi	28/4	14.3	1-41	-		
<i>Pearsonema</i> <i>plica</i>	Urīnpūslis	28/1 5	53.6	1-20	-		

<i>Pearsonema felis-cati</i> **	Urīnpūslis	-			18/1	5.6	1
<i>Molineus patens</i>	Tievās zarnas	28/1	3.6	2	-		
<i>Nematoda sp./larvae</i>	Tievās zarnas	-			20/1	5	1
Trematoda							
<i>Alaria alata</i> *	Tievās zarnas	28/2 7	96.4	17-5352	-		

* Suņu dzimtas dzīvniekiem raksturīgās parazitāras sugas

** Kaķu dzimtas dzīvniekiem raksturīgās parazitāras sugas

N – izmeklēto dzīvnieku skaits, n- pozitīvo/invadēto dzīvnieku skaits, ksg – kāpuru skaits gramā

5.2.tabula

Trichinella ģints kāpuru intensitāte gramā muskuļaudu.

	Lūši	Vilki
	0,16	0,08
	0,27	0,12
	0,38	0,12
	0,44	0,16
	0,5	0,22
	0,56	0,32
	0,6	0,44
	0,62	0,56
	0,92	0,76
	2,08	0,78
	2,1	0,80
	2,6	0,84
	6,35	1,00
	7,72	1,32
	8,86	1,36
		1,82
		3,24
		3,48
		4,24
		4,44
		5,88
		7,12
		13,36
N	20	28
n	15	23

%	75	82,1
vid	2,28	2,28

N – paraugu skaits, n – pozitīvo (invadēto) paraugu skaits, % - ekstensitāte, vid – parazītu intensitātes vidējā vērtība.

6. Pateicības

Izpētes materiāls apzināts un ievākts ar Aigara Ennīša, Raimonda Fridvalda, Jāņa Granāta, Laimoņa Kļaviņa, Dmitrija Leontjeva, Jāņa Mikijanska, Dāvja Rītera, Jāņa Ročāna, Airas un Vitolda Rozīšu, Aivara Stradiņa, Aināra Upenieka, Andreja Zvirbuļa un daudzu atsaucīgu mednieku palīdzību.