



Dabas aizsardzības
pārvalde



DIENAS PUTNU VALSTS MONITORINGS

Gala atskaite par 2023. gadu

saskaņā ar 2021. gada 19. jūnija līgumu Nr. 7.7/287/2021,
kas noslēgts starp Dabas aizsardzības pārvaldi un
Latvijas Ornitoloģijas biedrību
par monitoringa veikšanu
Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmas ietvaros



Atskaiti sagatavoja:
Ainārs Auniņš
Ieva Mārdega

Latvijas Ornitoloģijas biedrība
Rīga, 2023

| | |
|--|----|
| Saturs | |
| Saturs | 1 |
| IEVADS | 2 |
| 1. Darba mērķi un uzdevumi | 3 |
| 2. Materiāls un metodes | 3 |
| 2.1. Monitoringa maršruti un transekti | 3 |
| 2.2. Putnu uzskaites | 6 |
| 2.3. Datu analīze | 7 |
| 2.4. Komplekso bioloģiskās daudzveidības indikatoru aprēķināšana | 8 |
| 2.5. Bieži uzdotie jautājumi saistībā ar sugu populāciju indeksu un komplekso indikatoru aprēķiniem un interpretāciju. | 10 |
| 3. Rezultāti un analīze | 10 |
| 3.1. Maršrutu skaits un ģeogrāfiskais pārklājums | 10 |
| 3.2. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences kopš 2005. gada | 12 |
| 3.3. Lauksaimniecības zemēs ligzdojošo putnu populāciju izmaiņas kopš 1995. gada | 21 |
| 3.4. Putnu populāciju lieluma vidēja termiņa izmaiņu tendences (pēdējie 10 gadi) | 23 |
| 3.5. Putnu populāciju lieluma īstermiņa izmaiņu tendences (pēdējie 5 gadi) | 26 |
| 3.6. Kompleksie bioloģiskās daudzveidības indikatori | 27 |
| 4. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai | 31 |
| 5. Pateicības | 31 |
| 6. Literatūra | 31 |
| PIELIKUMI | 34 |
| 1. pielikums. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences Dienas putnu monitoringa maršrutos no 2005. līdz 2023. gadam. | 34 |
| 2. pielikums. Putnu populāciju indeksu un to reprezentativitātes rādītāju izmaiņas Dienas putnu monitoringa maršrutos no 2005. līdz 2023. gadam. | 35 |
| 3. pielikums. Lauksaimniecības zemēs ligzdojošo putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences no 1995. līdz 2023. gadam, kas iegūtas, savietojot Dienas putnu monitoringa un iepriekšējās Vides monitoringa programmas Bioloģiskās daudzveidības daļas Lauku putnu un biotopu monitoringa datus. | 50 |
| 4. pielikums. Lauku putnu populāciju indeksu un to reprezentativitātes rādītāju izmaiņas, kombinējot indeksus, kas aprēķināti no Dienas putnu monitoringa (2005.–2023. g.) un Lauku putnu monitoringa (1995.–2006. g.) datiem. | 51 |
| 5. pielikums. Kompleksie indikatori (Lauku putnu indekss un meža putnu indekss) no 2005. līdz 2023. gadam. | 57 |
| 6. pielikums. Bieži uzdotie jautājumi saistībā ar sugu populāciju indeksu un komplekso indikatoru aprēķiniem un interpretāciju. | 57 |
| 7. pielikums. Nepubliskojamā daļa. Uzskaišu datu bāze. | 60 |
| 8. pielikums. Nepubliskojamā daļa. Uzskaišu maršrutu *shp dati. | 60 |

IEVADS

Dienas putnu monitorings uzsākts 2005. gadā kā Latvijas Ornitoloģijas biedrības Ligzdojošo putnu uzskaišu programma, ar mērķi iegūt informāciju par Latvijā ligzdojošo putnu populācijas lielumiem un to ikgadējām izmaiņām. Kopš 2006. gada šis monitorings tiek īstenots Bioloģiskās daudzveidības monitoringa ietvaros kā viena no valsts monitoringa aktivitātēm. Monitoringa programmas ietvaros ik gadus tiek organizētas ligzdojošo putnu uzskaites pastāvīgos maršrutos un veikta putnu uzskaitēs iegūto datu apstrāde un analīze.

Vāka foto: dzilnītis (*Sitta europaea*). Autors – Ainārs Auniņš

1. Darba mērķi un uzdevumi

Dienas putnu monitoringa mērķis ir sekot līdzi to Latvijas ligzdojošo putnu sugu populāciju lieluma un teritoriālā izvietojuma izmaiņām, kuras iespējams konstatēt standartizētās rīta uzskaitēs.

Šī mērķa sasniegšanai tika izvirzīti sekojoši uzdevumi:

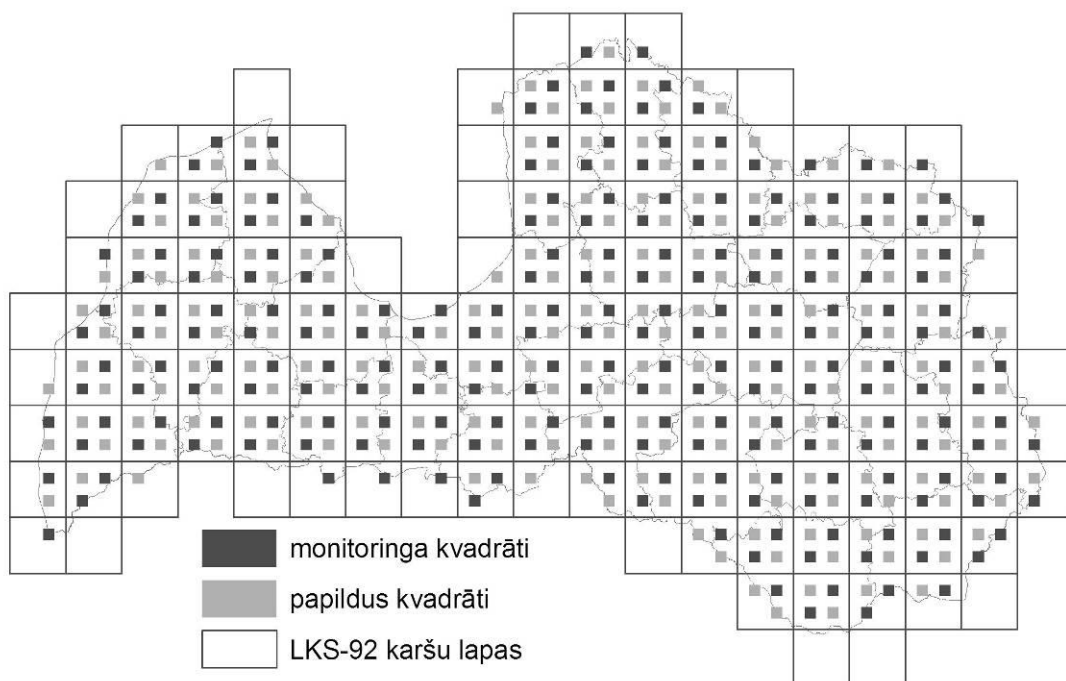
- 4 reizes sezonā veikt ligzdojošo putnu uzskaites iepriekš definētos uzskaišu maršrutos,
- veikt iegūto datu ievadīšanu datubāzē,
- veikt iegūto datu analīzi.

