

Ziemojošo sīkspārņu fona monitorings

LĪGUMS Nr. 7.7/131/2020

Atskaite par 2021./2022. gadu

Viesturs Vintulis

SIA „Dabas eksperti”

Datu kopsavilkums un interpretācija

Lielo mītņu monitoringa apakšprogramma

1. *Apsekošana un piezīmes par datu apstrādi*

Ziemojošo sikspārņu monitorings alās, fortos un dažos lielajos pagrabos pēc vienotas metodikas tiek veikts kopš 1992./93. gada ziemas. Tā ir vienīgā no sikspārņu monitoringa apakšprogrammām Latvijā, kura ne reizi nav uz laiku pārtraukta kopš monitoringa uzsākšanas, neatkarīgi, vai tā bijusi Valsts monitoringa programma, vai brīvprātīgi veiktas uzskaites.

2021./22.g. ziemā apmeklētas 149 no 156 programmā iekļautajām sikspārņu ziemošanas mītnēm (pēc 2020. gadā aktualizētā saraksta). Riežupes Smilšalās nebija iespējams iekļūt, jo īpašnieki nereaģēja uz telefona zvaniem. Lielajā Dauģēnu alā un Vējiņu Upes alā nebija iespējams iekļūt pārāk augsta ūdens līmeņa dēļ Salacā un Braslā. Savukārt Dalbes raķešu bāze un Dalbes bunkuris un Tīsu bunkuris vairs neeksistē kā sikspārņu ziemošanas vietas (sk. iepriekšējo gadu atskaites), bet līdz šim pamestie Vērenes muižas pagrabi kopš 2020./21. gada ziemas ir slēgti, un muiža tiek atjaunota.

Lai kompensētu iztrūkstošās mītnes, papildus apsektas vairākas sikspārņu ziemošanas vietas, kuras neregulāri ārpus monitoringa apsektas arī iepriekšējos gados: Silmaču alas pie Mazsalacas, Jurgīša ala, Ķiberkalna ala un Diķa Šaurā ala Gaujas Nacionālajā parkā, Redāns un Zaļās Birzs forti Liepājā, Stukmaņu muižas pagrabi un Odzianas klēts pagrabi. Apsekošanas dati pievienoti anketās un OZOLS formā (pēdējā iekļautas tikai mītnes, kurās tika atrasti sikspārņi).

Analizējot uzskaišu datus ar programmu TRIM, par mītnēm, kuras ir pilnībā iznīcinātas, tiek pieņemts, ka rezultāts tajās turpmāk ir "0". Tas vienlaicīgi atbilst patiesībai, kā arī ir kompromiss, lai šīs mītnes nebūtu jāizņem no iepriekšējo gadu analīzes, novērtējot sikspārņu skaita izmaiņas ilgākā laika periodā (šogad monitoringa uzskaites tika veiktas jau 30. sezonu).

Kopumā apsekošana vērtējama kā laba, un dažas neapsekotās mītnes netraucēja veikt datu analīzi ar monitoringa datu apstrādes programmu TRIM jeb TRends and Indexes for Monitoring data (Ter Braak *et al.* 1994, Van Strien *et al.* 2004) - programma pieļauj līdz 30% datu iztrūkumu.

Sikspārņu uzskaišu rezultāti apkopoti monitoringa anketās Excel tabulās (failā Anketas_Lielas_mitnes_22.xls, 8 darba lapās) un OZOLS formāta tabulā *Ziemosana_OZOLAM_2022.xls*. OZOLS formā iekļautas arī katru gadu apsektās alas un cita veida sikspārņu ziemošanas vietas, kurās 2021./22. gada ziemā sikspārņi netika atrasti. Šajos gadījumos kā suga norādīts "Nenoteikts sikspārnis *Chiroptera sp.*, skaits – 0" un piezīmēs atzīmēts, ka sikspārņi nav atrasti.

2. *Sikspārņu sugu ilglaicīgās skaita izmaiņas*

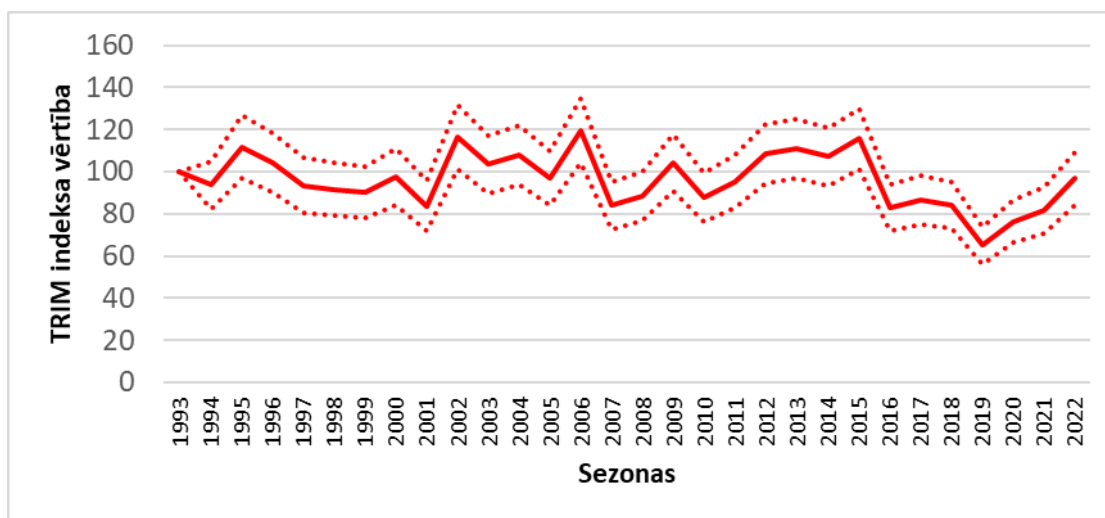
Izvērtējot sikspārņu sugu skaita izmaiņas, tās tiek salīdzinātas ar monitoringa sākuma gada rezultātiem (šajā gadījumā – 1992./93. gada ziemas rezultātiem) nevis kā absolūtīe skaitļi, bet kā indeksi. Pirmā gada rezultāts tiek pieņemts par 100%, attiecīgi vēlākajos gados novērojamās skaita svārstības vai nu pārsniedz 100% vai samazinās (TRIM programma attiecīgi izvērtē, kad šīs skaita izmaiņas kļūst statistiski būtiskas), vai stabili svārstās ap 100% robežu. Ja kādā no mītnēm atsevišķos gados iztrūkst dati,

