



## **Starptautiski salīdzināmu Eirāzijas lūšu populācijas stāvokļa parametru ieguve Latvijā**

### **Noslēguma pārskats**

Līguma Nr.: 6-1/22/167  
Izpildes laiks: 01.11.2022. – 15.04.2024.

Izpildītājs: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”  
Pētījuma vadītāja: Guna Bagrađe  
Darba izpildītāji: Alda Stepanova, Gundega Done, Jānis Ozoliņš, Aivars  
Ornicāns, Jānis Putns

LVMI “Silava”, 2024

## **Saturs**

Ievads .....	3
Pētījuma teritorija, materiāls un metodes .....	6
Rezultāti .....	10
Kopsavilkums .....	24
Pielikums .....	26

## Ievads

Eirāzijas lūsis (*Lynx lynx*) ir trešais lielākais plēsējs, kā arī lielākais kaķu dzimtas pārstāvis Eiropā un vienīgā savvaļas kaķu suga Latvijā. Lai arī lielie plēsēji sāk atgriezties daudzās Eiropas teritorijās pēc gadsimtiem ilgas vajāšanas un šobrīd Eiropā ir noteiktas 11 Eirāzijas lūšu (turpmāk tekstā – lūsis) populācijas, daudzas no tām joprojām ir apdraudētas. Lai īstenotu vienotu sugas aizsardzības politiku Eiropas Kopienā, pasākumu prioritātes dažādās populācijās var atšķirties, bet **nepieciešami savstarpēji salīdzināmi rādītāji**, pēc kuriem novērtēt populāciju stāvokli un meklēt risinājumus vienota areāla atjaunošanai. Latvijā sugas aizsardzību paredz Eiropas Padomes direktīvas 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību IV pielikums. 2021. gadā veicot grozījumus un pārceļot lūsi no sākotnēji Īpaši aizsargājamo ierobežoti izmantojamo sugu saraksta uz Īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (MK noteikumi Nr. 396, 20.04.2022.), vienlaikus lūsis izslēgts no medījamo dzīvnieku sugu saraksta Medību noteikumos (MK noteikumi Nr. 421, 22.07.2014., pēdējie grozījumi 20.04.2022.). Rezultātā, lūsim kļūstot par Latvijā īpaši aizsargājamu nemedījamu sugu, būtiski samazinājās līdzšinējais materiāla apjoms (līdz 2020./21. gada medību sezonai lūšu izplatībai un skaita vērtējumam galvenokārt izmantoti dati par katras medību sezonas rezultātiem), kas lūšu monitoringā saskaņā ar sugas aizsardzības plāna pasākumu 6.5.1. punktā noteikto I prioritāti (Ozoliņš et al., 2017. – turpmāk tekstā SAP) līdz šim tika ievākts no medībās iegūtiem un atrastiem nejauši nogalinātiem indivīdiem. Medību pārtraukumam iespējamās arī tiešas vai netiešas sekas turpmākajā Latvijas un Baltijas lūšu populācijas attīstībā. Iespējami trīs nākotnes scenāriji:

1) Ja vides ietilpība līdz šim lūšu apdzīvotajās teritorijās ir bijusi lielāka nekā pieļāvis esošais populācijas blīvums, pārtraucot medības, var pieaugt reprodukcijā iesaistīto mātīšu daudzums, piedzimt vairāk lūsēnu un uzlaboties to izdzīvotība. Tādā gadījumā vides ietilpība uzņems kādu daļu populācijas pieauguma, un var notikt arī izplatīšanās uz jaunām teritorijām, ja to ļaus piemērotu dzīvotņu savstarpēja saistība un iespēja tajās nokļūt. Šajā scenārijā jāreķinās arī ar lūšu iekļūšanu pastāvīgai dzīvošanai nepiemērotās vietās un pastiprinātu bojā eju citu faktoru ietekmē, kas kompensēs agrāko mirstību medībās. Sabiedrība šādai iespējai ir jāsagatavo un monitoringa pareizi interpretēti rezultāti būs viens no pamatojumiem, kādēļ šāds process notiek.

2) Ja vides ietilpība samazināsies, piemēram, sarūkot stirnu populācijai, var iestāties ilgstoša depresija lūšu populācijas demogrāfijā, jo plēsēji apdzīvotās teritorijas pamet un, kā uzskata pētnieki Igaunijā (Rewild et al., 2023<sup>1</sup>), tik drīz tajās neatgriežas. Īpaši tas attiecināms uz reprodukcijā iesaistītajām mātītēm.

3) Populācijas blīvums un izplatība būtiski nemainās. Tas ļautu secināt, ka medībām nav bijusi noteicoša loma populācijas dinamikā un, ka visdrīzāk nav pienācīgi novērtēta lūšu spēja pielāgoties esošajiem apstākļiem, kā arī, ka Baltijas līmenī lūšu populācijas demogrāfiskie un izplatības procesi ir tik vienoti saistīti, ka ierobežotām medībām vienā tās daļā nav būtiskas ietekmes uz sugas stāvokli pārējā areālā.

Sugas turpmākai aizsardzībai ir ļoti būtiski zināt, kurš no šiem iespējamiem scenārijiem īstenosies praksē, jo turpmākie aizsardzības pasākumi katrā gadījumā būs atšķirīgi. Svarīgi arī neaizmirst, ka medību pārtraukšanas brīdī un iepriekšējos vismaz 20 gadus lūšu populācijas stāvoklis bijis labvēlīgs. Šis fakts nedrīkst "iemidzināt", jo situācija var mainīties krasi un grūti pamanāmi. Neparedzama ir populācijas vienotība Baltijas līmenī, izveidojoties lielajiem zīdītājiem fiziski nepārvaramai izplatības barjerai gar Eiropas Savienības valstu ārējo robežu. Tādēļ monitoringu nekādā gadījumā nedrīkst aizstāt ar vienkāršotu ekspertu vērtējumu, lai nenonāktu situācijā, kas šobrīd apdraud lūšus Slovēnijā, kur pēc medību aizlieguma atbildīgās institūcijas paļāvās uz ekspertu vērtējumu, kamēr tikai pēc ilgāka laika pētnieki, veicot reālu uzskaiti, konstatēja, ka populācija ievērojami sarukusi. Par iemeslu tam tiek uzskatītas nelikumīgas medības un ainavas fragmentācija (Kubala et al. 2019, 2021<sup>2</sup>).

Tā kā lūšu monitorings vairs nav īstenojams attiecībā uz medību rezultātā ievāktu materiālu, vēl aktuālāka kļuvusi nepieciešamība iegūt informāciju par populācijas stāvokli, kas būtu izmantojama kā Latvijas vajadzībām, tā starpvalstu līmenī. Populācijas lieluma un atjaunošanās spēju novērtējumam nepieciešami dati par reproduktīvo mātīšu daudzumu un to skaita izmaiņām. Ideāli populāciju salīdzināmībai gan starp teritorijām, gan atšķirīgiem ainavu tipiem, gan dažādiem laika periodiem

---

<sup>1</sup> Rewild, Remm and Hindrikson 2023. Conservation and management plan for large carnivores: wolf, lynx and brown bear.

<sup>2</sup> Kubala J., Čirović D., Duľa M., Kutal M., Mystajek R.W., Nowak S., Pop M., Shkvyrina M., Sin T., Szemethy L., Tám B. & Zlatanova D. 2021. Conservation needs of the Carpathian lynx population. *Cat News*, Special Issue 14, 12-15.

Kubala J., Smolko P., Zimmermann F., Breitenmoser-Würsten C., Kropil R. & Breitenmoser U. 2019. Robust monitoring of the Eurasian lynx *Lynx lynx* in the Slovak Carpathians reveals lower numbers than officially reported. *Oryx*, 53 (3), 548-556.

kalpo populācijas blīvums. Īpaša vērība jāveltī, panākot monitoringa rezultātu labāku salīdzināmību Baltijas populācijas ietvaros.

Pirmie soļi lūšu monitoringa metožu pārejā no medību rezultātiem uz datiem par dzīvu lūšu klātbūtni teritorijā sperti jau agrāk. Valsts meža dienests 2018. gadā uzsāka gan vispārēju lūšu klātbūtnes pierādījumu apkopošanu, gan speciālu transektu plānošanu un apsekošanu lūšu un citu medījamo zīdītāju pēdu nospiedumu uzskaitē. Tādejādi informācija par populācijas stāvokli tika veidota, izmantojot arī neinvazīvas datu ieguves metodes. 2022. gada 30. jūnijā noslēdzās LVMI "Silava" Meža faunas un medniecības virziena un Ģenētisko resursu centra darbinieku īstenots LVAF pētījums "Pilotpētījums neinvazīvā ceļā iegūtu DNS saturošu paraugu izmantošanai lūšu populācijas stāvokļa monitoringā" (līgums Nr. 6-1/21/57). Šajā pētījumā tika sekmīgi izmantotas neinvazīvā monitoringa metodes – slēpņa kameru tīkls, matu lamatas, DNS saturošu paraugu ieguve (arī no svaigiem pēdu nospiedumiem, t.s. e-DNS paraugi).

Šajā pētījumā galvenais uzdevums bija esošās kapacitātes un pieejamā atbalsta robežās turpināt datu ievākšanu par lūšu populācijas stāvokli Latvijā ar neinvazīvām metodēm, kas kalpotu kā atskaites punkts tālākai sugas aizsardzībai, kā arī ziņošanai par sugas stāvokli Eiropas Komisijai saskaņā ar Dzīvotņu direktīvas 17. pantu. Pētījumā iegūtie dati dod iespēju izvērtēt turpmāko monitoringam rekomendēto metožu izvēli un īstenošanu un ilgtspēju. Šī pētījuma norises laikā aizsākta fototēkās izveide ar slēpņa kamerās fiksētām individuālām lūšu pazīmēm (kažoka plankumi, iespējami sakropļojumi u.c.), kā arī neinvazīvā ceļā ievākts DNS potenciāli saturošs materiāls, kas ļāvis noskaidrot izmantotās metodes piemērotību turpmākiem lūšu ģenētikas pētījumiem.

### **Mērķis:**

#### Īstermiņa

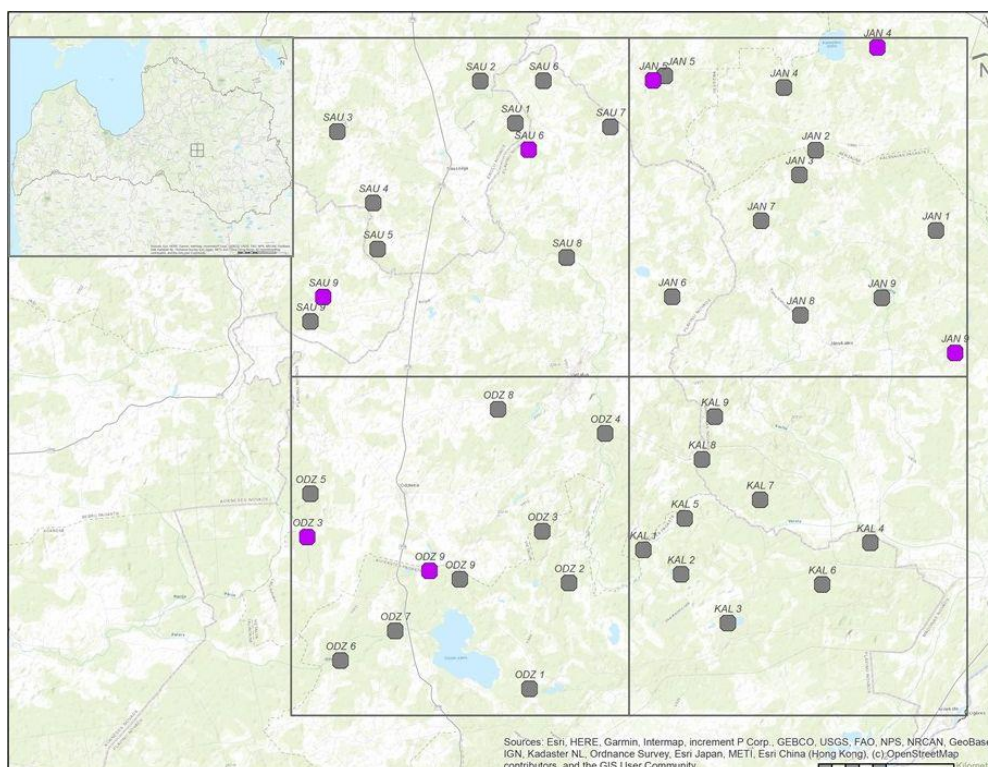
- Noteikt lūšu populācijas blīvumu Latvijas centrālajā daļā, izmantojot neinvazīvas monitoringa metodes.

#### Ilgtermiņa

- Lūšu kā nemedjamas sugas monitoringa sistēmas īstenošana Latvijā, nodrošinot starptautiski salīdzināmu informāciju tālākai zinātniski pamatotai sugas aizsardzībai un apsaimniekošanai Baltijas populācijas mērogā.
- Nodrošināt datu un informācijas pieejamību par lūšu populācijas lielumu un izplatību Latvijā, reizē uzlabojot izpratni par sugas uzvedību un ekoloģiju.

## Pētījuma teritorija, materiāls un metodes

Eirāzijas lūsim kļūstot par Latvijā īpaši aizsargājamu nemedījamu sugu, svarīgi turpināt iegūt skaitliskus populācijas stāvokļa rādītājus ar neinvazīvām metodēm. Atbilstoši *Pilotpētījumam neinvazīvā ceļā iegūtu DNS saturošu paraugu izmantošanai lūšu populācijas stāvokļa monitoringā* (līgums Nr. 6-1/21/57) un pētījumā sagatavotajām *Rekomendācijām par neinvazīvā monitoringa ieviešanas nepieciešamību Eirāzijas lūša populācijas stāvokļa novērtēšanai*, lai monitoringā iegūtie dati raksturotu vismaz daļu no Latviju apdzīvojošās lūšu populācijas, dotā pētījuma norise tika veikta 10x10km<sup>2</sup> tīklā 400km<sup>2</sup> lielā vienlaidus platībā (1. attēls). Izvēlēta teritorija – daļa no Meža pētīšanas stacijas Kalsnavas informācijas centra apsaimniekotajā teritorijā un pārraudzībā esošiem mežiem – ir viena no jau sākotnēji pētītajām teritorijām (skat. *Pilotpētījums neinvazīvā ceļā iegūtu DNS saturošu paraugu izmantošanai lūšu populācijas stāvokļa monitoringā*) un izvēlēta ar mērķi, lai turpinātu un paplašinātu lūšu monitoringu Latvijas centrālajā daļā, iegūstot starptautiski salīdzināmus datus par populācijas blīvumu (indivīdu skaits uz 100km<sup>2</sup>), vairojošos mātīšu skaitu, mazuļu skaitu pirms riesta perioda, kā arī papildinātu materiālu lūšu fenotipu un genotipu turpmākai izpētei.



1. attēls. Pētījuma teritorija – slēpņu kameru un matu lamatu izvietojums 2023. un 2024. gadā. Karte: G. Done.

SAU – “Sausnējas” kvadrāts, JAN – “Jāņukalna” kvadrāts, KAL – “Kalsnavas” kvadrāts, ODZ – “Odzienas” kvadrāts. Kvadrāti lillā krāsā – mainītās slēpņu kameru un matu lamatu vietas 2024. gadā.

Uzsākot pētījumu, veikta pētījuma teritorijas – 4 kvadrātu (20x20km) – apsekošana un izvēlētas 36 slēpņa kameru un matu lamatu vietas, kur lūši iepriekš ir novēroti, kā arī vietas, kuras lūši potenciāli varētu izmantot (piemēram stigas, meža ceļi, takas gar ūdenstecēm). Teritoriju apsekošana un vietu izvēle notika sadarbībā ar Valsts meža dienesta mežziņiem. Ar zemes īpašniekiem/valdītājiem rakstiski un telefoniski saskaņotas kameru uzstādīšanai plānotās vietas un pētījuma ilgums.

**Matu lamatu** darbības pamatā apmatojuma (DNS saturošu) paraugu ieguvei izmanto lūšu paradumu berzēt galvu, kaklu vai sānus pie kāda vertikāla substrāta, noteiktās vietās apmeklējot un iezīmējot individuālo teritoriju. Līdz ar to arī matu lamatas izvietošanas augstums ir vismaz 60 cm virs zemes, jo lūši visbiežāk beržas ar galvas daļu. Lai apmatojums, dzīvniekam beržoties, ieķertos un lamatas pārbaudes laikā varētu tikt ievākts, dotajā pētījumā izmantotas dzīvnieku apmatojuma ķemmes spilventiņa daļas ar metāla sariņiem ar ieliektiem galiem, kas piestiprinātas koku stumbriem. Starp ķemmes spilventiņu un koka stumbru ievietotas voiloka loksnes, kurās iepilina speciāli sagatavotu lūšu uzmanību piesaistošu un beršanās/glaušanās uzvedību rosinošu smaržvielu – bebru dziedzeru un kaķumētras tinktūras šķidrumu.

