

# **fona monitoringa gala atskaite par 2019. gadu: „Naktsputnu monitoringa lauksaimniecības zemēs”**

saskaņā ar 2018. gada 4. maija līgumu Nr. 7.7/126/2018, kas noslēgts starp Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldi un Latvijas Ornitoloģijas biedrību



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

**Latvijas Ornitoloģijas biedrība**

**Rīga**

**2019**

# Saturs

IEVADS.....	3
1. Darba mērķi un uzdevumi.....	4
2. Materiāls un metodes.....	4
2.1. Parauglaukumu izvēle.....	4
2.2. Naktsputnu uzskaites metodes.....	4
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. Naktsputnu uzskaites 2019. gadā.....	7
3.2. Griezies uzskaites 2019. gadā.....	7
3.3. Populāciju skaita tendences.....	10
4. Diskusija .....	17
5. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai.....	18
6. Pateicības.....	18
7. Bibliografija.....	19
PIELIKUMI.....	22
1. pielikums. Griežu un citu naktsputnu parauglaukumi Latvijā 1989–2019.....	23
2. Pielikums. Naktsputnu populācijas indeksi Latvijā 2006.–2019. g. (griezei arī 1989–2019).....	24

## IEVADS

Jaunākie pētījumi parāda, ka pēdējās dekādēs ir strauji samazinājusies bioloģiskā daudzveidība ne tikvien tropu lietusmežos, bet arī mērenās joslas ekosistēmās gan Eiropā (Hallmann et al. 2017), gan Ziemeļamerikā (Rosenberg et al. 2019) un aptver visas taksonomiskās grupas un ekosistēmas – gan kukaiņus (Hallmann et al. 2017), gan putnus (Gregory et al. 2019; Rosenberg et al. 2019). Visvairāk ir samazinājušās tās putnu sugas, kas apdzīvo atklātus biotopus – zālājus (Rosenberg et al. 2019), kas lielākoties ir lauksaimniecības zemes un ir cietušas no pārāk intensīvas lauksaimniecības mūsdienās (Reif, Vermouzek 2019).

Vismaz pagaidām Rietumeiropā lauksaimniecības nodarītais posts nav apturēts un lauku putnu skaits turpina samazināties (piemēram, Dānijā – Heldbjerg et al. 2018), pie tam Eiropas Savienības Kopējā lauksaimniecības politika CAP nav izrādījusies labvēlīga dabai jaunajās dalībvalstīs Centrāleiropā un Austrumeiropā (piemēram, Čehijā: Reif, Vermouzek 2019).

Diemžēl daudzās valstīs joprojām nav putnu aizsardzībai īpaši domātu agro-vides shēmu – griezei tādu nav lielākajā daļā Ziemeļaustrumeiropas valstu, arī tai skaitā Latvijā (Bellebaum, Koffijberg 2018) – tieši tajās valstīs, kur ir sastopamas ievērojamas griežu populācijas (Koffijberg et al. 2016). Bet šādu agro-vides pasākumu nepieciešamība, lai saglabātu parastās lauku putnu sugas, ir acīmredzama. To ir īpaši svarīgi uzsvērt patlaban, kad esam Eiropas Savienības nākamā plānošanas perioda sagatavošanas fāzē, kas sāksies 2021. un ilgs līdz 2027. gadam, tajā skaitā, kāda izskatīsies Kopējā Lauksaimniecības Politika (jeb CAP – *Common Agricultural Policy*). Ja dispersu sugu aizsardzību ainavas līmenī nenodrošinās, to īpatņu skaits dramatiski saruks un tad nelielās populācijas varbūt spēs saglabāties tikai īpaši aizsargājamās teritorijās, bet – cik ilgi?

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; Keišs, Ķemlers 2000; Keišs, Lediņš 2002). Katrs jauns monitoringa novērojumu gads, Profesora Jāņa Vīksnes (1936–2015) vārdiem runājot, nav nekas vairāk, kā tikai viens jauns stabiņš ilggadējā attēlā, bet katrs šāds stabiņš ir ļoti būtisks, jo bez tā neveidojas ilgtermiņa datu rindas.

## 1. Darba mērķi un uzdevumi

Naktspatnu 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.–2019. gadā, izņemot griezi, par kuru ir pieejami dati kopš 1989. gada. Naktspatnu uzskaites Latvijā sāktas jau 1989. gadā, sākotnēji gan uzskaitot tikai vienu sugu – griezi (Keiņš 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 (2006–2019), monitoringa pēdējiem 11 gadiem (2009–2019) un monitoringa pēdējiem 6 gadiem (2014–2019), kas raksturo populāciju īstermiņa skaitliskās izmaiņas. Griezei aprēķināts arī 31 gada populācijas trends (1989–2019).