Šī atskaite aptver 2005.-2023. gada periodu un tās ietvaros veikta putnu populāciju tendenču analīze par 18 monitoringa uzskaišu gadiem. Šis laika periods ir pietiekams, lai gūtu priekšstatu par vairuma analizēto sugu populāciju lieluma ikgadējo svārstību amplitūdu, kā arī novērtētu un klasificētu to populāciju pārmaiņu tendences. Tomēr tas joprojām var būt nepietiekams retāku sugu populāciju stāvokļa novērtēšanai. Atskaitē atsevišķās nodaļās analizētas populāciju lieluma izmaiņu tendences trim laika periodiem – īstermiņa jeb pēdējie pieci (2018-2023) gadi, vidēja termiņa jeb pēdējie desmit (2013-2023) gadi, kopš Dienas putnu uzskaišu sākuma jeb pēdējie 17 gadi (2005-2023), kā arī ilgtermiņa jeb pēdējie 27 gadi (1995-2023). Pirmo trīs periodu tendences aprēķinātas tikai no Dienas putnu monitoringa datiem, bet ilgtermiņa tendenču iegūšanai Dienas putnu monitoringa dati analizēti kopā ar Lauku putnu un biotopu monitoringa (1995-2006) datiem tām sugām, kurām tie ir pieejami.

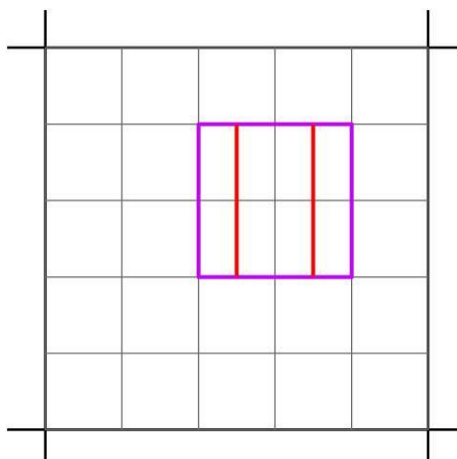
2. Materiāls un metodes

2.1. Monitoringa maršruti un transekti

Monitoringa uzskaišu veikšanai izveidots parauglaukumu tīkls. Lai nodrošinātu vienmērīgu to izvietojumu visā valsts teritorijā, izmatota sistemātiskā parauglaukumu izvēle – katrā 25 x 25 km karšu lapā (pēc LKS-92 nomenklatūras) bija iespējami divi uzskaišu maršruti, kuri atradās „atlanta kvadrātos”, kuru kods beidzās ar „22” vai „44” (piemēram, 4311-22 vai 4222-44) ar papildināšanas iespējām kvadrātos, kur kods beidzas ar „24” un „42” (1. attēls).

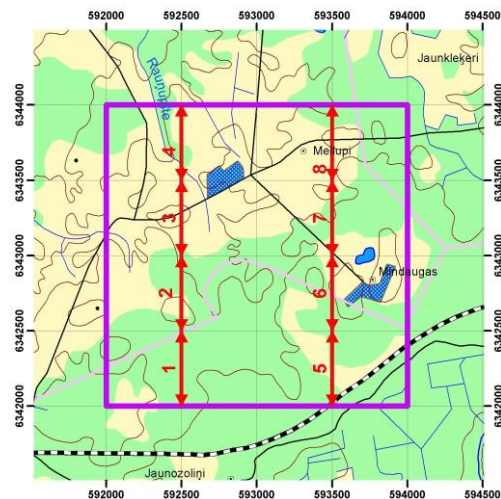


1. attēls. Dienas putnu monitoringa staciju tīkls.

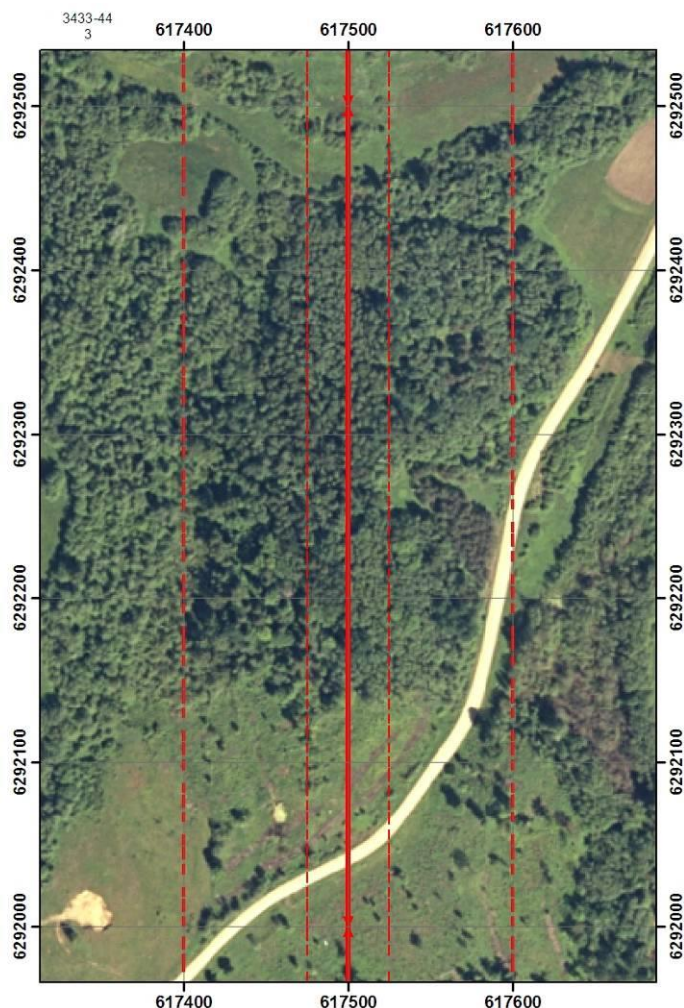


2. attēls. Iespējamais maršruta novietojums 5×5 km kvadrātā. Precīzs tā novietojums tiek izlozēts. Ar biežajām melnajām līnijām apzīmēts 5×5 km kvadrāts, ar tievajām melnajām līnijām – 1 km kvadrātu tīkls, violetais kvadrāts – uzskaites parauglaukums, sarkanās līnijas – abi maršruta transekti.

Uzskaišu maršruts sastāv no diviem 2 km gariem transektiem, kas atrodas paralēli viens otram 1 km attālumā (2. attēls). Maršruta novietojums 5×5 km kvadrātā tiek izlozēts. Transekti ir sadalīti 500 m garos posmos, tādējādi katrā maršrutā ir astoņi posmi (3. attēls).



