

Fona monitoringa gala atskaite par 2023. gadu: „Naktsputnu monitorings lauksaimniecības zemēs”

saskaņā ar 2021. gada 28. jūnija līgumu Nr. 7.7/295/2021, kas noslēgts starp Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldi un Latvijas Ornitoloģijas biedrību



Dabas aizsardzības pārvalde

Atskaiti sagatavoja:.....*Dr. biol. Oskars Keišs*

Latvijas Ornitoloģijas biedrība

Rīga

2023

Saturs

IEVADS.....	3
1. Darba mērķi un uzdevumi.....	4
2. Materiāls un metodes.....	4
2.1. Parauglaukumu izvēle.....	4
2.2. Nakstputnu uzskaites metodes.....	4
2.2.1. Lakstīgalu uzskaitē 2023. gadā.....	5
2.3. Monitoringā lietotās biotopu kategorijas.....	5
2.4. Uzskaišu datu apstrāde.....	6
2.4.1. Datu sagatavošana analīzei.....	6
2.4.2. Datu analīzes metodes.....	6
3. Rezultāti un analīze.....	7
3.1. Nakstputnu uzskaites 2023. gadā.....	7
3.2. Griezies uzskaites 2023. gadā.....	7
3.3. Populāciju skaita tendences.....	10
4. Diskusija	17
5. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai.....	18
6. Pateicības.....	18
7. Bibliografija.....	19
PIELIKUMI.....	23
1. pielikums. Griežu un citu nakstputnu parauglaukumi Latvijā 1989–2023.....	24
2. Pielikums. Nakstputnu populācijas indeksi Latvijā 2006.–2023. g. (griezei arī 1989–2023).....	25

IEVADS

To, kāda izskatījās Latvijas lauku ainava pirms gadsimta, mēs vairs varam tikai nojaust, apskatot senas pastkartes (piem., Malahovskis 2023). Kaut arī šāda ainava bija tikai pa pusei dabiska, jo tajā bija iekopti lauki, dabas daudzveidību lielā mērā sekmēja roku darbs un daudzveidība bija šādas saimniekošanas blakusprodukts. Mūsdienās cilvēku spēkos ir pārveidot dabu vēl vairāk – līdz nepazīšanai. Pārsvārā lauku ainavā pieaug aramzemju platības uz zālāju rēķina, piemēram, Šveicē vairāk nekā divarpus gadsimtu ilgā pētījumā vienā pagastā zālāji 2013. gadā bija praktiski izzuduši (Bürgi et al. 2015). Pārmaiņas notiek arī tajā, kā tiek apsaimniekoti gan zālāji, gan aramzemes. Pateicoties tehnoloģiju attīstībai un vispārējam labklājības pieaugumam Eiropas valstīs, arvien vairāk tiek izmantoti pesticīdi, pārsvārā insekticīdi – kukaiņu indes, ko saudzīgi mēdz dēvēt par “augu aizsardzības līdzekļiem”, taču arī herbicīdi un fungicīdi. Putnus šīs indes ietekmē pārsvārā netieši, taču daudzām putnu sugām šī netiešā ietekme ir ievērojama (Campbell, Cooke 1997). Pie tam – pesticīdu pielietojuma kopējais apjoms turpina palielināties arī mūsdienās, tai skaitā Eiropas valstīs (Stockstad, Grullon 2013).

Kopumā lauku putnu populāciju samazināšanos tiešā veidā izraisa tas, ka zemes apsaimniekošana mūsdienās notiek pārāk intensīvi (Rigal et al. 2023). Putnu populāciju izmaiņas parasti apskata sugu kontekstā, taču samazinās arī indivīdu skaits. Zinātnieki (Burns et al. 2021) ir aprēķinājuši, ka Eiropas Savienības valstīs kopš 1980. gada vislielākais indivīdu zudums no visām (ne tikai lauku putnu) ir šādām sugām: 1) mājas zvirbulim *Passer domesticus*, 2) dzeltenajai cielavai *Motacilla flava* un 3) mājas strazdam *Sturnus vulgaris* 4) lauku cīrulim *Alauda arvensis*, 5) vītītim *Phylloscopus trochilus*, 6) ģirlicim *Serinus serinus*, 7) kaņepītīm *Acanthis cannabina* un 8) lauku zvirbulim *Passer montanus*. Pēc aprēķina rezultātiem šo astoņu sugu samazināšanās indivīdu skaita ziņā sastāda 69% no visu 175 samazinājušos sugu indivīdu kopskaita (Burns et al. 2021). No šīm astoņām sugām vismaz četras var uzskatīt par raksturīgām tieši lauku ainavai (bet Latvijas Lauku putnu grāmatā iekļautas septiņas – visas, izņemot vītīti, LOB 1998)

Visbeidzot, šajā ievadā gribu uzsvērt strukturēta monitoringa nepieciešamību un nozīmi, ko nekad nespēs aizstāt nejaušu putnu novērojumu datu uzkrāšana ilgā laika periodā, pat ja nebūtu šaubu par putnu sugu noteikšanas pareizību nejaušo novērojumu autoriem. Dānijā veikts pētījums parādīja, ka tikai organizēts monitorings spēj parādīt putnu populāciju trendus, kamēr nejaušo novērojumu apkopojums to nespēja (Kamp et al. 2016).

Šis ir kārtējais pārskats par naktsputnu monitoringu Latvijā. Kopš pirmā pārskata 1997. gadā pārskati ir publicēti regulāri (Auniņš, Keišs 2012, 2013; Keišs 1997, 2005, 2009a, 2009b, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017; 2018; 2019; 2020; 2021; 2022, Keišs, Ķemlers 2000; Keišs, Lediņš 2002).

1. Darba mērķi un uzdevumi

Naktsputnu monitoringa mērķis ir sekot līdzi to ligzdojošo putnu sugu populāciju lieluma un izplatības (jeb teritoriālā izvietojuma) izmaiņām Latvijā, kuras iespējams konstatēt standartizētās nakts uzskaitēs.

Šī mērķa sasniegšanai tika izvirzīti sekojoši uzdevumi:

- 1) 2 reizes sezonā veikt ligzdojošo putnu uzskaites iepriekš definētos uzskaišu maršrutos;
- 2) veikt iegūto datu ievadīšanu datubāzē;
- 3) veikt iegūto datu analīzi.

Šajā atskaitē ir iekļauti dati, kas ievākti 2006.–2023. gadā, izņemot griezi, par kuru ir pieejami dati kopš 1989. gada. Naktsputnu uzskaites Latvijā sāktas jau 1989. gadā, sākotnēji gan uzskaitot tikai vienu sugu – griezi (Keišs 1997). Kopš jaunās valsts monitoringa programmas uzsākšanas 2006. gadā, izmantojot griežu uzskaišu novērotāju tīklu, tiek veidots arī citu naktīs aktīvo putnu monitorings lauksaimniecības ainavā. Pētīto sugu putnu populāciju tendenču analīze Latvijā veikta kopš monitoringa uzsākšanas (2006–2023), monitoringa pēdējiem 11 gadiem (2013–2023) un monitoringa pēdējiem 6 gadiem (2018–2023), kas raksturo populāciju īstermiņa skaitliskās izmaiņas. Griezei aprēķināts arī 35 gadu populācijas trends (1989–2023).

2. Materiāls un metodes

2.1. Parauglaukumu izvēle

Līdz šim parauglaukumus ir izvēlējušies novērotāji – lielākā daļa parauglaukumu ir iekārtoti pirms 2006. gada. Parauglaukumos tika ieteikts iekļaut visus apkārtņē sastopamos atklātos biotopus (t.i., ne tikai pļavas, bet arī tīrumus). Tādai parauglaukumu izvēlei ir priekšrocība no novērotāju viedokļa – tie izveidoti tā, lai tajos būtu vienkārši veikt uzskaites, piemēram, apbraukājot apļveida maršrutu ar divriteni. Taču šādi parauglaukumu izvēlei ir arī trūkums – tie nav izvēlēti statistiski nejauši. Tikai pēc 2006. gada parauglaukumi ir izvēlēti novērotājam vispirms iezīmējot apvidu, kur tas varētu veikt uzskaites, bet pēc tam tajā ar nejaušības elementiem izveidots apļveida maršruts. Šādā veidā gan ir iekārtoti tikai septiņi maršruti.

2.2. Naktsputnu uzskaites metodes

Naktsputnu monitorings veikts pēc vienām un tām pašām metodēm, pēc kādām ir ievākti dati visu pētījuma periodu kopš 2006. gada (Keišs 2006). Šīs metodes apraksts ir pieejams arī tīmeklī:

https://www.lob.lv/wp-content/uploads/2021/03/Naktsputnu_uzskaisu_metodika.pdf

Naktsputnu uzskaiti veic novērotājs, lēni pārvietojoties pa jau iepriekš izvēlētu maršrutu un reģistrē visus dzirdētos putnus kartē, kurā jau iezīmētas biotopu robežas. Katru gadu jāveic divas uzskaites laikā no 1. jūnija līdz 30. jūnijam, atkarībā no fenoloģijas ir pieļaujamas uzskaites no 20. maija līdz 20. jūlijam. Otrā uzkaite jāizdara ne ātrāk kā pēc nedēļas. Ja šajā laikā gaidāma pļavu pļaušana, tad abas uzskaites jācenšas veikt pirms pļaušanas. Griezes visintensīvāk griež naktī no 23:00 līdz 3:00, kad arī jāveic uzkaite. Uzskaitē nepieciešami labi laika apstākļi – naktīs, kad gaidāmas salnas, uzskaiti nevajag veikt, tāpat jāizvairās no liela vēja, kas samazinās dzirdamību un lietus, kas samazinās dzirdamību un padarīs uzskaiti novērotājam nepatīkamu. Laiku (gaisa t°, vēju, mākoņus) īsi raksturo gan pirms, gan pēc uzskaites tieši maršruta vietā. Pieraksta arī uzskaites sākuma, beigu laiku.

Pirms uzskaites obligāti katru gadu jāapskata maršruts dienā un kartē jāiezīmē zemes izmantošana šajā gadā – parauglaukumā pieejamie biotopi. Lauka apstākļos var kartē iezīmēt tikai biotopu robežas, bet vēlāk biotopi obligāti jāiekrāso pēc iespējas atšķirīgākās krāsās. Biotopu robežām uz kartes jābūt labi saskatāmām, kā arī skaidri saskatāmai jābūt parauglaukuma ārējai robežai. Jānorāda arī kādā krāsā katrs biotops ir iekrāsots! Ar labi saskatāmu līniju jāiezīmē maršruts, pa kuru pārvietojas novērotājs. Visi krāsojumi ir jāizpilda RŪPĪGI!