## 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 apkārtnē sastopamos atklātos biotopus (t.i., ne tikai pļavas, bet arī tīrumus). Tādai parauglaukumu izvēlei ir priekšrocība no novērotāju viedokļa – tie izveidotu tā, lai tajos būtu vienkārši veikt uzskaites, piemēram, apbraukājot aplveida maršrutu ar divriteni. Taču šādai 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 aplveida maršruts. Šādā veidā gan ir iekārtoti tikai trīs maršruti.

### 2.2. Naktspatnu uzskaites metodes

Naktspatnu monitorings veikts pēc vienām un tām pašām metodēm, pēc kādām ir ievākti dati visu pētījuma periodu kopš 2006. gada (Keiņš 2006). Šīs metodes apraksts ir pieejams arī tīmeklī: [http://www.lob.lv/download/Naktspatni\\_lauksaimnieciba\\_met.doc](http://www.lob.lv/download/Naktspatni_lauksaimnieciba_met.doc)

Naktspatnu 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 uzskaitē 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 uzskaitē. 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 ( $t^{\circ}$ , 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 naktsputnus. 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.

### 2.3. Monitoringā lietotās biotopu kategorijas

Lai sasniegtu izvirzīto darba uzdevumu, griežu novērojuma vietas aprakstam tika lietoti nevis botāniski biotopa (veģetācijas) 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 daudzgadējas 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, pārrašana, zāļu sēklu maisījumu sēja, mēslošana u. tml. Šos zālājus pļauj tikai vienu reizi vasarā;
- 3) kultivētas ganības – sēti (daudzgadīgie zālāji) vai ievērojami ielaboti un mēsloti 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 lauksaimniecības zemes ar nenoskaidrotu 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 Indeces 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 datu 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 pirmā, gan otrā parauglaukuma uzskaites gados.

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  $\alpha_i$  parāda vietas efektu,

bet  $\gamma_j$  – gada iespaidu uz naturālo logaritmu no sagaidāmās uzskaites vērtības  $\mu_{ij}$ . 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 ( $n=76$ ) datus, kuros uzskaites ir veiktas vismaz divus gadus (1. pielikums).

### 3. Rezultāti un analīze

#### 3.1. Naktsputnu uzskaites 2019. gadā

Naktsputnu uzskaites Latvijā 2019. gadā ir veiktas 36 parauglaukumos (1. attēls, 1. pielikums).

Piecos no 36 parauglaukumiem uzskaitītas tikai griezes, bet vēl divos – tikai griezes un paipalas, divos – tikai griezes un lakstīgalas, vienā – griezes, paipalas un lakstīgalas (sk. 1. tabulu). Atlikušajos 26 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 36 parauglaukumos (2. attēls) reģistrēta 31 putnu suga (1. tabula), no kurām apmēram 20 uzskatāmas par naktsputniem. Desmit putnu sugas konstatētas 10 vai vairākos parauglaukumos – grieze (31 parauglaukumā no 36 parauglaukumiem), lakstīgala (24 no 29), kārkļu ļauķis (22 no 26), ceru ļauķis un purva ļauķis (19 no 26), meža pūce (17 no 19), upes ļauķis un krūmu ļauķis (15 no 19), sloka un paipala (14 no 19). Pārējās sugas novērotas 7 un mazāk parauglaukumu.

#### 3.2. Griezes uzskaites 2019. gadā

Dati par griezēm ir ievākti kopš 1989. gada ligzdošanas sezonas. Kopā šo gadu laikā ir pieejami vismaz divu gadu dati par 76 brīvi izvēlētiem parauglaukumiem Latvijā no 1989. līdz 2019. 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 gadā, kad tika uzsākta citu putnu reģistrācija, apmēram trešā daļa novērotāju atzina, ka citu putnu sugu balsis nepazīst un turpinās skaitīt tikai griezes.