programma attiecīgā gada uzskaites rezultātu aprēķina automātiski. Kopumā lielākajai daļai uzskaitīto sugu skaita izmaiņas saglabā iepriekšējos gados novērotās tendences. Par skaita izmaiņām un to iespējamo skaidrojumu sk. sīkāk pie atsevišķu sugu apskata.

Ziemojošo sugu apskats

Ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*

Kopumā Latvijā visbiežāk sastopamā suga, kura ziemo ļoti dažādās mītnēs, t.sk. arī piemāju pagrabos. 2021./22. gada ziemā monitoringa uzskaitēs reģistrēti 478 ziemeļu sikspārņi kopā 90 mītnēs (+4 papildus apsekotajās mītnēs). Ziemeļu sikspārņu skaits monitoringā iekļautajās mītnēs lielākoties saglabājies relatīvi stabils, tikai pēdējos gados novērojama skaita lejupslīde. Pirmo reizi statistiski būtiska šīs sugas skaita lejupslīde konstatēta 2020./21. g. ziemā; pēc 2021./22. ziemas datu pievienošanas tendence joprojām saglabājas lejup slīdoša, taču ar mazāku statistisko ticamību (mērens samazinājums, $p < 0,05$). Skaita izmaiņu cēloņi šobrīd nav skaidri, visticamāk, reāls skaita samazinājums populācijā nav noticis (vasarā tā joprojām ir visbiežāk reģistrētā suga). Ļoti iespējams, ka skaita svārstības saistītas ar ilgāku atkārtotu siltu ziemu periodu, kurās šī suga neziemoja parastajās ziemošanas vietās, bet izvēlējās citas, mums nezināmas vēsākas mītnes. Par to liecina arī skaita pieaugums ziemošanas vietās 2021./22. gada ziemā, kura bija vēsāka, nekā iepriekšējās ziemas, un piespieda šos salcietīgo sugu meklēt patvērumu siltākās mītnēs. Tomēr klimata pārmaiņu modeļi prognozē pakāpenisku ziemeļu sikspārņa izplatības areāla atkāpšanos uz ziemeļiem nākotnē.

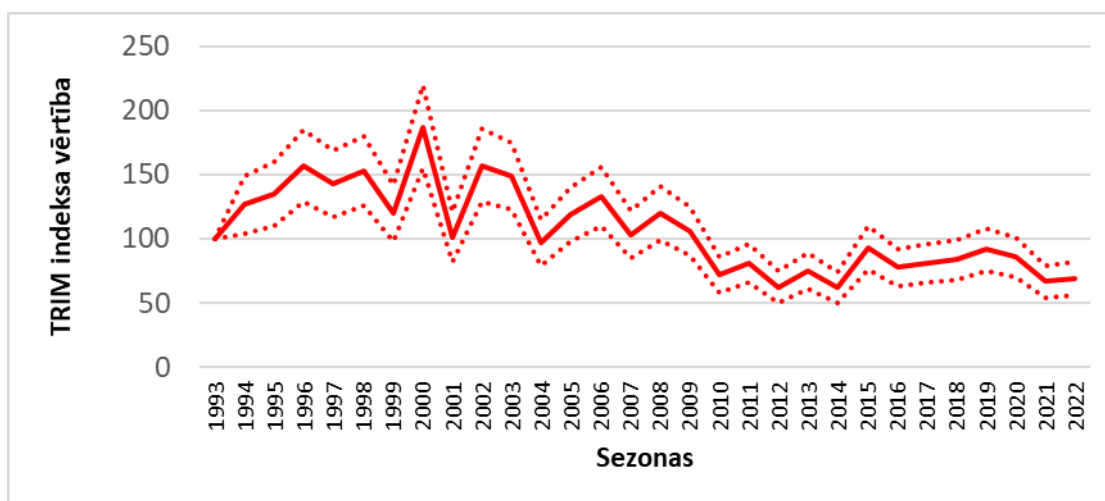


1. attēls. Ziemeļu sikspārņu *Eptesicus nilssonii* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2021./22. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

Brūnais garusainis jeb garusainais sikspārnis *Plecotus auritus*

Garusainais sikspārnis (Brūnais garusainis) arī ir viena no Latvijā visbiežāk sastopamajām sikspārņu sugām, tomēr par šo sugu, tās sarežģītās konstatējamības dēļ, vasaras periodā ir daudz mazāk informācijas. Lielākā daļa datu par garusaino sikspārni ir no ziemošanas vietām. Līdzīgi kā iepriekšējā ziemā, arī 2021./22. gada ziemā monitoringā kopā uzskaitīti 109 garusainie sikspārņi pavisam 45 mītnēs (+2 papildus apsekotajās mītnēs). Garusainais sikspārnis ir vienīgā suga, kurai novērota

pastāvīga statistiski būtiska skaita lejupslīde kopš šī gadsimta sākuma (2. att.), tomēr pēdējos gados novērojama skaita stabilizēšanās, tam saglabājoties vienmērīgi zemā līmenī pēdējos 12 gadus. Kopējā tendence – mērens skaita samazinājums ($p < 0,01$). Visticamāk šāds skaita samazinājums ir vairāku faktoru mijiedarbības rezultāts: šo sugu ietekmējošie faktori ir gan mežu pastiprināta izciršana, gan lauksaimniecības intensifikācija, kā arī sociālās izmaiņas lauku rajonos, kā rezultātā samazinās ziemošanai piemēroto pagrabu skaits (tie netiek izmantoti un sabrūk vai tiek modernizēti un pārbūvēti tā, ka vairs nav piemēroti ziemošanai). Jāatzīmē, ka garausaino sikspārņu (brūnā un tam ekoloģiski līdzīgā pelēkā garausaiņa *Plecotus austriacus*) skaita lejupslīde novērota arī vairākās citās Eiropas valstīs (Van der Meij *et al.* 2015), un arī šajās valstīs iespējamie cēloņi skaita samazinājumam pagaidām nav zināmi.



