

# Ziemojošo sīkspārņu fona monitorings

## **LĪGUMS Nr. 7.7/131/2020**

Atskaite par 2022./2023. gadu

Viesturs Vintulis

SIA „Dabas eksperti”

# Datu kopsavilkums un interpretācija

## “Lielo” mītņu monitoringa apakšprogramma

### 1. Apsēkotība 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 veikta nepārtraukti katru gadu kopš monitoringa uzsākšanas. 2022./23. g. ziemā uzskaitēs piedalījās Ainis Platais, Anna Leiškalne, Arturs Bilerts, Dace Stepanova, Dana Krasnopoļska, Diewke Staal, Ēriks Dreibants, Gaidis Grandāns, Gunārs, Kārlis un Kristaps Pēteroni, Ilze un Normunds Kukāri, Ineta Kalniņa, Inita Svilāne, Jānis Zariņš, Jurgis Šuba, Klinta Kupče, Laura Taube, Uldis Ļoļāns un Viesturs Vintulis.

2022./23.g. ziemā apmeklētas 147 no 156 programmā iekļautajām sikspārņu ziemošanas mītnēm (pēc 2020. gadā aktualizētā saraksta). Šajā ziemā dažādu iemeslu dēļ nav apsekotas Lielā Dauģēnu ala, Augstsprieguma līnijas ala, Vējiņu Upes ala, Odzianas pils pagrabi, Mangaļsalas 5. bunkuris, Vērenes pagrabi un Jaungulbenes tehnikuma pagrabi, kā arī 3 vairs neeksistējošās mītnes (Dalbes raķešu bāze un bunkuris, Tīsu bunkuris). Odzianas pils pagrabos nebija iespējams iekļūt, jo pils apsaimniekotāji, aizbildinoties ar remontdarbiem, atteicās monitoringa veicējus ielaist pagrabos. Lielā Dauģēnu ala un Augstsprieguma līnijas ala netika apsekotas drošības apsvērumu dēļ; Vējiņu Upes alā nebija iespējams iekļūt pārāk augsta ūdens līmeņa dēļ Braslā (kas šai alai pēdējos gados ir raksturīgi diezgan bieži). Mangaļsalas 5. bunkurim bija salūzusi atslēga, un uzskaites laikā nebija iespējams to atslēgt. Vērenes muižas pagrabi kopš 2020./21. gada ziemas ir slēgti, un muiža tiek atjaunota; pagrabi turpmāk izslēdzami no monitoringa programmas. Arī Jaungulbenes tehnikuma pagrabi šajā ziemā negaidīti bija slēgti, un pagaidām nav zināms, vai tos būs iespējams apsekot turpmākajās ziemās.

Lai kompensētu iztrūkstošās mītnes, papildus apsekotas vairākas sikspārņu ziemošanas vietas, kuras neregulāri ārpus monitoringa apsekotas arī iepriekšējos gados: Velna kambaris Mazsalacā, Jurgīša ala, Ķiberkalna ala un Dīķa Šaurā ala Gaujas Nacionālajā parkā, Redāns un Zaļās Birzs forti Liepājā, Stukmaņu muižas pagrabi, “plataušu” pagrabs Zaķu ielā Ogrē, Gaujienas kapličas pagrabs un pamests “Gailīšu” pagrabs Valkas mežos. Apsēkošanas dati pievienoti anketās un OZOLS formā *Excel* tabulā.

Analizējot uzskaišu datus ar programmu TRIM, par mītnēm, kuras ir pilnībā iznīcinātas, parasti 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). Tomēr, lai pārāk nepieaugtu to mītņu skaits, kurām programmai jāģenerē iztrūkstoši dati, šajā gadā no analīzes tika izņemti dati par Tīsu bunkuri (vairs neeksistējoša mītne, par kuru bija tikai piecu gadu dati ar nelielu sikspārņu skaitu, kas neietekmē kopējo ainu), bet papildus tika iekļauti dati par vairākām mītnēm, kuras jau vairākus gadus tika regulāri apsekotas (Gobdziņu ala, Alsupes (Tirzas pag.), Luņķu pagr., Jaungulbenes tehnikuma pagrabi), bet līdz šim nebija izmantotas TRIM aprēķiniem.

Kopumā apsekošana šajā sezonā 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\_23.xls, 8 darba lapās) un OZOLS formāta tabulā *Ziemosana\_OZOLAM\_2023.xls*. OZOLS formā iekļautas arī katru gadu apsekotās alas un cita veida sikspārņu ziemošanas vietas, kurās 2022./23. gada ziemā sikspārņi netika atrasti. Šajos gadījumos kā suga norādīts "Nenoteikts sikspārnis *Chiroptera sp.*, skaits – 0" un piezīmēs atzīmēts, ka sikspārņi nav atrasti. OZOLS tabulā nav iekļautas neregulāri papildus apsekotās mītnes, kurās sikspārņi šajā ziemā netika atrasti.