1. tabula. Naktsputnu uzskaišu maršrutos 2019. gadā konstatētās sugas

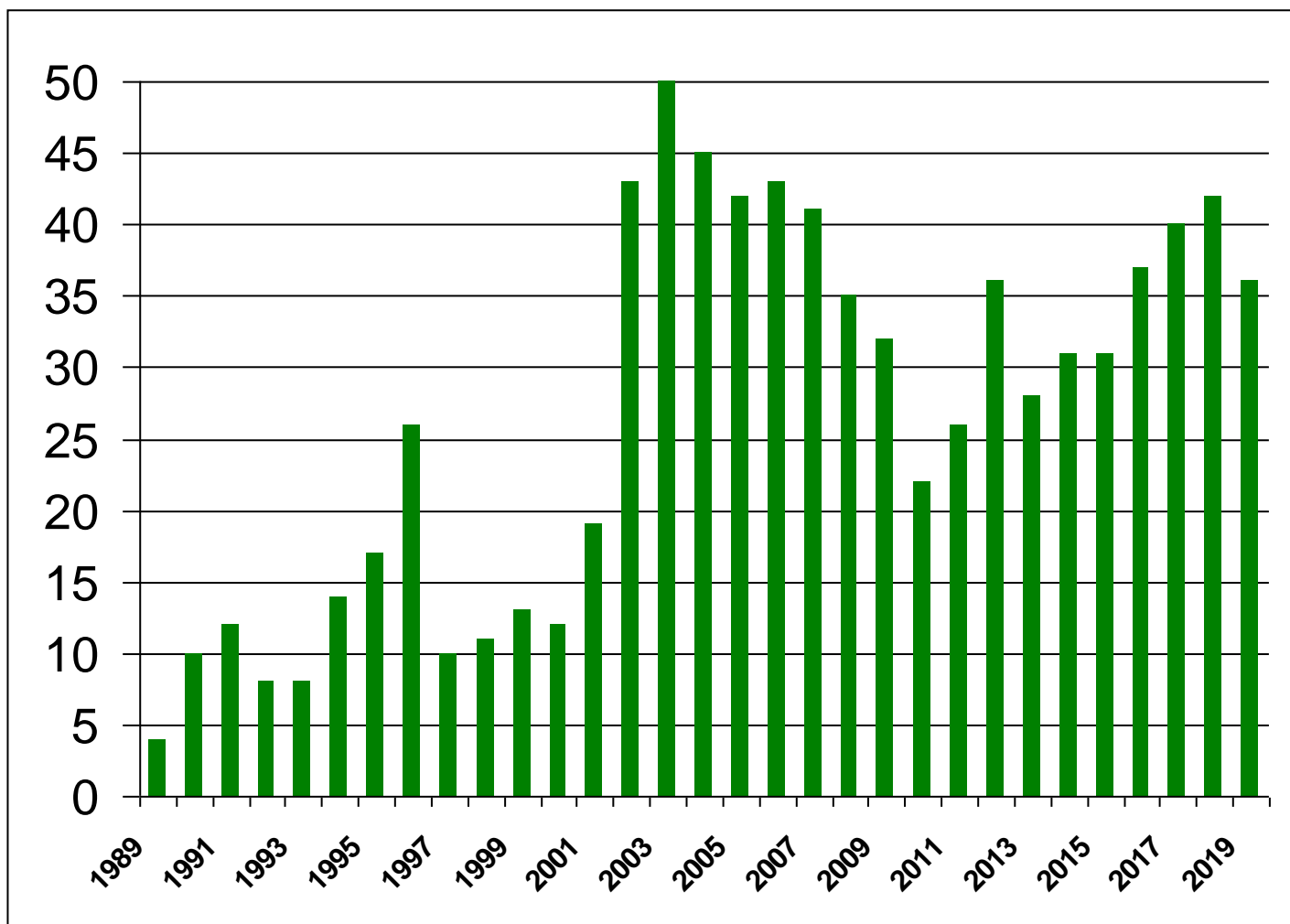
Suga	suga konstatēta I vai II uzskaitē	kopējais maršrutu skaits
1. Grieze <i>Crex crex</i>	31	36
2. Lakstīgala <i>Luscinia luscinia</i>	24	29
3. Kārklu ļauķis <i>Locustella naevia</i>	22	26
4. Ceru ļauķis <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	19	26
5. Purva ļauķis <i>Acrocephalus palustris</i>	19	26
6. Meļa pūce <i>Strix aluco</i>	17	26
7. Krūmu ļauķis <i>Acrocephalus dumetorum</i>	15	26
8. Upes ļauķis <i>Locustella fluviatilis</i>	15	26
9. Sloka <i>Scolopax rusticola</i>	14	26
10. Paipala <i>Coturnix coturnix</i>	14	29
11. Ausainā pūce <i>Asio otus</i>	7	26
12. Seivi ļauķis <i>Locustella luscinioides</i>	6	26
13. Lēlis <i>Caprimulgus europaeus</i>	5	26
14. Niedru strazds <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4	26
15. Ŷīvīte <i>Vanellus vanellus</i>	4	26
16. Sarkanrīklīte <i>Erithacus rubecula</i>	3	26
17. Lukstu čakstīte <i>Saxicola rubetra</i>	3	26
18. Laukirbe <i>Perdix perdix</i>	3	26
19. Ormanītis <i>Porzana porzana</i>	2	26
20. Dumbrcālis <i>Rallus aquaticus</i>	2	26
21. Dziedātājstrazds <i>Turdus philomelos</i>	2	26
22. Ezera ļauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2	26
23. Dzērve <i>Grus grus</i>	1	26
24. Koku ċipste <i>Anthus trivialis</i>	1	26
25. Urālpūce <i>Strix uralensis</i>	1	26
26. Apodziņš <i>Glaucidium passerinu</i>	1	26
27. Sila cīrulis <i>Lullula arborea</i>	1	26
28. Upes tilbīte <i>Actitis hypoleucos</i>	1	26
29. Mērkaziņa <i>Gallinago gallinago</i>	1	26
30. Upes tārtiņš <i>Charadrius dubius</i>	1	26
31. Vārna <i>Corvus corone cornix</i>	1	26