2. attēls. Garausainā sikspārņa *Plecotus auritus* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2021./22. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

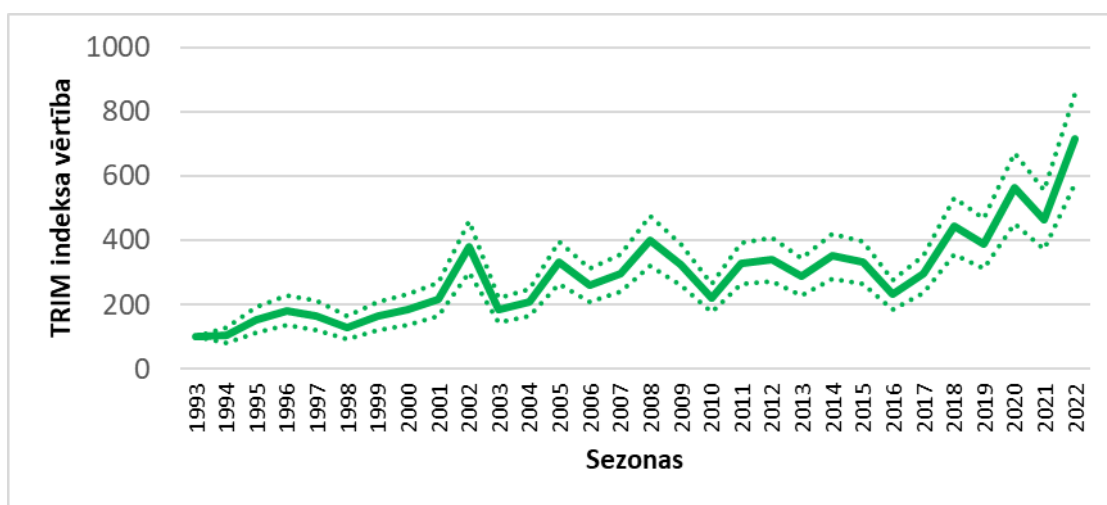
Eiropas platausis *Barbastella barbastellus*

Kaut gan monitoringā ir iekļautas vairākas mītnes, kurās ziemo Eiropas platauši, šobrīd monitoringa uzskaites nedod drošus datus par šīs sugas skaita izmaiņām Latvijā, jo uzskaitīto indivīdu skaits ir pārāk mazs un skaita svārstības atsevišķās ziemās neļauj veikt drošas skaita izmaiņu analīzes. Monitoringu ziemošanas vietās apgrūrina arī regulāra šīs sugas apdzīvoto mītnu skaita maiņa – plataušu apdzīvotie pagrabi regulāri sagrūst vai tiek pārbūvēti. 2021./22. g. ziemā kopā uzskaitīti 18 Eiropas platauši 7 mītnēs, kas ir ievērojami vairāk nekā iepriekšējās ziemās, kā arī atrasta viena jauna šīs sugas ziemošanas vieta pamestā pagrabā Ogrē (tā nav iekļauta datu analīzē). Līdzīgi kā ziemeļu sikspārņa gadījumā, arī šīs sugas ziemošanas uzskaites rezultātu varēja ietekmēt klimats, kas šo salcietīgo sugu piespieda ziemot siltākās mītnēs. Ņemot vērā sugas tendenci ziemot ļoti aukstos un izsalstošos pagrabos, skaita novērtēšana pēc ziemojošo indivīdu uzskaitēm varētu būt problemātiska arī turpmāk, un papildus būtu jāmeklē izstrādāt monitoringa metodes skaita novērtēšanai vasaras periodā.

Ūdeņu naktssikspārnis *Myotis daubentonii*

2021./22. gada ziemā kopā uzskaitīti 2722 ūdeņu naktssikspārņi 58 mītnēs (+3 papildus apsekotajās mītnēs), no tiem 1971 indivīdi uzskaitīti Daugavpils cietoksnī un divos tā kompleksā esošajos Varšavas bastionos. Šie skaitļi ir lielākie, kādi ūdeņu

naktssikspārņim reģistrēti vienas ziemas laikā visā monitoringa laikā kopš 1992./93. gada ziemas. Ūdeņu naktssikspārņu skaitam kopumā novērojams statistiski būtisks mērens pieaugums ($p < 0,01$) kopš monitoringa uzsākšanas 1992. gada ziemā (3. att.), turklāt kopš 2016. gada, pēc ilgāka, samērā stabila perioda (no 2000.-2015. gadam), atkal novērojams straujš skaita kāpums. Augšupejoša skaita tendence šai sugai novērota arī daudzviet citur Eiropā (Van der Meij *et al.* 2015), kas vismaz daļēji tiek skaidrots ar sikspārņu sugu populāciju atkopšanos no lauksaimniecības ķimizācijas un citu iemeslu dēļ izraisītā skaita sarūkuma 1950.-60-tajos gados. Latvijā skaita augšupejas cēloņi nav zināmi, bet kā iespējams iemesls varētu būt ūdeņu eitrofikācija (līdz zināmai robežai, kamēr saglabājas atklāta ūdens spogulis, kur šī suga var medīt), kas palielina arī sikspārņu barības bāzes – ūdenī kāpura stadijā mītošo divspārņu un citu kukaiņu biomasu. Konkrēti 2021./22. gada rezultātus vismaz daļā mītņu, īpaši fortu tipa mītnēs, varēja ietekmēt arī laika apstākļi, kas kopumā sikspārņu ziemošanai bija labvēlīgi (ne pārāk auksts, un arī ne pārāk silts).