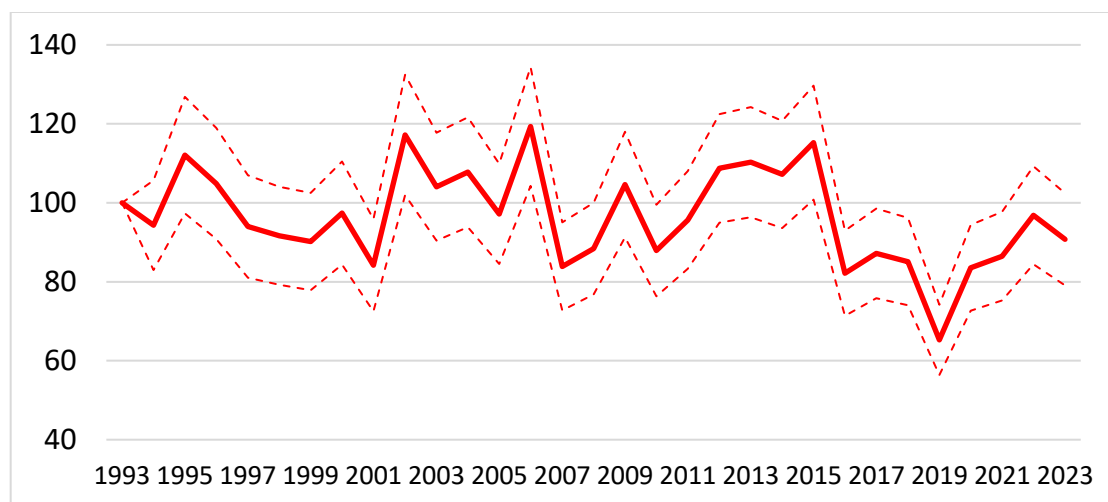
## 2. Sikspārņu sugu ilglaicīgās skaita izmaiņas

Izvērtējot sikspārņu sugu skaita izmaiņas, tās tiek salīdzinātas ar monitoringa sākuma gada rezultātiem (šajā gadījumā – 1992./93. gada ziemas rezultātiem) nevis kā absolūtie 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. 2022./23. gada ziemā monitoringa uzskaitēs reģistrēti 449 ziemeļu sikspārņi kopā 98 mītnēs (ieskaitot papildus apsekotās mītnes). Ziemeļu sikspārņu skaits monitoringā iekļautajās mītnēs lielākoties saglabājies relatīvi stabils, tikai pēdējos gados novērojama skaita lejupslīde (1. att.).



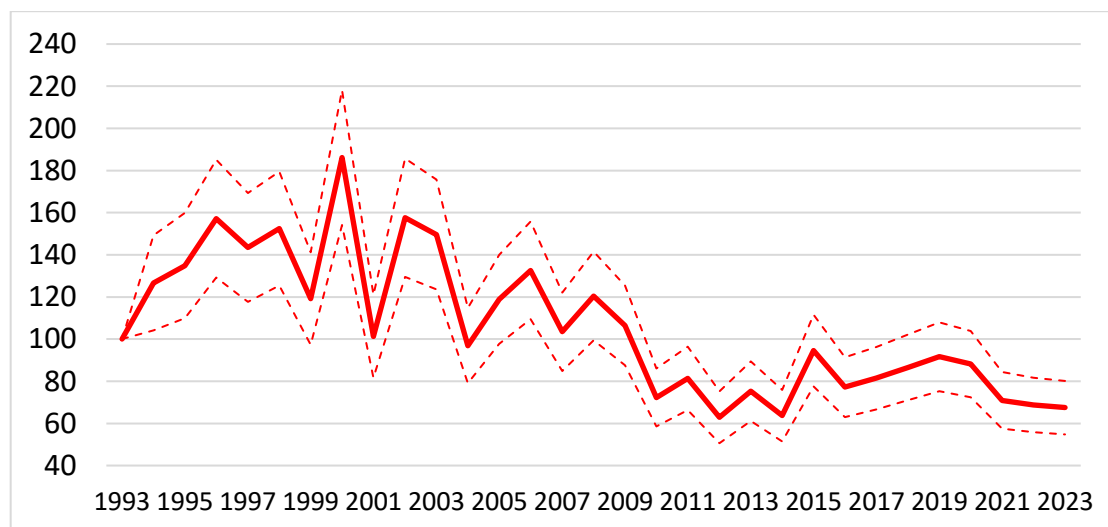
1. attēls. Ziemeļu sikspārņu *Eptesicus nilssonii* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2022./23. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

Pirmo reizi statistiski būtiska šīs sugas skaita lejupslīde konstatēta 2020./21. g. ziemā un tendence saglabājas lejup slīdoša arī turpmākajos gados (mērens samazinājums,  $p < 0,05$ , analizē izmantoto mītnu skaits - 163). Skaita izmaiņu cēloņi

šobrīd nav skaidri, visticamāk, reāls skaita samazinājums populācijā nav noticis (vasarā tā joprojām ir visbiežāk reģistrētā suga). Ļoti iespējams, ka skaita izmaiņas saistītas ar klimata pārmaiņām, kuru rezultātā šī suga neziemoja parastajās ziemošanas vietās, bet izvēlējās citas, mums nezināmas vēsākas mītnes. Par to liecina arī skaita pieaugums ziemošanas vietās 2021./22. un 2022./23. g. relatīvi vēsākajās ziemās, kas acīmredzot lika šai sugai ziemot atkal siltākajās, monitoringā iekļautajās mītnēs. Tomēr klimata pārmaiņu modeļi nākotnē prognozē pakāpenisku ziemeļu siksipārņa izplatības areāla atkāpšanos uz ziemeļiem.