# Naktspuṡnu uzskaites 2019. gadā



1. attēls. Griežu uzskaišu parauglaukumi Latvijā 2019. gadā (sk. arī 1. pielikumu).



2. attēls. Ik gadus uzskaitīto griežu uzskaišu parauglūkumu skaits Latvijā 1989.–2019. gadā.

### 3.3. Populācijas skaita tendences

Tika aprēķinātas populācijas skaita tendences trim laika periodiem (griezei – četriem): 2006.–2019. gadam (2. tabula); 2009.–2019. gadam (3. tabula) un 2014. – 2019. gadam (4. tabula). Griezei ir aprēķināta arī tendence laikam no 1989. līdz 2019. gadam (parādīta 2. tabulā). Kā jau sagaidāms, datu trūkuma dēļ visīsākajam periodam 5 sugām tendences ir neskaidras (4. tabula), nākamajam periodam (2009.–2019.) neskaidra tendence ir 6 sugām, un tikai ilgākajam periodam (2006.–2018.) lielākajai daļai sugu – 9 sugām, ir skaidra tendence, bet neskaidra tikai 2 sugām.

### *Grieze (Crex crex).*

No apskatītajām sugām visprecīzākie dati neapšaubāmi ir iegūti par griezi. Vispirms datu ir visvairāk (1. tabula) un tādēļ šai sugai ir visšaurākais statistiskās standartklūdas intervāls (2. tabula, 2. pielikums). Ilgtermiņā (1989.–2019. gadā) griezes skaita tendence ir mēreni pieaugusi ( $p < 0,01$ ; 2. tabula, 2. pielikums), kas galvenokārt ir tāpēc, ka skaits bija ļoti zems 1990. gadu sākumā un vēlāk strauji pieauga un tad sākās regulāras skaita svārstības (2. pielikums). TOMĒR pēdējā novērojumu perioda daļā, kas kopīgs visām naktspuķu sugām – trīspadsmit gadu laikā (2006.–2019.), kā arī 11 gadu laikā kopš 2009. gada **griezes populācija ir mēreni samazinājusies** (2. tabula, 2. pielikums, 3. tabula), bet **pēdējo sešu gadu laikā skaits samazinājies strauji** (4. tabula). Manuprāt, tas ir likumsakarīgi, jo Latvijas Lauku Attīstības programmā vienīgā Bioloģiskās daudzveidības Agrovides Shēma – „*Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana zālājos – BDUZ*” ir pamatā vērsta uz augu sugu, nevis puķu (t.sk. griežu) aizsardzību. Ņemot vērā to, ka grieze ir ES Puķu direktīvas 1. pielikuma suga, pie tam tāda, kuras skaits tieši patlaban strauji samazinās, būtu jāprasa, lai Zemkopības ministrija paredz īpašu agrovides shēmu šīs sugas aizsardzībai.

### *Ormanītis (Porzana porzana)*

Ormanītis ir vienīgā suga (turklāt ES Puķu direktīvas 1. pielikuma suga), par kuras populācijas skaita pārmaiņām datus Latvijā ar citām monitoringa programmām par visu valsts teritoriju neiegūst vispār. Arī naktspuķu monitoringā ir iegūts visai maz datu, turklāt gadā ir vidēji tikai trīs parauglaukumi, kuros ormanītis ir novērots (2018. gadā novērots 6 parauglaukumos, 2019. gadā – 2 parauglaukumos: 1. tabula). 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.