Rezultātus noformē uz uzskaites veidlapas un kartes. Uz kartes vispirms iezīmē maršrutu un, apmeklējot to pirms uzskaites – dienā, iezīmē kartē biotopu robežas. Un apmeklētās teritorijas robežas – cik tālu var dzirdēt griezes, ņemot vērā maršruta topogrāfiju. Uzskaites laikā kartē iezīmē dzirdētos naktspuņus. Pēc uzskaites nekavējoties jāpārraksta lauka piezīmes uzskaites veidlapā. Uzskaišu maršruti bez kartēm, uz kurām redzamas apsekojamās teritorijas robežas, ir izmantojami tikai nepilnīgi, jo nav precīzi zināma to aptvertā platība. Rezultāti jāiesūta mēneša laikā pēc pēdējās uzskaites.

2.2.1. Lakstīgalu uzskaitē 2023. gadā

Tā kā Latvijas Ornitoloģijas biedrība par 2023. gada putnu bija izsludinājusi lakstīgalu, naktspuņņu uzskaišu brīvprātīgie tika aicināti veikt vēl vienu papildus uzskaiti pirms parasto uzskaišu sākšanas – jau sākot ar 12. maiju (pēc pašreizējās metodikas uzskaites ir jāsāk ne agrāk kā 20. maijā). Ir labi zināms, ka lakstīgalu dziedāšanas aktivitāte sākas agrāk sezonā (Celmiņš, Baumanis 1987) un neturpinās līdz jūlijam kā griezei, tādēļ lakstīgalu uzskaitē ir jāveic agrāk. Šim aicinājumam atsaucās un šo “lakstīgalu uzskaiti” veica novērotāji 16 maršrutos. Analizējot datus par lakstīgalu turpmāk ir veikti divi aprēķini – bez šīs uzskaites šajos 16 maršrutos un otrs aprēķins – iekļaujot arī šos datus par lakstīgalu.

2.3. Monitoringā lietotās biotopu kategorijas

Lai sasniegtu izvirzīto darba uzdevumu, griežu novērojuma vietas aprakstam tika lietoti nevis botāniski biotopa (veģētācijas) raksturojumi, bet tādas saimnieciskas zemes izmantošanas kategorijas kādas ir lietotas Latvijas lauksaimniecībā (Wahrsbergs 1925; Tērauds 1955; Tērauds 1972). Zālāju – pļavu un ganību raksturošanai visatbilstošāko definīciju, kura arī praktiski izmantota šajā pētījumā, lai atšķirtu pļavas no ganībām, ir uzrakstījis docents I. Vārsbergs (Wahrsbergs 1925: 305): “*Pļava, no saimnieciskā viedokļa, ir tāds zemes gabals, kur dabīgi vai sētas aug daudzgadīgas barības zāles, kas tiek pļautas un svaigā veidā, kā zaļbarība, vai žāvētas, kā siens, noder lopiem par barību. Kad šādu zemes gabalu izmanto, galvenā kārtā, noganot zāli ar lopiem, tad to sauc par ganību.*”

Novērojumi tika klasificēti šādās kategorijās:

- 1) kultivētas pļavas – sēti, daudzgadīgie zālāji, kas izveidojušies cilvēku darbības rezultātā, iekultivējot dabiskos zālājus: nosusinot augsni, novācot krūmus, ciņus, celmus, akmeņus un izveidojot jaunu zelmeni, ko pareizi kopj un mēslo. Kultivētos zālājus nereti pļauj vairākas reizes sezonā, lai iegūtu zaļbarību, skābbarību vai sienu;
- 2) nekultivētas pļavas – zālaugu kopas, kurās nav veikti nekādi zelmeņa uzlabošanas pasākumi: nosusināšana, pārrāšana, zāļu sēklu maisījumu sēja, mēslošana u. tml. Šos zālājus pļauj tikai vienu reizi vasarā;
- 3) kultivētas ganības – sēti (daudzgadīgie zālāji) vai ievērojami ielaboti un mēslojami zālāji (sīkāk sk. “kultivētas pļavas”), kurus izmanto lopu ganīšanai;

- 4) nekultivētas ganības – pusdabiski zālāji ar dabisku zelmeņa sastāvu, kuri nav sēti (sīkāk sk. “nekultivētas pļavas”) un kurus izmanto lopu ganīšanai;
- 5) ziemāji – ziemas rudzu, ziemas kviešu, ziemas miežu un tritikāles sējumi;
- 6) vasarāji – auzu, vasaras miežu, vasaras kviešu, vasaras rudzu, griķu un mistra sējumi;
- 7) rušināmkultūras – kartupeļu, biešu u. tml. lauki, šī kategorija ir saukta arī par “citu aramzemi”;
- 8) pļavas atmatā – pamesti zālāji (pļavas un ganības), kuri vairs netiek nekādi apsaimniekoti;
- 9) aramzeme atmatā – pamestas aramzemes, kuras pirms pamešanas tika artas;
- 10) nezināmas izcelsmes atmatas – pamestas zemes ar nenoskaidru pēdējo lietošanas veidu
- 11) krūmāji – lauksaimniecības zemes, kurās jau dominē agras meža sukcesijas stadijas – galvenokārt jaunas vītoli (*Salix spp.*), bērzu (*Betula spp.*) un alkšņu (*Alnus spp.*) audzes;
- 12) citi biotopi – dažādi citi biotopi, piemēram, īpašas lauksaimniecības kultūras (rapsis).

2.4. Uzskaišu datu apstrāde

2.4.1. Datu sagatavošana analīzei

Pirms indeksa aprēķināšanas, ja attiecīgajā gadā bija notikušas divas uzskaites un uzskaišu dati attēloti kartē, griezei tika aprēķināts teritoriju skaits – ja attālums starp novērotajiem tēviņiem pirmajā un otrajā uzskaitē pārsniedza 250 m, tie tika uzskatīti par diviem dažādiem putniem, ja tuvāk – par vienu un to pašu putnu. Ja uzskaišu dati nebija attēloti kartē, indeksa aprēķinam izmantoja uzskaiti ar lielāko griežu skaitu. Ja bija notikusi tikai viena uzskaitē, izmantoja šīs uzskaites datus. Citām sugām teritorijas, ja bija pieejami divu uzskaišu dati kartē, tika noteiktas subjektīvi.

Indeksa aprēķinos attiecīgajai sugai var iekļaut tikai tos parauglaukumus, kur uzskaites veiktas vismaz divus gadus un vismaz vienā no tiem reģistrēts vismaz viens attiecīgās sugas putns.

2.4.2. Datu analīzes metodes

Tā kā uzskaites dažādos parauglaukumos tika veiktas ar neregulāriem pārtraukumiem, tad, lai izvērtētu griežu populācijas skaita attīstības tendences un novērtētu parauglaukumos notikušās biotopu izmaiņas, tika pielietota monitoringa datu apstrādes programmas TRIM (*TRends and Indices for Monitoring data*) 3. versija (Pannekoek, van Strien 2001). Nīderlandes Statistikas biroja zinātnieki ir radījuši šo programmu tieši putnu monitoringa datu apstrādei, tās lietošanu iesaka Eiropas putnu uzskaišu padome (*EBCC – European Bird Census Council*) un tā tiek plaši pielietota Eiropā (Gregory et al. 2005).

TRIM programma izrēķina katras sezonas indeksu, izmantojot noteikta perioda novērojumu datu rindu dažādās novērojumu vietās (t.i. parauglaukumos) ar iztrūkstošiem novērojumiem t.i. nepilnai matricai: šī pētījuma izejas datu matrica redzama 2. pielikumā. Lai izmantotu šo programmu, datu rindām no dažādiem parauglaukumiem ir jāpārklājas:

- 1) katrā parauglaukumā ir obligāti vismaz divu gadu dati;
- 2) katru gadu ir jābūt vismaz viena parauglaukuma datiem;

3) ja viena parauglaukuma datu rinda beidzas un cita parauglaukuma datu rinda sākas, tad jābūt vismaz viena gada datiem par abiem parauglaukumiem, vai arī trešajam parauglaukumam, kurā uzskaites notikušas gan pirmajā, gan otrajā uzskaites gadā.

TRIM modelēšana balstās uz Puasona regresijas principiem (t.i. log–lineārajiem modeļiem, McCullagh, Nelder 1989). Programmas pamatmodelis ir šāds:

$$\ln \mu_{ij} = \alpha_i + \gamma_j,$$

kurā α_i parāda vietas efektu,

bet γ_j – gada iespaidu uz naturālo logaritmu no sagaidāmās uzskaites vērtības μ_{ij} .

Iztrūkstošie uzskaišu dati (ja šajā gadā uzskaitē attiecīgajā parauglaukumā nav notikusi) tiek aprēķināti, izmantojot novērojumus visos pārējos parauglaukumos attiecīgajā gadā. Sīkāk ar TRIM programmā izmantotajiem modelēšanas matemātiskajiem principiem var iepazīties šīs programmas lietošanas rokasgrāmatā (Pannekoek, van Strien 2001; van Strien et al. 2004).

Pēc iepriekš minētajiem TRIM programmas nosacījumiem, gadskārtējo TRIM indeksu aprēķināšanā var izmantot tikai to parauglaukumu ($n=82$) datus, kuros uzskaites ir veiktas vismaz divus gadus (1. pielikums).

3. Rezultāti un analīze

3.1. Naktsputnu uzskaites 2023. gadā

Naktsputnu uzskaites Latvijā 2023. gadā ir veiktas 46 parauglaukumos (1. attēls, 1. pielikums). Sešos no 46 parauglaukumiem uzskaitītas tikai griezes, bet vēl septiņos – tikai griezes un lakstīgalas, vēl divos – tikai griezes, lakstīgalas un paipalas (sk. 1. tabulu). Atlikušajos 33 maršrutos teorētiski reģistrētas visas dzirdamās sugas, taču tas atkarīgs no brīvprātīgo novērotāju kvalifikācijas un ir redzams, ka maršrutos, kuros nav konstatētas dažas parastas sugas, tās visticamāk nav atpazītas.

Kopā 46 parauglaukumos (2. attēls) reģistrētas 48 putnu sugas (1. tabula), no kurām apmēram 15–20 uzskatāmas par naktsputniem. Vienpadsmit putnu sugas konstatētas 11 vai vairākos parauglaukumos – grieze (37 parauglaukumos no 46 parauglaukumiem), lakstīgala (33 no 40), purva ļauķis (27 no 33), kārklu ļauķis (25 no 33), ceru ļauķis (21 no 33), upes ļauķis, sloka un meža pūce (17 no 33) un krūmu ļauķis (16 no 33), lēlis (15 no 33) un niedru strazds (11 no 33). Pārējās sugas novērotas 9 un mazāk parauglaukumu, t.sk. 13 sugas reģistrētas tikai vienā parauglaukumā (1. tabula).