3. attēls. Uzskaites maršruta un tā dalījuma posmos piemērs.
 Katram uzskaišu posmam tika sagatavotas t.s. „posma kartes” ar ortofoto fonu un uz tā atliktu uzskaišu maršrutu un uzskaišu joslām (4. attēls.). Novērotie putni tika kartēti uz šīm „posmu kartēm”, izmantojot speciālu apzīmējumu sistēmu.



4. attēls. Maršruta „posma kartes” paraugs ar atliktu transektu (nepārtrauktā līnija) un 25 un 100 metru skaitīšanas joslām (raustītās līnijas)

2.2. Putnu uzskaites

Putnu uzskaites katrā no uzskaišu maršrutiem ik gadu tiek veiktas 3 reizes ligzdošanas sezonā. Pirmā uzskaitē tiek veikta aprīļa pēdējā dekādē, otrā uzskaitē – maija vidū, bet trešā uzskaitē – jūnija pirmajā pusē. Uzskaites laikā putni tiek reģistrēti trijās joslās – līdz 25 m no transekta, 25 m līdz 100 m no transekta un tālāk nekā 100 m no transekta. Kopš 2007. gada daļā maršrutu tiek veikta vēl viena papildu uzskaitē – periodā no 20. marta līdz 1. aprīlim, lai iegūtu datus par sugām, kuru ligzdošanas sezona sākas agrāk – zīlītēm, dzeņiem un citiem. Šajā atskaitē ziņotās populāciju tendences rēķinātas, neizmantojot šo uzskaiti.

Uzskaitītie ligzdojošie putni tika interpretēti pāros, piemēram, divi dziedoši tēviņi tika reģistrēti kā 2 pāri, bet 1 dziedošs tēviņš un vēl viens novērots putns – 1 pāris (izņemot gadījumus, kad otrs novērotais putns arī ir nepārprotams tēviņš). Neligzdotāji (migranti, augstu pārlidojoši vai tikai barojošies putni) tika reģistrēti atsevišķi (5. attēls).

Detalizēta putnu uzskaišu veikšanas metodika (Auniņš, 2018) pieejama digitālā formātā Dabas aizsardzības pārvaldes mājaslapā (saite uz metodiku: https://www.daba.gov.lv/sites/daba/files/media_file/mon_met_fona_2018_putni_lv_ligzdojosie1.pdf).

Putnu uzskaišu lauka datu anketas paraugs dots 1.5. attēlā.

Latvijas ligzdojošo putnu monitorings

Uzskaites anketa

(Anketa tiek aizpildīta par katru uzskaites maršruta posmu atsevišķi)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------|---|---|---|---|---|------------------------|------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Atlanta kvadrāts: | 2212-22 | | | | | | Maršruta kods: | 1 | | | | | | | | | |
| Novērotājs (-a): | Jānis Putāns | | | | | | Posma Nr.: | 3 | | | | | | | | | |
| Posma sākuma koordinātas: | X | | 2 | 4 | 6 | 5 | 0 | 0 | Posma beigu koordinātas: | X | | 2 | 4 | 6 | 5 | 0 | 0 |
| | Y | 6 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | Y | 6 | 2 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 |
| Uzskaites reize: | 2 | | | | | | Uzskaites datums: | 18.05.2004 | | | | | | | | | |
| Uzskaites sākuma laiks: | 6:04 | | | | | | Uzskaites beigu laiks: | 6:26 | | | | | | | | | |

| Suga | Ligzdotāji (pāri / teritorijas) | | | Neligzdotāji (īpatņi) | | |
|---------------|---------------------------------|------------|---------|-----------------------|------------|---------|
| | 0 – 25 m | 25 – 100 m | > 100 m | 0 – 25 m | 25 – 100 m | > 100 m |
| <i>Fraoe</i> | | 2 | 1 | | | |
| <i>Turner</i> | | | 1 | | | |
| <i>Tuphi</i> | | | 1 | | | |
| <i>Pklus</i> | | | 1 | | | |
| <i>Acis</i> | 1 | | | | | |
| <i>Sycam</i> | 1 | 1 | | | | |
| <i>Alan</i> | | 1 | 2 | | | |
| <i>Cicie</i> | | | 1 | | | |
| <i>Conix</i> | | | | | | 1 |
| <i>Sarub</i> | | 1 | | | | |
| <i>Larid</i> | | | | | | 12 |

5. attēls. Putnu uzskaišu lauka datu anketa, kas izmantota monitoringa datu vākšanā.

Katrai sugai kā pāru skaits uzskaišu punktā analizēs izmantots maksimālais vienā uzskaitē attiecīgajā sezonā reģistrētais pāru skaits.

2.3. Datu analīze

Ikgadējo putnu sugu populāciju indeksu un to izmaiņu būtiskuma aprēķināšanai izmantoti tikai dati par ligzdotājiem un izmantota statistikas programmas R pakete *rtrim* (Bogaart et al., 2020), kurā iestrādātas datu analīzes metodes, kas iepriekš bija pieejamas TRIM (*TRends and Indices for Monitoring data*) programmatūrā (Pannekoek and van Strien, 2007; van Strien et al., 2004, 2001). TRIM izmanto Puasona regresiju (t.s. loglineāros modeļus). Programmas pamatmodelis ir šāds:

$$\ln \mu_{ij} = \alpha_i + \gamma_j, \quad (1)$$

kurā α_i parāda uzskaites vietas ietekmi, bet γ_j – gada ietekmi uz naturālo logaritmu no sagaidāmās uzskaites vērtības μ_{ij} . Trūkstošie uzskaiti dati (ja uzskaitē attiecīgajā parauglaukumā kādos no gadiem nav notikusi) tiek aprēķināti, izmantojot novērojumus visos pārējos parauglaukumos attiecīgajā gadā. Detalizēts TRIM programmatūrā izmantotais datu analīzes procedūras apraksts un izmantotie vienādojumi pieejami šīs programmas rokasgrāmatā (Pannekoek and van Strien, 2001).

Izmaiņu tendences (S) raksturošanai izmatots multiplikatīvās slīpnes koeficients: ja $S > 1$, populācija palielinās, ja $S < 1$ – tad samazinās. Koeficients S tiek uzskatīts par būtiski atšķirīgu no 1, ja tendences 95% ticamības intervāls neietver vērtību 1. Ticamības intervāla (CI) augšējā un apakšējā robeža tika aprēķināta pēc formulas

$$CI = S \pm 1.96 SE, \quad (2)$$

kur S – izmaiņu tendence, SE – izmaiņu tendences standartklūda.

Lai klasificētu izmaiņu tendences, multiplikatīvās izmaiņu tendences rādītājs (S) tiek pārvērsts kādā no sekojošām kategorijām. Kategorija atkarīga no S vērtības un tā reprezentācijas intervāla (CI; 6. attēls) (Soldaat et al., 2007):

Straujš pieaugums – pieaugums statistiski būtiski pārsniedz 5% gadā (pie šāda pieauguma populācija dubultojas 15 gadu laikā). Kritērijs: $SI_{ap} > 1,05$.