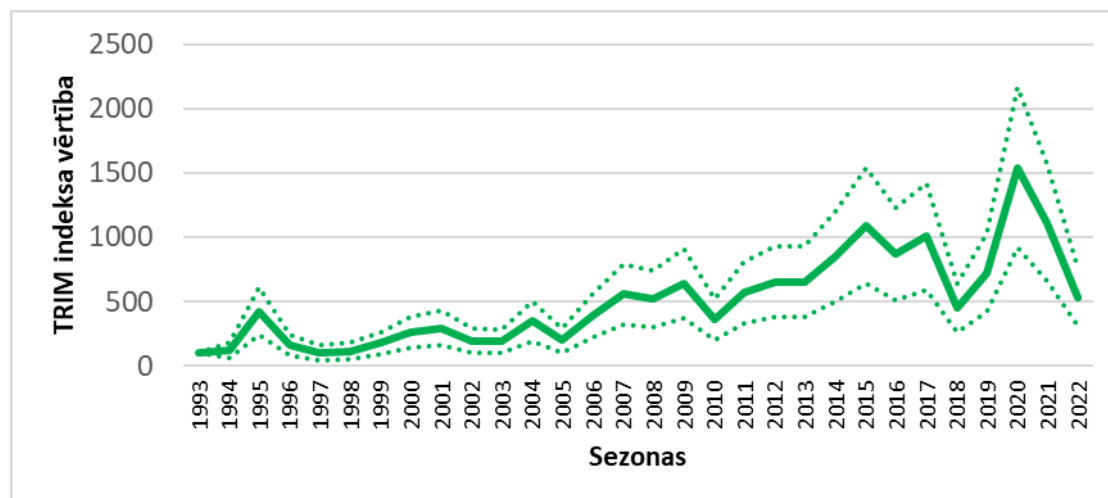


3. attēls. Ūdeņu naktssikspārņa *Myotis daubentonii* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2021./22. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

Branta un bārdainais naktssikspārņi *Myotis brandtii* / *Myotis mystacinus*

Branta un bārdainais naktssikspārņi ir dvīņu sugas, kuras nav nosakāmas, tās neņemot rokā. Tāpēc abas sugas ziemas laikā tiek uzskaitītas kā sugu komplekss, jo to identificēšana dabā būtu saistīta ar sikspārņu pamodināšanu, kas radītu gan ievērojamu traucējumu ziemošanas vietās, gan samazinātu konkrēto indivīdu izdzīvošanas iespējas. Precīzu datu par abu sugu proporcijām šajā kompleksā nav, bet ir zināms, ka Branta naktssikspārnis ir ievērojami biežāks par bārdaino naktssikspārni, un iespējamā abu sugu proporcija alās pēc netiešiem (rudens spietošanas) datiem varētu būt 5:1. 2021./22. gada ziemā kopā uzskaitīti 88 Branta/bārdainie naktssikspārņi 12 mītnēs. Gan sikspārņu skaits, gan mītnu skaits ir mazāks, nekā iepriekšējos trijos gados, kaut gan kopumā saglabājas augstāks, nekā laika periodā līdz 2005. gadam. Abu sugu kompleksam visā monitoringa periodā novērojams straujš skaita pieaugums (4. att., $p < 0,01$), taču skaitam ir tendence ievērojami svārstīties dažādās ziemās. Lielās skaita svārstības pa gadiem daļēji nosaka tas, ka lielākā daļa šī kompleksa indivīdu tiek atrasti tikai 2-5 mītnēs. Branta/bārdainajam naktssikspārņiem līdzīgas skaita tendences novērotas arī citās Eiropas valstīs, kur tiek veikts ziemojošo sugu monitorings (Van der Meij *et al.* 2015), un tiek uzskatīts, ka cēloņi vismaz daļēji varētu būt līdzīgi kā ūdeņu naktssikspārņa gadījumā (populāciju atkopšanās pēc iepriekšēja skaita samazinājuma). Skaita izmaiņām Latvijā konkrētus

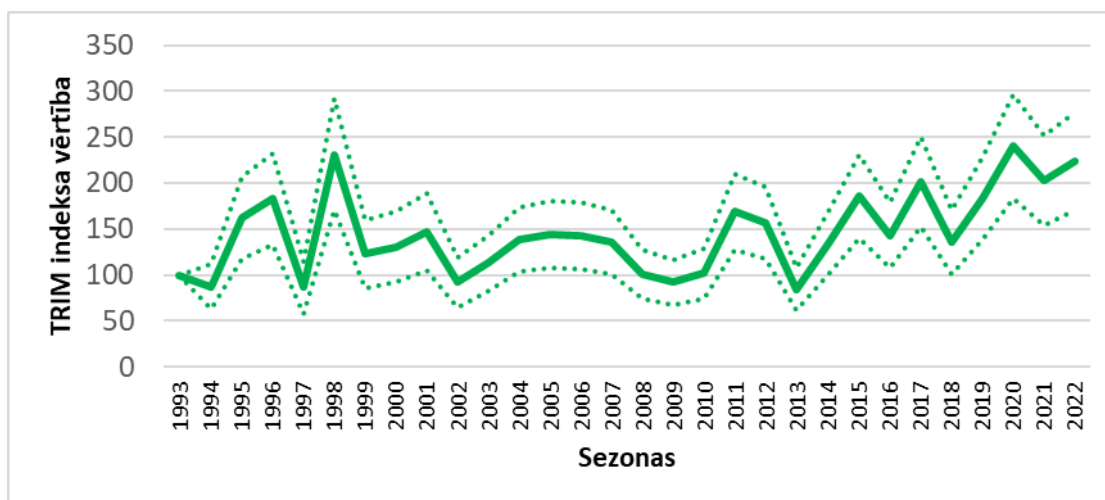
iemeslus (vai faktoros, kas to varētu ietekmēt) šobrīd nav iespējams nosaukt, jo nav nekādu pētījumu vai datu, kas par to liecinātu. Abas sugas ir dabā grūti konstatējamas, un to izpēte ir sarežģīta, tai būtu jāvelta speciāli pētījumu projekti.