### *Paipala (Coturnix coturnix)*

Suga ir ar skaidri izteiktiem invāzijas gadiem, kurai novērojumu periodā ir visvairāk svārstību (2. pielikums). Visvairāk novērojumu ir 2007. gadā – 15 parauglaukumos, trijos tā nav konstatēta, bet vēl četros parauglaukumos, kuros citus gadus tā ir konstatēta, uzskaites 2007. gadā nav veiktas. Atlikušajos gados vidējais parauglaukumu skaits, kuros novērota paipala, ir septiņi – tāpat uz pusi mazāks nekā 2007. gadā. Taču 2019. gads atkal ir bijis paipalu pieauguma gads – tā konstatēta 14 no 29 parauglaukumiem, kuros novērotāji pazīst paipalas, lai tās uzskaitītu. Līdz ar to vērtējot populācijas tendenci kopš 2006. gada paipalai ir vērojams „mērens samazinājums” ( $p < 0,01$ ), taču kopš 2009. gada (kad vairs nav iekļauts rekordaugstais 2007. gads) tendence ir neskaidra, toties īstermiņa tendence (kopš 2014. gada) ir mēreni pieaugoša ( $p < 0,05$ ). Ņemot vērā, ka paipala ir dienvīdu suga ar invāziju raksturu Latvijā, tas, ka novērojumu periodā ir vērojamas tādas svārstības (2., 3. un 4. tabula, 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 2007., 2011. un 2019. gadā (2. pielikums).

### Sloka (*Scolopax rusticola*)

Slokas populācijas tendence ir neskaidra (2., 3. un 4. tabula), taču šis monitorings galvenokārt aptver mozaīkveida 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 tendence ir stabila 14 gadu periodam (kopš 2006. gada, 2. tabula), neskaidra 11 gadu periodam (kopš 2009. gada, 3. tabula) un mēreni pieaugoša kopš 2014. gada ( $p < 0,05$ ; 4. tabula). 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.

### Kārklu ķauķis (*Locustella naevia*)

**Kārklu ķauķim kopš 2006. gada ir vērojams skaita samazinājums.** Šī ir vienīgā no pētītajām 11 sugām, kam laika periodā kopš 2006. gada vērojams straujš skaita samazinājums. Skaita samazinājums ir vērojams arī īsākos laika periodos, tikai statistiski tas ir mērens (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 ķauķa populācijas tendence Latvijā no 2006. ( $p < 0,01$ ) un no 2009. gada ( $p < 0,05$ ) līdz 2019. gadam ir mērens samazinājums (2. un 3. tabula), taču īstermiņā (2014.–2019.) ir vērojams straujš skaita samazinājums ( $p < 0,01$ ; 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.

### Niedru strazds (*Acrocephalus arundinaceus*)

Niedru strazda tendencei pētījumu periodā kopš 2006. gada ir mērens samazinājums (2. tabula, 2. pielikums), īstermiņa tendences neskaidras (3. un

4. tabula). Taču tā nav lauksaimniecības zemēm raksturīga suga, tādēļ iegūto datu apjoms ir neliels un, lai iegūtu datus par niedru strazdu, ir nepieciešams niedrāju putnu monitoringa, ko visērtāk veikt ar niedrāju putnu ķeršanas metodes palīdzību rudens migrācijas laikā, kas *Acrocephalus* ģints ļauķiem novērojama jūlijā-augustā (Celmiņš 1990). Taču jāsaprot, ka samazināšanās konstatēta arī, analizējot dienas putnu monitoringa datus (Auniņš 2018), lai gan tā nav bijusi statistiski būtiska, visticamāk, nelielā datu apjoma dēļ. Arī naktspuķu monitoringā suga 2019. gadā novērota tikai 4 parauglaukumos (salīdzinājumam – 2018. gadā: 11 parauglaukumos). Kopā ilgākajam periodam (2006.–2019.) visos gados kopā aprēķiniem izmantojami dati iegūti 20 parauglaukumos. Dienas putnu monitoringa parauglaukumos 2017. un 2018. gadā suga konstatēta 16 parauglaukumos (Auniņš 2018, 2019).

#### Ceru ļauķis (*Acrocephalus schoenobaenus*)

Ceru ļauķa populācijas trends ir stabils (2006.–2019. gados viena no trim sugām ar stabilu trendu no pētītajām 11 sugām; 2. tabula). 11 gadu perioda tendence ir neskaidra (3. tabula), bet pēdējos gados kopš 2014. gada vērojams mērens pieaugums ( $p < 0,05$ ; 4. tabula). Tas, ka populācija lauku ainavā svārstās, iespējams, izskaidrojams ar to, ka periodiski tiek izcirsti krūmi lauksaimniecības zemju novadgrāvjos, kas maina ceru ļauķu biotopu pieejamību lauku ainavā. Visas ceru ļauķa populācijas (t.i. ne tikai lauku ainavā, bet arī mitrājos – niedrājos un zāļu purvos) tendence ir jāpēta ar niedrāju putnu monitoringu.