3.2. Griezes uzskaites 2023. gadā

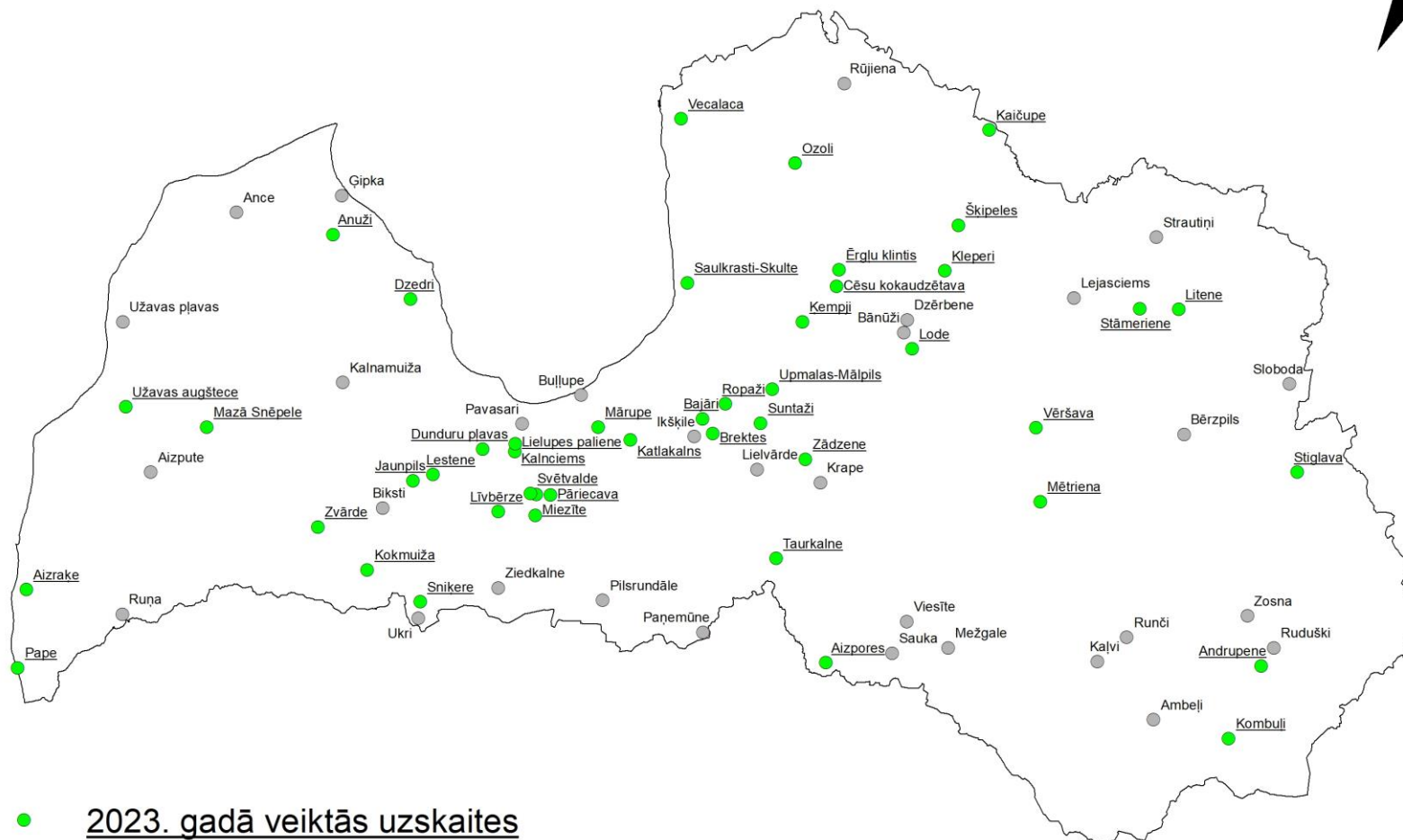
Dati par griezēm ir ievākti kopš 1989. gada ligzdošanas sezonas. Kopā šo gadu laikā ir pieejami vismaz divu gadu dati par 82 brīvi izvēlētiem parauglaukumiem Latvijā no 1989. līdz 2023. gadam. Snēpeles Lielajā parauglaukumā uzskaites ir notikušas no 1984. līdz 2007. gadam. Snēpeles mazajā parauglaukumā 2018. gadā uzskaites atsāktas pēc pārtraukuma 2008–2017. Diemžēl parauglaukumos uzskaites ir notikušas neregulāri – ne katru sezonu, bet ar pārtraukumiem (īpaši 1990-tajos gados). Katru gadu (2. attēls) uzskaites ir veiktas apmēram 25 parauglaukumos.

Kā jau gaidāms, no visām naktsputnu sugām visvairāk pozitīvo novērojumu (konstatēts vismaz viens putns uzskaites gadā) ir griezei. To izskaidro trīs faktori, kas visi veicina tieši griezes novērojumu reģistrēšanu:

- 1) parauglaukumu tīkls ir sākotnējais griezes monitoringa novērotāju tīkls;
- 2) griezes balsi ir samērā daudz vienkāršāk atšķirt no citu putnu sugu balsīm;
- 3) grieze ir tālu dzirdama. Jāpiebilst, ka 2006. gadā, kad tika uzsākta citu putnu reģistrācija, apmēram trešdaļa novērotāju atzina, ka citu putnu sugu balsis nepazīst un turpinās skaitīt tikai griezes.

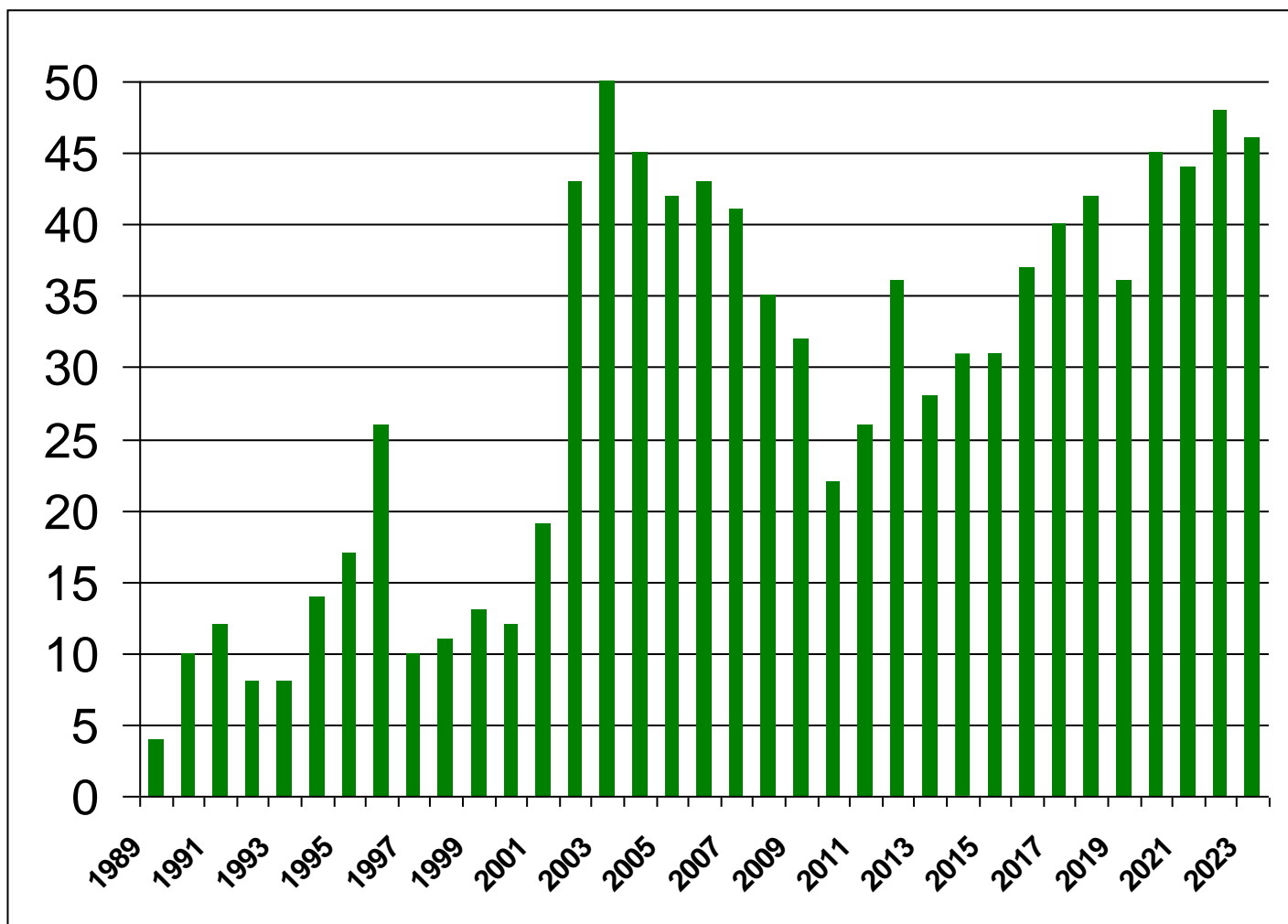
1. tabula. Naktsputnu uzskaišu maršrutos 2023. gadā konstatētās sugas