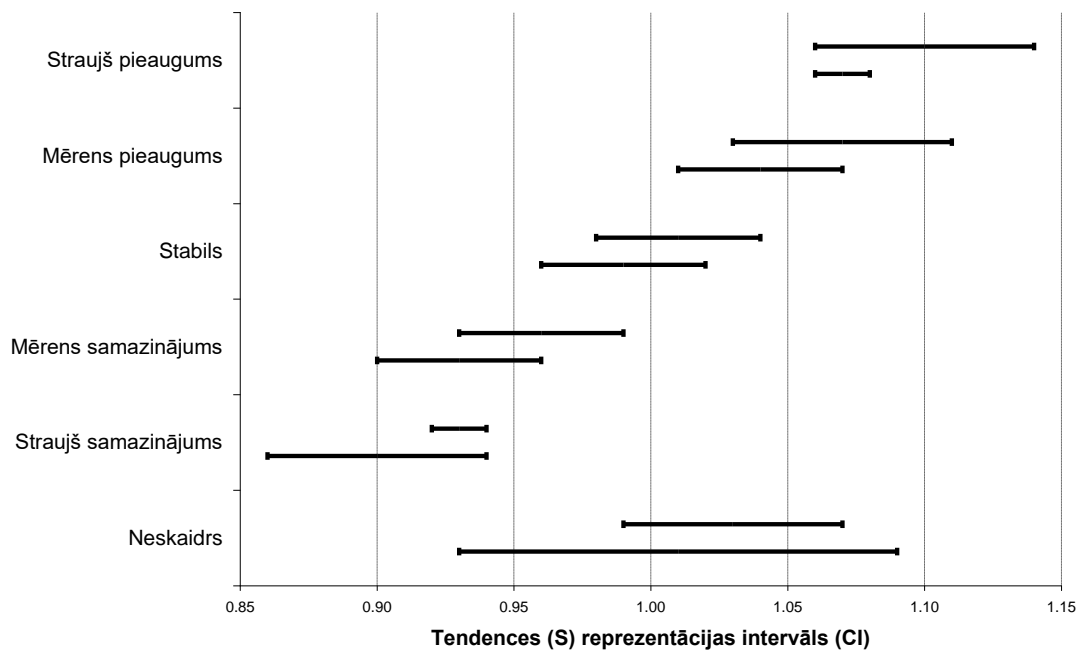
Mērens pieaugums – pieaugums ir statistiski būtisks, bet tas statistiski būtiski nepārsniedz 5% gadā. Kritērijs: $1 < SI_{ap} < 1,05$.

Stabils – ne pieaugums, ne samazinājums nav statistiski būtiski, bet ir skaidrs, ka izmaiņa nekādā gadījumā nesasniedz 5% gadā. Kritērijs: SI ietver 1, bet $SI_{ap} > 0,95$ un $SI_{au} < 1,05$.

Neskaidrs – ne pieaugums, ne samazinājums nav statistiski būtiski, bet nav skaidrs, vai izmaiņa sasniedz 5% gadā. Kritērijs: SI ietver 1, bet $SI_{ap} < 0,95$ vai $SI_{au} > 1,05$.

Mērens samazinājums – samazinājums ir statistiski būtisks, bet tas statistiski būtiski nepārsniedz 5% gadā. Kritērijs: $0,95 < SI_{au} < 1$.

Straujš samazinājums – samazinājums statistiski būtiski pārsniedz 5% gadā (pie šāda samazinājuma populācija sarūk uz pusi 15 gadu laikā). Kritērijs: $SI_{au} > 0,95$.



6. attēls. Trendu klasifikācijas principi.

2.4. Komplekso bioloģiskās daudzveidības indikatoru aprēķināšana

Kopš 2001. gada, kad Eiropas Putnu Uzskaišu padome (EBCC) uzsāka Paneiropas parasto putnu monitoringa projektu (plašāk pazīstams ar abreviatūru PECBMS), aktuāls ir jautājums par viegli uztveramu indeksu veidošanu, kas raksturotu bioloģiskās daudzveidības pārmaiņu tendences plašākā kontekstā. Tādēļ izstrādāta metodika komplekso (kompozīto) indeksu veidošanai (Gregory et al., 2003, 2005). Viens no šādiem kompleksajiem indikatoriem ir “Lauku putnu indekss” (*Farmland bird index*), kurš iekļauts vairākos oficiālo Eiropas Savienības indikatoru sarakstos. Kompleksā indikatora mērķis ir, izmantojot individuālu sugu populāciju indeksus, iegūt signālu, kas kopīgs visai indeksa aprēķinā izmantoto sugu grupai, vienlaikus nonivelējot sugu specifiskās nianses.

Komplekso indikatoru aprēķināšanā izmatota “ģeometriskā vidējā” metode (Gregory et al., 2005), kas pēc savām matemātiskajām īpašībām ir piemērotākā datiem, kādi tiek iegūti Dienas putnu monitoringā (van Strien et al., 2012). Šo metodi izmanto PanEiropas Putnu Monitoringa Programma (PECBMS) lauku un meža putnu indeksu aprēķināšanai. Lai aprēķinātu kompleksos indikatorus, aprēķinam izmanto indeksus, nevis populāciju lielumus, lai katrai sugai aprēķinā būtu vienāds svars. Izmanto ģeometrisko vidējo, nevis aritmētisko vidējo, jo indeksa izmaiņa no 100 līdz 200 (populācijas dubultošanās) ir līdzvērtīga, bet pretēja indeksa samazinājumam no 100 līdz 50 (populācijas samazināšanās uz pusi). Vēl viens ieguvums no ģeometriskā vidējā ir, ka tā ir populāciju procesu dabiskā skala, jo populācijas aug ģeometriski, ne aritmētiski. Papildus tam ir tendence mazināt ekstrēmas svārstības un tas mazina tendenciozitāti. Kompozītais ģeometriskais vidējais atspoguļo veidojošo sugu caurmēra indeksu.

Komplekso indeksu standartklūdas rēķina, izmantojot formulu

$$\text{var}(\bar{I}) \approx \left(\frac{\bar{I}}{T}\right)^2 \sum_t \left(\frac{\text{var}(I_t)}{I_t^2}\right), \quad (3)$$

kur \bar{I} – kompleksā indikatora vērtība, T – izmantoto indeksu (sugu) skaits, I_t – katras sugas populācijas indeksa vērtība (Gregory et al., 2005).

Katram kompleksajam indikatoram izveidots savs sugu saraksts. Tās ir sugas, kuru ikgadējie indeksi tiks izmantoti šī indikatora aprēķināšanā. Sugu izvēle balstās uz sugu klasifikāciju,

izvēloties sugas, kas klasificētas kā attiecīgās ekosistēmas speciālisti. Tas, vai suga klasificēsies kā ekosistēmas speciālists, ir atkarīgs ne tikai no pašas ekosistēmas, bet arī no mēroga un teritorijas, kurai indikators tiek veidots. Daudzas sugas, kas atzītas par ekosistēmas (piemēram, lauksaimniecības zemju) speciālistiem visas Eiropas mērogā, nav par tādām uzskatāmas bioģeogrāfiskā reģiona vai valsts mērogā un otrādi. Tādēļ katrai ekosistēmai var eksistēt vairāki sugu saraksti. Sākotnēji sugu klasifikācija bija balstīta uz ekspertu viedokli, bet vēlāk sugu klasifikācija tika standartizēta, kā kritēriju izmantojot sugas reģionālās populācijas proporciju, kas attiecīgo ekosistēmu izmanto, lai ligzdotu vai barotos. Kā robežšķirtne izmantoti 75%: ja vairāk nekā 75% no sugas populācijas apdzīvo kādu ekosistēmu, tā uzskatāma par šīs ekosistēmas speciālistu.