#### Purva ļauķis (*Acrocephalus palustris*)

Purva ļauķa populācijas indekss 2006.–2019. gadā un 2009.–2019. gadā ir stabils (2., 3. tabula), bet kopš 2014. – neskaidrs (4. tabula). Purva ļauķim tas, iespējams, tāpat kā ceru ļauķim 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 ir piešķīrusi finanšu līdzekļus, kas, visticamāk, ir ietekmējuši to, ka pirmo reizi purva ļauķa populācijas trends ir negatīvs, pie tam statistiski ticami, ar lielu datu apjomu (indeksa dati iegūti no 35 parauglaukumiem, 2019. gadā 19 parauglaukumos).**

#### Lakstīgala (*Luscinia luscinia*)

Lakstīgalai ir pieejams liels datu daudzums – 2019. gadā novērota 24 parauglaukumos, un tajos piecos, kuros tā nav novērota, tas visticamāk izskaidrojams ar šī monitoringa laiku, kas ir vēlāks nekā lakstīgalas aktivitātes laiks (pieskaņots vēlāk aktīviem putniem – griezēm) un līdz ar to dažas uzskaites ir veiktas pēc lakstīgalas dziedāšanas aktivitātes maksimuma.

Lakstīgalas populācijas indekss ilgākajam periodam (2006.–2019.) ir mēreni samazinājies ( $p < 0,05$ ; 2. tabula), 2009.–2019. gadā tendence ir stabila (3. tabula), bet pēc 2014. gada – neskaidra (4. tabula). Lakstīgalu populāciju negācijas saistītas ar krūmu izcirstānu, kas, subjektīvi vērtējot, ir pieņēmusies spēkā tieši pēdējos gados.

## 2. tabula. Naktsputnu populāciju indeksa izmaiņu tendences Latvijā (2006–2019)

(griezei izmaiņu tendences aprēķinātas arī periodam no 1989. gada līdz 2019. 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.	Niedru strazds	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0,9288	0,0241	20	mērens samazinājums	<0,01
2.	Kārķļu ķauķis	<i>Locustella naevia</i>	0,9310	0,0086	32	straujš samazinājums	<0,01
3.	Upes ķauķis	<i>Locustella fluviatilis</i>	0,9642	0,0123	30	mērens samazinājums	<0,01
4.	Ormanītis	<i>Porzana porzana</i>	0,9643	0,0394	14	neskaidra	–
5.	Grieze	<i>Crex crex</i> 2006–2019	0,9662	0,0049	62	mērens samazinājums	<0,01
6.	Paipala	<i>Coturnix coturnix</i>	0,9715	0,0185	25	mērens samazinājums	<0,01
7.	Lakstīgala	<i>Luscinia luscinia</i>	0,9789	0,0106	33	mērens samazinājums	<0,05
8.	Purva ķauķis	<i>Acrocephalus palustris</i>	0,9826	0,0097	35	stabila	–
9.	Ceru ķauķis	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	0,9967	0,0134	29	stabila	–
10.	Meža pūce	<i>Strix aluco</i>	1,0043	0,0220	27	stabila	–
	Grieze	<i>Crex crex</i> 1989–2019	1,0090	0,0035	77	mērens pieaugums	<0,01
11.	Sloka	<i>Scolopax rusticola</i>	1,0356	0,0271	24	neskaidra	–

3. tabula. Naktsputnu populāciju indeksa 11 gadu izmaiņu tendences Latvijā (2009–2019)

Nr. p. k.	Sugas nosaukums		Tendence (S)	Standart- klūda (SE)	Aprēķinam izmantoto parauglūkumu skaits, n	Tendences raksturojums	Statistiskā būtiskuma līmenis p
	latviski	zinātniski					
1.	Kārklū ķauķis	<i>Locustella naevia</i>	0,9352	0,0126	29	mērens samazinājums	<0,01
2.	Niedru strazds	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0,9466	0,0327	16	neskaidra	–
3.	Grieze	<i>Crex crex</i>	0,9518	0,0072	53	mērens samazinājums	<0,01
4.	Upes ķauķis	<i>Locustella fluviatilis</i>	0,9540	0,0186	26	mērens samazinājums	<0,05
5.	Ormanītis	<i>Porzana porzana</i>	0,9759	0,0649	10	neskaidra	–
6.	Lakstīgala	<i>Luscinia luscinia</i>	0,9841	0,0137	28	stabila	–
7.	Purva ķauķis	<i>Acrocephalus palustris</i>	0,9883	0,0133	33	stabila	–
8.	Paipala	<i>Coturnix coturnix</i>	1,0257	0,0290	20	neskaidra	–
9.	Ceru ķauķis	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1,0383	0,0206	26	neskaidra	–
10.	Meža pūce	<i>Strix aluco</i>	1,0536	0,0343	25	neskaidra	–
11.	Sloka	<i>Scolopax rusticola</i>	1,0648	0,0442	17	neskaidra	–