	Suga	suga konstatēta		kopējais maršrutu skaits
		I. vai II. uzskaitē		
1.	Grieze <i>Crex crex</i>	37		46
2.	Lakstīgala <i>Luscinia luscinia</i>	33		40
3.	Purva ļauķis <i>Acrocephalus palustris</i>	27		33
4.	Kārķlu ļauķis <i>Locustella naevia</i>	25		33
5.	Ceru ļauķis <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	21		33
6.	Upes ļauķis <i>Locustella fluviatilis</i>	17		33
7.	Sloka <i>Scolopax rusticola</i>	17		33
8.	Meža pūce <i>Strix aluco</i>	17		33
9.	Krūmu ļauķis <i>Acrocephalus dumetorum</i>	16		33
10.	Lēlis <i>Caprimulgus europaeus</i>	15		33
11.	Niedru strazds <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	11		33
12.	Paipala <i>Coturnix coturnix</i>	9		35
13.	Ausainā pūce <i>Asio otus</i>	7		33
14.	Ezera ļauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	6		33
15.	Lukstu čakstīte <i>Saxicola rubetra</i>	6		33
16.	Seivi ļauķis <i>Locustella luscinioides</i>	5		33
17.	Ķīvīte <i>Vanellus vanellus</i>	5		33
18.	Dumbrcālis <i>Rallus aquaticus</i>	5		33
19.	Dzērve <i>Grus grus</i>	4		33
20.	Ormanītis <i>Porzana porzana</i>	3		33
21.	Mērkaziņa <i>Gallinago gallinago</i>	3		33
22.	Lielais dumpis <i>Botaurus stellaris</i>	3		33
23.	Dzeguze <i>Cuculus canorus</i>	3		33
24.	Melnais meža strazds <i>Turdus merula</i>	3		33
25.	Melnais zīriņš <i>Chlidonias niger</i>	2		33
26.	Baltais stārķis <i>Ciconia ciconia</i>	2		33
27.	Upes tārtiņš <i>Charadrius dubius</i>	2		33
28.	Mazais ormanītis <i>Porzana parva</i>	2		33
29.	Laukirbe <i>Perdix perdix</i>	2		33
30.	Ūdensvistiņa <i>Gallinula chloropus</i>	2		33
31.	Kuitala <i>Numenius arquata</i>	2		33
32.	Erickiņš <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2		33
33.	Gaišais ļauķis <i>Sylvia curruca</i>	2		33
34.	Upes tilbīte <i>Actitis hypoleucos</i>	2		33
35.	Niedru stērste <i>Emberiza schoeniclus</i>	2		33
36.	Zivju gārnis <i>Ardea cinerea</i>	1		33
37.	Sudrabgārnis <i>Egretta alba</i>	1		33
38.	Meža pīle <i>Anas platyrhynchos</i>	1		33
39.	Jūras ērglis <i>Haliaeetus albicilla</i>	1		33
40.	Meža tilbīte <i>Tringa ochropus</i>	1		33
41.	Ķikuts <i>Gallinago media</i>	1		33
42.	Ūrālpūce <i>Strix uralensis</i>	1		33
43.	Lauku cīrulis <i>Alauda arvensis</i>	1		33
44.	Sila cīrulis <i>Lullula arborea</i>	1		33
45.	Iedzeltenais ļauķis <i>Hippolais icterina</i>	1		33
46.	Dziedātājstrazds <i>Turdus philomelos</i>	1		33
47.	Sarkanrīklīte <i>Erithacus rubecula</i>	1		33
48.	Mazais svilpis <i>Carpodacus erythrinus</i>	1		33



- 2023. gadā veiktās uzskaites
- 2023. gadā neapmeklētie parauglaukumi

1. attēls. Griežu uzskaišu parauglaukumi Latvijā 2023. gadā (sk. arī 1. pielikumu).



2. attēls. Ik gadus uzskaitīto griežu uzskaišu parauglūkumu skaits Latvijā 1989.–2023. gadā.

3.3. Populācijas skaita tendences

Tika aprēķinātas populācijas skaita tendences trim laika periodiem: 2006.–2023. gadam (2. tabula); 2013.–2023. gadam (3. tabula) un 2018.–2023. gadam (4. tabula). Griezei ir aprēķināta arī tendence kopš griezes monitoringa pētījumu sākuma – kopš 1989. gada līdz 2023. gadam (parādīta 2. tabulā). Kā jau sagaidāms, datu trūkuma dēļ visīsākajam periodam (2018.–2023.) desmit sugām tendences ir neskaidras (4. tabula). Vienpadsmit gadu periodam periodiem neskaidra tendence ir četrām sugām 2013.–2023. gadā: paipalai, ormanītim, ceru ļauķim un niedru strazdam, bet 2006.–2023. gadā tikai trim: ormanītim, meža pūcei un niedru strazdam. Mērens samazinājums kopš 2006. gada novērojams kārkļu ļauķim, upes ļauķim, griezei un paipalai. Stabila tendence ir ceru ļauķim, purva ļauķim, griezei un – ja ņem vērā lakstīgalu (3. uzskaites) rezultātus – arī lakstīgalai. Mērens pieaugums: slokai, bet krūmu ļauķim – straujš pieaugums (2.tabula).

2. tabula. Naktsputnu populāciju indeksa izmaiņu tendences Latvijā (2006–2023)

(griezei izmaiņu tendences aprēķinātas arī periodam no 1989. gada līdz 2023. gadam)

Nr. p. k.	Sugas nosaukums		Tendence (S)	Standart- kļūda (SE)	Aprēķinam izmantoto parauglūkumu skaits, n	Tendences raksturojums	Statistiskā būtiskuma līmenis p
	latviski	zinātniski					
1.	Kārklū ļauķis	<i>Locustella naevia</i>	0,9400	0,0057	54	mērens samazinājums	<0,01
2.	Upes ļauķis	<i>Locustella fluviatilis</i>	0,9528	0,0078	50	mērens samazinājums	<0,01
3.	Grieze	<i>Crex crex</i> 2006–2023	0,9600	0,0036	68	mērens samazinājums	<0,01
4.	Niedru strazds	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0,9702	0,0160	29	neskaidra	–
5.	Paipala	<i>Coturnix coturnix</i>	0,9730	0,0130	36	mērens samazinājums	<0,05
6.	Lakstīgala	<i>Luscinia luscinia</i>	0,9868	0,0065	56	mērens samazinājums	<0,05
7.	Ceru ļauķis	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	0,9881	0,0090	42	stabila	–
	Lakstīgala*	<i>Luscinia luscinia</i>	0,9907	0,0064	56	stabila	–
8.	Purva ļauķis	<i>Acrocephalus palustris</i>	0,9930	0,0062	51	stabila	–
	Grieze	<i>Crex crex</i> 1989–2023	1,0003	0,0029	82	stabila	–
9.	Ormanītis	<i>Porzana porzana</i>	1,0115	0,0284	23	neskaidra	–
10.	Meļa pūce	<i>Strix aluco</i>	1,0221	0,0144	35	neskaidra	–
11.	Sloka	<i>Scolopax rusticola</i>	1,0609	0,0182	34	mērens pieaugums	<0,01
12.	Krūmu ļauķis	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	1,0938	0,0178	45	straujš pieaugums	<0,05

*ņemot vērā datus no lakstīgalu uzskaites (trešās uzskaites), kas tika veikta 16 maršrutos

3. tabula. Naktsputnu populāciju indeksa 11 gadu izmaiņu tendences Latvijā (2013–2023)

Nr. p. k.	Sugas nosaukums		Tendence (S)	Standart- klūda (SE)	Aprēķinam izmantoto parauglūkumu skaits, n	Tendences raksturojums	Statistiskā būtiskuma līmenis p
	latviski	zinātniski					
1.	Upes ķauķis	<i>Locustella fluviatilis</i>	0,9006	0,0148	39	straujš samazinājums	<0,01
2.	Grieze	<i>Crex crex</i>	0,9111	0,0068	59	straujš samazinājums	<0,01
3.	Kārķļu ķauķis	<i>Locustella naevia</i>	0,9482	0,0120	46	mērens samazinājums	<0,01
4.	Purva ķauķis	<i>Acrocephalus palustris</i>	1,0171	0,0119	46	stabila	–
5.	Paipala	<i>Coturnix coturnix</i>	1,0249	0,0328	31	neskaidra	–
6.	Lakstīgala	<i>Luscinia luscinia</i>	1,0316	0,0140	49	mērens pieaugums	<0,05
7.	Ceru ķauķis	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1,0318	0,0180	37	neskaidra	–
8.	Ormanītis	<i>Porzana porzana</i>	1,0368	0,0574	18	neskaidra	–
9.	Niedru strazds	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1,0380	0,0351	26	neskaidra	–
	Lakstīgala*	<i>Luscinia luscinia</i>	1,0433	0,0138	49	mērens pieaugums	<0,01
10.	Krūmu ķauķis	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	1,0560	0,0250	37	mērens pieaugums	<0,05
11.	Sloka	<i>Scolopax rusticola</i>	1,0911	0,0343	28	mērens pieaugums	<0,01
12.	Meža pūce	<i>Strix aluco</i>	1,1295	0,0428	32	mērens pieaugums	<0,01

*ņemot vērā datus no lakstīgalu uzskaites (trešās uzskaites), kas tika veikta 16 maršrutos

4. tabula. Naktsputnu populāciju indeksa 6 gadu izmaiņu tendences Latvijā (2018–2023)

Nr. p. k.	Sugas nosaukums		Tendence (S)	Standart- klūda (SE)	Aprēķinam izmantoto parauglūkumu skaits, n	Tendences raksturojums	Statistiskā būtiskuma līmenis p
	latviski	zinātniski					
1.	Krūmu ķauķis	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	0,9229	0,0386	30	mērens samazinājums	<0,05
2.	Kārķu ķauķis	<i>Locustella naevia</i>	0,9294	0,0230	38	mērens samazinājums	<0,01
3.	Upes ķauķis	<i>Locustella fluviatilis</i>	0,9756	0,0401	32	neskaidra	–
4.	Grieze	<i>Crex crex</i>	0,9830	0,0201	53	neskaidra	–
5.	Ceru ķauķis	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	0,9845	0,0343	33	neskaidra	–
6.	Paipala	<i>Coturnix coturnix</i>	0,9898	0,0728	28	neskaidra	–
7.	Sloka	<i>Scolopax rusticola</i>	1,0203	0,0531	25	neskaidra	–
8.	Purva ķauķis	<i>Acrocephalus palustris</i>	1,0355	0,0277	39	neskaidra	–
9.	Meža pūce	<i>Strix aluco</i>	1,0433	0,0551	29	neskaidra	–
10.	Lakstīgala	<i>Luscinia luscinia</i>	1,0443	0,0294	43	neskaidra	–
	Lakstīgala*	<i>Luscinia luscinia</i>	1,0870	0,0288	43	mērens pieaugums	<0,01
11.	Niedru strazds	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1,1183	0,0812	21	neskaidra	–
12.	Ormanītis	<i>Porzana porzana</i>	1,2158	0,1950	18	neskaidra	–

*ņemot vērā datus no lakstīgalu uzskaites (trešās uzskaites), kas tika veikta 16 maršrutos

Grieze (*Crex crex*).