Lauku putnu indeksam (LPI) Latvijā šobrīd pastāv 3 saraksti:

LFBI-2005 – Latvijas lauku putnu indekss (2005. gada versija); iekļautās sugas: baltais stārķis, grieze, ķīvīte, lauku cīrulis, pļavu čipste, dzeltenā cielava, lukstu čakstīte, kārklū kauķis, purva kauķis, dadzītis, kaņepītis, mazais svilpis, dzeltenā stērste.

EFBI-2008 – Eiropas lauku putnu indekss Latvijai (2008. gada versija); iekļautās sugas: baltais stārķis, grieze, ķīvīte, parastā ūbele, lauku cīrulis, dzeltenā cielava, pļavu čipste, bezdelīga, lukstu čakstīte, brūnspārnu kauķis, brūnā čakste, mājas strazds, lauku zvirbulis, kaņepītis, dzeltenā stērste. Šis saraksts ir identisks sugu sarakstam, kas tiek izmantots PECBMS Latvijas lauku putnu indeksa aprēķināšanai (šis indikators tiek iesniegts EUROSTAT).

LFBI-2013 – Latvijas lauku putnu indekss (2013. gada versija); iekļautās sugas: visas LFBI-2005 iekļautās sugas, izņemot kaņepīti (nav iekļauts pārāk plašo ticamības intervālu dēļ, tomēr, iespējams šis lēmums ir jāpārskata, ņemot vērā jaunā indikatora aprēķināšanas rīka iespējas; sk. tālāk), bet papildus iekļauti vēl brūnspārnu kauķis, brūnā čakste, mājas strazds un lauku zvirbulis. Pievienotās sugas iekļautas Eiropas LPI sugu sarakstā un atbilst kritērijiem arī Latvijā. Jautājums par brūnās čakstes iekļaušanu tomēr ir strīdīgs: lai arī vēsturiski suga ir specializējusies dzīvei lauksaimniecības zemēs, tā pēdējos gadu desmitos sekmīgi sākusi apdzīvot meža izcirtumus, jo tie pēc sava izmēra un struktūras bieži atgādina krūmainas lauksaimniecības zemes. Ņemot vērā izcirtumu platību straujo palielināšanos, var pieļaut, ka lauksaimniecības zemēs vairs ligzdo mazāk nekā 75% brūnās čakstes populācijas. Tomēr šādi aprēķini pagaidām nav veikti. No lauku putnu indeksā iekļautajām sugām arī brūnspārnu kauķis un mazais svilpis relatīvi bieži var būt sastopami arī aizaugošos izcirtumos. Lai arī speciāli aprēķini nav veikti, tomēr nav pamata uzskatīt, ka šo sugu “izcirtumu populācijas” varētu būt tik lielas, lai lauksaimniecības zemes apdzīvotu mazāk nekā 75% šo sugu pāru.

Mežu putnu indeksam (MPI) 2017. gadā papildus sākotnējam MPI sarakstam (LFoBI-2007) izveidots precizēts saraksts (LFoBI-2015), kura vienīgā atšķirība ir tā, ka tajā vidējais dzenis (suga, kas samērā plaši izplatīta arī ārpus mežiem) aizstāts ar trīspirkstu dzeni, kas ir daudz tipiskāka Latvijas mežu speciālistu suga. Abas sugas sākotnēji iekļautas EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona meža speciālistu sarakstā.

LFoBI-2007 – EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona meža putnu indekss Latvijai; iekļautās sugas: vistu vanags, zvirbulvanags, mežirbe, pelēkā dzilna, melnā dzilna, vidējais dzenis, mazais dzenis, baltmugurdzenis, sila strazds, svirlītis, zeltgalvītis, mazais mušķērājs, melnais mušķērājs, garastīte, puva zilīte, pelēkā zilīte, cekulzilīte, meža zilīte, mizložņa, riekstrozis, egļu krustknābis, svilpis, dižknābis.

LFoBI-2015 – EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona meža putnu indekss Latvijai; iekļautās sugas: vistu vanags, zvirbuļvanags, mežirbe, pelēkā dzilna, melnā dzilna, trīspirkstu dzenis, mazais dzenis, baltmugurdzenis, sila strazds, svirlītis, zeltgalvītis, mazais mušķērājs, melnais mušķērājs, garastīte, puva zīlīte, pelēkā zīlīte, cekulzīlīte, meža zīlīte, mizložņa, riekstrozis, egļu krustknābis, svilpis, dižknābis.

Līdz 2015. gadam kompleksie indikatori tika aprēķināti, tikai izmantojot vienkāršu MS Excel formulu (=GEOMEAN()), lai no ikgadējiem indikatorā iekļauto sugu populāciju indeksiem aprēķinātu ikgadējās indikatoru vērtības, kā arī Gregory et al. (2005) 1. pielikumā doto formulu indeksa variācijas (un standartnovirzes) aprēķināšanai.

Nīderlandes Statistikas birojs (*Statistics Netherlands*), kas ir izstrādājis arī TRIM programmu (Pannekoek and van Strien, 2007), 2016. gadā izstrādāja komplekso indikatoru aprēķināšanas rīku (*Multi-species Index Tool*; Soldaat et al., 2017) izmantošanai statistikas programmā R (R Core Team, 2014). Šis rīks ne tikai korekti aprēķina indeksus un to standartklūdas, bet arī automātiski izslēdz no aprēķiniem tās sugu/gadu kombinācijas, kurās indeksa vērtības ticamības intervāls ir pārāk plašs (robežšķirtne iestādāma programmas iestatījumos), līdz ar to nodrošinot robustāku rezultātu un ļaujot iekļaut vairāk sugu. Tas ļauj iekļaut dažāda garuma sugu indeksu laika rindas, kā arī ļauj aprēķināt lineāro tendenču vērtības un to standartklūdas visam periodam kopumā un pēdējiem gadiem (intervāla garums iestādāms programmas iestatījumos), un klasificēt aprēķinātās tendences līdzīgi kā sugām. Papildus tam, rīks aprēķina arī izlīdzināto (*smoothed*) tendenci, nonivelējot ikgadējos ekstrēmus, un tās 95% ticamības intervālu.

Kopš 2016. gada kompleksie indikatori tiek aprēķināti, izmantojot komplekso indikatoru aprēķināšanas rīku, iekļaujot arī papildu rādītājus, ko tā izmantošana nodrošina. Indeksu atšķirības, kas veidojas, rēķinot indeksus ar “veco” un “jauno” metodi, aplūkotas 2016. gada atskaitē (Auniņš and Mārdega, 2016).