4. tabula. Naktsputnu populāciju indeksa 6 gadu izmaiņu tendences Latvijā (2014–2019)

Nr. p. k.	Sugas nosaukums		Tendence (S)	Standart- kļūda (SE)	Aprēķinam izmantoto parauglaikumu skaits, n	Tendences raksturojums	Statistiskā būtiskuma līmenis p
	latviski	zinātniski					
1.	Upes ķauķis	<i>Locustella fluviatilis</i>	0,8354	0,0408	22	straujš samazinājums	<0,01
2.	Grieze	<i>Crex crex</i>	0,8477	0,0144	48	straujš samazinājums	<0,01
3.	Ormanītis	<i>Porzana porzana</i>	0,9154	0,1461	8	neskaidra	–
4.	Kārķļu ķauķis	<i>Locustella naevia</i>	0,9389	0,0277	24	mērens samazinājums	<0,05
5.	Lakstīgala	<i>Luscinia luscinia</i>	1,0253	0,0371	23	neskaidra	–
6.	Purva ķauķis	<i>Acrocephalus palustris</i>	1,0301	0,0335	25	neskaidra	–
7.	Sloka	<i>Scolopax rusticola</i>	1,0470	0,0754	16	neskaidra	–
8.	Niedru strazds	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1,0553	0,0954	15	neskaidra	–
9.	Ceru ķauķis	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1,0922	0,0361	22	mērens pieaugums	<0,05
10.	Meža pūce	<i>Strix aluco</i>	1,1788	0,0852	21	mērens pieaugums	<0,05
11.	Paipala	<i>Coturnix coturnix</i>	1,2025	0,0956	16	mērens pieaugums	<0,05



#### 4. Diskusija

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 botānisku vērtību aizsardzību un saglabāšanu, taču pat dažādām putnu 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.

Naktspuṡnu 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 puṡnu monitorings lauksaimniecības ainavā.

Ja vien patiešām nenotiek katastrofālas pārmaiņas, 14 pētījuma gadi ir pārāk īss laiks sugu populācijas pārmaiņu konstatēšanai. Naktspuṡnu uzskaites varētu objektīvāk atspoguļot to sugu populācijas pārmaiņas, kas pamatā dzied naktī. To nevar attiecināt uz visām dziedātājspuṡnu sugām, jo tikai kārklu ķauķim no šeit apskatītajām dziedātājspuṡnu sugām pētījumā Latvijā ir konstatēta augstāka dziedāšanas aktivitāte naktī (Celmiņš, Baumanis 1987), vienlaikus mūsdienās – šajā pētījumā tieši kārklu ķauķim vienīgajam ir konstatēts straujš samazinājums pētījumu periodā.

Griezei vokālās aktivitātes maksimums naktī ir konstatēts arī Latvijā (O. Keišs, nepublicēti dati), par citu šādu uzskaišu mērķa sugu – dumbrcāļa, ormanīša, mazā ormanīša un mērkaziņas – diennakts vokālo aktivitāti trūkst Latvijā ievāktu datu, taču šīs sugas tiek vispāratzītas kā naktī aktīvas.

Lai iegūtu vairāk izmantojamu datu par iespējami vairāk naktī aktīvām puṡnu 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. Tieši tādēļ šāds griežu populācijas stāvoklis nav stabils, jo puse populācijas dzīvo tikai īslaicīgi pastāvošā biotopā. Pēc Latvijas pievienošanās Eiropas Savienībai, daļā pamesto zemju 2005. gadā varēja novērot saimniekošanas atjaunošanos – pļaušanu vai pat šo teritoriju aparšanu, kas savukārt, visticamāk, novedīs otrā galējībā – pārāk intensīvā apsaimniekošanā. 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](http://www.dabasdati.lv), neaizliedzot 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 atšķirīgu aktivitātes laiku sezonā (lakstīgalas – agri, dažādas ķauķu sugas un griezies – 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.–2019. gadā finansēja Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvalde. Griezies un naktspuķu monitoringu periodā no 1989. gada līdz 2013. 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.