4. attēls. Branta un bārdaino naktssikspārņu *Myotis brandtii/mystacinus* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2021./22. g. ziemās (TRIM indeksu likne + standartklūda).

Dīķu naktssikspārnis *Myotis dasycneme*

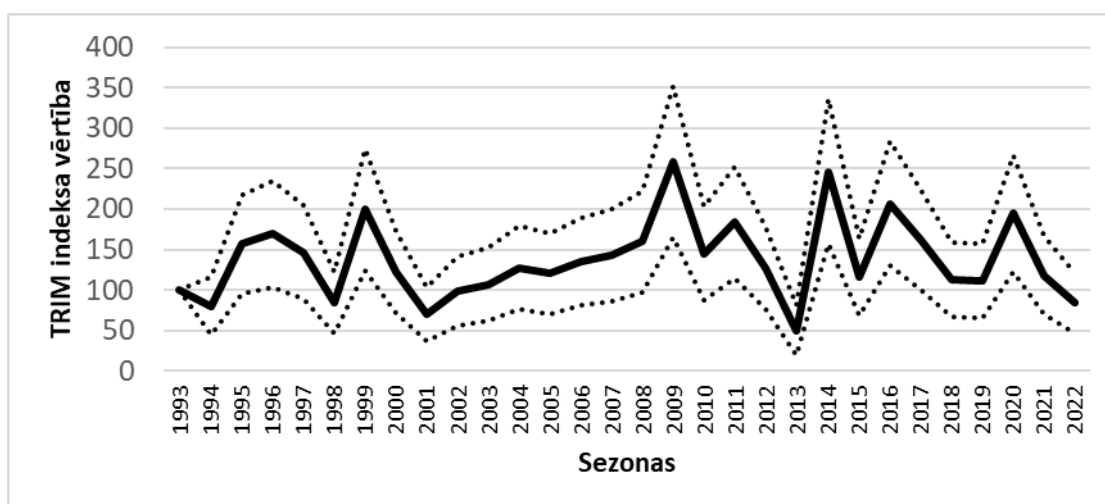
2021./22. gada ziemā pavisam uzskaitīti 183 dīķu naktssikspārņi 15 mītnēs. Lielākā daļa indivīdu kā parasti reģistrēti divos šai sugai nozīmīgākajos mītņu kompleksos Latvijā – Kazugravas Sikspārņu alās (58 indivīdi) un Daugavpils cietoksnī (112 indivīdi, ieskaitot Varšavas bastionus). Dīķu naktssikspārņu skaits ilgstoši saglabāja stabili tendenci (5. att.), bet pēdējos gados parādās statistiski būtisks mērens skaita pieaugums ($p < 0,01$). Iespējamie iemesli skaita izmaiņām visticamāk ir līdzīgi kā ūdeņu naktssikspārņa gadījumā, jo abas sugas ir ekoloģiski samērā līdzīgas – arī dīķu naktssikspārnis siltās ziemās mazāk izmanto dziļas spraugas, tādējādi ir vieglāk uzskaitāms, kā arī šī suga gūst labumu no ūdeņu eutrofikācijas tās sākuma stadijās. Skaita pieaugums ziemošanas vietās ir pretrunā ar uzskaišu datiem vairošanās kolonijās vasarā, kas liecina par pretēju tendenci – skaita samazināšanos. Tā kā ziemas laikā tiek atrasta un uzskaitīta tikai neliela daļa šīs sugas populācijas, ziemojošo dīķu naktssikspārņu skaita tendences pieaugums varētu būt tikai labvēlīgu ziemošanas apstākļu radīts artefakts galvenajās šīs sugas ziemošanas vietās.



5. attēls. Dīķu naktssikspārņa *Myotis dasycneme* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2021./22. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

Naterera naktssikspārnis *Myotis nattereri*

Naterera naktssikspārnis ziemojošo sikspārņu uzskaitēs vienmēr tiek reģistrēts nelielā skaitā (parasti līdz 20 indivīdu). Tas skaidrojams ar to, ka Latvijā uzskaites tiek veiktas vienu reizi sezonā, un vairums šīs sugas ziemošanas vietu tiek apsektas decembra beigās - janvārī, kad Naterera naktssikspārņi uzturas dziļi plaisās, kur tos lielākoties nav iespējams vizuāli uzskaitīt. 2021./22. gada ziemā uzskaitīti 12 Naterera naktssikspārņi piecās mītnēs. Tomēr arī pie šāda neliela uzskaitīto indivīdu skaita šai sugai ir iespējams veikt datu analīzi, jo, atšķirībā no Eiropas platauša, šai sugai ziemas mītņu skaits pa gadiem nav būtiski mainījies (tās fiziski nav zudušas). Naterera naktssikspārņa skaita tendence visā monitoringa periodā ir stabila (6. att.).