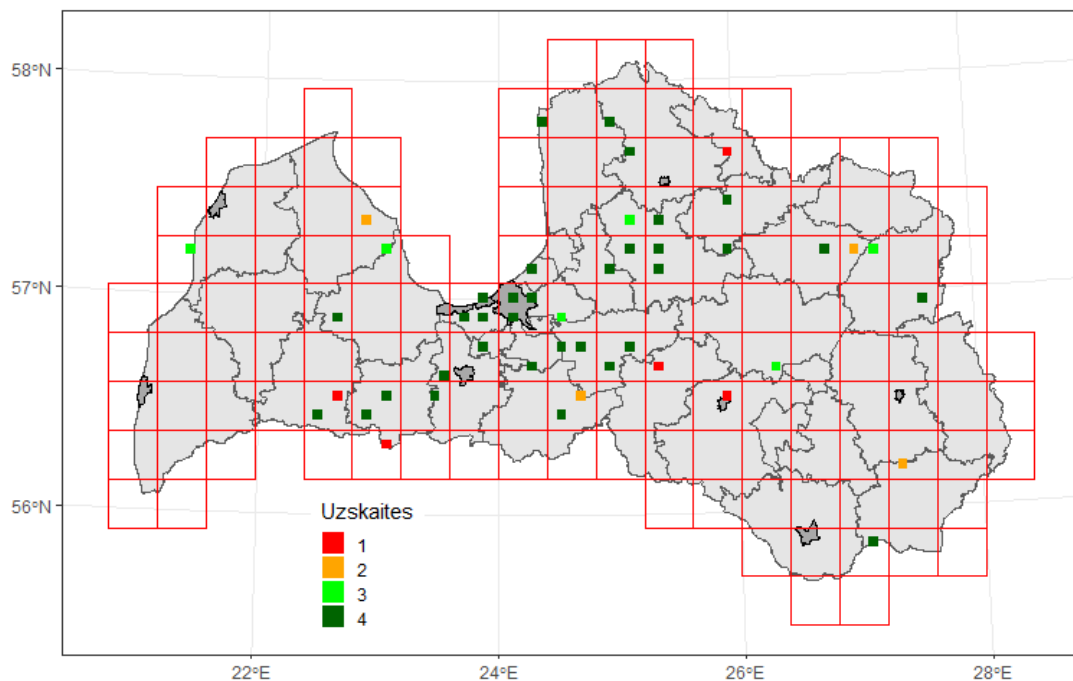
2.5. Bieži uzdotie jautājumi saistībā ar sugu populāciju indeksu un komplekso indikatoru aprēķiniem un interpretāciju.

Šogad šajā sadaļā jauni jautājumi un atbildes nav pievienoti. Iepriekšējās atskaitēs dotās atbildes un skaidrojumi, kas joprojām ir spēkā, pieejami šīs atskaites 6. pielikumā.

3. Rezultāti un analīze

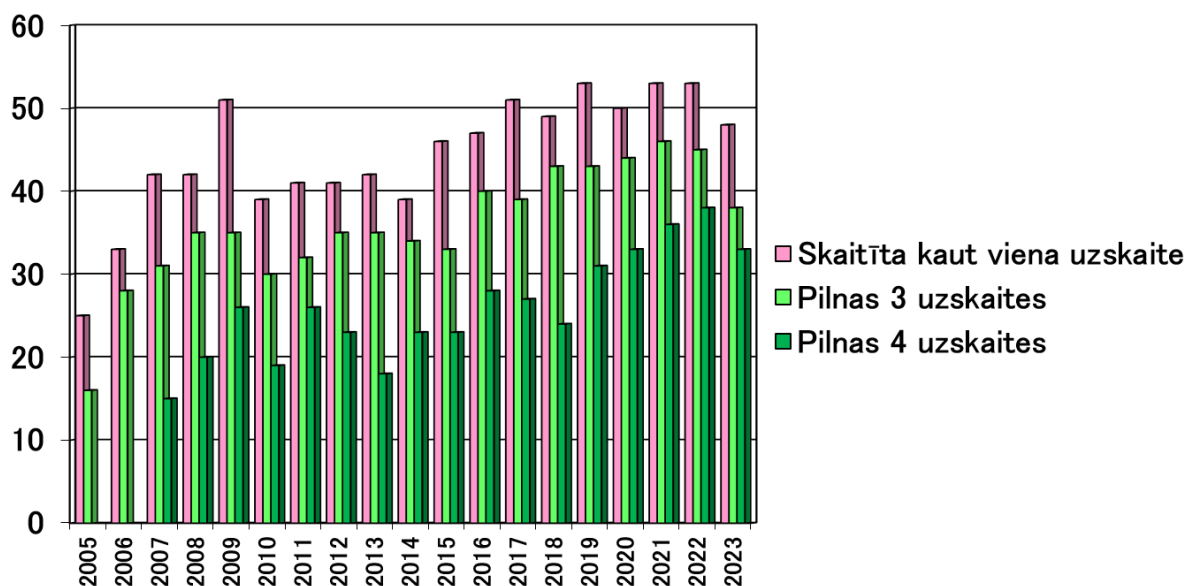
3.1. Maršrutu skaits un ģeogrāfiskais pārklājums

Dienas putnu uzskaitēm 2023. gadā brīvprātīgie iesniedza datus par uzskaitēm 48 maršrutos. No tiem 4 uzskaites veiktas 33 maršrutos, vismaz 3 uzskaites veiktas 39 maršrutos. Tikai 2 uzskaites veiktas 4 maršrutos, bet viena uzskaitē – 5 maršrutos (7. attēls). Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, ir samazinājies gan kopējais maršrutu skaits, par kuriem dati iesniegti, gan arī maršrutu skaits, kuros uzskaites veiktas 4 reizes, gan maršrutu skaits, kuros uzskaites veiktas vismaz 3 reizes (8. attēls). Pavisam ir 101 tāds maršruts (93 monitoringa kvadrātos), kurās 3 uzskaišu cikls veikts vismaz vienā no gadiem kopš 2005. gada (9. attēls). Tādējādi šis uzskaitē par skaitli, kas raksturo parauglaukumu skaitu, par kuriem šajā monitoringa programmā ir pilnvērtīgi dati, kas izmantojami populāciju lieluma aprēķināšanai sugām, kam ligzdošanas aktivitātes maksimums ir ne agrāk kā aprīļa pēdējā dekādē. Savukārt 83 maršrutos 3 uzskaišu cikls veikts vismaz divos no uzskaišu gadiem. Šis skaitlis raksturo parauglaukumu skaitu, kas deva pilnvērtīgus datus putnu populāciju lieluma izmaiņu analīzei šajā atskaitē, t.i., tiem bija vismaz divi pilnvērtīgi laika punkti. Četrus uzskaišu ciklus ieviests kopš 2007. gada, un šajā laikā vismaz kādā no gadiem tas veikts 81 maršrutā (10. attēls). Šis skaitlis raksturo parauglaukumu skaitu, kas izmantojams populāciju lieluma aprēķināšanai agri ligzdojošajām sugām.