### Brūnais garausainis jeb garausainais siksipārnis *Plecotus auritus*

Garausainais siksipārnis (Brūnais garausainis) arī ir viena no Latvijā visbiežāk sastopamajām siksipārņu sugām, tomēr šī monitoringa apakšprogramma aptver tikai niecīgu daļu šīs sugas ziemojošās populācijas. Lielākā daļa datu par garausaino siksipārni ir no ziemošanas vietām piemāju pagrabos. 2022./23. gada ziemā kopā uzskaitīti 107 garausainie siksipārņi pavisam 54 mītnēs. Garausainais siksipārnis 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 8-12 gadus. Kopējā tendence – mērens skaita samazinājums ( $p < 0,01$ ) analizē izmantoto mītnu skaits: 151. Visticamāk šāds skaita samazinājums ir bijis 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 siksipārņu 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 siksipārņa *Plecotus auritus* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2022./23. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

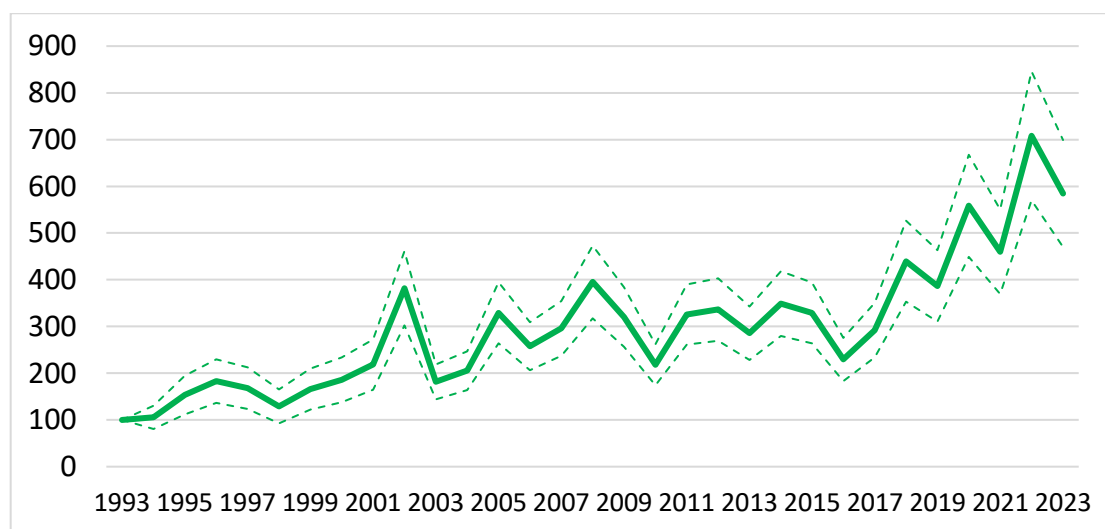
### Eiropas platausis *Barbastella barbastellus*

Kaut gan monitoringā ir iekļautas vairākas mītnes, kurās ziemo Eiropas plataušis, šobrīd monitoringa uzskaites nedod drošus datus par šīs sugas skaita izmaiņām Latvijā, jo uzskaitīto indivīdu skaits ir pārāk mazs un lielās skaita svārstības atsevišķās ziemās

neļauj veikt drošas skaita izmaiņu analīzes. Monitoringu ziemošanas vietās apgrūtina arī regulāra šīs sugas apdzīvoto mītņu skaita maiņa – plataušu apdzīvotie pagrabi regulāri sagrūst vai tiek pārbūvēti, kā rezultātā uzkrājas iztrūkstošās vērtības, kas būtiski ietekmē analīzes rezultātu. 2022./23. g. ziemā šajā monitoringa apakšprogrammā kopā uzskaitīti 19 Eiropas platauši septiņās mītnēs, no tiem septiņi – pamestā pagrabā Zaķu ielā Ogrē. Līdzīgi kā ziemeļu sikspārņa gadījumā, arī šīs sugas ziemošanas uzskaites rezultātu varēja ietekmēt klimats, kas šo salcietīgo sugu pēdējās divās ziemās piespieda ziemot siltākās mītnēs. Ņemot vērā sugas tendenci ziemot ļoti aukstos un izsalstošos pagrabos, kā arī šo pagrabu skaita biežās izmaiņas tiem sagrūstot (šobrīd uz sagrūšanas robežas ir arī viens no visilgāk apsekotajiem pagrabiem Jaunbebru parkā) vai tiekot pārbūvētiem, Eiropas platauša skaita novērtēšana pēc ziemojošo indivīdu uzskaitēm varētu būt problemātiska arī turpmāk. Šobrīd monitorings ļauj vienīgi secināt, ka platauši joprojām ir sastopami ziemošanas vietās savā pastāvīgajā ziemošanas apgabalā Latvijas centrālajā daļā.