Matu lamatu pārbaude – matu lamatas papildināšana ar šķidrumu un esošo paraugu ievākšana – notika ik pēc divām nedēļām. Matu lamatu darbības laiks: pirmais periods no 2023. gada 14. februāra līdz 10. maijam; otrais periods no 2024. gada 10. janvāra līdz 5. aprīlim.

Pētījumā izmantotas *Browning* **slēpņu kameras**, kameras tehniskie parametri redzami 1. tabulā. Kameru apkope – bateriju maiņa, foto materiāla ievākšana – notika līdz ar matu lamatu regulāro pārbaudi. Lai pārliecinātos par kameras darbību katrā kameras apkopes reizē, slēpņu kameras un matu lamatas apsekotājam jāieiet slēpņu kameras darbības laukā gan pienākot pie kameras, gan pēc apsekojuma/apkopes aizejot no kameras. Slēpņu kameru darbības laiks sakrīt ar katrai kamerai atbilstošās matu lamatas darbības laiku.

1. tabula.

Pētījumā izmantoto slēpņa kameru tehniskie parametri.

<b>Kameras parametri</b>	<b>BROWNING Spec Ops Elite HP 5 (Model BTC-8E-HP5) un BROWNING Spec Ops Elite HP4 (Model BTC-8E-HP4)*</b>
<b>Raidīšanas režīms</b>	Neraidoša, datu ieraksts SD kartē
<b>Naktī izmantotā izgaismošana</b>	Dzīvniekiem un cilvēkam neredzama

<b>Uztveršanas un izgaismošanas attālums</b>	18 m līdz 24 m
<b>Darbības režīms</b>	Foto režīms
<b>Sensora reakcijas ātrums</b>	0,1sek
<b>Faila garums</b>	4 foto kadru sērija
<b>Gatavības laiks nākamajai foto sērijai</b>	1 sek
<b>Izšķiršanas spēja</b>	ULTRA Full HD 1920x1080 (1080p) 60 kadri sek /(ULTRA 22Mix)
<b>Kvalitāte dienā/ naktī</b>	Krāsains/ melnbalts
<b>Strāvas avots (spriegums, kapacitāte)</b>	8 (1,2V 2700mAh) zemas pašizlādes NiMH AA tipa baterijas

\* parametri abām kamerām neatšķiras.

Pēc slēpņu kameru datiem tika novērtēts minimālais lūšu skaits, kā arī minimālais vairošanās gadījumu skaits (novērotas mātītes ar mazuļiem, arī citas vienlaikus redzamas vairāku indivīdu grupas) teritorijā, noteikti fenotipiski atšķirīgi indivīdi un veidota fototēka. Ievāktie DNS paraugi (matu paraugi, iespējamie siekalu paraugi no bojātajām matu lamatu ķemmītēm, e-DNS paraugi) nodoti LVMI “Silava” Ģenētisko resursu centra laboratorijā, bet šī pētījuma norises laikā netika analizēti.

Pētījuma norise sadalīta divos periodos: pirmais periods no 2023. gada 14. februāra līdz 10. maijam un otrais periods no 2024. gada 10. janvāra līdz 5. aprīlim. Katrā no teritorijas kvadrātiem (turpmāk tekstā izmantoti kvadrātā iekļauto apdzīvoto vietu nosaukumi un saīsinājumi: SAU – “Sausnējas” kvadrāts, JAN – “Jāņukalna” kvadrāts, KAL – “Kalsnavas” kvadrāts, ODZ – “Odzienas” kvadrāts) izvietotas 9 slēpņa kameras (atbilstoši kvadrāta apzīmējumam, piem., no SAU1 līdz SAU9 slēpņa kamerai).

Slēpņa kameras tika izvietotas tajās pašās vietās abos pētījuma periodos, izņemot SAU6, SAU9, ODZ3, ODZ9, JAN9, JAN5, JAN4 kameras (1. attēls). Šo kameru novietojumu 2024. gadā vienā gadījumā mainīja saistībā ar zemes īpašnieka atteikumu turpmākai sadarbībai līdz ar īpašuma pārdošanu, pārējos gadījumos – izvērtējot kameru rezultātus 2023. gadā, kur kameras novietojums izrādījās pārāk tuvu braucamajam ceļam vai kameras darbības periodā ilgstoši netika novēroti dzīvnieki.

Maksimālais slēpņu kameras darbības periods bija 172 diennaktis, minimālais – 102 diennaktis, vidēji kamerām darbojoties 164 diennaktis.

Pētījuma teritorija un tajā izvietotās slēpņu kameras sedz tikai daļu no teritorijas, kurā lūši sastopami, tādēļ ļoti nozīmīgi ir arī dati no citiem novērojumu avotiem. Pētījumā izmantoti Valsts meža dienesta (VMD) dati par sugas klātbūtnes



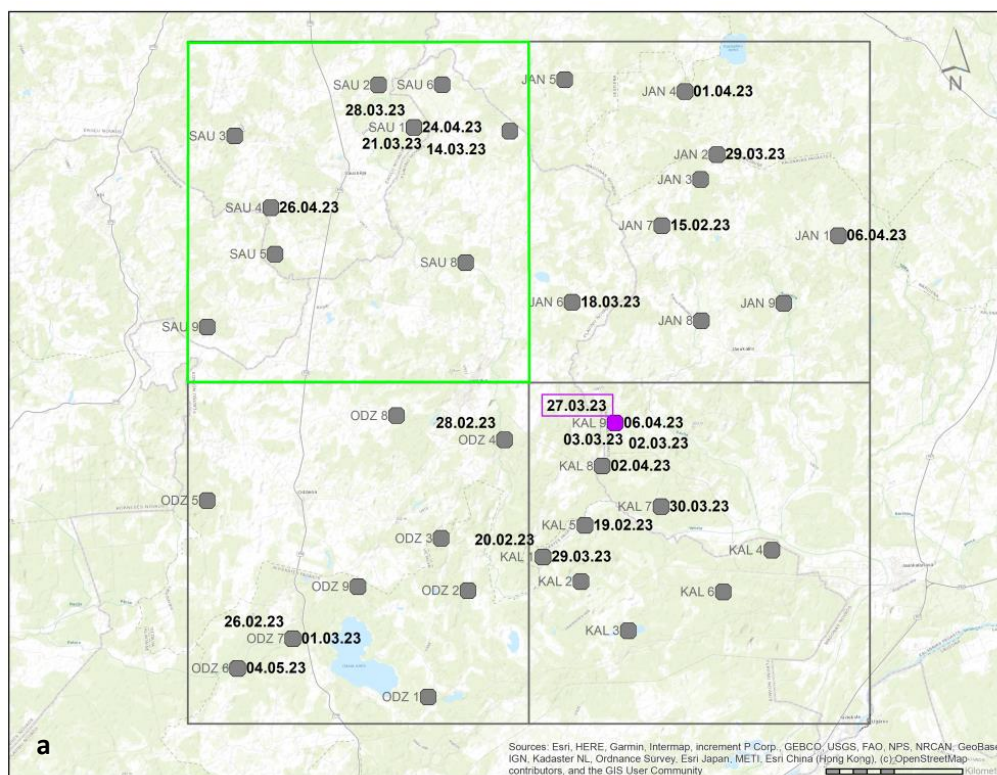
novērojumiem 2023. – 2024. gadā VMD darbiniekiem apsekojot kvadrātus pēc iepriekš ieplānota transekta maršruta (310 novērojumi), ziņojumiem mobilajā lietotnē “Mednis” (980 ziņojumi), kā arī brīvprātīgi sniegtiem ziņojumiem par sugas novērojumiem (46 ziņojumi).

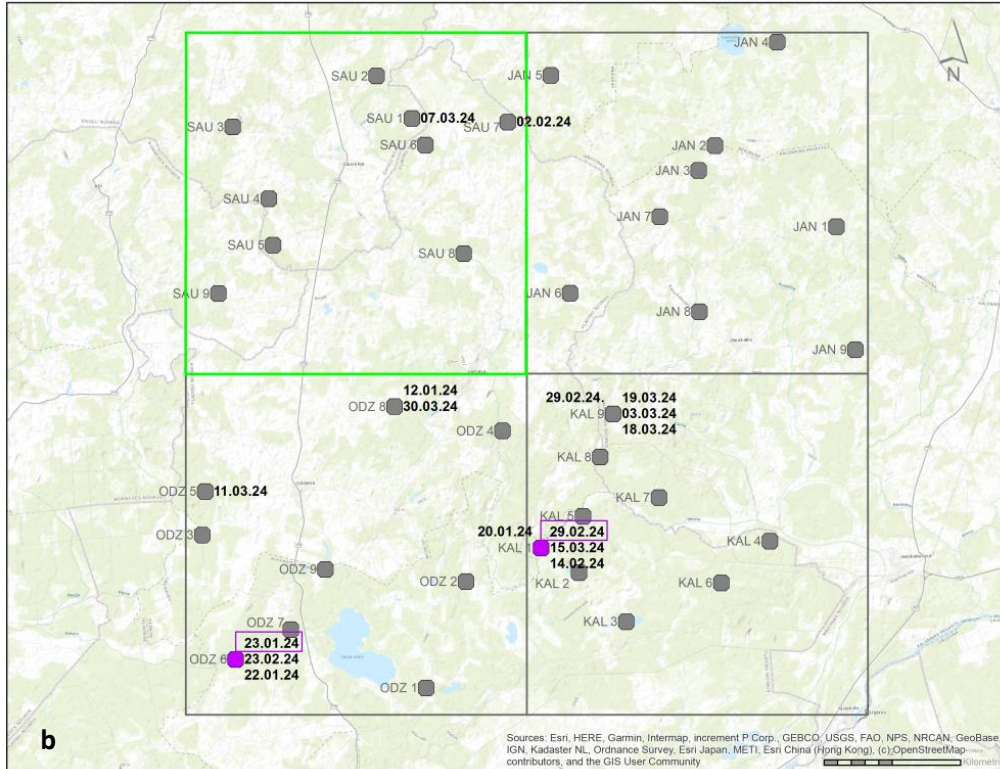
## Rezultāti

### “Sausnējas” kvadrāts

**2023. gadā “Sausnējas” kvadrātā lūši novēroti piecas reizes** (2. attēls) un fiksētas 15 zīdītāju sugas, novērotas arī putnu sugas (te un turpmāk – slēpņa kamerās redzamie putni, kā arī zaķi un caunas netiek izdalīti sugas līmenī), kā arī reģistrēta cilvēku klātbūtne un dažādu transporta līdzekļu darbība teritorijā (3. attēls). Katras slēpņu kameras (SAU1-SAU9) sugu sastāvs un to novērojumu biežums redzams 1.1. pielikumā. Pēc fenotipiskām un morfoloģiskajām pazīmēm kvadrāta teritorijā izdevās identificēt divus, iespējams, trīs dažādus lūšus, viens no tiem – tēviņš.

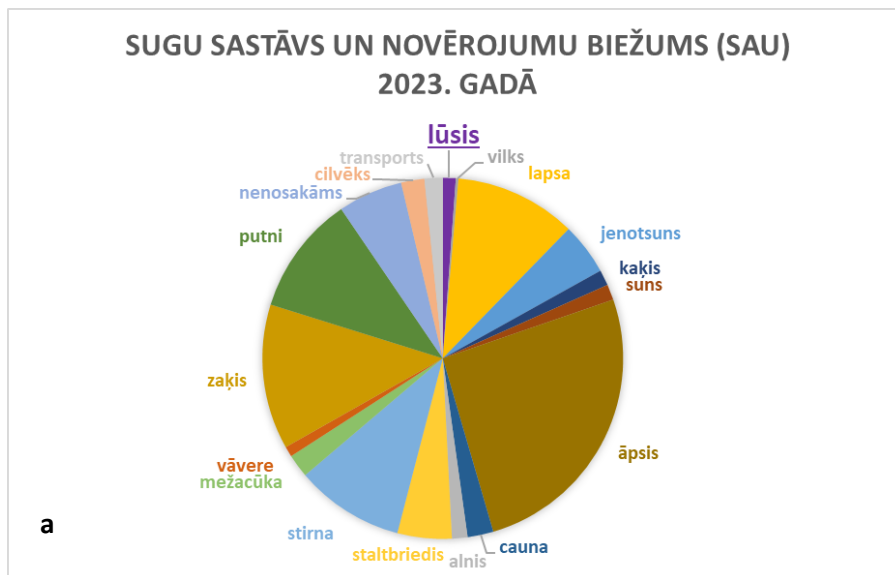
**2024. gadā “Sausnējas” kvadrātā lūši novēroti divas reizes** (2. attēls) un fiksētas 13 zīdītāju sugas, novērotas arī putnu sugas, kā arī reģistrēta cilvēku klātbūtne un dažādu transporta līdzekļu darbība teritorijā (3. attēls). Šajā pētījuma norises periodā mainītas kameru SAU6 un SAU9 izvietojuma vietas. Katras slēpņu kameras (SAU1-SAU9) sugu sastāvs un to novērojumu biežums redzams 1.2. pielikumā. Pēc fenotipiskām un morfoloģiskajām pazīmēm kvadrāta teritorijā izdevās identificēt vienu, iespējams, divus dažādus lūšus.

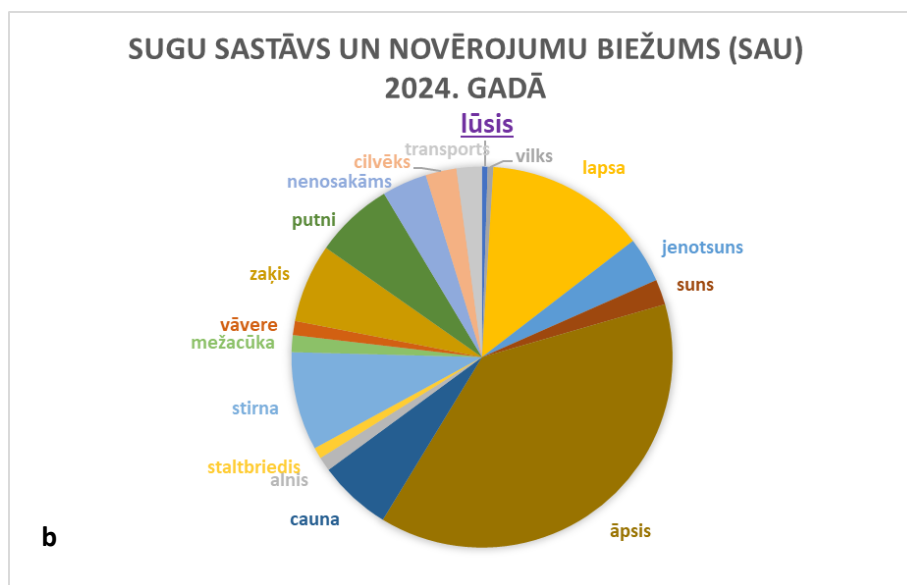




2. attēls. Pētījuma teritorija un izvietotās slēpņu kameras un matu lamatas “Sausnējas” kvadrātā (a) 2023. gadā un (b) 2024. gadā. Karte: G. Done.

Ar zaļo robežu – “Sausnējas” kvadrāts. Pie slēpņu kameras norādīts datums, kad tajā fiksēts lūsis. Ar lillā krāsu apzīmētā matu lamatas un slēpņu kameras vieta, kā arī datums – novērots vairošanās gadījums.