No apskatītajām sugām visprecīzākie dati neapšaubāmi ir iegūti par griezi. Vispirms datu ir visvairāk gan 2023. gadā (1. tabula), gan vispār ($n=82$; 2. tabula) un tādēļ šai sugai ir visšaurākais statistiskās standartklūdas intervāls (2. tabula, 2. pielikums). Ilgtermiņā (1989.–2023. gadā) griezies skaita tendence ir stabila (2. tabula, 2. pielikums), kas galvenokārt ir tāpēc, ka skaits bija ļoti zems 1990. gadu sākumā un vēlāk strauji pieaudzis, taču kopš 2013. gada atkal strauji samazinājies ($p<0,01$, 3. tabula, 2. pielikums). Manuprāt, tas ir likumsakarīgi, jo Latvijas Lauku Attīstības programmā vienīgā Bioloģiskās daudzveidības Agrovides Shēma – „*Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana zālajos – BDUZ*” ir pamatā vērsta uz augu sugu, nevis putnu (t.sk. griežu) aizsardzību. Ņemot vērā to, ka grieze ir ES Putnu direktīvas 1. pielikuma suga, pie tam tāda, kuras skaits tieši patlaban strauji samazinās, **būtu jāpieprasa, lai Zemkopības ministrija paredz īpašu agrovides shēmu griezies aizsardzībai.**

Ormanītis (*Porzana porzana*)

Ormanītis ir vienīgā suga (turklāt ES Putnu direktīvas 1. pielikuma suga), par kuras populācijas skaita pārmaiņām datus Latvijā ar citām monitoringa programmām par visu valsts teritoriju neiegūst vispār. Arī naktsputnu monitoringā ir iegūts visai maz datu – kopējais parauglaukumu skaits, kuŗos suga konstatēta, ir vismazākais no tām sugām, par kuŗām izdarīti aprēķini – 2023. gadā konstatēts tikai trīs parauglaukumos (1. tabula), kopā kopš 2006. gada – tikai 23 parauglaukumos, kas ir apmēram divas reizes mazāk, nekā citas iekļautās naktsputnu sugas. Ormanīša populācijas pārmaiņas tādējādi ir neskaidras (2., 3., 4. tabula, 2. pielikums), jo pieejamo datu ir pārāk maz, taču parauglaukumu skaitam, kuros novēro ormanīti, ir tendence palielināties, tādēļ ar laiku datu apjoms varētu būt pietiekams. Iespējams, šai sugai būtu javeido īpašs parauglaukumu tīkls ormanīša izmantotos biotopos – slapjās pļavās un ezeru slīkšņās, lai iegūtu vairāk datu tieši par šo sugu.

Paipala (*Coturnix coturnix*)

Suga ir ar skaidri izteiktiem invāzijas gadiem, kurai novērojumu periodā ir visvairāk svārstību (2. pielikums). Kopā 2006.–2023. gadā kaut vienu gadu tā novērota 36 parauglaukumos. Visvairāk novērojumu ir 2007. gadā – 15 parauglaukumos, trijos tā nav konstatēta, bet vēl četrpadsmit parauglaukumos, kuros citus gadus tā ir konstatēta, uzskaites 2007. gadā nav veiktas. 2023. gadā paipala novērota 9 parauglaukumos (1. tabula). Līdz ar to vērtējot populācijas tendenci kopš 2006. gada paipalai ir vērojams „mērens samazinājums” ($p<0,05$), taču kopš 2013. gada (kad vairs nav iekļauts rekordaugstais 2007. gads) tendence ir neskaidra, tāpat kā īstermiņa tendence (kopš 2018. gada). Ņemot vērā, ka paipala ir dienvīdu suga ar neskaidru ligzdošanas gadu raksturu Latvijā, tas, ka novērojumu periodā ir vērojamas tādas svārstības (2., 3. un 4. tabulas, 2. pielikums), vērtējams neitrāli. Citiem vārdiem sakot, paipala Latvijā atrodas uz areāla robežas un tās skaita svārstības, kas atkarīgas no meteoroloģiskajiem apstākļiem un populācijas pieauguma vai krituma pamatizplatības areālā uz dienvīdiem no Latvijas, ir normāla parādība. Novērojumu periodā kopš 2006. gada paipalas populācijas indekss bijis augstāks nekā parasti apmēram ik pa četriem gadiem: 2007., 2011., 2015., 2019. un 2023. gadā (2. pielikums).

Sloka (*Scolopax rusticola*)

Slokas populācijas tendence īstermiņā ir neskaidra (4. tabula), taču pēdējo 11 gadu tendence ir mēreni pieaugoša (3. tabula), tāpat kā tendence kopš 2006. gada (2. tabula). Tomēr jāatceras, ka šis monitorings galvenokārt aptver mozaikveida ainavas, kurās atklātas lauksaimniecības zemes mijas ar nelieliem meža puduriem, bet slokas dzīvesvieta ir mežs, tādēļ šajā monitoringā iegūtie dati par sloku var nebūt reprezentatīvi.

Ja nepieciešams iegūt datus par sloku skaita pārmaiņām, tad nepieciešams speciāls monitorings, jo sloku dzīvesveids ir pārāk specifisks, lai to skaita pārmaiņas konstatētu fona monitorings.

Meža pūce (*Strix aluco*)

Meža pūces populācijas tendences 6 un 18 gadu periodam ir neskaidras (2. un 4. tabula), bet 11 gadu periodam (kopš 2013. gada, 3. tabula) mēreni pieaugoša.

Tomēr ziņas par meža pūču skaita izmaiņām būtu jāiegūst no plēsīgo putnu monitoringa, kas, atšķirībā no šī, aptver visus meža pūces apdzīvotos biotopus – t.sk. mežus. Par meža pūcēm ir arī salīdzinoši viegli iegūt datus par ligzdošanas sekmēm, jo tās iespējams izsekot, izliekot un monitorējot piemērota lieluma būrus.

Kārķļu ķauķis (*Locustella naevia*)

Kārķļu ķauķim visos apskatītajos kopš 2006. gada ir vērojams mērens skaita samazinājums (2., 3. un 4. tabula). Iespējams, to var izskaidrot ar piemērotu biotopu samazināšanos pēc Latvijas iestāšanās Eiropas Savienībā, jo 1990-to gadu beigās bija izveidojusies ļoti labvēlīga situācija šai sugai – bija ļoti daudz neapstrādātu lauku: atmatu, kas šai sugai ir ļoti piemērots biotops. Patlaban šādu atmatu skaits ir ievērojami samazinājies. Papildus, visticamāk, negatīvu iespaidu atstāj arī krūmu izciršana grāvjos ligzdošanas laikā, jo tā aiziet bojā daudzas ligzdas. Protams, šādai hipotēzei ir nepieciešami pierādījumi pētījumu veidā par šo sugu, jo monitoringa uzdevums ir tikai konstatēt attīstības tendenci.

Upes ķauķis (*Locustella fluviatilis*)

Upes ķauķim kopš 2006. gada ir vērojams mērens skaita samazinājums, taču kopš 2013. gada – straujš skaita samazinājums (2. un 4. tabula). Īstermiņā (kopš 2018. gada tendence ir neskaidra (4. tabula).

Ir izteikti pieņēmumi, ka upes ķauķis ir viena no tām sugām, kas visvairāk cieš no nelabvēlīgiem apstākļiem ziemošanas vietās Āfrikā (Auniņš 2018). Tomēr mums nav nekādu datu nedz par tieši Latvijas upes ķauķu ziemošanas vietām, nedz faktoriem, kas ietekmē tā ligzdošanas sekmes Latvijā vai pārziemošanas varbūtību Āfrikā, lai gan Sachāras tuksneša izplešanās Klimata pārmaiņu ietekmē ir labi dokumentēta citām putnu sugām un tādēļ – ļoti ticams faktors, kas ietekmē arī citas Āfrikā ziemojošās sugas.

Niedru strazds (*Acrocephalus arundinaceus*)

Niedru strazda populācijas tendences pētījumu periodā ir neskaidras (2., 3. un 4. tabula). Taču tā nav lauksaimniecības zemēm raksturīga suga, tādēļ iegūto datu apjoms ir mazs un, iespējams, nav reprezentatīvs.

Lai iegūtu datus par niedru strazdu, ir nepieciešams niedrāju putnu monitorings, ko visērtāk veikt ar niedrāju putnu ķeršanas metodes palīdzību rudens migrācijas laikā, kas *Acrocephalus* ģints ķauķiem novērojama jūlijā–augustā (Celmiņš 1990). Taču jāsaņem, ka samazināšanās konstatēta arī, analizējot dienas putnu monitoringa datus (Auniņš 2018, 2020), lai gan tā nav bijusi statistiski būtiska, visticamāk, nelielā datu apjoma dēļ: dienas putnu uzskaitēs – 17 maršrutos (Auniņš 2020), nakts – 29 visā pētījumu periodā kopš 2006. gada – tā ir otrā mazāk konstatētā suga aiz ormanīša (1. un 2. tabula).

Ceru ķauķis (*Acrocephalus schoenobaenus*)

Ceru ķauķa populācijas ilgtermiņa tendence (2006–2023) ir stabila (2. tabula), bet īsāko periodu tendence ir neskaidra (3. un 4. tabula).

Tas, ka populācija lauku ainavā svārstās, iespējams, izskaidrojams ar to, ka periodiski tiek izcirsti krūmi lauksaimniecības zemju novadgrāvjos, kas maina ceru ķauķu biotopu pieejamību lauku ainavā. Visas ceru ķauķa populācijas (t.i. ne tikai lauku ainavā, bet arī mitrājos – niedrājos un zāļu purvos) tendence ir jāpēta ar niedrāju putnu monitoringu, jo mitrāji, visticamāk, ir ceru ķauķa nozīmīgākais ligzdošanas biotops.

Purva ķauķis (*Acrocephalus palustris*)

Purva ķauķa populācijas indekss ilgtermiņā (2006–2023) un pēdējos 11 gados (2013–2023) ir stabils (2., 3. tabula), bet kopš 2018. – neskaidrs (4. tabula).

Purva ķauķim tas, iespējams, tāpat kā ceru ķauķim ir izskaidrojams ar to, ka ligzdošanas sezonas laikā periodiski tiek izcirsti krūmi lauksaimniecības zemju novadgrāvjos, kas iznīcina visu tur ligzdojošo putnu ligzdas. **Pēdējos gados nosaucot to par „meliorācijas sistēmu tīrīšanu un uzlabošanu”, šai bioloģisko daudzveidību iznīcinošajai praksei LR Zemkopības ministrija Lauku Attīstības programmas ietvaros PAT ir piešķīrusi finanšu līdzekļus.**

Lakstīgala (*Luscinia luscinia*)

Lakstīgalai ir pieejams liels datu apjoms: kopā dati pieejami par 56 parauglaukumu (2. tabula), 2023. gadā novērota 33 parauglaukumos no 40 un tajos, kuros tā nav novērota, tas visticamāk izskaidrojams ar to, ka veikta tikai otrā naktsputnu uzskaitē – pēc jūnija vidus lakstīgalas dziedāšanas aktivitāte un – līdz ar to konstatēšanas iespējas ievērojami sarūk. Šī iemesla dēļ izmēģinājuma veidā 2023. gadā (ko LOB izsludināja par lakstīgalas gadu), tika lūgts brīvprātīgi veikt īpašu lakstīgalu uzskaiti agrāk – maijā pirms parastā uzskaišu sākuma laika. Šim aicinājumam atsaucās 16 novērotāji. Tādējādi šoreiz tika izrēķināti lakstīgalas populācijas trendi gan neiekļaujot šos datus aprēķinā – tā it kā būtu veiktas tikai

uzskaites ierastajā naktspuņu monitoringa periodā un otrs aprēķins – iekļaujot šīs lakstīgalu uzskaites aprēķinos (2., 3. un 4. tabulā atzīmēts ar zvaigznīti)

Parastā kārtībā aprēķinātais lakstīgalas populācijas indekss ilgtermiņā (2006–2023) mēreni samazinās ($p < 0,05$; 2. tabula), bet iekļaujot lakstīgalu uzskaites datus – ir stabils. Vidējā termiņā (2013.–2023.) populācijas indekss ir mēreni pieaugošs neatkarīgi no tā, vai lakstīgalu uzskaites datus aprēķinā iekļauj, vai izdara aprēķinu parastā kārtībā – bez tiem, atšķiras tikai datu standartnovirzes un ticamība ($p < 0,05$ un $p < 0,01$; 3. tabula). Kopš 2018. – parastā kārtībā aprēķinātā tendence ir neskaidra (4. tabula), bet, iekļaujot lakstīgalu uzskaites datus – mēreni pieaugoša (0,01; 4. tabula). **Interpretējot datus ir jāņem vērā lakstīgalas populācijas tendence, kas aprēķināta PARASTĀ kārtībā – BEZ lakstīgalu uzskaites datiem**, jo apzināta uzskaišu veikšana pirms parastā uzskaišu termiņa loģiski palielina konstatēto lakstīgalu skaitu.