### Ūdeņu naktssikspārnis *Myotis daubentonii*

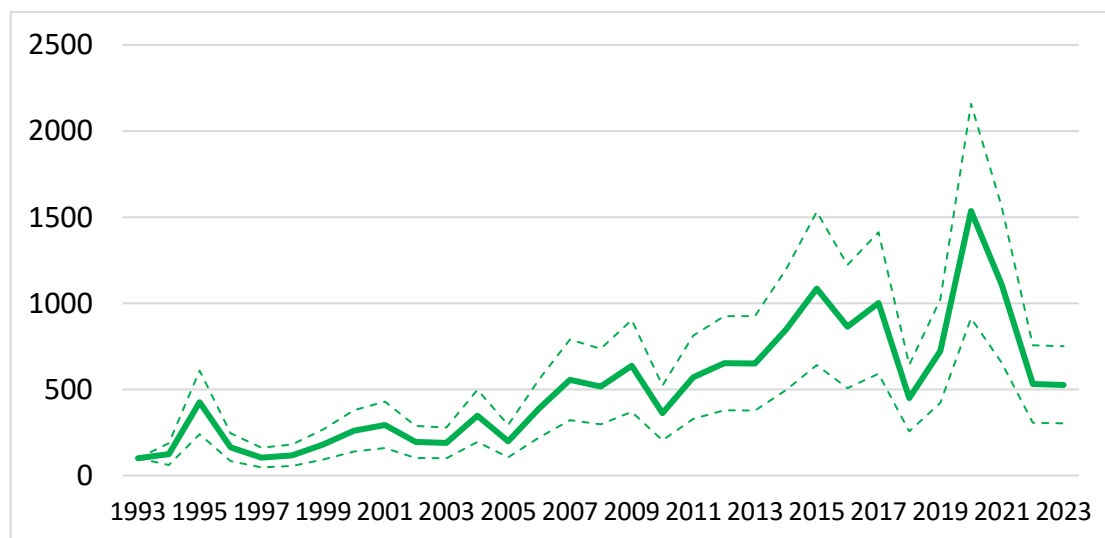
2022./23. gada ziemā kopā uzskaitīti 2367 ūdeņu naktssikspārņi 66 mītnēs, no tiem 1882 indivīdi uzskaitīti Daugavpils cietoksnī un divos tā kompleksā esošajos Varšavas bastionos. Šie skaitļi ir trešie lielākie (pēc 2021./22. un 2019./20. g. ziemām), kādi ūdeņu naktssikspārņim reģistrēti vienas ziemas laikā kopš monitoringa uzsākšanas. Ūdeņu naktssikspārņu skaitam kopumā novērojams statistiski būtisks mērens pieaugums ( $p < 0,01$ , analīzei izmantotas 123 mītnes) kopš monitoringa uzsākšanas 1992. gada ziemā (3. att.), turklāt kopš 2016. gada, pēc ilgāka, samērā stabila perioda (no 2000.-2015. gadam), atkal novērojams 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 2022./23. gada rezultātus vismaz daļā mītņu, īpaši fortu tipa mītnēs, visticamāk, ietekmēja laika apstākļi, kas kopumā sikspārņu ziemošanai bija labvēlīgi (mēreni vēsa ziema).



3. attēls. Ūdeņu naktssikspārņa *Myotis daubentonii* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2022./23. 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. 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. 2022./23. gada ziemā kopā uzskaitīti 85 Branta/bārdainie naktssikspārņi 11 mītnēs. Gan sikspārņu skaits, gan mītnu skaits ir mazāks, nekā iepriekšējos četros gados, kaut gan kopumā saglabājas augstāks, nekā laika periodā līdz 2005. gadam. Abu sugu kompleksam visā monitoringa periodā novērojams straujš skaita pieaugums (4. att.,  $p < 0,01$ ; analizē iekļautas 65 mītnes), 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, kur skaitu ietekmē konkrētās ziemas klimatiskie apstākļi. 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.

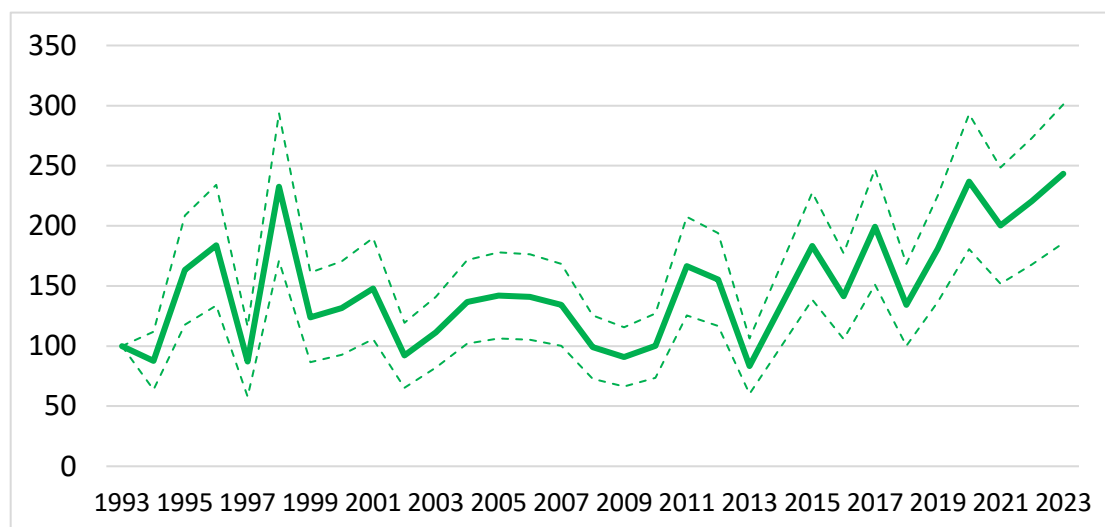


4. attēls. Branta un bārdaino naktssikspārņu *Myotis brandtii/mystacinus* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2022./23. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

### Dīķu naktssikspārnis *Myotis dasycneme*

2022./23. gada ziemā pavisam uzskaitīti 201 dīķu naktssikspārnis 12 mītnēs. Lielākā daļa indivīdu, kā parasti, reģistrēti divos šai sugai nozīmīgākajos mītnu kompleksos Latvijā – Kazugravas Sikspārņu alās (62 indivīdi) un Daugavpils cietoksnī (123 indivīdi, ieskaitot Varšavas bastionus). Dīķu naktssikspārņu skaits pēdējos gados