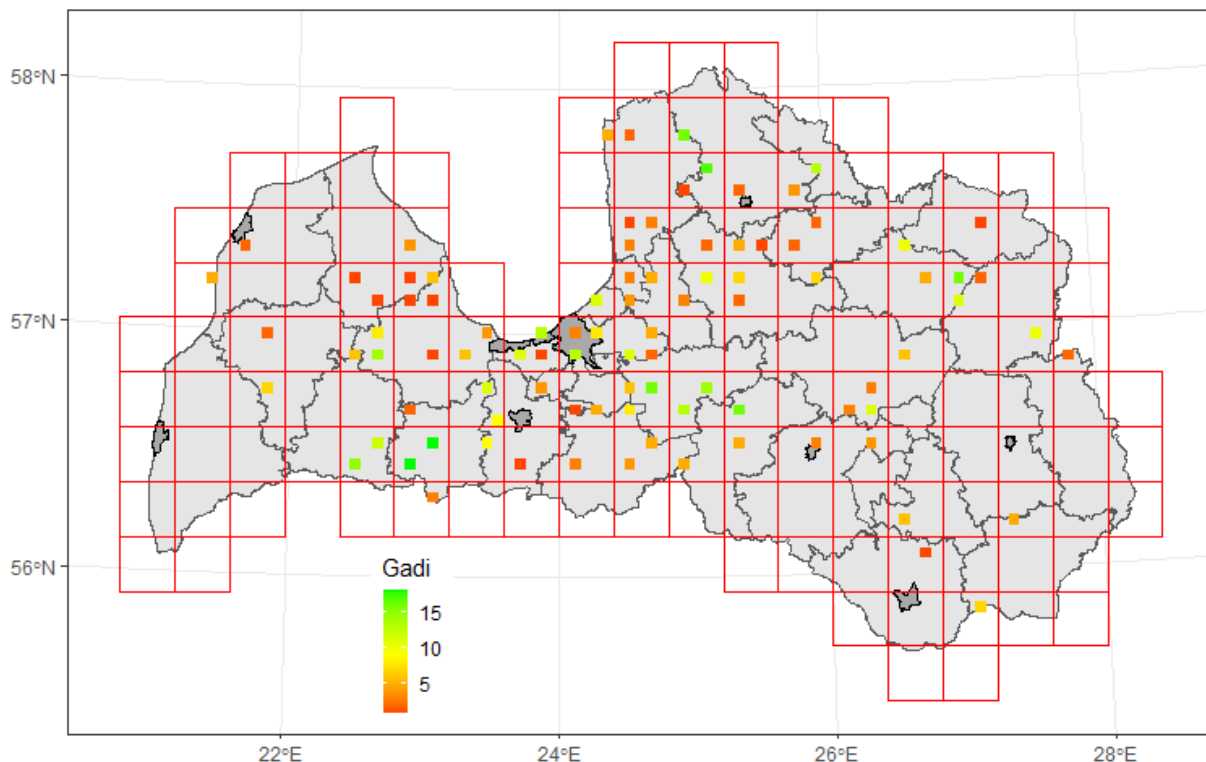


7. attēls. Veikto uzskaišu daudzums Dienas putnu monitoringa maršrutos 2023. gadā.

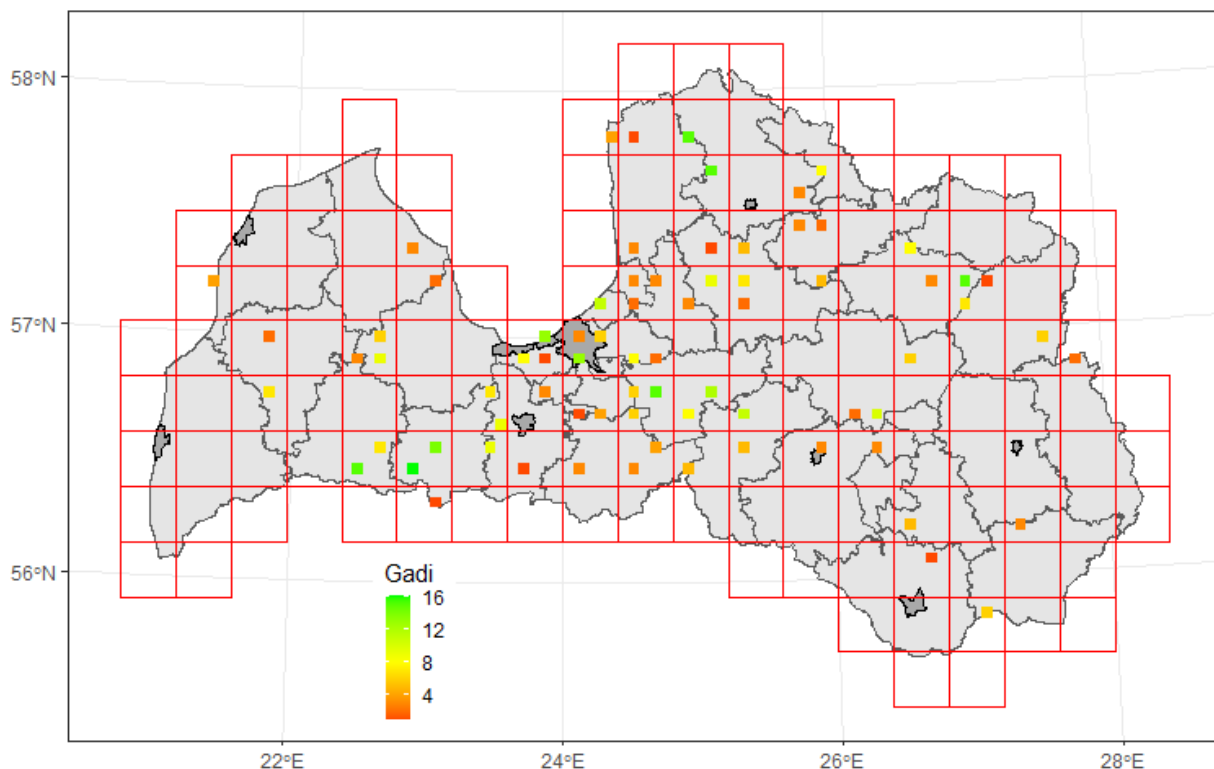
Skaitīto monitoringa kvadrātu teritoriālais izvietojums, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, mainījies minimāli. Arvien, līdzīgi kā iepriekš, izteikta priekšroka tiek dota Latvijas centrālajai un Vidzemes ziemeļdaļai, bet Latgale, Kurzemes rietumdaļa un Vidzemes augstiene ir vāji pārstāvētas. Novadu griezumā neviens maršruts nav skaitīts Liepājas, Kuldīgas, Saulkrastu, Alūksnes, Rēzeknes, Ludzas, Varakļānu, Līvānu, Preiļu un Daugavpils novados. Tomēr, ņemot vērā Latvijas platību un dabas apstākļus, esošais maršrutu teritoriālais pārklājums nerada nozīmīgas problēmas sugu populāciju novērtēšanā.