4. Diskusija

Ainavas elementi (piemēram, atsevišķi augoši koki, akmeņu kaudzes u. tml.) ir galvenais, kas sekmē bioloģisko daudzveidību, taču CAP resursi to saglabāšanu neatbalsta vai sliktākajā gadījumā pat veicina to iznīcināšanu (Tarjuelo et al. 2021). Tāpat lielāka bioloģiskā daudzveidība ir mazākos laukos, salīdzinot ar lieliem (Clough et al. 2020). Kopumā zemes izmantošana Vācijā parādīja būtiski lielāku ietekmi uz lauku puņu populācijām, nekā laika apstākļi (Busch et al. 2020).

Ir skaidrs, ka tādi dispersi sastopamai sugai kā **griezei** daudz būtiskāk par aizsardzību Natura 2000 teritorijās **ir nodrošināt plašu lauku apsaimniekošanas pasākumu shēmu, kas nodrošina sekmīgu ligzdošanu**. Lai gan pie mums ir izstrādāta metodika putniem nozīmīgu zālāju noteikšanā (Auniņš 2013), līdz šim vienīgā agrovīdes shēma, kas vērsta uz bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu zālajos Lauku attīstības plānā (Zemkopības ministrija 2018), ir vērsta galvenokārt vai pat tikai uz botanisku vērtību aizsardzību un saglabāšanu, taču pat dažādām puņu sugām ir nepieciešami dažādi biotehniskie pasākumi un apsaimniekošana, tādēļ ir vairāk nekā skaidrs, ka nepieciešamas VAIRĀKAS agrovīdes shēmas – katra ar savu prioritāti (dažādas augu sugas, agrie tārtiņveidīgie putni, grieze u. tml.). Arī teju visas pārējās šī pētījuma sugas ir atkarīgas no tieši uz putniem orientētiem pasākumiem Lauku attīstības programmas Agrovīdes plānā.

Naktspuņu uzskaites Latvijas Ornitoloģijas biedrība ar brīvprātīgo novērotāju spēkiem sāka jau 1989. gadā, sākotnēji gan uzskaitot tikai vienu sugu – griezi (Keišs 1997). Kopš jaunās valsts monitoringa programmas uzsākšanas 2006. gadā, izmantojot griežu uzskaišu novērotāju tīklu, tiek veidots arī citu naktīs aktīvo puņu monitoringa lauksaimniecības ainavā.

Naktspuņu uzskaites objektīvāk atspoguļo to sugu populācijas pārmaiņas, kas pamatā dzied naktī. To nevar attiecināt uz visām dziedātājputnu sugām, jo tikai kārķu ķauķim no šeit apskatītajām dziedātājputnu sugām pētījumā Latvijā ir konstatēta augstāka dziedāšanas aktivitāte naktī (Celmiņš, Baumanis 1987), vienlaikus mūsdienās – šajā pētījumā tieši kārķu ķauķim vienīgajam ir konstatēta populācijas samazināšanās tendence pētījumu periodā. Griezei vokālās aktivitātes maksimums naktī ir konstatēts arī Latvijā (O. Keišs, npublicēti dati), par citu šādu uzskaišu mērķa sugu – dumbreāļa, ormanīša, mazā ormanīša un mērkaziņas – diennakts vokālo aktivitāti trūkst Latvijā ievāktu datu, taču šīs sugas tiek vispāratzītas kā naktī aktīvas.

5. tabula. Lakstīgalu teritoriju skaits ar un bez novērojumiem no lakstīgalu uzskaites 16 parauglaukumos, kuŗos 2023. gadā veikta trešā – lakstīgalu uzskaitē pirms parastajām uzskaitēm.

Maršruts	Bez lakstīgalu uzskaites	Ar lakstīgalu uzskaiti	χ^2	p vērtība
Aizpores	30	36	0,5455	0,4602
Taurkalne	2	13	8,0667	0,0045
Cēru kokaudzētava	13	18	0,8065	0,3692
Lodesmuiža	19	27	1,3913	0,2382
Kokmuiža	26	37	1,9206	0,1658
Sniķere	8	20	5,1429	0,0233
Kalnciems	3	5	0,5000	0,4795
Melnezers	6	11	1,4706	0,2253
Pāriecava	27	27	0,0000	1
Ozoli	3	6	1,0000	0,3173
Vēršava	0	8	8,0000	0,0047
Lestene	0	8	8,0000	0,0047
Kaičupe	21	35	3,5000	0,0614
Zādzene	0	5	5,0000	0,0253
Suntaži	32	36	0,2353	0,6276
Kempji	4	11	3,2667	0,0707

Īpašā lakstīgalu uzskaitē 2023. gadā parādīja, ka, kā jau sagaidāms, šī uzskaitē ļāva konstatēt vairāk lakstīgalu teritoriju novērotajos 16 maršrutos (5. tabula). Atklāts ir jautājums, cik no agri maijā dziedošajām lakstīgalām vēl ir caurceļojošas. Tomēr, lai objektīvāk novērtētu lakstīgalu ligzdojošās populācijas tendences, viena no uzskaitēm ir jāizdara ne vēlāk kā 15. jūnijā, iespējams, pat līdz 10. jūnijam.

Lai iegūtu vairāk izmantojamu datu par iespējami vairāk naktī aktīvām putnu sugām, ir jāuzlabo novērotāju prasme atšķirt sugas pēc to balsīm un jāpiesaista uzskaitēm vairāk brīvprātīgo novērotāju.

Iepriekšējie pētījumi (Keišs 2005) ir parādījuši, ka straujais pamesto lauksaimniecības zemju pieaugums Latvijā 1990. gados ir galvenais iemesls griežu populācijas pieaugumam Latvijā, salīdzinot ar 1980-to gadu beigām un 1990-to gadu sākumu. Pēc izdarītajām aplēsēm (Keišs 2006) pamestajās lauksaimniecības zemēs 2004. gadā dzīvoja apmēram puse Latvijas griežu populācijas. Pamestās lauksaimniecības zemes ir īslaicīgs biotops – neatjaunojot saimniekošanu, tajās dabiski veidojas meži. Pēc Latvijas pievienošanās Eiropas Savienībai, daļā pamesto zemju 2005. gadā varēja novērot saimniekošanas atjaunošanos – pļaušanu vai pat šo teritoriju aparšanu, kas savukārt, visticamāk, noveda otrā galējībā – pārāk intensīvā apsaimniekošanā, jo aparat, griežu biotopa kvalitāte industriālas lauksaimniecības apstākļos strauji krītas. Tieši tādēļ šāds griežu populācijas stāvoklis nav stabils un pēdējos piespiedsmīt gadus kopš 2006. gada mēs varam novērot skaita samazinājumu ($p < 0,01$). Tomēr daudzas zemes Latvijā vēl joprojām netiek apsaimniekotas un tās pat plāno apmežot.

5. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai

Monitoring ir sekmīgs, ja tā metodes ir izstrādātas un nemainās ilgu laiku – vismaz gadu dekādi (Wilson et al. 1996). Griezies uzskaites metodes Latvijā tika pilnveidotas jau 1990. gados, tādēļ vienīgie uzlabojumi varētu būt iespējami, padarot datu iesniegšanu pieejamu arī tīmeklī – līdzīgi, kā tas jau notiek Latvijas Līdzdojošo putnu atlantam tīmekļa vietnē www.dabasdati.lv, neaizliedzot arī novērotājiem turpināt iesniegt datus arī papīra formātā. Runājot par pašu griezi, varbūt būtu pienācis laiks pārstrādāt un apstiprināt sugas aizsardzības plānu, kas tā pirmajā versijā tika izstrādāts jau 1999. gadā (Keišs 1999), bet tā arī palika neapstiprināts.

Ja par mērķi izvirzām dažādu sugu konstatēšanu ar atšķirīgiem aktivitātes laiku sezonā (lakstīgalas – agri, dažādas ķauķu sugas un griezes – vēlu), tad viena no uzskaitēm jāveic agrāk (maijā) un otra ne agrāk par jūnija vidu. Iespējams, nepieciešamas trīs uzskaites starp 15. maiju un 15. jūliju (15. maijs–5. jūnijs; 6.–25. jūnijs un 26. jūnijs – 15. jūlijs).

6. Pateicības

Šo pētījumu 2014.–2023. gadā financēja Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvalde, bet 2012.–2013. gadā Latvijas Republikas Zemkopības ministrija. Griezies un naktspuķu monitoringu periodā no 1989. gada līdz 2011. gadam ir finansējuši dažādi avoti, tajā skaitā līdz 1995. gadam, no 1997. līdz 2002., kā arī 2010. un 2011. gadā monitoringa nesaņēma nekādu finansiālu atbalstu, izņemot pašu novērotāju un koordinatoru personīgos līdzekļus.