6. attēls. Naterera naktssikspārņa *Myotis nattereri* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2021./22. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

3. Ierosinājumi turpmākajai monitoringa veikšanai un turpmākai mītņu aizsardzībai

Īpašu jaunu ierosinājumu nav, jo programma tika aktualizēta 2020. gadā. Monitoringu jāturpina veikt katru gadu pēc līdzšinējās metodikas, iekļaujot tajā

jaunatrastas perspektīvas mītnes (kurām var prognozēt, ka tās bez būtiskām pārmaiņām varētu eksistēt ilgāku laika periodu, vismaz 5-10 gadus). Ja tādas tiek atrastas, jāpalielina monitoringā iekļauto Eiropas platauša ziemošanas vietu skaits, kā arī prioritāri būtu meklējamas un monitoringā iekļaujamas jaunas sikspārņu ziemošanas vietas Ziemeļkurzemē, Vidzemes austrumdaļā un Latgalē.

Attiecībā uz mītņu aizsardzību, GNP dabas aizsardzības plāna ietvaros ierosināts nodrošināt papildus aizsardzību Kazugravas Sikspārņu alām. Šo alu apmeklējuma ierobežošana ir pirmā prioritāte no visiem pasākumiem, kas šī dabas aizsardzības plāna ietvaros vērsti sikspārņu aizsardzībai.

Nepieciešams arī nodrošināt reālu aizsardzību (ieeju slēgšanu) un sikspārņiem labvēlīgu apsaimniekošanu Garkalnes militārajās būvēs, kas šobrīd ir lielākā ziemeļu sikspārņa ziemošanas vieta Latvijā, kā arī spietošanas un potenciāli – ziemošanas vieta dīķu naktssikspārņim (ar atbilstošu apsaimniekošanu tiktu uzlabots mikroklimats daļā no pazemes mītnēm). 2021./22. gada ziemā, t.s. Garkalnes Armijas labirintā, pirmo reizi reģistrēts viens ziemojošs dīķu naktssikspārņa indivīds, kas liecina, ka suga varētu šajā mītnē ziemot arī lielākā skaitā, ja daļā no telpām tiktu nodrošināti siltāki apstākļi ziemas laikā.

4. Vietu koordinātu precizēšana

Gaujas Nacionālā parka dabas aizsardzības plāna ietvaros tika veikta alu koordinātu precizēšana. Līdz šim sikspārņu ziemošanas vietām koordinātas bija aptuvenas, ap 100 vai pat vairāk metru robežās. OZOLS formā 2021./22. gada datiem izmantotas jaunās, precizētās koordinātas. Mītnes, kurām tika precizētas koordinātas, tabulā *Ziemosana_OZOLAM_2022.xls* atzīmētas ar zaļu un dzeltenu krāsu.