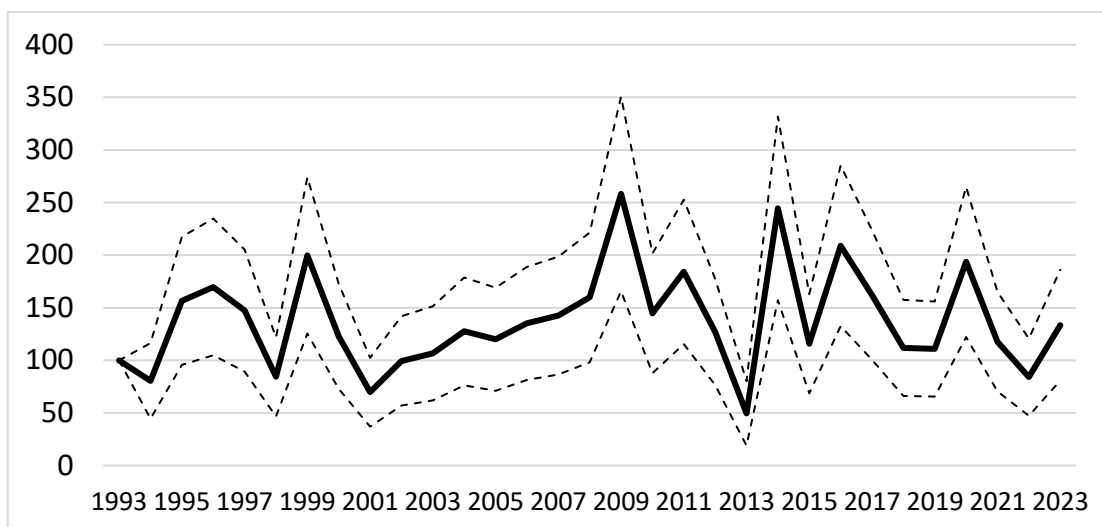
parāda statistiski būtisku mērenu skaita pieaugumu (5. att.;  $p < 0,01$ , analīzē iekļauto mītņu skaits – 48). Iespējamie iemesli skaita izmaiņām visticamāk ir līdzīgi kā ūdeņu naktssikspārņa gadījumā, jo abas sugas ir ekoloģiski samērā līdzīgas – arī dīķu naktssikspārnis siltākās ziemās mazāk izmanto dziļas spraugas, tādējādi ir vieglāk uzskaitāms, kā arī šī suga gūst labumu no ūdeņu eitrofikācijas tās sākuma stadijās. Jāatzīmē, ka 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 divās galvenajās šīs sugas ziemošanas vietās.



5. attēls. Dīķu naktssikspārņa *Myotis dasycneme* skaita izmaiņas monitoringa mītņēs 1992./93. – 2022./23. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

#### Naterera naktssikspārnis *Myotis nattereri*

—Naterera naktssikspārnis ziemojošo sikspārņu uzskaitēs vienmēr tiek reģistrēts nelielā skaitā. 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. 2022./23. gada ziemā uzskaitīti 19 Naterera naktssikspārņi 10 mītņēs. Naterera naktssikspārņa skaita tendence visā monitoringa periodā ir stabila (6. att.), neskatoties uz nelielo datu apjomu. Analīzē izmantoti 44 mītņu dati.



6. attēls. Naterera naktssikspārņa *Myotis nattereri* skaita izmaiņas monitoringa mītnēs 1992./93. – 2022./23. g. ziemās (TRIM indeksu līkne + standartklūda).

### 3. Ierosinājumi turpmākajai monitoringa veikšanai un turpmākai mītnu aizsardzībai

Monitoringu jāturpina veikt katru gadu pēc līdzšinējās metodikas, iekļaujot tajā jaunatrstas 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.

No monitoringa programmas turpmāk izslēdzamas pēdējos gados zudušās mītnes, kā arī dažas no mītnēm, kuru apsekošana turpmāk var kļūt neiespējama: Dalbes raķešu bāze un Dalbes bunkuris, Tīsu bunkuris (šīs trīs mītnes vairs neeksistē), kā arī Vērenes muižas pagrabi. Savukārt monitoringā iekļaujama ir Gobdziņu ala, kura jau vairākus gadus regulāri tiek apsekota, turklāt papildina Kurzemē esošo staciju skaitu. Nākotnē monitoringā, iespējams, varēs iekļaut arī papildus fortu kompleksus Liepājā (tur vēl nepieciešama papildus izpēte), kā arī, iespējams, vienu Eiropas platauša mītni Ogrē.

Attiecībā uz mītnu aizsardzību, V.Vintulim sadarbojoties ar “Rīgas mežiem”, 2022. gada rudenī tika daļēji labiekārtotas divas esošas un monitoringā iekļautas (Jaunciema un Baltezera bunkuri), kā arī viena potenciāla sikspārņu ziemošanas vieta, tām uzstādot speciālas, sikspārņu ielidošanai pielāgotas durvis, kas uzlabo šo mītnu mikroklimatu un novērš cilvēku radīto traucējumu ziemas laikā. 2023. gadā plānots pabeigt šo mītnu labiekārtošanu, izvēcot atkritumus, iebūvējot mākslīgas papildu paslēptuves u.c. 2023. gadā Rīgas Brīvosta plāno arī aizslēgt pēdējo no Brīvostas īpašumā esošajiem Mangaļsalas bunkuriem (Nr. 1), tādējādi nodrošinot sikspārņiem netraucētu ziemošanu.