2019. gadā naktspuķus ir uzskaitījuši šādi brīvprātīgie novērotāji, par ko tiem vislielākā pateicība: Viesturs Bahs, Ģirts Baranovskis, Aija Bensone, Jānis Bētiņš, Reinis Brusbārdis, Jana Černova, Ivo Dinsbergs, Imants Jakovļevs, Valts Jaunzemis, Inese Kaminska, Elvijs Kantāns, Arturs Kaupužs, Mareks Kilups, Andris Klepers, Ilze Kukāre, Normunds Kukārs, Viesturs Ķerus, Jānis Ķuze, Edgars Laucis, Edgars Lediņš, Viesturs Leitholds, Jānis Ločmelis, Sintija Martinsone, Aivars Meinards, Dainis Nāburgs, Renāte Ondzule, Ainis Platais, Ivanda Ramane, Kārlis Sīlis, Donāts Spalis, Aivis Tjagunovičs, Viesturs Vīgants, Juris Vīgulis, Ieviņa Zakrepska, Aija Zāgmane un Ģirts Zembergs.

## 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* 2018/1 (81): 10–15.
- Auniņš A. 2019. Parasto putnu skaita pārmaiņas 2015–2018: plukšķis izzūd, bet dzeltenā cielava atgriežas? *Putni dabā* 2019/1 (84): 7–13.
- Auniņš A., Keišs O. 2012. Lauku putnu populācijas indeksa monitorings. Gala atskaite par 2012. gadu. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Auniņš A., Keišs 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.
- 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 luscinius* dziedāšanas aktivitāti atkarībā no ligzdošanas sezonas un diennakts laika. Rekomendācijas uzskaitēm. *Putni dabā* 1: 21–48.
- 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.
- Hallmann C.A., Sorg M., Jongejans E., Siepel H., Hofland N., Schwan H., Stenmans W., Müller A., Sumser H., Hørrén 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.
- 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* 2015/1 (69): 16–20.
- Keišs O. 2016. Naktsputnu uzskaites lauksaimniecības zemēs Latvijā: 1989–2015. *Putni dabā* 2016/2 (74): 10–12.
- Keišs O. 2017. Naktsputnu uzskaites lauksaimniecības zemēs 2016. gadā. *Putni dabā* 2017/2 (78): 3–7.
- Keišs O. 2018. Naktsputnu monitorings lauksaimniecības zemēs Latvijā 2017. gadā. *Putni dabā* 2018/1 (81): 21–25.
- Keišs O. 2019. Naktsputnu monitorings lauksaimniecības zemēs 2018. gadā. *Putni dabā* 2019/2 (85): 3–9.
- Keišs O., A. Auniņš. 2017. Estimate of the Corncrake (*Crex crex*) population in Latvia – two methods, three estimates. *Programme and Abstracts of the 11<sup>th</sup> 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 monitoringa 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.
- McCullagh P., Nelder A.J. 1989. Generalized linear models, 2nd edition. Chapman & Hall, London.
- 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.
- 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.
- 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.

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.

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](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 – 2019 (\*uzskaite tikai 1 gadu)**

Nr.p.k.	Parauglāukuma nosaukums	Z. pl.	A. gar.	2019. 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	Jā
7.	Pilsrundāle	56,3917	24,0333	Jā
8.	Bānūži	57,1500	25,6000	Nē
9.	Cēsu kokaudzētava	57,2869	25,2667	Nē
10.	Dzērbene	57,1922	25,6400	Nē
11.	Ērgļu klintis	57,3536	25,2583	Nē
12.	Kārļi*	57,2333	25,2000	Nē
13.	Lode	57,1111	25,6750	Jā
14.	Ambeļi	56,0092	26,8306	Nē
15.	Biksti	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	Jā
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	Nē
26.	Lielupe	56,8606	23,5933	Nē
27.	Līvberze	56,6500	23,5067	Nē
28.	Melnezers	56,7000	23,6833	Jā
29.	Miezīte	56,6417	23,6797	Jā
30.	Pāriecava	56,7167	23,8000	Nē
31.	Svētvalde	56,7061	23,6667	Nē
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	Nē
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	Nē
44.	Vēršava	56,8833	26,3267	Jā
45.	Brektes	56,8667	24,6833	Jā
46.	Krape	56,7333	25,1767	Jā
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	23,3500	Nē
52.	Buļļupe*	56,9833	27,9167	Nē
53.	Katlakalns	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	Jā
57.	Ropaži	56,9658	24,6681	Nē
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

2. pielikums. Naktsputnu populācijas indeksi Latvijā 2006– 2019. g. (griezei arī 1989–2019)