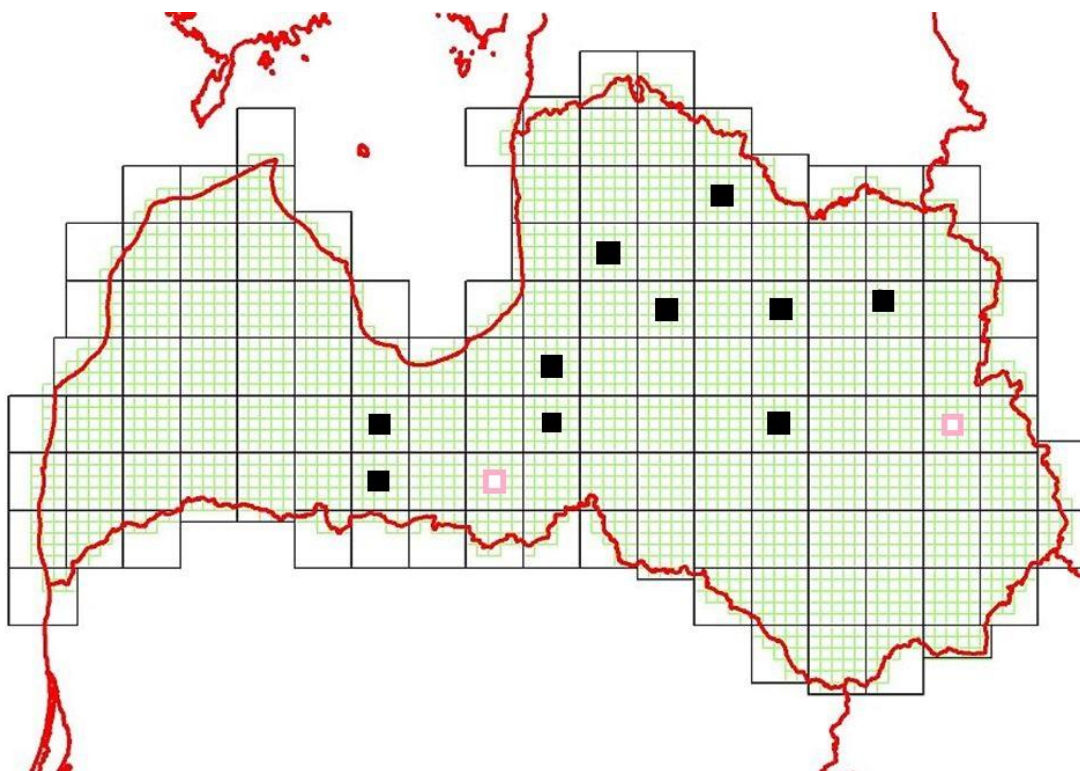
Mazo pagrabu monitoringa apakšprogramma

2021./22. g. ziemā, pēc viena gada pārtraukuma Covid 19 pandēmijas dēļ, apsekoti 10 mazo pagrabu parauglaukumi 5x5 km kvadrātos (7. attēls). Pavisam parauglaukumos apsekoti 90 pagrabi, no kuriem 43 pagrabos atrasti trīs sugu ziemojošie sikspārņi (1. un 2. tabulas). Litenes parauglaukums tika apsekots ar novēlošanos, tikai marta beigās, tomēr klimatiskie apstākļi Latvijas ziemeļaustrumu daļā šajā laikā vēl bija atbilstoši, lai uzskaiti varētu veikt. Līdzīgi kā iepriekšējās ziemās, dažādu iemeslu dēļ ne visos monitoringā iekļautajos pagrabos varēja veikt uzskaites, tomēr šādu pagrabu nebija daudz. Galvenie iemesli, kādēļ uzskaites atsevišķos pagrabos nevarēja veikt – apsekošanas laikā nebija mājās saimnieku, vai tie ziemā nedzīvo uz vietas, saimnieks kaut kāda iemesla dēļ nelaiž pagrabā, vai pagrabs sabrucis (vienā gadījumā Ļaudonas parauglaukumā). Divos no agrāk apsekotajiem parauglaukumiem brīvprātīgo uzskaišu veicēju trūkuma dēļ šajā ziemā uzskaites netika veiktas, bet vismaz vienā no tiem paredzēts atjaunot uzskaites nākamajā ziemā. Abos parauglaukumos gan sikspārņu un to apdzīvoto pagrabu skaits iepriekšējos gados bija mazs, tāpēc šo parauglaukumu datu trūkums būtiski neietekmē 2021./22.g. ziemas datu analīzes rezultātu.

Lielākoties pagrabos reģistrētas parastākās divas šīs monitoringa programmas mērķsugas, kuras ziemo piemāju pagrabos – garausainais sikspārnis un ziemeļu sikspārnis. Tikai vienā gadījumā “Vilciņu” pagrabā Ļaudonas parauglaukumā reģistrēts viens Eiropas platausis. Šī suga Ļaudonas apkārtnes pagrabos atsevišķos gadījumos reģistrēta arī agrākos gados.

Dati par apsekotajiem pagrabiem un tajos reģistrētajiem sikspārņiem apkopoti Excel anketās katram parauglaukumam atsevišķi (pievienotie Excel faili, kuru

nosaukumi sākas ar vārdiem “Pagrabu_anketas_”, kā arī OZOLS formas tabulā kopā ar lielo mītņu datiem (fails *Ziemosana_OZOLAM_2022.xls*)).



7. Attēls. Mazo pagrabu monitoringa apakšprogrammā apsektie parauglaukumi 2021./22. gada ziemā. Melnie kvadrāti – apsektie parauglaukumi; ar sarkanu apvilkti divi parauglaukumi, kuros 2-3 uzskaites veiktas iepriekšējos gados, bet brīvprātīgo uzskaišu veicēju trūkuma dēļ netika veiktas šajā ziemā.

1. tabula. Kopējais apsektoto un sīkspārņu apdzīvoto pagrabu skaits 10 parauglaukumos 2021./22.g. ziemā

Parauglaukums (5x5 km kvadrāta kods, darba nosaukums(i))	Kopējais pagrabu skaits parauglaukumā	Apspektoto pagrabu skaits 2021./22.	Pagrabu ar sīkspārņiem skaits 2021./22.
3241-33 Kroņauce = Tērvete	28	5	3
4312-33 Ropaži	63	10*	4
4424-42 Litene	69	11	5
4414-33 Ranka = Druviena	14	14	4

3434-33 Ļaudona	61	18	11
3334-33 Ķieģeļceplis	13	11	2
3243-33 Jaunbērze	14	1	1
4433-33 Oliņas	8	5	4
4324-33 Rāmuļi	22	4	4
4341-33 Stalbe	23	11	5
Kopā	≥370	90	43