Arvien aktuālāks jautājums ir par reālas aizsardzības nodrošināšanu (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 diķu naktssikspārņim (ar atbilstošu apsaimniekošanu tiktu uzlabots mikroklimats daļā no pazemes mītnēm). Pēdējās divās ziemās šajās mītnēs konstatēts pieaugošs vandālisms, uzdarbojoties metāla zagļiem, kas jauc sienas, lai iegūtu armatūru, ugunsgrūdu kurināšana, kā arī nekontrolēta pasākumu organizēšana.

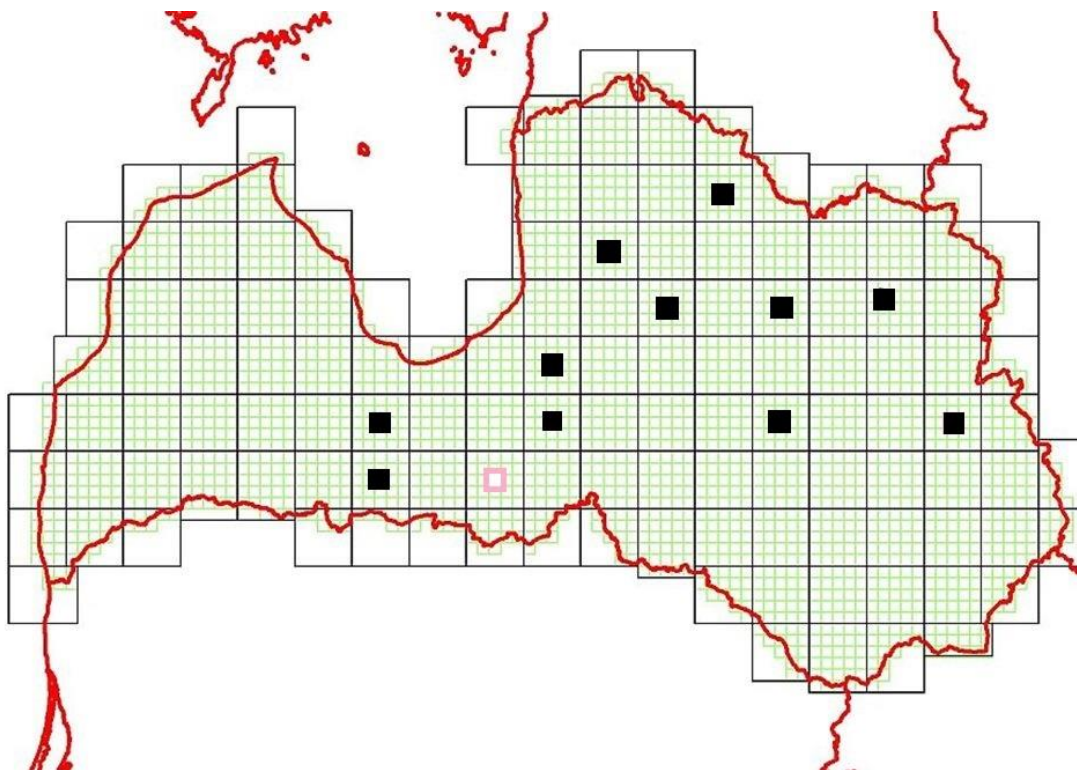


## Mazo pagrabu monitoringa apakšprogramma

2022./23. g. ziemā apsekoti 11 mazo pagrabu parauglaukumi 5x5 km kvadrātos (7. attēls). Pavisam parauglaukumos apsekoti 98 pagrabi, no kuriem 41 pagrabā atrasti piecu sugu ziemojošie sikspārņi (1. un 2. tabulas). Marta sākumā uznākusī ziema ar dziļu sniegu ietekmēja apsekošanas laiku un sekmes vairākos parauglaukumos - Litenes un Stalbes parauglaukumi tika apsekoti tikai marta vidū-beigās, tomēr klimatiskie apstākļi Vidzemē šajā laikā vēl bija atbilstoši, lai uzskaiti varētu veikt. Kā visos iepriekšējos gados, dažādu iemeslu dēļ (apsekošanas laikā nebija mājās saimnieku, vai tie ziemā nedzīvo uz vietas, saimnieks kaut kāda iemesla dēļ nelaiž pagrabā, vai marta dziļā sniega dēļ nebija iespējams iekļūt pagrabā) ne visos monitoringā iekļautos pagrabos varēja veikt uzskaites, tomēr kopumā šādu pagrabu nebija daudz. Vienā no agrāk apsekotajiem parauglaukumiem, brīvprātīgo uzskaišu veicēju trūkuma dēļ, arī šajā ziemā uzskaites netika veiktas, un turpmāk šis parauglaukums, vismaz pagaidām, izslēdzams no apsekošanas.

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 apsekotie parauglaukumi 2022./23. gada ziemā. Melnie kvadrāti – apsekotie parauglaukumi; ar sarkanu apvilktis parauglaukums, kurā uzskaites brīvprātīgo uzskaišu veicēju trūkuma dēļ vairs netiek veiktas.