2023. gadā naktspuķus ir uzskaitījuši šādi brīvprātīgie novērotāji, par ko tiem vislielākā pateicība: Agnese Balandiņa, Agate Baumanē, Aija Bensone, Dmitrijs Boiko, Andrejs Briedis, Imants Brusbārdis, Reinis Brusbārdis, Elīna Deksnē, Agnese Gaile, Anna Gintere Arnis Ginters, Dāvis Valters Immurs, Valts Jaunzemis, Māris Jaunzemis, Inese Kaminska, Elvijs Kantāns, Renāte Kaupuža, Arturs Kaupužs, Oskars Keišs, Mareks Kilups, Andris Klepers, Toms Kohs, Ilze Kukāre, Normunds Kukārs, Viesturs Ķerus, Imants Lapinskis, Edgars Lediņš, Viesturs Leitholds, Andis Liepa, Ārija Ločmele, Jānis Ločmelis, Sintija Martinsone, Aivars Meinards, Iriša Mukāne, Uģis Narvils, Dainis Nāburgs, Mārtiņš Platacis, Ainis Platais, Ivanda Ramane, Kārlis Sīlis, Matīss Stunda, Jānis Šlūke, Oļģerts Tīliks, Aivis Tjagunovičs, Mārtiņš Vaišļa, Viesturs Vīgants, Juris Vīgulis, Arnis Zacmanis, Ieviņa Zakrepska, Aija Zāgmane.

7. Bibliografija

- Auniņš A. 2013. Putnu BVZ noteikšana dabā. 24.–36. lpp. Lārmanis V. (red.). Bioloģiski vērtīgo zālāju kartēšanas metodika. Sigulda: Dabas aizsardzības pārvalde.
- Auniņš A. 2018. Ligzdojošo putnu skaits turpina samazināties: visvairāk cieš Āfrikā ziemojošie un ar lauksaimniecības zemēm saistītie putni. *Putni dabā* 81 (2018/1): 10–15.
- Auniņš A. 2019. Parasto putnu skaita pārmaiņas 2015–2018: plukšķis izzūd, bet dzeltenā cielava atgriežas? *Putni dabā* 84 (2019/1): 7–13.
- Auniņš A. 2020. Parasto putnu skaita pārmaiņas 2005–2019: pēdējo gadu nevēlamās tendences saglabājas? *Putni dabā* 87 (2020/1): 6–11.
- Auniņš A., Keiņš O. 2012. Lauku putnu populācijas indeksa monitorings. Gala atskaite par 2012. gadu. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Auniņš A., Keiņš O. 2013. Lauku putnu populācijas indeksa monitorings. Gala atskaite par 2013. gadu. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Bellebaum, J., Koffijberg, K., 2018. Present agri-environment measures in Europe are not sufficient for the conservation of a highly sensitive bird species, the Corncrake *Crex crex*. *Agriculture, ecosystems & environment* 257: 30–37.
- Bignal, E. M., & McCracken, D. I. 2000. The nature conservation value of European traditional farming systems. *Environmental reviews*, 8(3): 149–171. doi.org/10.1139/er-8-3-149
- Busch, M., Katzenberger, J., Trautmann, S., Gerlach, B., Droeschmeister, R., Sudfeldt, C. 2020. Drivers of population change in common farmland birds in Germany. *Bird Conservation International* 30(3): 335–354. doi.org/10.1017/S0959270919000480
- Bürgi, M., Salzmann, D., Gimmi, U. 2015. 264 years of change and persistence in an agrarian landscape: a case study from the Swiss lowlands. *Landscape ecology* 30: 1321–1333.
- Burns, F., Eaton, M. A., Burfield, I. J., Klvaňová, A., Šilarová, E., Staneva, A., Gregory, R. D. 2021. Abundance decline in the avifauna of the European Union reveals cross-continental similarities in biodiversity change. *Ecology and Evolution* 11(23): 16647–16660.
- Campbell, L. H., and Cooke, A. S. 1997. The indirect effects of pesticides on birds. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK
- Clough, Y., Kirchweger, S., Kantelhardt, J. 2020. Field sizes and the future of farmland biodiversity in European landscapes. *Conservation letters* 13(6): e12752. doi.org/10.1111/conl.12752
- Celmiņš A. 1990. Preliminary results of „Acroproject” in Latvia. *Proceedings of the fifth conference on the study and conservation of migratory birds of the Baltic basin, Rīga, October 5–10, 1987*. Vol. I: 67–70.
- Celmiņš A., Baumanis J. 1987. Novērojumi par ļauķu *Acrocephalus*, *Locustella* un lakstīgalas *Erithacus luscinia* dziedāšanas aktivitāti atkarībā no ligzdošanas sezonas un diennakts laika. Rekomendācijas uzskaitēm. *Putni dabā* 1: 21–48.

- Gamero, A., Brotons, L., Brunner, A., Foppen, R., Fornasari, L., Gregory, R.D., Herrando, S., Hořák D., Jiguet, F., Kmecl, P., Lehikoinen, A., Lindström, Å., Paquet, J.Y. Reif., J. Sirkiä, P.M., Škorpilová, J., van Strien, A., Szep, T., Telenský, Teufelbauer, N., Trautmann, S. van Turnhout, C.A.M., Vermouzek, Z., Vikstrøm, T. Voříšek, P. 2017. Tracking progress toward EU biodiversity strategy targets: EU policy effects in preserving its common farmland birds. *Conservation Letters*, 10(4): 395–402.
- Gregory, R.D., Škorpilova, J., Voříšek, P., Butler, S. 2019. An analysis of trends, uncertainty and species selection shows contrasting trends of widespread forest and farmland birds in Europe. *Ecological Indicators* 103: 676–687.
- Greenwood, J. J. 2007. Citizens, science and bird conservation. *Journal of Ornithology* 148(S1): S77–S124.
- Habel, J. C., Ulrich, W., Biburger, N., Seibold, S., & Schmitt, T. 2019. Agricultural intensification drives butterfly decline. *Insect Conservation and Diversity*, 12(4): 289–295.
- Hallmann C.A., Sorg M., Jongejans E., Siepel H., Hofland N., Schwan H., Stenmans W., Müller A., Sumser H., Hörden T., Goulson D., de Kroon H. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12 (10): e0185809.
- Heldbjerg, H., Sunde, P. and Fox, A.D. 2018. Continuous population declines for specialist farmland birds 1987–2014 in Denmark indicates no halt in biodiversity loss in agricultural habitats. *Bird Conservation International* 28(2): 278–292.
- Kamp, J., Opper, S., Heldbjerg, H., Nyegaard, T., Donald, P. F. 2016. Unstructured citizen science data fail to detect long-term population declines of common birds in Denmark. *Diversity and Distributions* 22(10): 1024–1035.
- Keišs O. 1997. Griežu uzskaišu rezultāti Latvijā 1989.–1995. gadā. *Putni dabā* 7.1: 11–21.
- Keišs O. 1999. Grieze: sugas aizsardzības plāns Latvijai. Npublicēts ziņojums Vides un Reģionālās Attīstības ministrijai. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Keišs, O. 2005. Lauksaimniecības zemes lietošanas izmaiņu ietekme uz griezes *Crex crex* populāciju Latvijā (angliski ar kopsavilkumu latviski). *Acta Universitatis Latviensis, Biology* 691: 93–109.
- Keišs, O. 2006. Lauksaimniecības pārmaiņu ietekme uz griezes *Crex crex* (L.) populāciju Latvijā: skaita dinamika, biotopu izvēle un populācijas struktūra. Disertācija. Latvijas Universitāte. 100. lpp.
- Keišs, O. 2009. Grieze uz naža asmens – starp intensīvu lauksaimniecību un apmežošanu. *Medības. Makšķerēšana. Daba*. 2009/6: 24–26.
- Keišs, O. 2009. Griezes monitoringa 20 gadi Latvijā. *Putni dabā* 2009/2: 18–19.
- Keišs O. 2012. Naktsputnu monitorings Latvijā – griezes uzskaites no 1989. līdz 2011. gadam. *Putni dabā* 2012/3–4: 10–11.
- Keišs O. 2013. Naktsputnu uzskaites Latvijā 2006. – 2012. gadā. *Putni dabā* 2013/3: 4–7.

- Keišs O. 2015. Ceturtdaļgadsimts kopā ar Latvijas griezēm – naktsputnu uzskaites Latvijā kopš 1989. gada. *Putni dabā* 69 (2015/1): 16–20.
- Keišs O. 2016. Naktsputnu uzskaites lauksaimniecības zemēs Latvijā: 1989–2015. *Putni dabā* 74 (2016/2): 10–12.
- Keišs O. 2017. Naktsputnu uzskaites lauksaimniecības zemēs 2016. gadā. *Putni dabā* 78 (2017/2): 3–7.
- Keišs O. 2018. Naktsputnu monitorings lauksaimniecības zemēs Latvijā 2017. gadā. *Putni dabā* 81 (2018/1): 21–25.
- Keišs O. 2019. Naktsputnu monitorings lauksaimniecības zemēs 2018. gadā. *Putni dabā* 85 (2019/2): 3–9.
- Keišs O. 2020. Kad vadzīs lūzīs? Pārskats par naktsputnu monitoringu Latvijā 2019. gadā. *Putni dabā* 87 (2020/1): 17–22.
- Keišs, O. 2021. Griežu skaits Latvijā pēdējos 5 gados strauji samazinās: pārskats par naktsputnu monitoringu Latvijā 2020. gadā. *Putni dabā* 89: 11–16.
- Keišs O., A. Auniņš. 2017. Estimate of the Corncrake (*Crex crex*) population in Latvia – two methods, three estimates. *Programme and Abstracts of the 11th Conference of the European Ornithologists' Union, 18–22 August, 2017, Turku, Finland*: 153.
- Keišs O., Ķemlers A. 2000. Griežu (*Crex crex*) skaita palielināšanās Latvijā 1990. gados – vai varam lepoties ar sekmīgu sugas aizsardzību? *Putni dabā* 10.3:22–30.
- Keišs O., Lediņš E. 2002. Griezes monitorings Latvijā: maršrutu uzskaites 1989.–2002. gadā. *Putni dabā* 12.3: 13–21.
- Koffijberg, K., Hallmann, C.A., Keišs, O., Schäffer, N., 2016. Recent population status and trends of Corncrakes *Crex crex* in Europe. *Die Vogelwelt* 136: 75–87.
- Langhammer, M., Grimm, V. 2020. Mitigating bioenergy-driven biodiversity decline: A modelling approach with the European brown hare. *Ecological Modelling* 416: 108914.
- Leclère, D., Obersteiner, M., Barrett, M., Butchart, S.H.M., Chaudhary, A., De Palma, A., DeClerck, F.A.J., Di Marco, M., Doelman, J.C., Dürauer, M., Freeman, R., Harfoot, M., Hasegawa, T., Hellweg, S., Hilbers, J.P., Hill, S.L.L., Humpenöder, F., Jennings, N., Krisztin, T., Mace, G.M., Ohashi, H., Popp, A., Purvis, A., Schipper, A.M., Tabeau, A., Valin, H. van Meijl, H. van Zeist, W.J., Visconti, P., Alkemade, R., Almond, R., Bunting, G., Burgess, N.D., Cornell, S.E., Di Fulvio, F., Ferrier, S., Fritz, S., Fujimori, S., Grooten, M., Harwood, T., Havlík, P., Herrero, M., Hoskins, A.J., Jung, M., Kram, T., Lotze-Campen, H., Matsui, T., Meyer, C., Nel, D., Newbold, T., Schmidt-Traub, G., Stehfest, E., Strassburg, B.B.N., van Vuuren, D.P., Ware, C., Watson, J.E.M., Wu, W., Young, L. 2020. Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature* 585(7826): 551–556.
- Łuczaj, Ł., Pieroni, A., Tardío, J., Pardo-de-Santayana, M., Sõukand, R., Svanberg, I., Kalle, R. 2012. Wild food plant use in 21 st century Europe, the disappearance