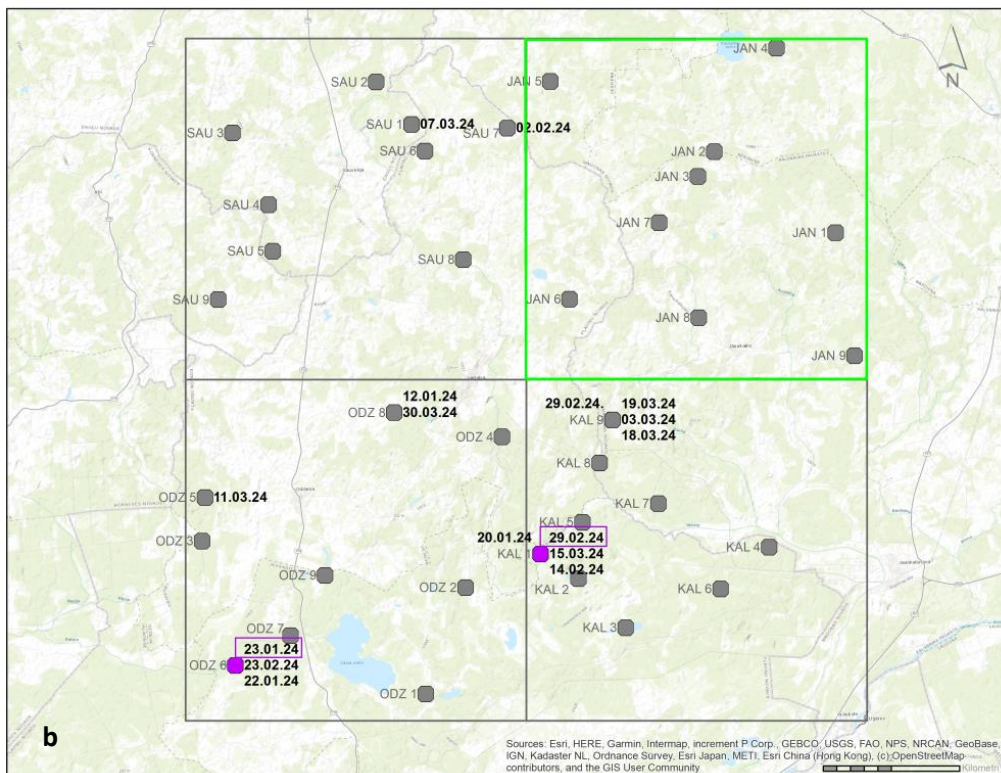
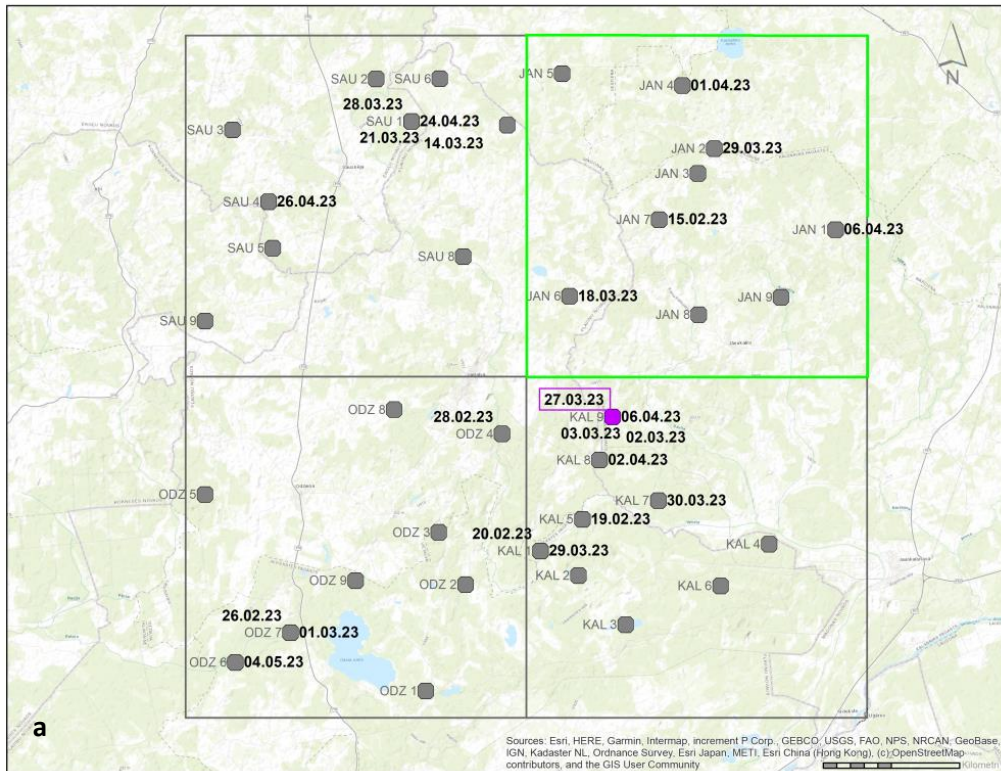


3. attēls. Sugu sastāvs un to novērojumu biežums slēpņu kamerās “Sausnējas” kvadrātā (a) 2023. gadā un (b) 2024. gadā.

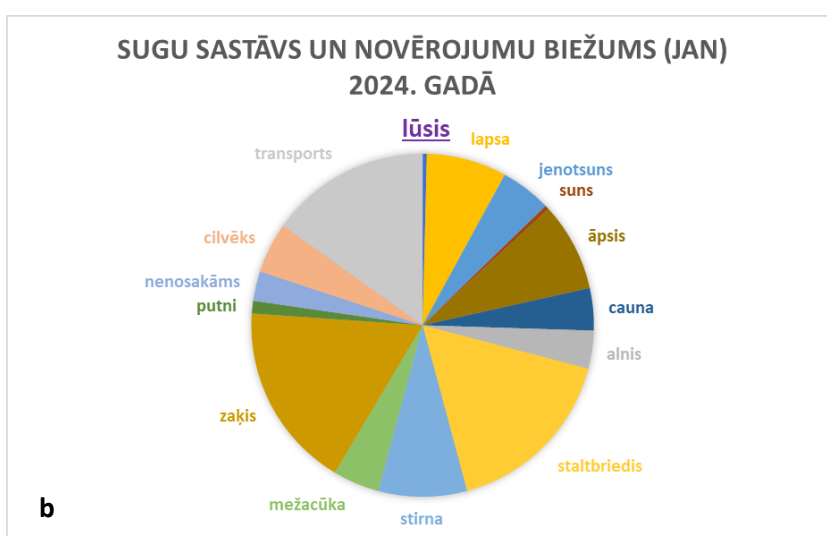
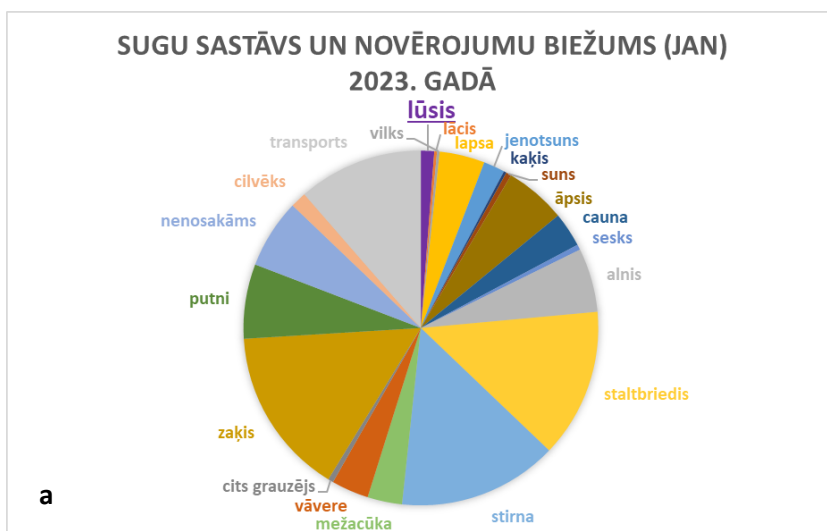
### “Jāņukalna” kvadrāts

**2023. gadā “Jāņukalna” kvadrātā lūši novēroti piecas reizes** (4. attēls) un fiksētas 19 zīdītāju sugas, novērotas arī putnu sugas, kā arī reģistrēta cilvēku klātbūtne un dažādu transporta līdzekļu darbība teritorijā (5. attēls). Teritorijā ir sastopamas visas trīs lielo plēsēju sugas Latvijā. Katras slēpņu kameras (JAN1-JAN9) sugu sastāvs un to novērojumu biežums redzams 1.3. pielikumā. Pēc fenotipiskām un morfoloģiskajām pazīmēm kvadrāta teritorijā izdevās identificēt divus, iespējams, četrus dažādus lūšus.

**2024. gadā “Jāņukalna” kvadrātā lūsis konstatēts vienu reizi, taču dzīvnieka klātbūtne teritorijā konstatēta pēc bojātas matu lamatas ķemmītes, kaut gan slēpņa kamera nav fiksējusi dzīvnieka darbību** (4. attēls), fiksētas 11 zīdītāju sugas, novērotas arī putnu sugas, kā arī reģistrēta cilvēku klātbūtne un dažādu transporta līdzekļu darbība teritorijā (5. attēls). Šajā pētījuma norises periodā mainītas kameru JAN4, JAN5 un JAN9 izvietojuma vietas. Katras slēpņu kameras (JAN1-JAN9) sugu sastāvs un to novērojumu biežums redzams 1.4. pielikumā.



4. attēls. Pētījuma teritorija un izvietotās slēpņu kameras un matu lamatas “Jāņukalna” kvadrātā (a) 2023. gadā un (b) 2024. gadā. Karte: G. Done.  
 Ar zaļo robežu – “Jāņukalna” kvadrāts. Pie slēpņu kameras norādīts datums, kad tajā tiks fiksēts lūsis. Ar lillā krāsu apzīmētā matu lamatas un slēpņu kameras vieta, kā arī datums – novērots vairošanās gadījums.



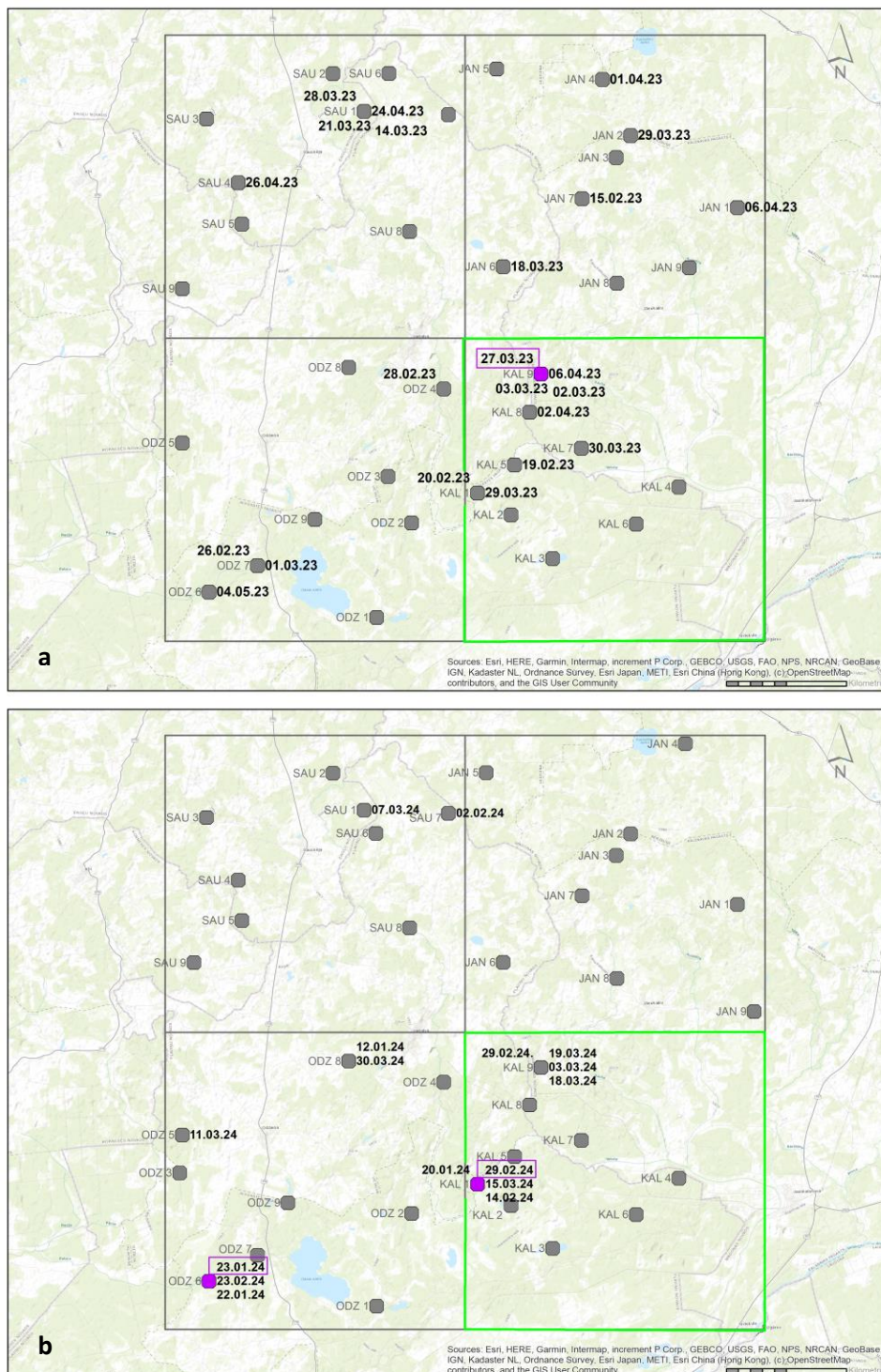
5. attēls. Sugu sastāvs un to novērojumu biežums slēpņu kamerās “Jāņukalna” kvadrātā (a) 2023. gadā un (b) 2024. gadā.

### “Kalsnavas” kvadrāts

**2023. gadā “Kalsnavas” kvadrātā lūši novēroti deviņas reizes** (6. attēls) un fiksētas 14 zīdītāju sugas, novērotas arī putnu sugas, kā arī reģistrēta cilvēka klātbūtne un dažādu transporta līdzekļu darbība teritorijā (7. attēls). Katras slēpņu kameras (KAL1-KAL9) sugu sastāvs un to novērojumu biežums redzams 1.5. pielikumā. Pēc fenotipiskām un morfoloģiskajām pazīmēm kvadrāta teritorijā izdevās identificēt trīs, iespējams, četrus dažādus lūšus, tajā skaitā vismaz vienu tēviņu. Teritorijā novērota arī lūšu riesta uzvedība.

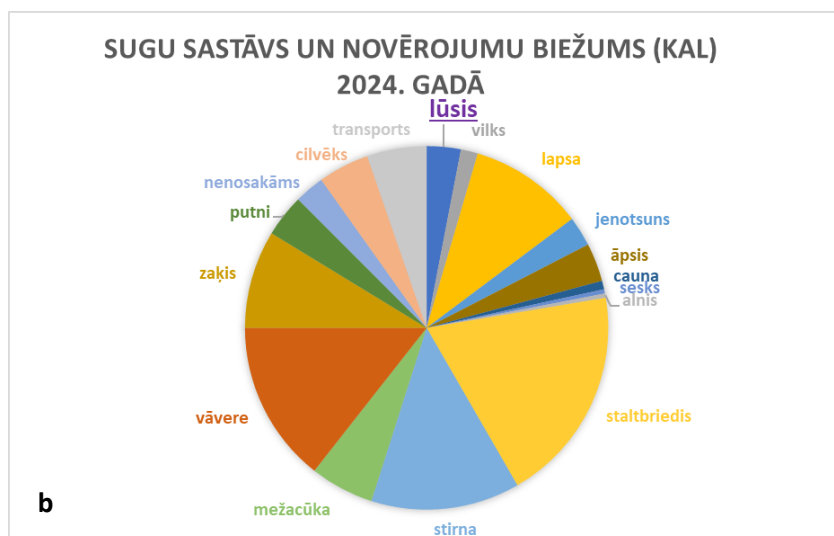
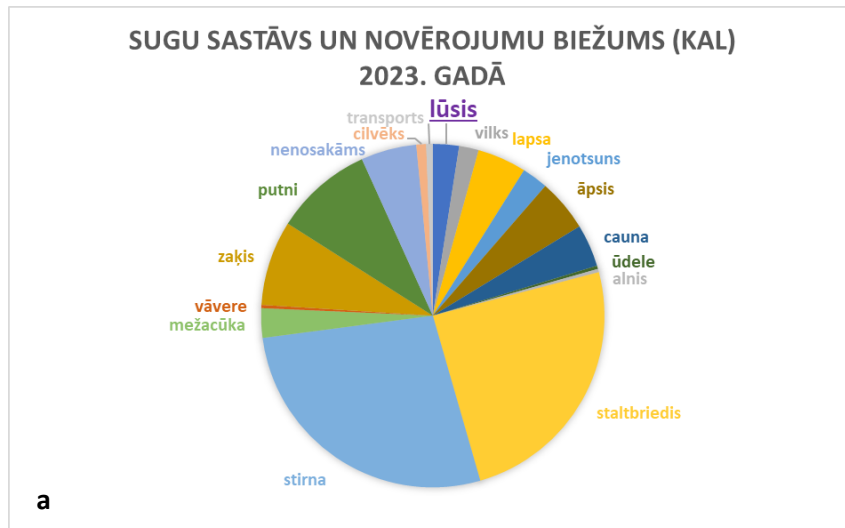
**2024. gadā “Kalsnavas” kvadrātā lūši novēroti astoņas reizes** (6. attēls) un fiksētas 13 zīdītāju sugas, novērotas arī putnu sugas, kā arī reģistrēta cilvēka klātbūtne un dažādu transporta līdzekļu darbība teritorijā (7. attēls). Katras slēpņu kameras

(KAL1-KAL9) sugu sastāvs un to novērojumu biežums redzams 1.6. pielikumā. Pēc fenotipiskām un morfoloģiskajām pazīmēm kvadrāta teritorijā izdevās identificēt piecus, iespējams, sešus dažādus lūšus. Teritorijā novērots arī lūšu vairošanās gadījums.



6. attēls. Pētījuma teritorija un izvietotās slēpņu kameras un matu lamatas “Kalsnavas” kvadrātā (a) 2023. gadā un (b) 2024. gadā. Karte: G. Done.

Ar zaļo robežu – “Kalsnavas” kvadrāts. Pie slēpņu kameras norādīts datums, kad tajā fiksēts lūsis. Ar lillā krāsu apzīmētā matu lamatas un slēpņu kameras vieta, kā arī datums – novērots vairošanās gadījums.