**1. tabula. Kopējais apsekoto un siks pārņu apdzīvoto pagrabu skaits 10 parauglaukumos 2022./23.g. ziemā**

<b>Parauglaukums (5x5 km kvadrāta kods, darba nosaukums(i))</b>	<b>Kopējais pagrabu skaits parauglaukumā</b>	<b>Apsekoto pagrabu skaits 2022./23.</b>	<b>Pagrabu ar siks pārņiem skaits 2022./23.</b>
<b>3241-33 Kroņauce = Tērvete</b>	28	4	3
<b>4312-33 Ropaži</b>	63	6	3
<b>4424-42 Litene</b>	69	11	6
<b>4414-33 Ranka = Druviena</b>	14	13	4
<b>3434-33 Ļaudona</b>	59	18	12
<b>3334-33 Ķieģeļceplis</b>	13	9	4
<b>3243-33 Jaunbērze</b>	14	1	1
<b>4433-33 Oliņas</b>	8	5	3
<b>4324-33 Rāmuļi</b>	22	4	3
<b>3533-33 Pustapole</b>	24	22	2
<b>4341-33 Stalbe</b>	23	5	0
<b>Kopā</b>	<b>≥338</b>	<b>98</b>	<b>41</b>

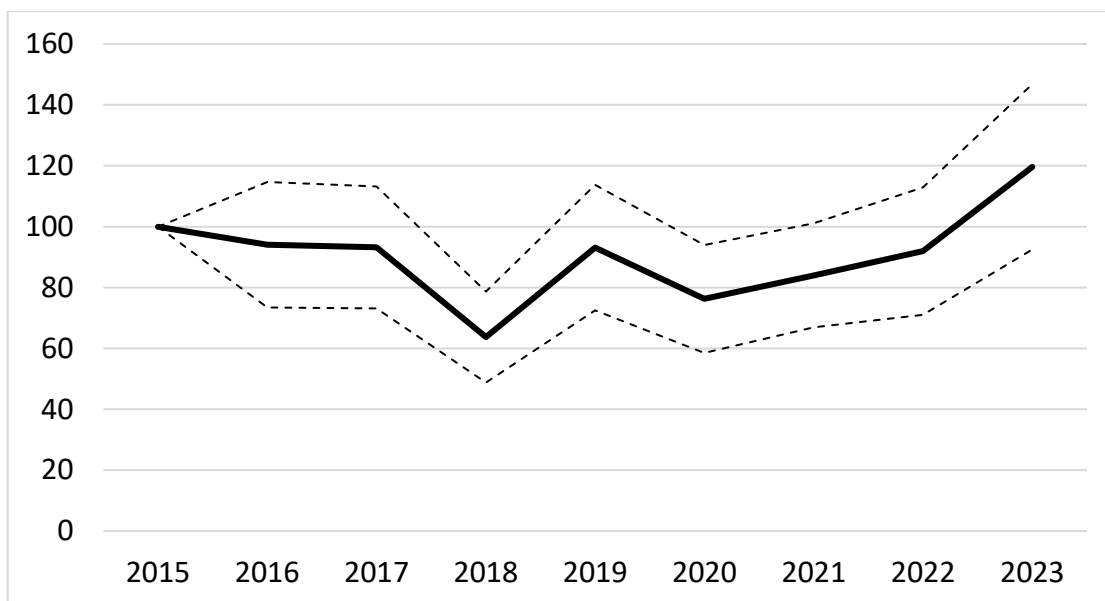
2. tabula. Sikspārņu sugas un skaits parauglaukumos 2022./23. gada ziemā

Paraug- laukums	<i>E.nilssonii</i> skaits	<i>P.auri- tus</i> skaits	<i>M.dauben- tonii</i> skaits	<i>M. natte- reri</i> skaits	<i>B.barbas- tellus</i> skaits	Kopā
Kroņauce	3	6				9
Ropaži	3	3				6
Stalbe	0	0				0
Litene	2	14				16
Ranka (Druvienu)	4	2				6
Ļaudona	24	20			1	45
Ķieģeļcep- lis	1	5				6
Jaunbērze	2	0				2
Oliņas	20	2	1	1		24
Pustapole	0	3				3
Rāmuļi	8	9	1			18
<b>Kopā</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>135</b>