- of old traditions and the search for new cuisines involving wild edibles. *Acta societatis botanicorum poloniae*: 81(4). doi.org/10.5586/asbp.2012.031
- Malahovskis, V. 2023. Agrārā reforma Latvijā 1920.–1937. gads. Nacionālā enciklopēdija. <https://enciklopedija.lv/skirklis/31413> Šķirkļis atjaunots 1.VIII.2023, pēdējoreiz apskatīts 21.XII.2023.
- McCullagh P., Nelder A.J. 1989. Generalized linear models, 2nd edition. Chapman & Hall, London.
- von Middendorf, A. 1855. Die Iseiptesen Russlands: Grundlagen zur Erforschung der Zugzeiten und Zugrichtungen der Vögel Russlands. Buchdruckerei der K. Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg.
- Norris, C. A. 1947. Report on the distribution and status of the Corncrake. *British Birds*, 40, 226–244.
- Pannekoek J., van Strien A.J. 2001. TRIM 3 manual: TRends and Indices for Monitoring data. Research paper No.: 0102. Statistics Netherlands, Voorburg. 58 p.
- Reif J., Vermouzek Z. 2019. Collapse of farmland bird populations in an Eastern European country following its EU accession. *Conservation Letters* 12:e12585.
- Rigal, S., Dakos, V., Alonso, H., Auniņš, A., Benkő, Z., Brotons, L., Chodkiewicz, T., Chylarecki, P., de Carli, E., del Moral J.C., Domşa, C., Escandell, V., Fontaine, B., Foppen, R., Gregory, R., Harris, S., Herrando, S., Husby, M., Ieronymidou, C., Jiguet, F., Kennedy, J., Klvaňová, A., Kmecl, P., Kuczyński, L., Kurlavičius, P., Kålås, J.A., Lehikoinen, A., Lindström, Å., Lorrillière, R., Moshøj, C., Nellis, R., Noble, D., Eskildsen, D.P., Paquet, J.Y., Péliissié, M., Pladevall, C., Portolou, D., Reif, J., Schmid, H., Seaman, B., Szabo, Z.D., Szép, T., Florenzano, G.T., Teufelbauer, N., Trautmann, S., van Turnhout, C., Vermouzek, Z., Vikstrøm, T., Voříšek, P., Weiserbs, A., Devictor, V. 2023. Farmland practices are driving bird population decline across Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120(21): e2216573120.
- Rosenberg K.V., Dokter A.M., Blancher P.J., Sauer J.R., Smith A.C., Smith P.A., Stanton J.C., Panjabi A., Helft L., Parr M., Marra P.P. 2019. Decline of the North American avifauna. *Science* 366: 120–124.
- Stockstad, E., and Grullon, G. 2013. Pesticide planet. *Science* 341: 730–731.
- van Strien A., Pannekoek J, Hagemeyer W, Verstrael T. 2004. A loglinear Poisson regression method to analyse bird monitoring data. *Bird Census News* 13: 33–39.
- Šumrada, T., Lovec, M., Juvančič, L., Rac, I., Erjavec, E. 2020. Fit for the task? Integration of biodiversity policy into the post-2020 Common Agricultural Policy: Illustration on the case of Slovenia. *Journal for Nature Conservation*: 125804.
- Šumrada, T., Kmecl, P., Erjavec, E. 2021. Do the EU's Common agricultural policy funds negatively affect the diversity of farmland birds? Evidence from

- Slovenia. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 306: 107200. doi.org/10.1016/j.agee.2020.107200
- Tarjuelo, R., Concepción, E. D., Guerrero, I., Carricondo, A., Cortés, Y., Díaz, M. 2021. Agri-environment scheme prescriptions and landscape features affect taxonomic and functional diversity of farmland birds. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 315: 107444. doi.org/10.1016/j.agee.2021.107444
- Tilman, D., Clark, M., Williams, D. R., Kimmel, K., Polasky, S., Packer, C. 2017. Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. *Nature* 546(7656): 73–81. 10.1038/nature22900
- Tyler G.A., Green R.E., Casey C.A. 1998. Survival and behaviour of Corncrake *Crex crex* chicks during the mowing of agricultural grassland. *Bird study* 45(1):35–50. doi.org/10.1080/00063659809461076
- Wilson D. E., Cole F. R., Nichils J. D. Rudran R., Foster M. S. 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals (Biodiversity Handbook). New York: Smithsonian Institution.
- Zabel, F., Delzeit, R., Schneider, J. M., Seppelt, R., Mauser, W., & Václavík, T. 2019. Global impacts of future cropland expansion and intensification on agricultural markets and biodiversity. *Nature communications* 10(1): 1–10.
- Zemkopības ministrija 2018. Latvia – Rural Development Programme 2014–2020. https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS_Static_Page_Doc/00/00/01/33/82/Programma.pdf pēdējās izmaiņas 4.10.2018.

PIELIKUMI

1. pielikums. Griežu un citu nakstputnu parauglāukumi Latvijā 1989 – 2023 (*uzskaite tikai 1 gadu)

Nr.p.k.	Parauglāukuma nosaukums	Z. pl.	A. gar.	2023. g.
1.	Aizpores	56,2089	25,1667	Jā
2.	Taurkalne	56,5272	24,9500	Jā
3.	Strautiņi	57,4167	26,9756	Nē
4.	Bērzpils	56,8256	27,0933	Nē
5.	Sloboda	56,9625	27,6167	Nē
6.	Paņemūne	56,3125	24,5500	Nē
7.	Pilsrundāle	56,3917	24,0333	Nē
8.	Bānūži	57,1500	25,6000	Nē
9.	Cēsu kokaudzētava	57,2869	25,2667	Jā
10.	Dzērbene	57,1922	25,6400	Nē
11.	Ērgļu klintis	57,3536	25,2583	Jā
12.	Kārļi*	57,2333	25,2000	Nē
13.	Lode	57,1111	25,6750	Jā
14.	Ambēļi	56,0092	26,8306	Nē
15.	Bīksti	56,6703	22,9167	Nē
16.	Kokmuiža	56,4922	22,7500	Jā
17.	Sņķere	56,4000	23,1167	Jā
18.	Ukri	56,3219	23,0833	Nē
19.	Lejasciems	57,2528	26,5375	Nē
20.	Litene	57,2000	27,0800	Jā
21.	Stāmeriene	57,2061	26,8583	Jā
22.	Mežgale	56,2406	25,7800	Nē
23.	Sauka	56,2378	25,5333	Nē
24.	Viesīte	56,3275	25,6233	Nē
25.	Kalnciems	56,8250	23,5667	Jā
26.	Lielupe	56,8606	23,5933	Jā
27.	Līvberze	56,6500	23,5067	Jā
28.	Melnezers	56,7000	23,6833	Jā
29.	Miezīte	56,6417	23,6797	Jā
30.	Pāriecava	56,7167	23,8000	Jā
31.	Svētvalde	56,7061	23,6667	Jā
32.	Ziedkalne	56,4333	23,4767	Nē
33.	Andrupene	56,1581	27,4199	Jā
34.	Kombuļi	55,9500	27,2333	Jā
35.	Rimšāni	56,0536	27,0933	Nē
36.	Lielā Snēpele	56,8333	22,0000	Nē
37.	Mazā Snēpele	56,8797	21,9500	Jā
38.	Užavas augštece	56,9333	21,5333	Jā
39.	Aizpute	56,7417	21,6736	Nē
40.	Ruņa	56,3089	21,5400	Nē
41.	Ķelderis	57,6347	25,0756	Nē
42.	Ozoli	57,6631	25,0528	Jā
43.	Mētriena	56,6619	26,3083	Jā
44.	Vēršava	56,8833	26,3267	Jā
45.	Brektes	56,8667	24,6833	Jā
46.	Krape	56,7333	25,1767	Nē
47.	Lielvārde	56,7833	24,8500	Nē
48.	Kaļvi	56,2167	26,5833	Nē
49.	Runči	56,2583	26,7333	Nē
50.	Bērzgale	56,6053	27,5267	Nē
51.	Zosna	56,3333	27,3500	Nē
52.	Buļļupe*	56,9833	23,9167	Nē
53.	Kattakalns	56,8608	24,1600	Jā
54.	Mālpils	57,0006	24,9205	Jā
55.	Mārupe	56,8942	24,0000	Jā
56.	Pavasari	56,9000	23,6167	Nē
57.	Ropaži	56,9658	24,6681	Jā
58.	Saulkrasti	57,2833	24,4500	Jā
59.	Ulbroka	56,8706	24,5023	Nē
60.	Saldus	56,6167	22,5000	Jā
61.	Anuži	57,4369	22,6067	Jā
62.	Ģipka	57,5572	22,6333	Nē
63.	Dzedri	57,2500	23,0000	Jā
64.	Dundurplavas	56,8333	23,4000	Jā
65.	Jaunpils	56,7422	23,0267	Jā
66.	Kalnmuiža	57,0125	22,6600	Nē
67.	Kandava	57,1500	22,8000	Nē
68.	Lestene	56,7542	23,1397	Jā
69.	Kleperi	57,3167	25,8389	Jā
70.	Kaičupe	57,7000	26,1667	Jā
71.	Šķipeles	57,4475	25,8833	Jā
72.	Zādzene	57,7075	26,1125	Jā
73.	Rūjiena	57,8667	25,3433	Nē
74.	Ance	57,5256	22,0200	Nē
75.	Užavas lejtece	57,1806	21,4667	Nē
76.	Pape	56,1658	21,0172	Jā
77.	Stiglava	56,7064	27,6623	Jā
78.	Bajāri	56,9302	24,5480	Jā
79.	Ķempji	57,2206	25,0677	Jā
80.	Suntaži	56,9151	24,8574	Jā
81.	Vecsalaca	57,7565	24,4120	Jā
82.	Aizraķe	56,3965	21,0543	Jā

2. pielikums. Naktsputnu populācijas indeksi Latvijā 2006– 2023. g. (griezei arī 1989–2023)