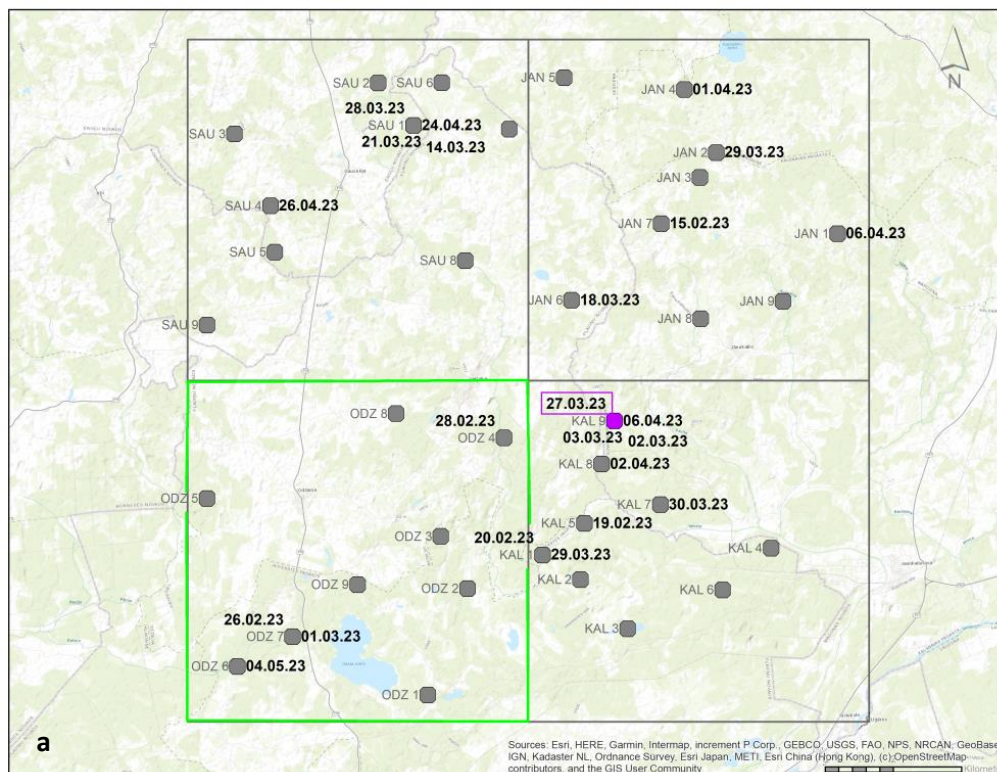
7. attēls. Sugu sastāvs un to novērojumu biežums slēpņu kamerās “Kalsnavas” kvadrātā (a) 2023. gadā un (b) 2024. gadā.

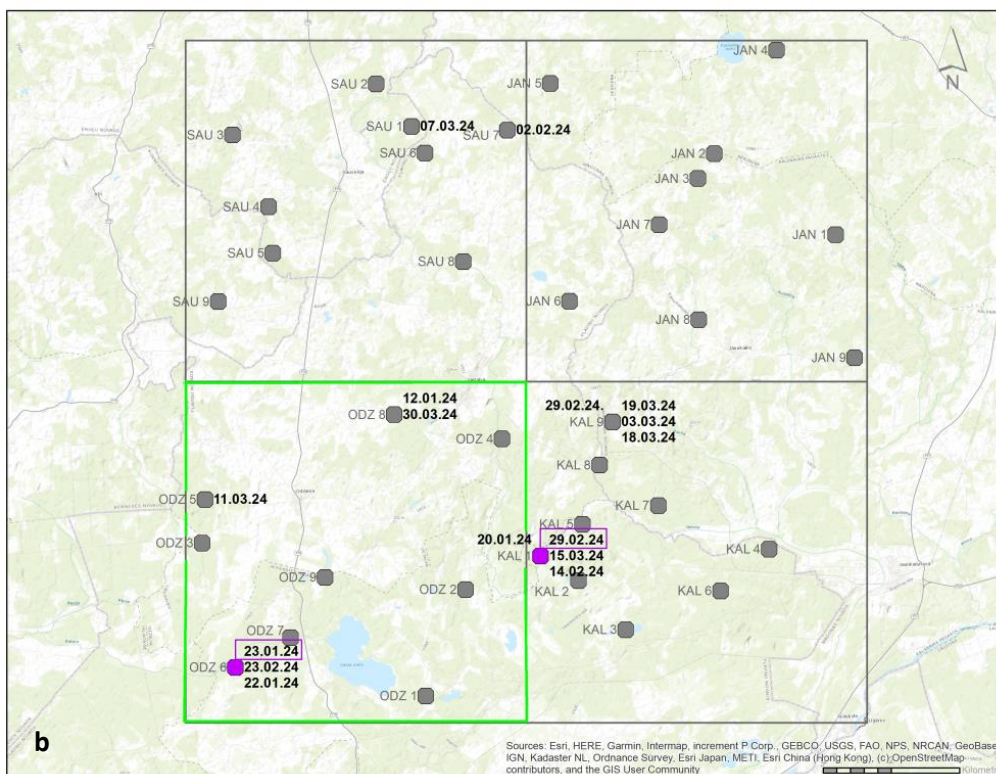
### “Odzianas” kvadrāts

**2023. gadā “Odzianas” kvadrātā lūši novēroti četras reizes** (8. attēls) un fiksētas 15 zīdītāju sugas, novērotas arī putnu sugas, kā arī reģistrēta cilvēku klātbūtne un dažādu transporta līdzekļu darbība teritorijā (9. attēls). Transporta līdzekļu bieža reģistrācija saistīta ar divu slēpņu kameru izvietojumu tuvu auto ceļiem. Katras slēpņu kameras (ODZ1-ODZ9) sugu sastāvs un to novērojumu biežums redzams 1.7. pielikumā. Pēc fenotipiskām un morfoloģiskajām pazīmēm kvadrāta teritorijā izdevās identificēt divus, iespējams, trīs dažādus lūšus.



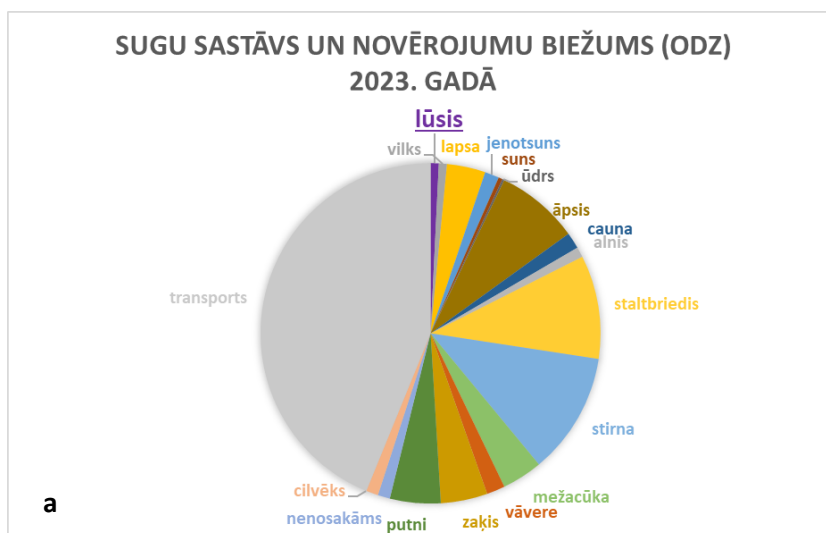
**2024. gadā “Odzinas” kvadrātā lūši novēroti septiņas reizes (8. attēls) un fiksētas 13 zīdītāju sugas, novērotas arī putnu sugas, kā arī reģistrēta cilvēku klātbūtne teritorijā (9. attēls). Šajā pētījuma norises periodā mainītas kameru ODZ3 un ODZ9 izvietojuma vietas. Katras slēpņu kameras (ODZ1-ODZ9) sugu sastāvs un to novērojumu biežums redzams 1.8. pielikumā. Pēc fenotipiskām un morfoloģiskajām pazīmēm kvadrāta teritorijā izdevās identificēt četrus, iespējams, piecus dažādus lūšus. Teritorijā novērots arī lūšu vairošanās gadījums.**

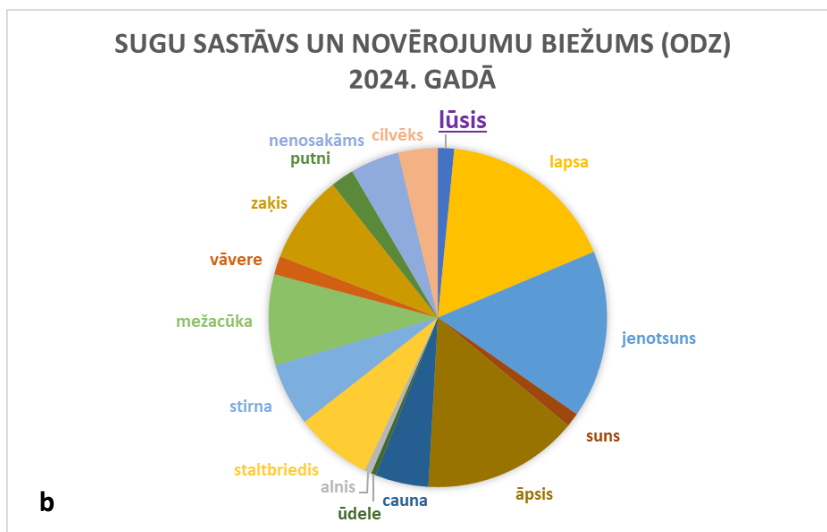




8. attēls. Pētījuma teritorija un izvietotās slēpņu kameras un matu lamatas “Kalsnavas” kvadrātā (a) 2023. gadā un (b) 2024. gadā. Karte: G. Done.

Ar zaļo robežu – “Kalsnavas” kvadrāts. Pie slēpņu kameras norādīts datums, kad tajā fiksēts lūsis. Ar lillā krāsu apzīmētā matu lamatas un slēpņu kameras vieta, kā arī datums – novērots vairošanās gadījums.





9. attēls. Sugu sastāvs un to novērojumu biežums slēpņu kamerās “Odzienas” kvadrātā (a) 2023. gadā un (b) 2024. gadā.

Pētījuma norises laikā bija iespējams konstatēt atsevišķu indivīdu klātbūtni, ko iespējams noteikt pēc to individuālajām fenotipiskām pazīmēm – kažoka plankumiem un to izvietojumu – gan abos pētījuma periodos, gan pētījuma teritorijas dažādos kvadrātos (10. attēls). Vismaz viens lūsis teritorijā ir jau ilgstoši novērots, ko var secināt salīdzinot dotā pētījuma un teritorijā iepriekš veiktā pētījuma foto materiālu (skat. Pārskats par neinvazīvā ceļā iegūto datu novērtējumu. Pilotpētījums neinvazīvā ceļā iegūtu DNS saturošu paraugu izmantošanai lūšu populācijas stāvokļa monitoringā (6-1/21/57), 2022).





10. attēls. Fenotipiski identificēti lūši: (a) JAN7 (15.02.2023) un KAL1(20.01.2024); (b) ODZ6 (22.01.2024 un 23.02.2024).

Lai pārliecinātos, vai pētījumam izraudzītā teritorija un slēpņa kameru izvietojums nav pārāk neviendabīgs, lai to izmantotu lūšu populācijas blīvuma noteikšanai uz 100 km<sup>2</sup>, veikta visu četru kvadrātu salīdzināšana pēc kamerās fiksēto sugu un pārējo kustīgo objektu (transports, cilvēki, nenosakāms) biežuma. Tā kā vismaz lielākā daļa fiksēto indivīdu nevarēja būt vieni un tie paši, kas apdzīvo visus četrus kvadrātus, salīdzināšanai izmantots Manna – Vitneja U tests (2.tab.), kas paredzēts divu savstarpēji neatkarīgu neparametrisku datu kopu mediānu atšķirību būtiskuma pārbaudei (Fowler et al. 2006<sup>3</sup>). Veicot kvadrātu salīdzināšanu, izraudzīti kameru dati, kas iegūti vienā un tajā pašā gadā, lai izvairītos no atšķirīgu laikapstākļu ietekmes.

2. tabula

Varbūtības līmenis P, ka kamerās fiksēto dzīvnieku sugu sastopamības biežuma atšķirība starp attiecīgajiem kvadrātiem bijusi nebūtiska pēc Manna – Vitneja testa rezultātiem.

Kvadrāts	Gads	ODZ		JAN		SAU		KAL	
		2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
ODZ	2023	-	-	0,877	-	0,635	-	0,668	-
	2024	-	-	-	0,295	-	0,296	-	0,155
JAN	2023	-	-	-	-	0,693	-	0,803	-
	2024	-	-	-	-	-	0,985	-	0,720
SAU	2023	-	-	-	-	-	-	0,458	-
	2024	-	-	-	-	-	-	-	0,654
KAL	2023	-	-	-	-	-	-	-	-
	2024	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>3</sup> Fowler J., Cohen L., Jarvis P. 2006. Practical Statistics for Field Biology. 2<sup>nd</sup> edition, Wiley, Chichester.

Testa rezultāti apstiprina, ka visos četros kvadrātos sugu un pārējo kustīgo objektu fiksēšanas biežums slēpņa kamerās bijis līdzīgs. Ar šo pašu testu salīdzināta arī sugu sastopamība katrā no kvadrātiem starp 2023. un 2024. gadu. Arī tā atšķīrās statistiski nebūtiski ( $P \geq 0,262$ ). Taču jāsaprot, ka statistisko testu rezultātus ietekmē datu daudzums un atsevišķo vērtību lielums, tādēļ nevar apgalvot, ka salīdzinātās paraugkopas būtiski neatšķirtos arī tad, ja pētījums kādā no gadiem vai abos turpinātos ilgāk vai ar lielāku slēpņa kameru skaitu, jo rezultāti nešaubīgi ir atkarīgi no kopā patērēto kameru diennakšu skaita. Šajā pētījumā mēs izmantojām visus pieejamos resursus, izvēloties optimālāko sezonu no sugas bioloģijas un fenoloģijas viedokļa, kā arī vienu no lūšu apdzīvotākajām teritorijām Latvijas austrumu daļas vidienē.

Apkopojot pieejamos ziņojumus par lūšu klātbūtni Latvijas teritorijā 2023. – 2024. gadā, sugas novērojumi redzami 11. attēlā. Dotajos ziņojumos “vairošanās gadījums” ir pieņemts ziņojums par diviem un vairāk vienlaikus novērotiem lūšiem. Lai gan ziņojumi nav sugu ekspertu verificēti, tie atbilst vienai no SCALP kritēriju kategorijai (Molinari-Jobin et al. 2003, KORA Foundation 2022<sup>4</sup>).

Kritēriju būtība ir ievākto datu grupēšana trīs kategorijās.

**K1 – neapstrīdami pierādījumi:** (1) miris lūsis, (2) sagūstīts lūsis vai atrasti lūša mazuļi, (3) skaidri saskatāmi lūši fotogrāfijās, (4) ievākti paraugi ar ģenētiski pierādītu izcelsmi (piemēram, ekskrementi vai mati).

**K2 – pieredzējušu ekspertu sniegti un/vai apstiprināti novērojumi:** (1) lūšu nogalināti mājdzīvnieki, (2) lūšu nogalināti savvaļas dzīvnieki, (3) lūšu pēdas vai citas dabā atstātas pazīmes, (4) laboratorijā nepārbaudīti ekskrementi, (5) lūšu balss ieraksti.

**K3 – vizuāli novērojumi bez foto/video pierādījumiem un visas K2 minētās pazīmes, ja tās nav snieguši vai apstiprinājuši sugas eksperti.**

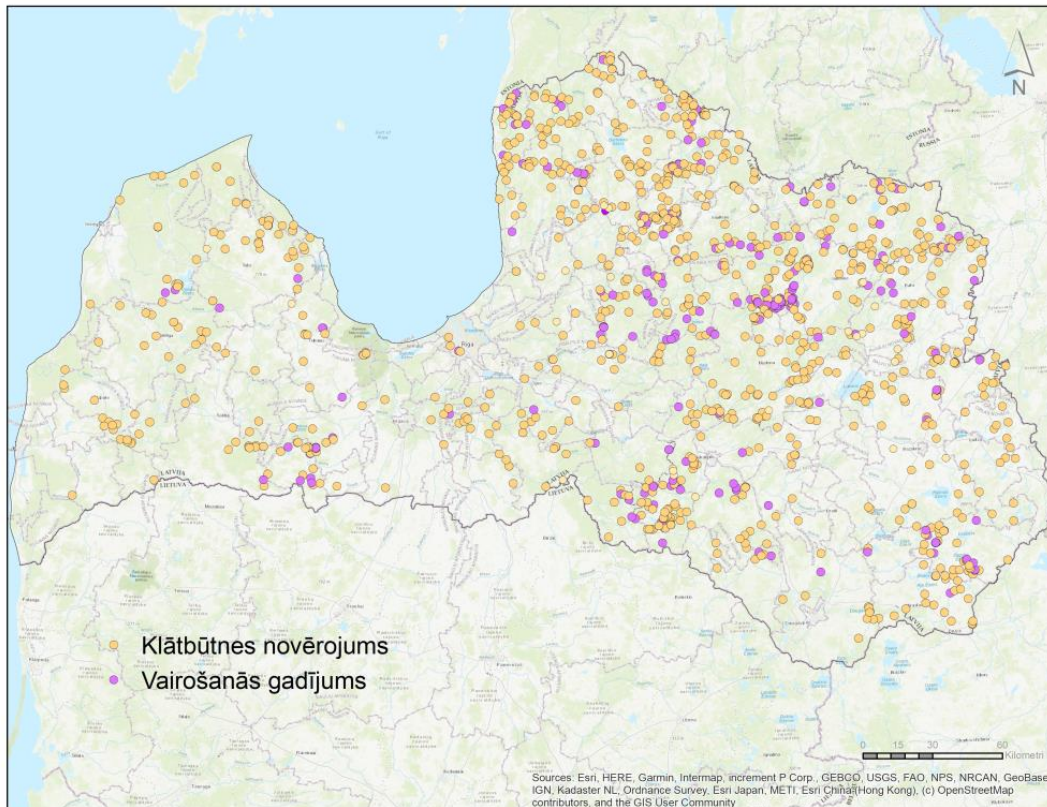
Apkopojot visus datus un ziņojumus par lūšu klātbūtni pētījuma un tās tuvumā esošas teritorijas 2023. un 2024. gadā, sugas novērojumi redzami 12. attēlā. Ārpus pētījuma norises ziņojumi par sugas klātbūtni, kā arī vairošanās gadījumiem ir saņemti galvenokārt no tām pašām teritorijām, kur lūšu klātbūtne un vairošanās ir konstatēta arī pētījuma norises laikā.