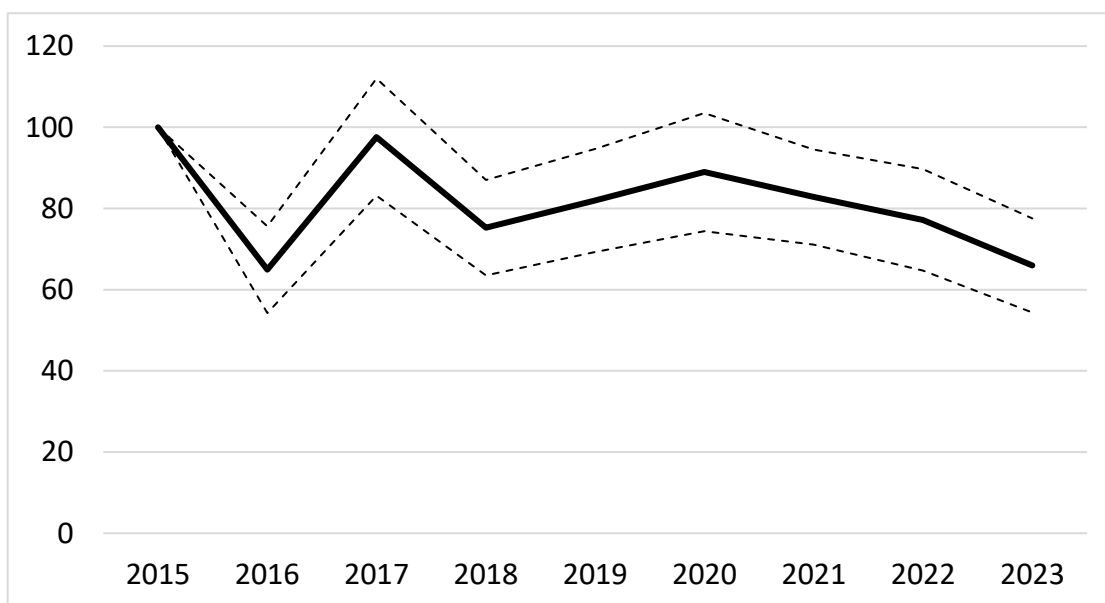
Salīdzinot ar iepriekšējām ziemām, īpaši liels skaita kritums novērojams Stalbes un Ropažu parauglaukumos – abos gadījumos galvenais iemesls ir tas, ka šajā sezonā nebija iespējams apsekot vairākus no sikspārņiem nozīmīgākajiem pagrabiem. Zemāks skaits novērots arī Rankas parauglaukumā, bet šajā gadījumā visticamākais iemesls ir tas, ka šajā parauglaukumā lielākoties ir pamesti pagrabi, kuri ir vēsāki un vairāk pakļauti salam; un šī ziema bija salīdzinoši vēsāka, nekā iepriekšējās. Neparasti augsts sikspārņu skaits un bagātīgs sugu sastāvs novērots Oliņu parauglaukumā, ko arī, iespējams, noteica ziemas klimatiskie apstākļi, kā arī piemērotu ziemošanas vietu trūkums plašākā reģionā, kā rezultātā sikspārņi koncentrējās dažos pieejamos pagrabos.

Novērtējot abu piemāju pagrabos sastopamo biežāko sugu skaita tendences kopš monitoringa uzsākšanas 2015. gadā, abām monitoringa mērķa sugām skaita tendence šobrīd ir neskaidra (*uncertain*; 8. un 9. attēli). Jāņem vērā, ka skaita tendenci ievērojami ietekmē gan salīdzinoši mazais datu apjoms, gan arī atskaites punkta izvēle (ar kuru gadu sāk salīdzināšanu). Tā, piemēram, pat apvienojot ziemeļu sikspārņa un garausainā sikspārņa pagrabu uzskaišu datus ar otras ziemojošo sikspārņu monitoringa apakšprogrammas datiem no alām un citām “lielajām” mītnēm, ziemeļu sikspārņim pēdējo 9 gadu laikā parādās stabila tendence, bet garausainajam sikspārņim, atkarībā no izvēlēta atskaites gada - vai nu mērena skaita lejupslīde (9 gadu laikā), vai stabila

skaita tendence pēdējo 8 gadu laikā, ja par atskaites punktu izvēlas 2015./16. g. ziemu. Drošu tendenču iegūšanai nepieciešams gan lielāks monitoringa staciju skaits, gan ilgāks laika periods.



8. attēls. Ziemeļu siksparņa skaita tendence mazo (piemāju) pagrabu parauglaukumos 2015.-2023. g. Skaita tendence neskaidra (*uncertain*). Grafikā attēlota TRIM indeksu līkne ar standartklūdas intervāliem dažādos monitoringa gados (pirmajā gadā indekss = 100).



9. attēls. Garausainā siksparņa skaita tendence mazo (piemāju) pagrabu parauglaukumos 2015.-2023.g. Skaita tendence neskaidra (*uncertain*). Grafikā attēlota indeksu līkne ar standartklūdas intervāliem dažādos gados (pirmajā gadā indekss = 100).

#### Ierosinājumi tālākajam monitoringam

Diemžēl pašreizējā situācijā turpmāk pilnībā jāatsakās no divu parauglaukumu tālākas apsekošanas: Stalbe (4341-33) un Dāliņi (3331-33). Stalbē pēdējos gados

praktiski nav vairs iespējams apsektot sīkspārņu apdzīvotos pagrabus (gk. īpašnieku atteiksmes dēļ), savukārt Dāliņu parauglaukumam jau vairākus gadus neizdodas atrast cilvēku, kas to varētu apsektot.

Turpmākai sekmīgai monitoringa veikšanai nepieciešams apmācīt un piesaistīt lielāku uzskaišu veicēju skaitu, iespējams, apmācot konkrēti pagrabu uzskaitēm cilvēkus, kas būtu ar mieru ziņot par saviem personīgajiem pagrabiem; perspektīvā pēc 3 gadiem, iespējams, būtu jāmaina visas apakšprogrammas koncepcija. Tā kā šī monitoringa apakšprogramma kopumā neattīstās kā sākotnēji bija plānots, un ir lielas grūtības atrast ilglaicīgu uzskaišu veicējus, potenciāli turpmāko 3 gadu laikā paralēli uzskaitēm parauglaukumos būtu jāizmēģina un jāizvērtē iespējas mazo pagrabu monitoringu veikt pēc citas metodikas, bez parauglaukumiem, iesaistot daudzus "brīvprātīgos ziņotājus" no dažādām Latvijas vietām, kuri ziņotu par vienu vai dažiem pagrabiem (iesaistot "sabiedrisko zinātni"), iespējams, izmantojot vai nu portālu *Dabasdati.lv* vai speciāli monitoringam izveidotu lietotni.

### 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