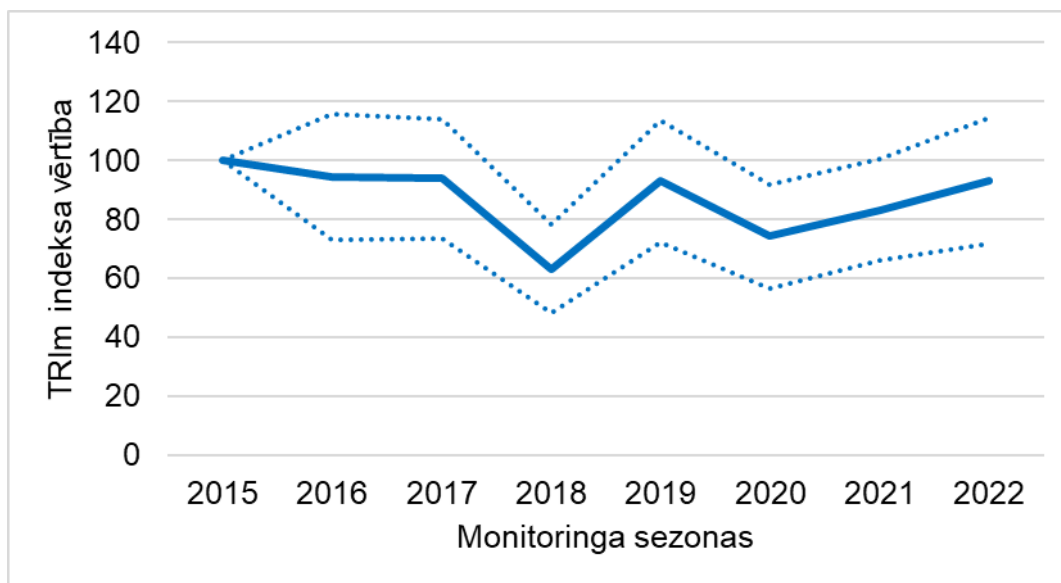
*9 pagrabu un 1 aka

2. tabula. Sikspārņu sugas un skaits parauglaukumos 2021./22. gada ziemā

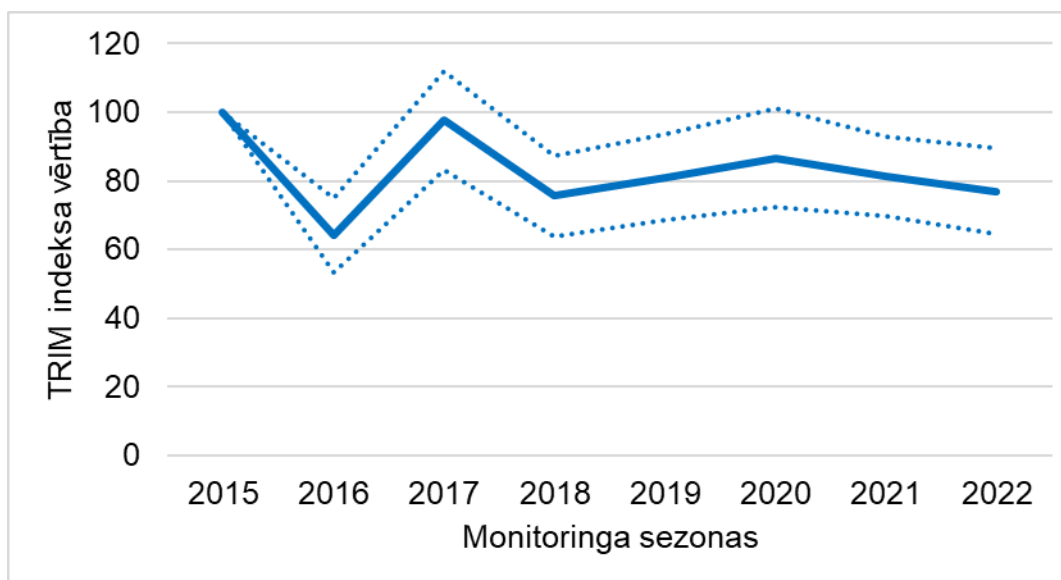
Parauglaukums (darba nosaukums)	<i>P.auritus</i> konstatēto indivīdu skaits	<i>E.nilssonii</i> konstatēto indivīdu skaits	<i>B.barbastelus</i> konstatēto indivīdu skaits	Uzskaitīto sikspārņu kopējais skaits
Kroņauce	9	3	0	12
Ropaži	4	10	0	14
Stalbe	9	2	0	11
Litene	11	1	0	12
Ranka (Druviena)	9	8	0	17
Ļaudona	25	16	1	42
Ķieģeļceplis	2	2	0	4
Jaunbērze	2	0	0	2
Oliņas	1	9	0	10
Rāmuļi	15	8	0	23
Kopā	87	59	1	147

Novērtējot abu piemāju pagrabos sastopamo biežāko sugu skaita tendences kopš monitoringa uzsākšanas 2015. gadā, ziemeļu sikspārņim nav konstatēta skaidri izteikta skaita tendence (uncertain), bet garusainajam sikspārņim skaita tendence ir stabila (8. un 9. attēli). Jāņem vērā, ka monitoringa pirmajos gados abām sugām bija

vērojama skaita lejupslīde, kas tagad vairs nav novērojama. Iespējamie iemesli ir gan ikgadējās skaita svārstības, kas pie neliela datu apjoma un īsa monitoringa perioda neuzrāda pietiekami skaidras tendences, gan arī datu iztrūkums 2020./21. gada ziemā.



8. attēls. Ziemeļu sīkspārņa skaita tendence mazo (piemāju) pagrabu parauglaukumos 2015.-2022.g. Skaita tendence neskaidra (*uncertain*). Grafikā attēlota indeksu līkne ar standartklūdas intervāliem.



9. attēls. Garausainā sīkspārņa skaita tendence mazo (piemāju) pagrabu parauglaukumos 2015.-2022.g. Skaita tendence stabila (*stable*). Grafikā attēlota indeksu līkne ar standartklūdas intervāliem.

Ierosinājumi tālākajam monitoringam

Turpmākai sekmīgai monitoringa veikšanai nepieciešams apmācīt un piesaistīt lielāku uzskaišu veicēju skaitu, īpašu uzmanību pievēršot Kurzemei, kur šobrīd nav iekārtots neviens parauglaukums, kā arī dienvidaustrumu Latvijai. Jāatrod uzskaišu

veicēji un jāatjauno uzskaites jau divos izveidotajos parauglaukumos, kuri 2021./22.g. ziemā netika apsekoti.

Literatūra

- Ter Braak, C.J.F., A.J. van Strien, R. Meijer and T.J. Verstrael, 1994. Analysis of monitoring data with many missing values: which method? In: E.J.M. Hagemeyer & T.J. Verstrael (eds.), 1994. Bird Numbers 1992. Distribution, monitoring and ecological aspects. Proceedings of the 12th International Conference of IBCC and 44 EOAC, Noordwijkerhout, The Netherlands. Statistics Netherlands, Voorburg/Heerlen & SOVON, Beek-Ubbergen, pp. 663–673.
- Van der Meij, T., A.J. Van Strien, K.A. Haysom, J. Dekker, J. Russ, K. Biala, Z. Bihari, E. Jansen, S. Langton, A. Kurali, H. Limpens, A. Meschede, G. Petersons, P. Presetnik, J. Prüger, G. Reiter, L. Rodrigues, W. Schorcht, M. Uhrin, V. Vintulis, 2015. Return of the bats? A prototype indicator of trends in European bat populations in underground hibernacula". *Mammalian Biology*, *In Press*
- Van Strien, A., J. Pannekoek, W. Hagemeyer and T. Verstrael, 2004. A loglinear Poisson regression method to analyse bird monitoring data. In: Anselin, A. (ed.) Bird Numbers 1995, Proceedings of the International Conference and 13th Meeting of the European Bird Census Council, Pärnu, Estonia. *Bird Census News* 13 (2000):33–39