---

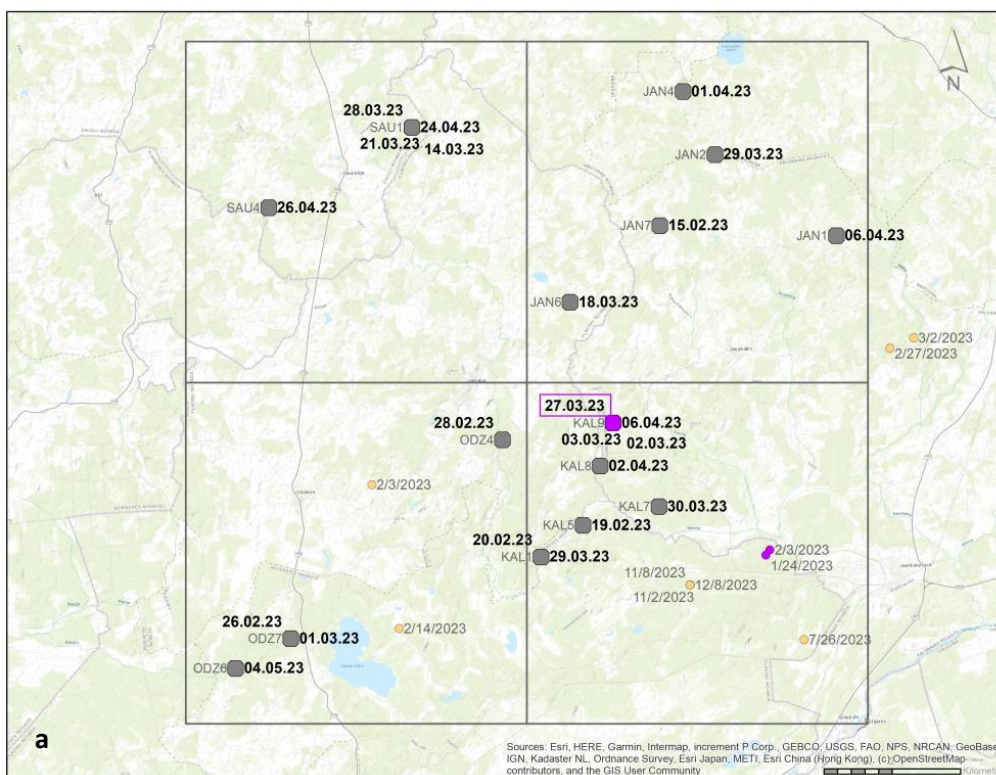
<sup>4</sup> Molinari-Jobin A., Molinari P., Breitenmoser-Würsten C., Woelfl M., Staniša C., Fasel M. et al. 2003.

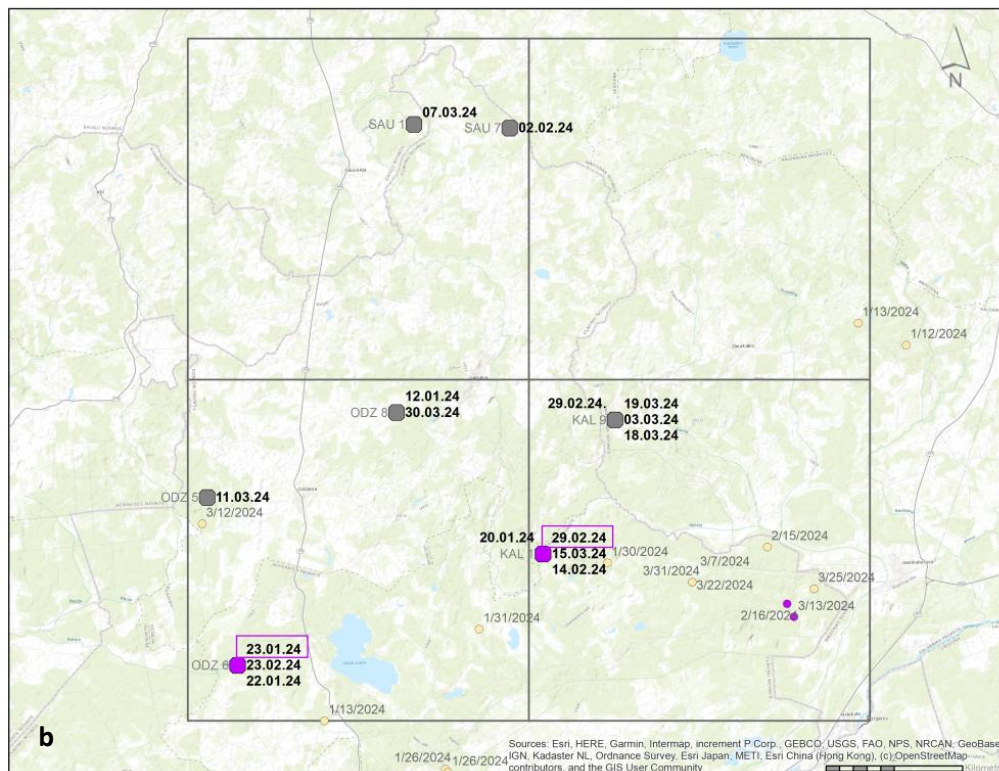
Pan-Alpine Conservation Strategy for the Lynx. Council of Europe 130: 25.

KORA Foundation. 2022. 50 years of lynx presence in Switzerland. KORA Report Nr. 99e, 80 pp.



11. attēls. Lūšu novērojumi Latvijas teritorijā 2023. – 2024. gadā. Karte: G. Done.





12. attēls. Pētījuma teritorijā un tās tuvākajā apkārtnē novērotie lūšu gadījumi (a) 2023. gadā un (b) 2024. gadā. Karte: G. Done.

*Datumi treknrakstā – dotā pētījuma lūšu klātbūtnes novērojumi, datumi pelēkā krāsā un punkti dzeltenā krāsā – Valsts meža dienesta dati un brīvprātīgie ziņojumi. Ar lillā krāsu apzīmētā pētījuma matu lamatas, slēpņu kameras vieta un datums, kā arī Valsts meža dienesta dati (punkti) – novērots vairošanās gadījums.*

## Kopsavilkums

Laika periodā no 14.02.2023 līdz 10.05.2023. pētījuma teritorijā – četros 10x10km kvadrātos – lūši novēroti 23 reizes. Izvērtējot foto kvalitāti 13 gadījumos lūsis kameru datos redzams krēslas/miglas laikā vai tālu no kameras, līdz ar to nebija iespējama dzīvnieka fenotipiska un morfoloģiska identifikācija. Izvērtējot pārējos gadījumos – var secināt, ka teritorijā sastopami vismaz 4 līdz 5 dažādi lūši jeb 1-1,25 dzīvnieki uz 100km<sup>2</sup>. Savukārt pētījuma II posmā, laikā no 10.01.2024 līdz 05.04.2024. pētījuma teritorijā lūši novēroti 17 reizes. Izvērtējot foto kvalitāti (trīs gadījumos lūsis kameru datos redzams krēslas laikā), var secināt, ka teritorijā sastopami vismaz 10 dažādi lūši jeb 2,5 dzīvnieki uz 100km<sup>2</sup>. Salīdzinājumā ar 2023. gadu, lūšu skaita un līdz ar to arī dzīvnieku blīvuma vērtējums 2024. gadā ir lielāks saistībā ar novērotajiem diviem dažādiem vairošanās gadījumiem teritorijā.

Attiecībā uz trīs iespējamiem scenārijiem lūšu populācijas dinamikā, kas prognozēti pēc medību aizlieguma 2021. gadā, šī pētījuma rezultāti pieļauj divas iespējas. Viena no tām ir, ka vides ietilpība līdz šim izpētes teritorijā bijusi lielāka nekā atbilstu agrākajam populācijas blīvumam. Pieaudzis slēpņa kamerās konstatētais reprodukcijā iesaistīto mātīšu daudzums, tātad piedzimis vairāk lūsēnu un apstiprinājusies to izdzīvotība līdz vismaz gada vecumam. Tādā gadījumā vides ietilpība uzņems kādu daļu populācijas pieauguma, un var notikt arī izplatīšanās uz jaunām teritorijām, ko šis pētījums apstiprināt nevar. Taču divi pētījuma gadi un tajos ievāktā informācija satur pārāk maz datu, lai populācijas blīvuma pieaugumu apstiprinātu kā būtisku. Statistiskās pārbaudes testa izmantošana norāda, ka konstatētās izmaiņas var būt radušās nejaušības rezultātā un neliecināt par pieauguma tendenci. Tātad tikpat iespējams, ka lūšu populācijas blīvums teritorijā nav būtiski mainījies, kas ļautu secināt, ka medībām nav bijusi noteicoša loma populācijas dinamikā un, ka visdrīzāk nav pienācīgi novērtēta lūšu spēja pielāgoties bijušajai medību slodzei vai arī ierobežotām medībām kādā Latvijas daļā nav būtiskas ietekmes uz sugas stāvokli pārējā areālā.

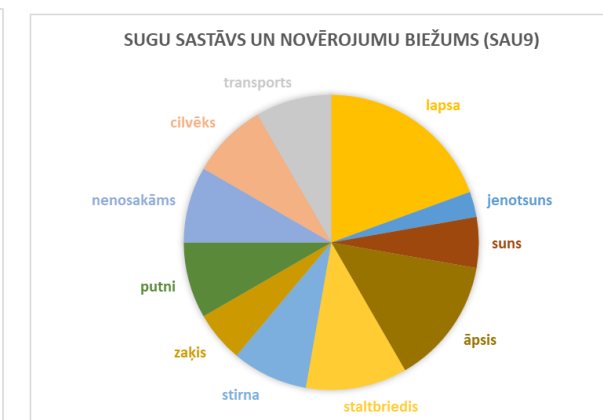
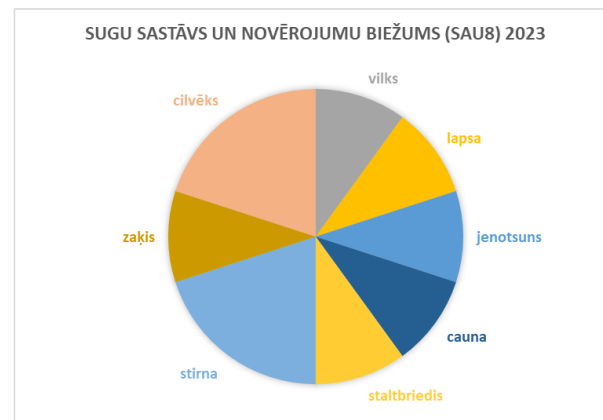
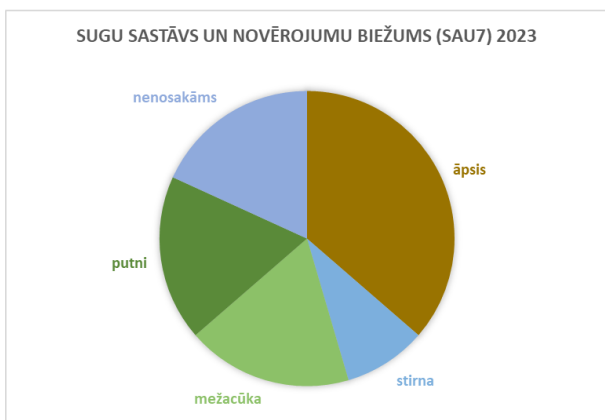
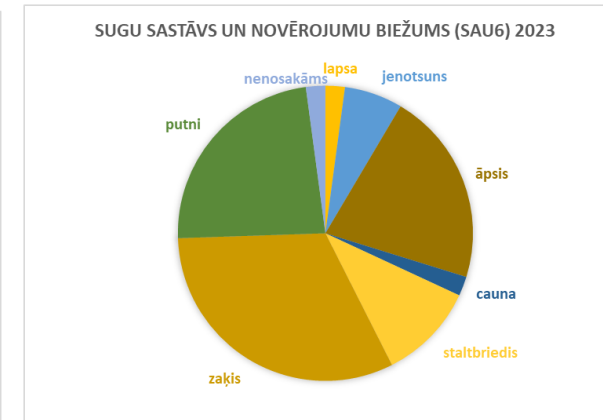
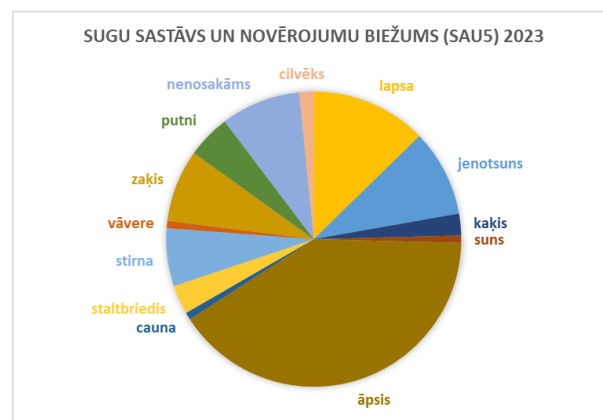
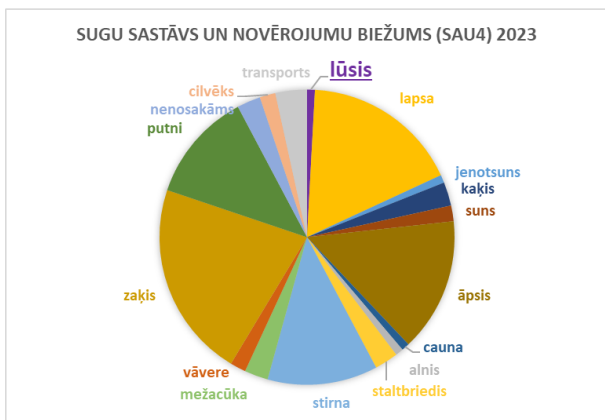
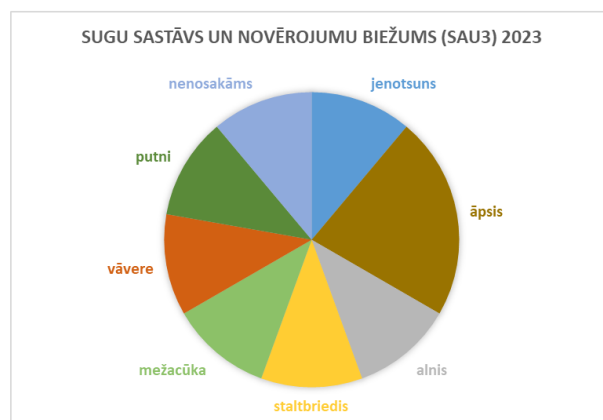
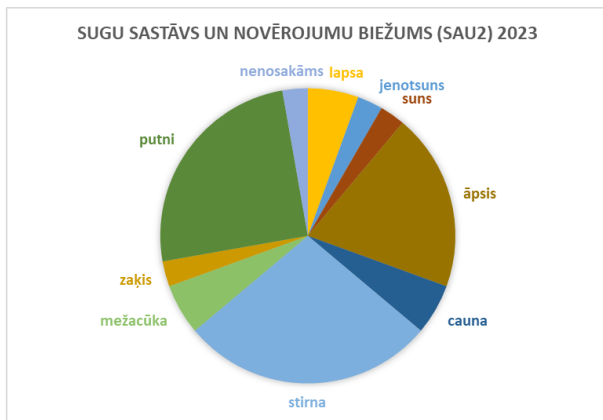
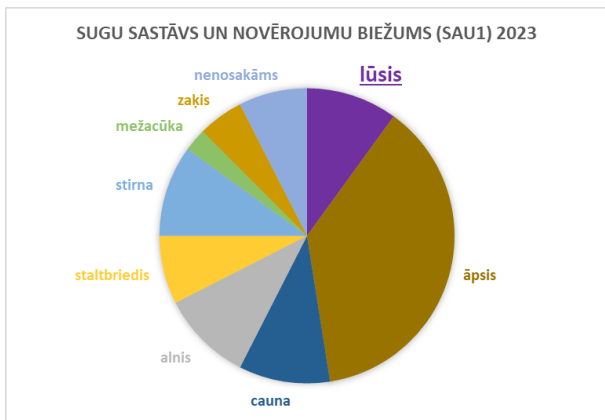
Pagaidām abi scenāriji uzskatāmi par vienlīdz iespējamiem, un atbilstošāko hipotēzi iespējams pierādīt vienīgi, turpinot pētījumu ilgākā periodā, kā arī izvēršot uz neinvazīvām pazīmēm balstītu populācijas monitoringu vairākos parauglaukumos dažādās Latvijas daļās.



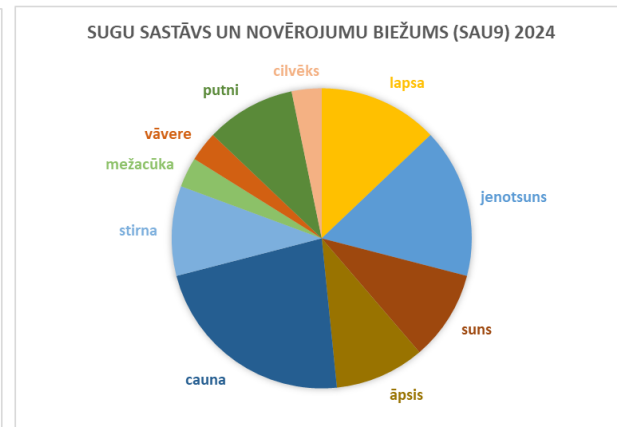
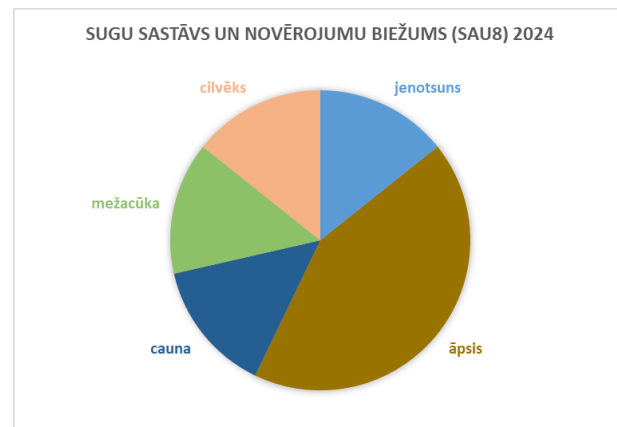
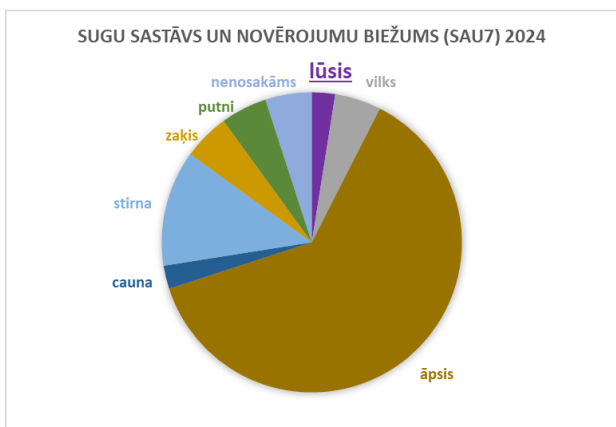
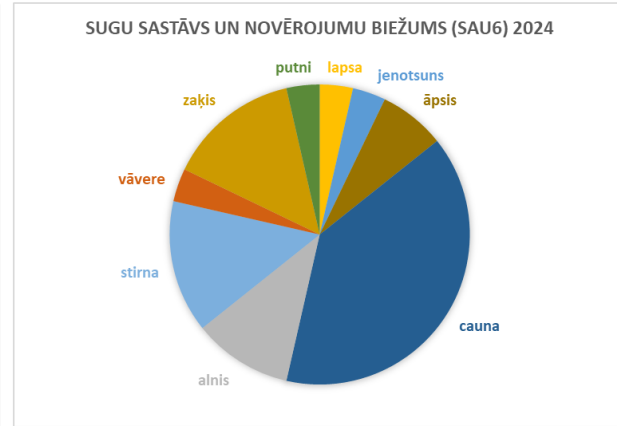
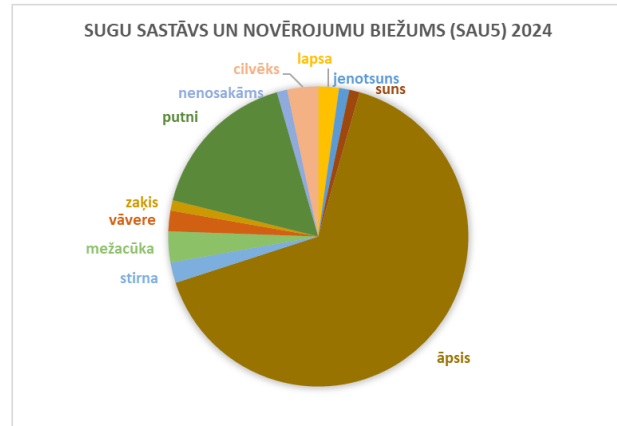
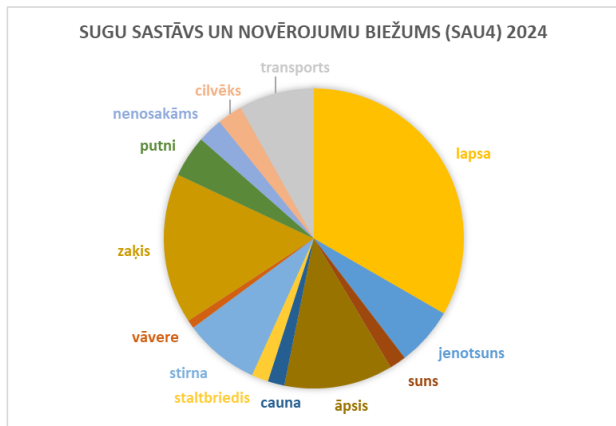
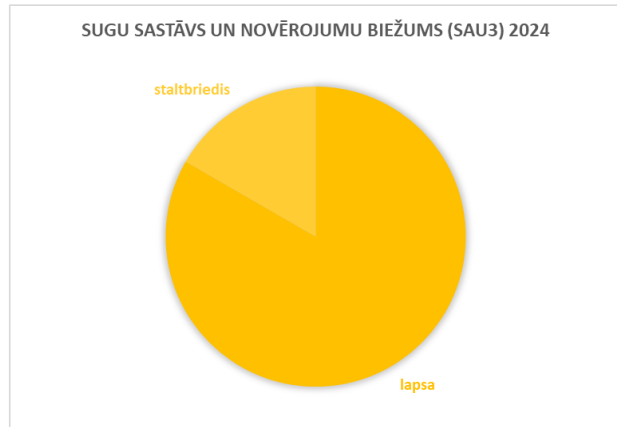
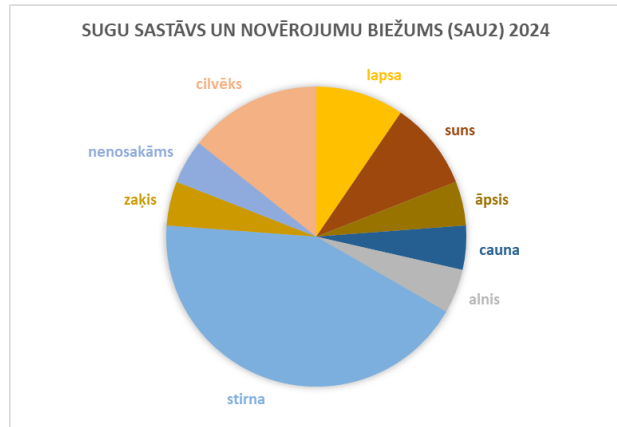
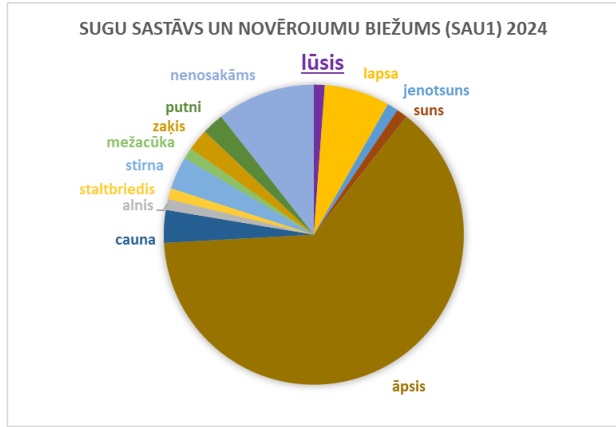
Lūšu monitoringa specifika saistīta ar sugas īpašībām – lielu individuālo teritoriju, zemu populācijas blīvumu, tāliem pārgājieniem, slēptu dzīvesveidu un lēnām skaita izmaiņām. Līdz ar to monitoringam jāaptver plaša teritorija, pietiekoši ilgs laika posms, jāreķinās ar netiešu klātbūtnes pazīmju izmantošanu, zemu varbūtību iegūt pierādījumus un sakarā ar to – nelielu datu kopu. Atbilstoši *Rekomendācijām par neinvazīvā monitoringa ieviešanas nepieciešamību Eirāzijas lūša populācijas stāvokļa novērtēšanai* lūšu monitoringa galvenais mērķis Latvijā ir uzraudzīt, vai jau esošais labvēlīgais populācijas stāvoklis nepasliktinās, un iespēju robežās atklāt faktorus, kas populāciju ietekmē vai apdraud tās pastāvēšanu nākotnē. Lai to nodrošinātu sugas monitoringā nepieciešams izmantot gan sistemātiskā, gan oportūniskā jeb gadījuma datu ieguves sistēmas. Pārejai uz neinvazīvām monitoringa metodēm un uz tām balstītu monitoringu, kā arī populāciju raksturojošu datu interpretāciju un datu salīdzināmību, nepieciešams ņemt vērā kvalitatīvos un kvantitatīvos mērķus, kas detalizētāk aprakstīti *Rekomendācijās par neinvazīvā monitoringa ieviešanas nepieciešamību Eirāzijas lūša populācijas stāvokļa novērtēšanai (2022)*.

## **Pielikums**

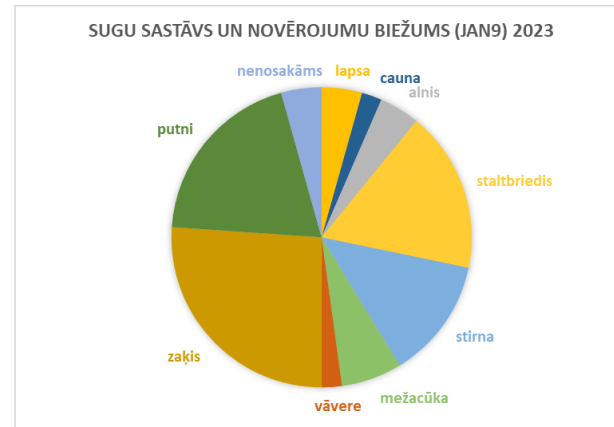
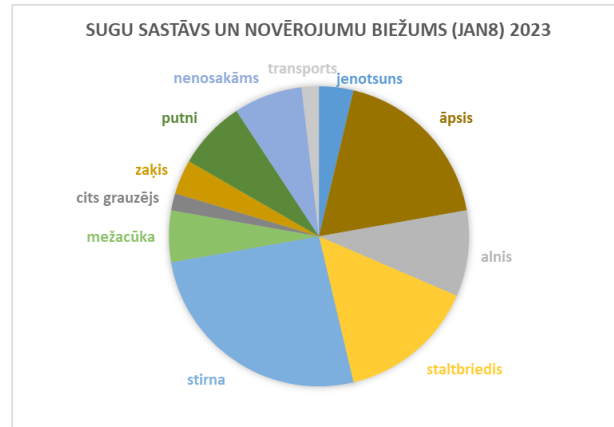
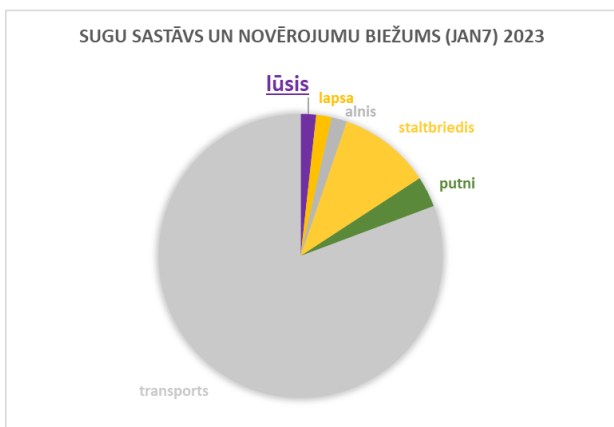
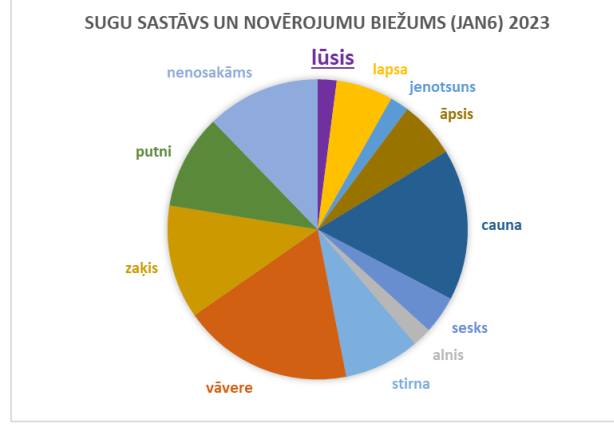
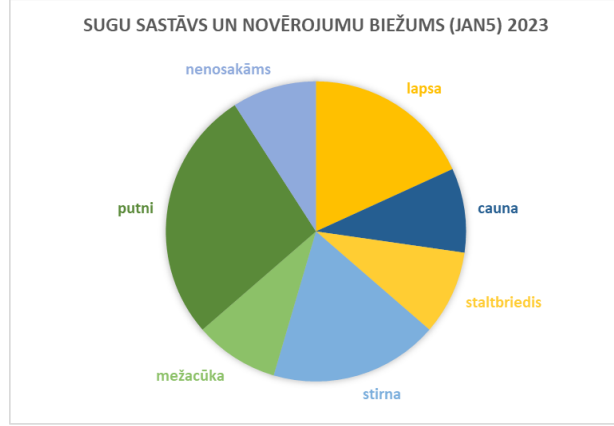
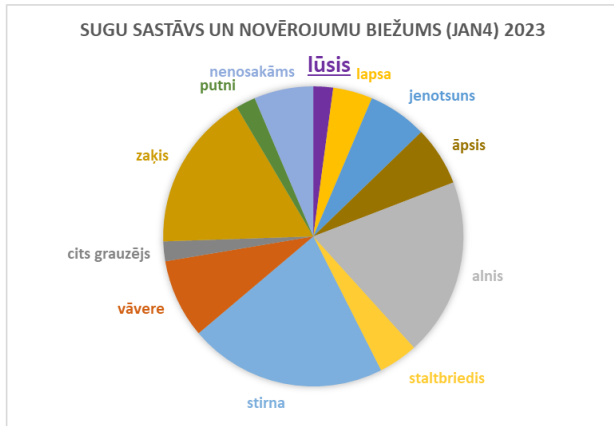
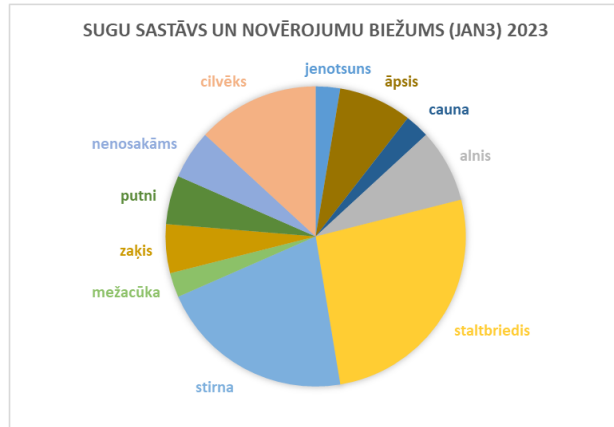
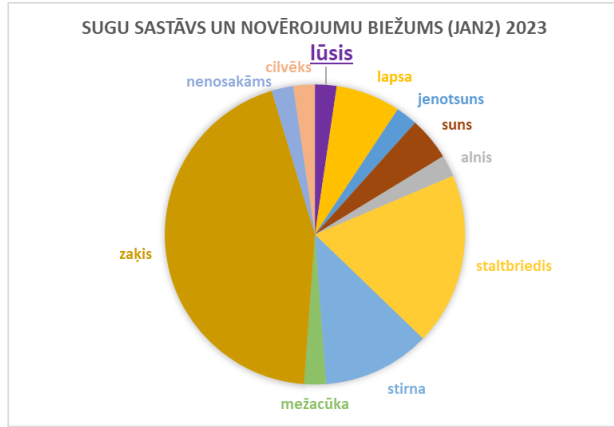
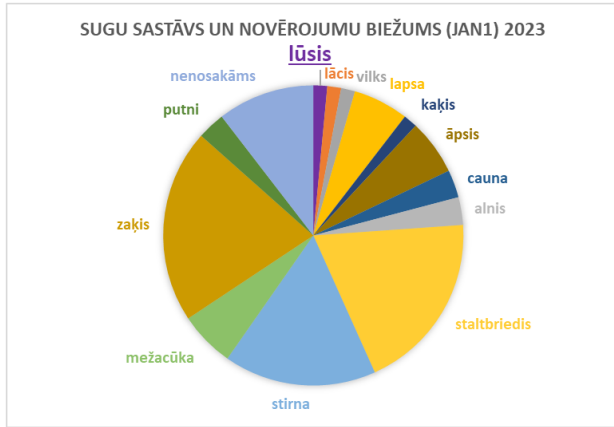
# Pielikums 1.1. "Sausnējas" kvadrāta slēpņu kameru SAU1-SAU9 dati 2023. gadā



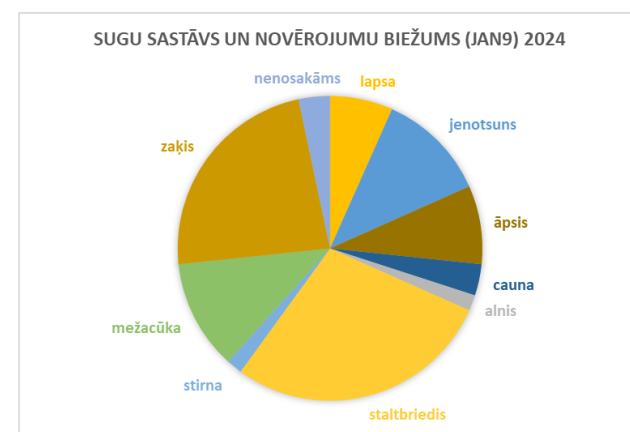
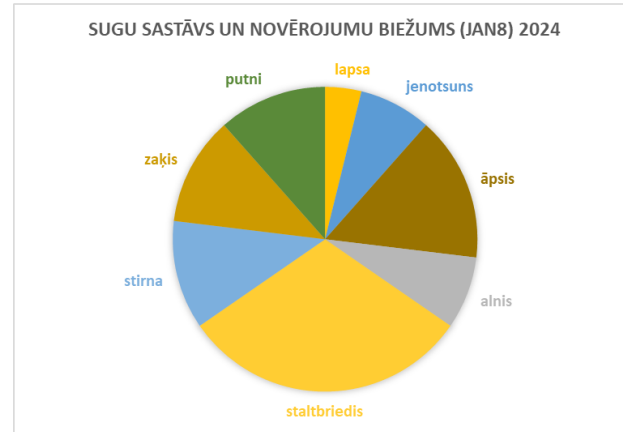
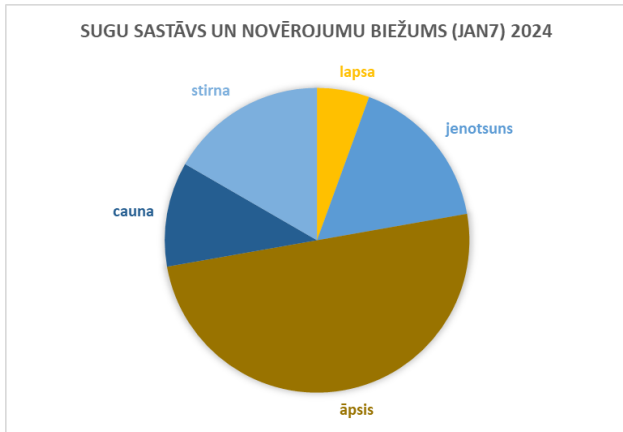
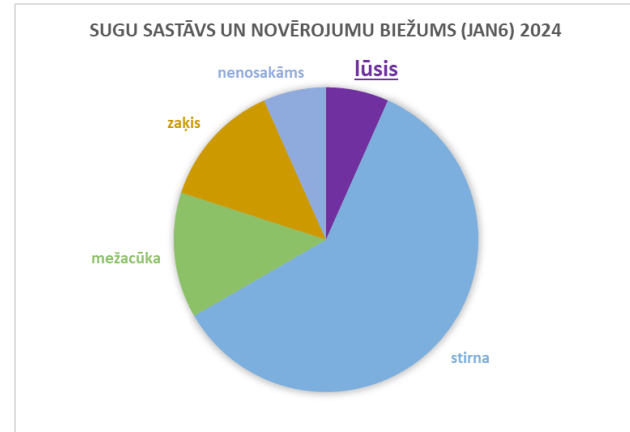
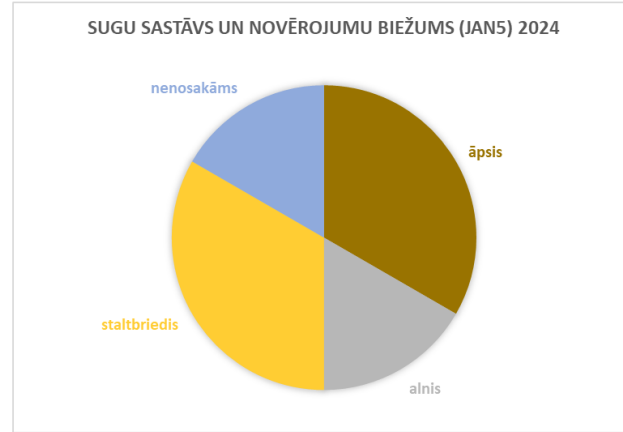
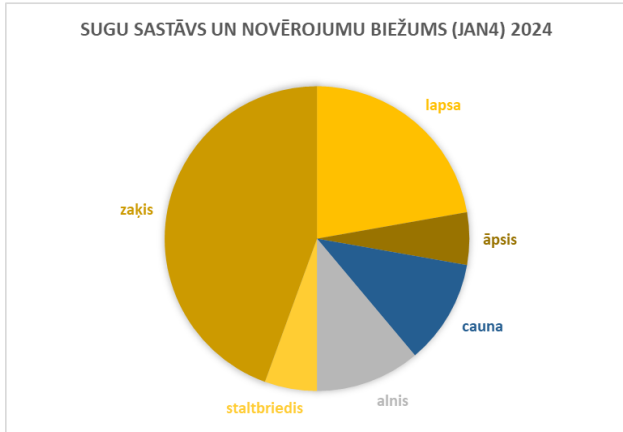
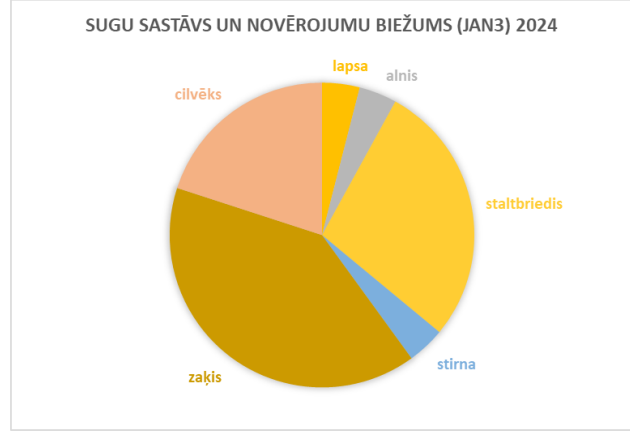
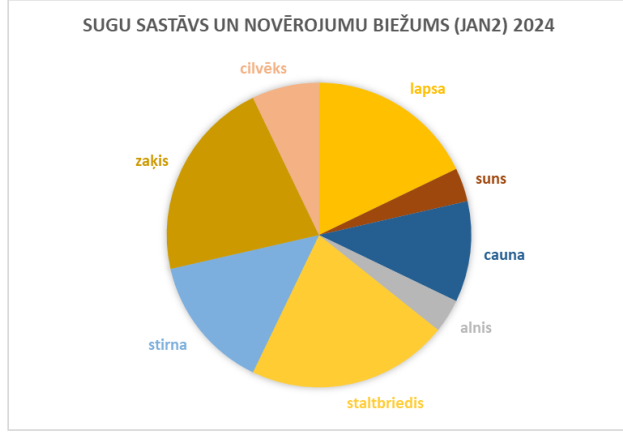
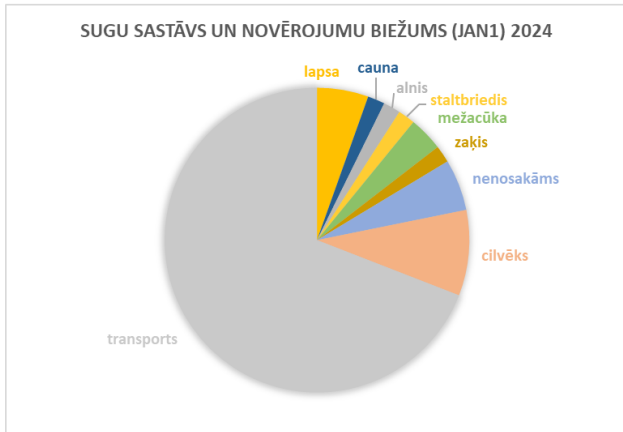
**Pielikums 1.2. "Sausnējas" kvadrāta slēpņu kameru SAU1-SAU9 dati 2024. gadā**



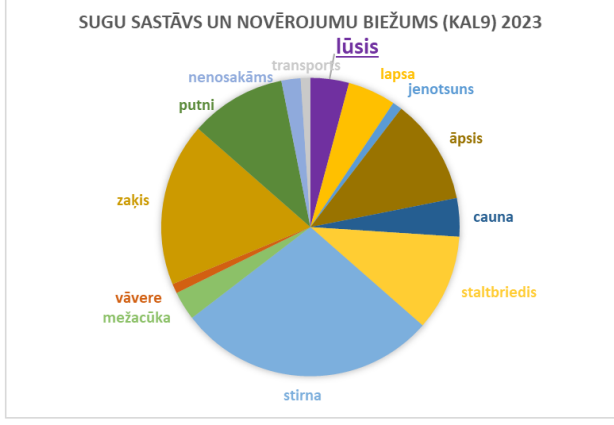
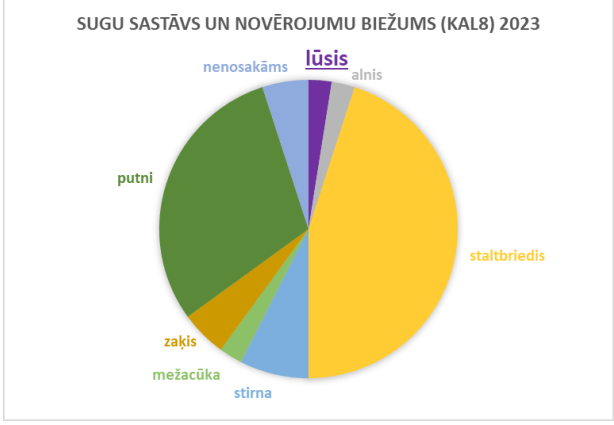
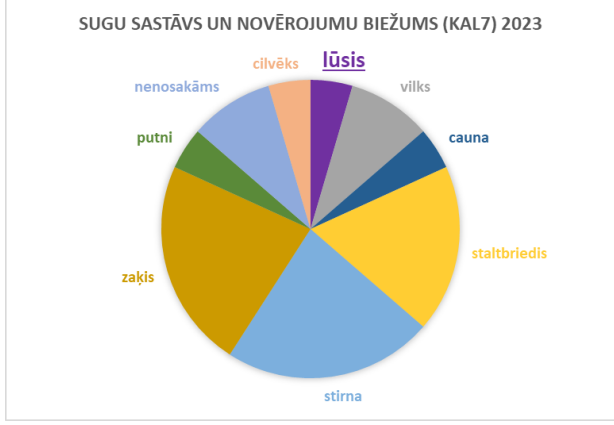
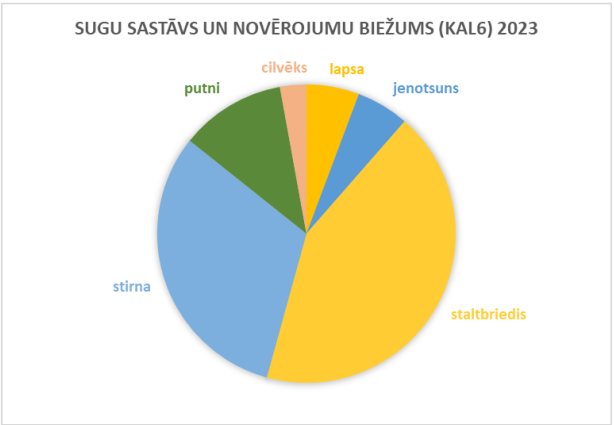
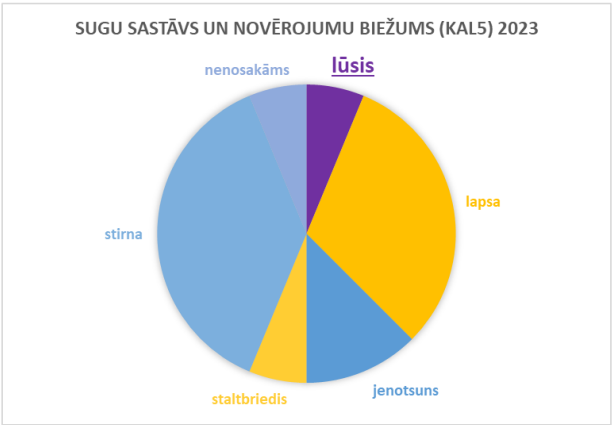
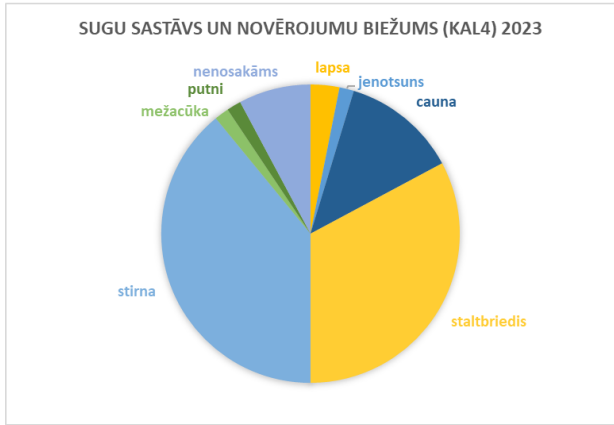
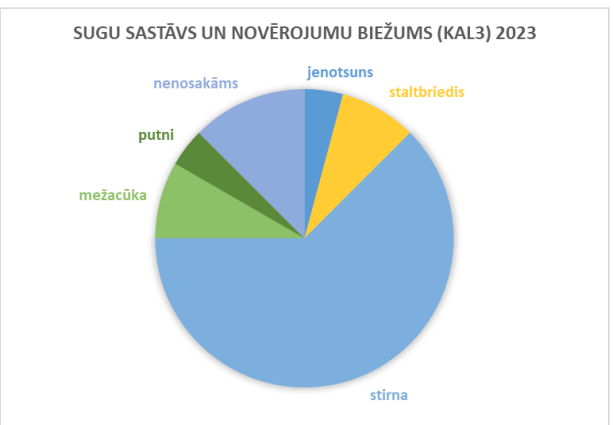
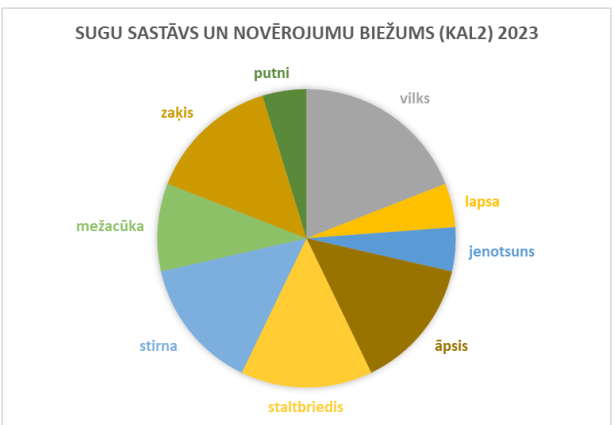
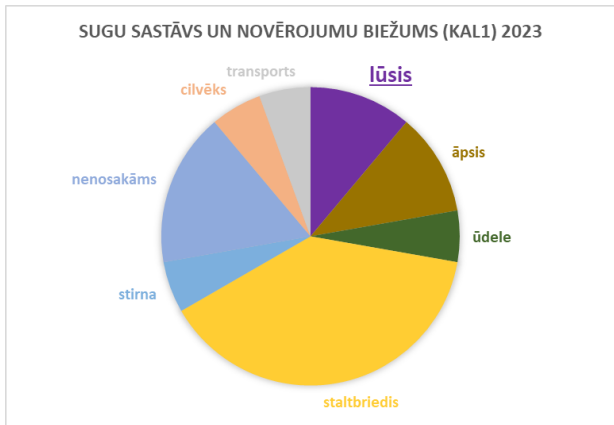
### Pielikums 1.3. "Jāņukalna" kvadrāta slēpņu kameru JAN1-JAN9 dati 2023. gadā



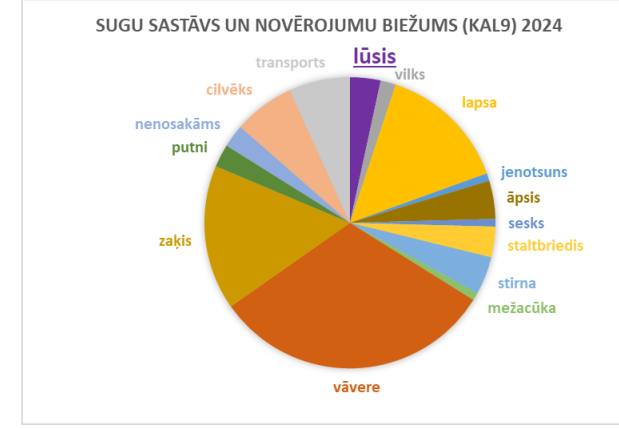
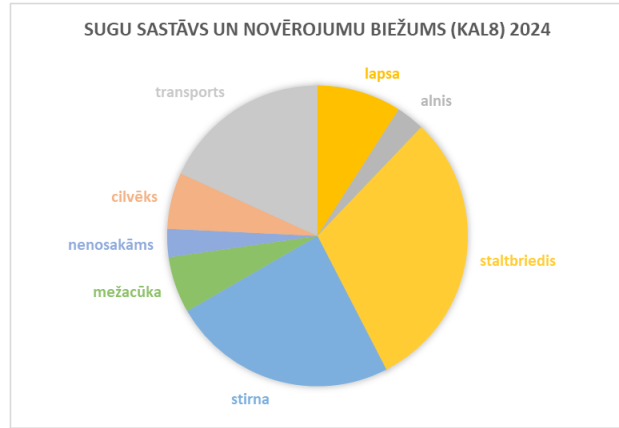
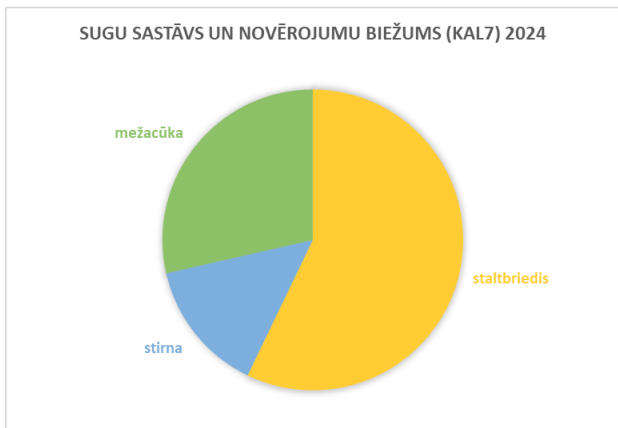
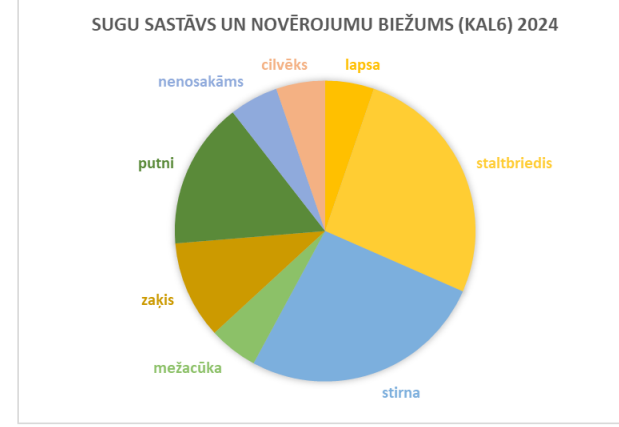
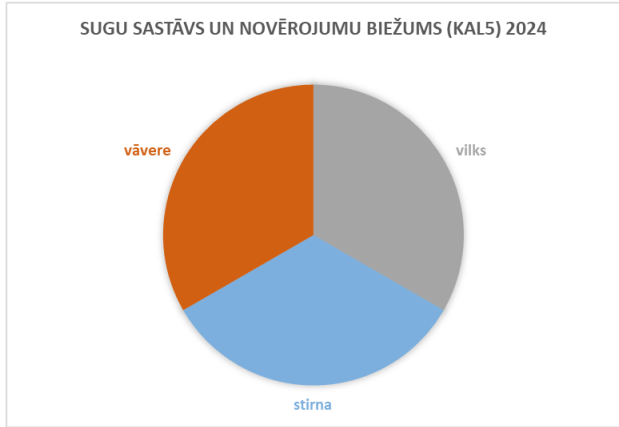
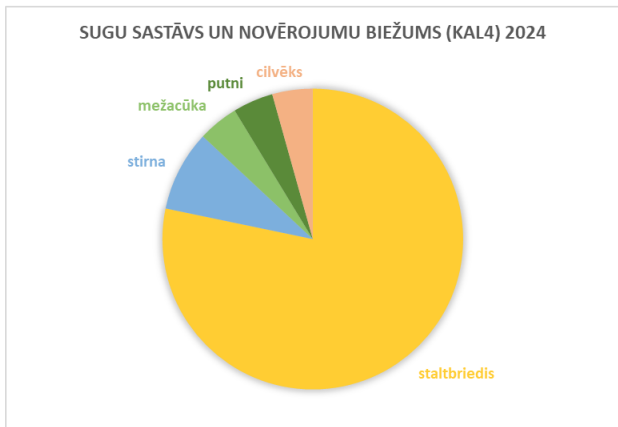
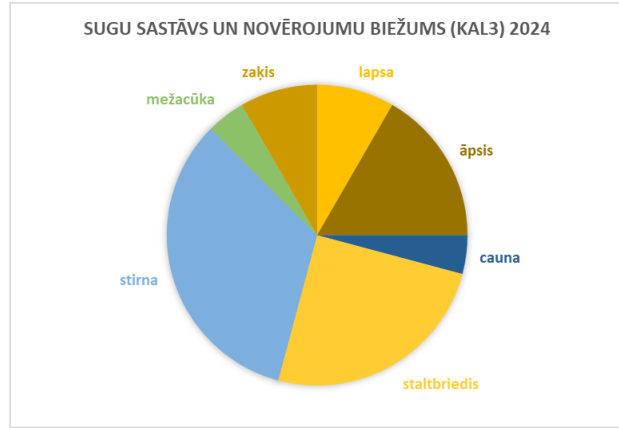
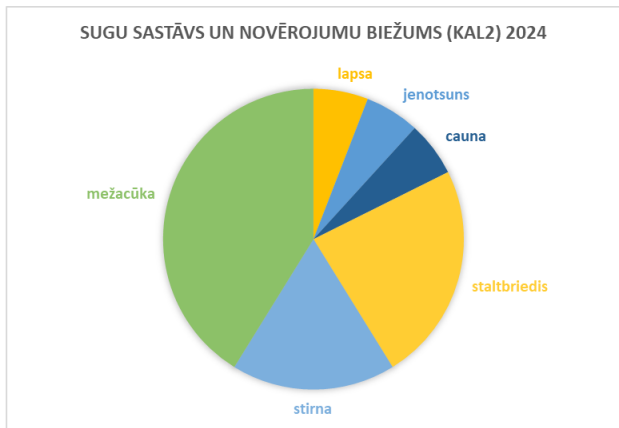
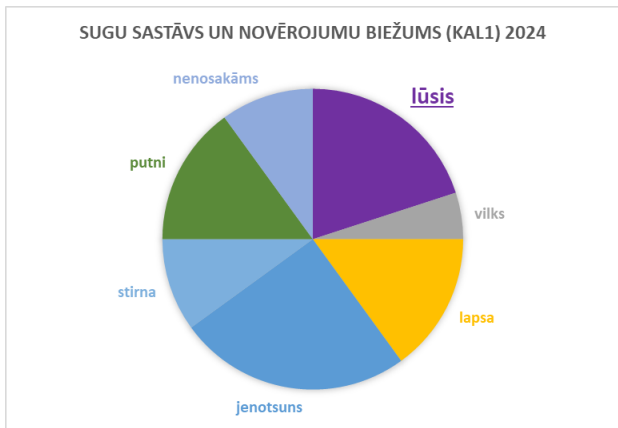
# Pielikums 1.4. "Jāņukalna" kvadrāta slēpņu kameru JAN1-JAN9 dati 2024. gadā



**Pielikums 1.5. “Kalsnavas” kvadrāta slēpņu kameru KAL1-KAL9 dati 2023. gadā**

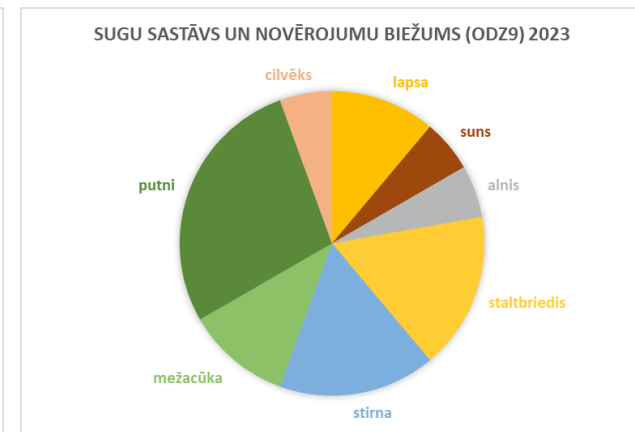
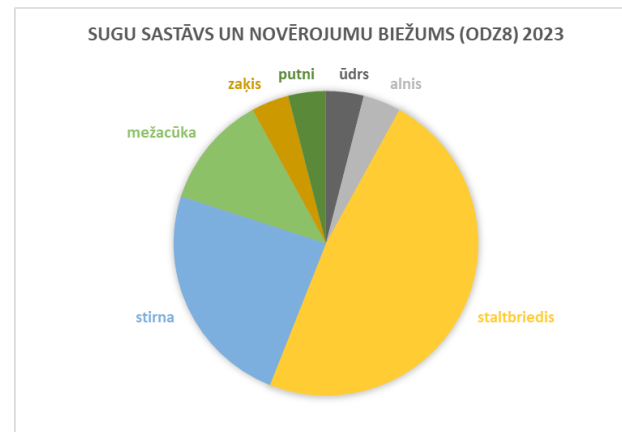
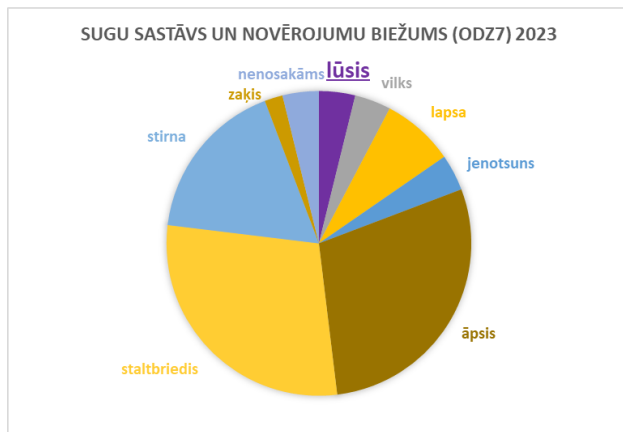
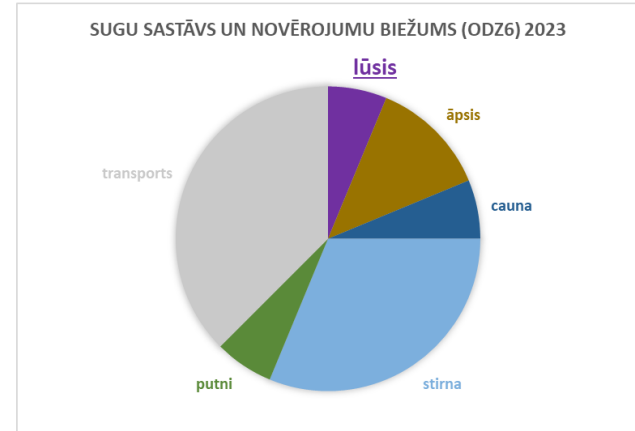
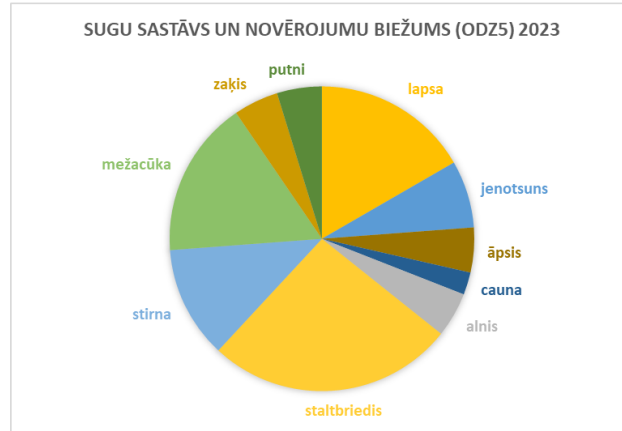
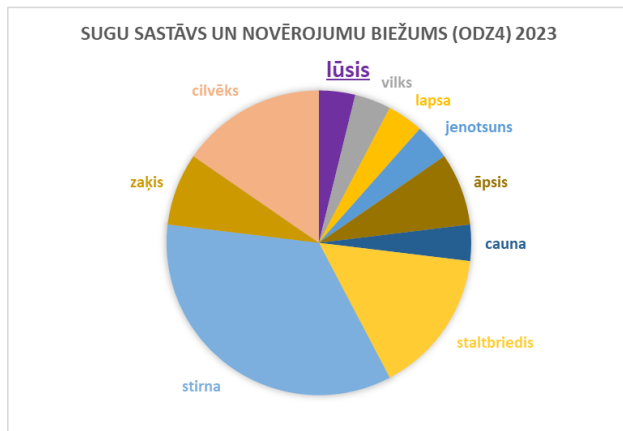
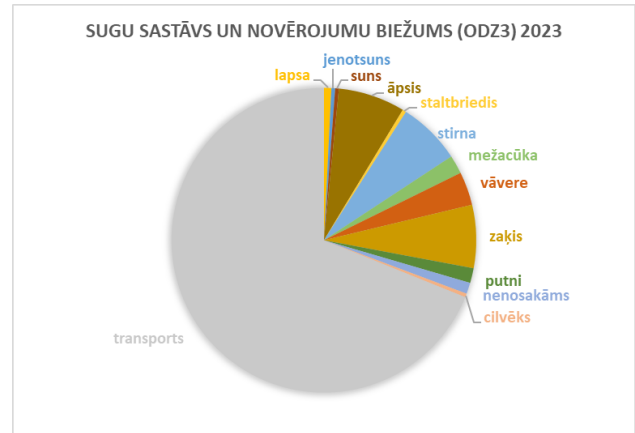
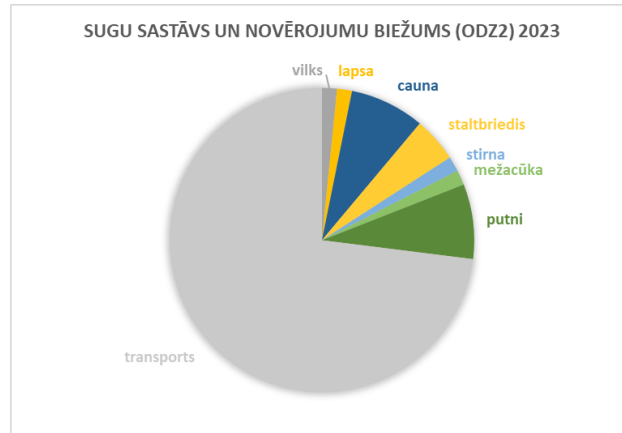
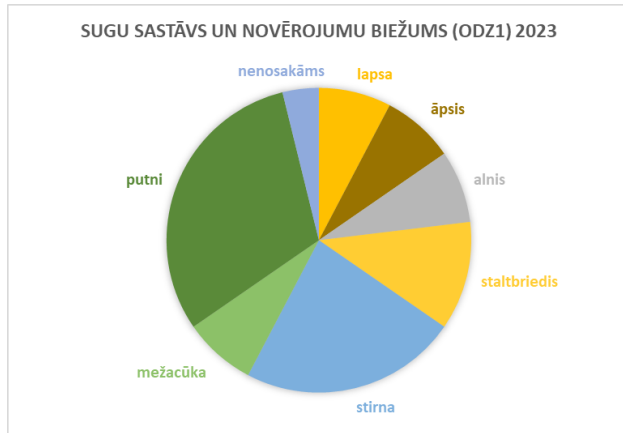


**Pielikums 1.6. “Kalsnavas” kvadrāta slēpņu kameru KAL1-KAL9 dati 2024. gadā**





Pielikums 1.7. "Odzianas" kvadrāta slēpņu kameru ODZ1-ODZ9 dati 2023. gadā



**Pielikums 1.8. "Odzienas" kvadrāta slēpņu kameru ODZ1-ODZ9 dati 2024. gadā**