8. attēls. Novērotāju aktivitātes izmaiņas 2005.–2023. gadu periodā.



9. attēls. Dienas putnu monitoringa maršruti, kuros pilns uzskaišu komplekts (trīs reizes sezonā metodikā noteiktajos laikos bez „nulltās” uzskaites) veikts vismaz vienā no 18 uzskaišu gadiem un gadu skaits, kad tās veiktas.



10. attēls. Dienas putnu monitoringa maršruti, kuros veiktas četras uzskaites metodikā noteiktajos laikos vismaz vienā no 16 uzskaišu gadiem un gadu skaits, kad tās veiktas.

3.2. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences kopš 2005. gada

Populāciju 18 gadu tendenču analīze veikta 123 Latvijā ligzdojošo putnu sugām (1. pielikums). Rēķinot populāciju indeksus, 2005. gads izmantots kā atskaites (bāzes) punkts, kad populācijas indekss ir 1 (jeb 100%), jo tas ir gads, kad sāktas uzskaites pēc Dienas putnu

monitoringa metodikas. Visu sugu populāciju indeksu un to reprezentācijas intervālu grafiki doti 2. pielikumā.

Par laika periodu no 2005. gada statistiski skaidras izmaiņu tendences bija 83 putnu sugām: 22 no tām konstatēts samazinājums (divām no tām tas klasificējas kā straujš), bet 26 – pieaugums (vienai no tām – straujš). Statistiski stabilas populācijas bija 35 sugām (1. tabula). Pārējo 40 sugu izmaiņu tendences ir klasificējamās kā neskaidras (1. pielikums).

Starp sugām ar skaita samazināšanās tendenci ir arī četras ES Putnu Direktīvas I pielikumā iekļautas sugas – mežirbe *Bonasa bonasia*, rubenis *Tetrao tetrix*, grieze *Crex crex* un brūnā čakste *Lanius collurio*, kā arī trīs sugas ar globālu mēroga apdraudējuma statusu – ķīvīte *Vanellus vanellus*, parastā ūbele *Streptopelia turtur* un plukšķis *Turdus iliacus*. Parastā ūbele un ķīvīte atzītas arī par Eiropā apdraudētām. Visām šīm sugām, izņemot rubeni, skaita samazināšanās tendence reģistrēta arī pērn (Auniņš and Mārdega, 2022), tomēr arī rubenim skaita samazināšanās konstatēta jau iepriekš – 2021. gadā (Auniņš and Mārdega, 2021).

1. tabula. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences (2005 – 2023) un tās raksturojošie rādītāji putnu sugām, kam pēc EBCC ieteiktās trendu klasifikācijas (Pannekoek and van Strien, 2001) bija skaidra izmaiņu tendence. Treknrakstā izceltas sugas ar strauju izmaiņu tendenci.

| Suga | | Tendence (S) | Standart-klūda (SE) | Tendences raksturojums |
|-------------------|------------------------------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| Latviski | Latīniski | | | |
| Mežirbe | <i>Bonasa bonasia</i> | 0.8853 | 0.0175 | Straujš samazinājums * |
| Rubenis | <i>Tetrao tetrix</i> | 0.9432 | 0.0177 | Mērens samazinājums * |
| Ziemeļu gulbis | <i>Cygnus cygnus</i> | 1.0849 | 0.0402 | Mērens pieaugums * |
| Meža pīle | <i>Anas platyrhynchos</i> | 1.0016 | 0.0102 | Stabila |
| Meža balodis | <i>Columba oenas</i> | 1.0771 | 0.0270 | Mērens pieaugums * |
| Lauku balodis | <i>Columba palumbus</i> | 1.0217 | 0.0051 | Mērens pieaugums ** |
| Parastā ūbele | <i>Streptopelia turtur</i> | 0.9375 | 0.0173 | Mērens samazinājums * |
| Dzeguze | <i>Cuculus canorus</i> | 0.9943 | 0.0049 | Stabila |
| Grieze | <i>Crex crex</i> | 0.9166 | 0.0119 | Straujš samazinājums * |
| Dzērve | <i>Grus grus</i> | 1.0196 | 0.0088 | Mērens pieaugums * |
| Baltais stārķis | <i>Ciconia ciconia</i> | 0.9969 | 0.0074 | Stabila |
| Ķīvīte | <i>Vanellus vanellus</i> | 0.9787 | 0.0084 | Mērens samazinājums * |
| Mērkaziņa | <i>Gallinago gallinago</i> | 0.9896 | 0.0120 | Stabila |
| Meža tilbīte | <i>Tringa ochropus</i> | 1.0022 | 0.0090 | Stabila |
| Vistu vanags | <i>Accipiter gentilis</i> | 0.9298 | 0.0307 | Mērens samazinājums * |
| Peļu klijāns | <i>Buteo buteo</i> | 0.9570 | 0.0097 | Mērens samazinājums ** |
| Tītiņš | <i>Jynx torquilla</i> | 0.9775 | 0.0109 | Stabila |
| Melnā dzilna | <i>Dryocopus martius</i> | 0.9940 | 0.0101 | Stabila |
| Mazais dzenis | <i>Dryobates minor</i> | 0.9667 | 0.0150 | Mērens samazinājums * |
| Dižraibais dzenis | <i>Dendrocopos major</i> | 0.9917 | 0.0065 | Stabila |
| Vālodze | <i>Oriolus oriolus</i> | 0.9908 | 0.0076 | Stabila |
| Brūnā čakste | <i>Lanius collurio</i> | 0.9282 | 0.0133 | Mērens samazinājums ** |
| Sīlis | <i>Garrulus glandarius</i> | 0.9893 | 0.0072 | Stabila |
| Žagata | <i>Pica pica</i> | 1.0099 | 0.0090 | Stabila |
| Krauklis | <i>Corvus corax</i> | 0.9887 | 0.0081 | Stabila |
| Vārna | <i>Corvus cornix</i> | 1.0305 | 0.0059 | Mērens pieaugums ** |
| Meža zīlīte | <i>Periparus ater</i> | 1.0268 | 0.0121 | Mērens pieaugums * |
| Cekulzīlīte | <i>Lophophanes cristatus</i> | 1.0324 | 0.0104 | Mērens pieaugums * |

| Suga | | Tendence (S) | Standart -kļūda (SE) | Tendences raksturojums |
|---------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------|
| Latviski | Latīniski | | | |
| Purva zīlīte | <i>Poecile palustris</i> | 0.9538 | 0.0121 | Mērens samazinājums * |
| Pelēkā zīlīte | <i>Poecile montanus</i> | 0.9624 | 0.0097 | Mērens samazinājums * |
| Zilzīlīte | <i>Cyanistes caeruleus</i> | 1.0566 | 0.0087 | Mērens pieaugums ** |
| Lielā zīlīte | <i>Parus major</i> | 1.0085 | 0.0041 | Stabila |
| Sila cīrulis | <i>Lullula arborea</i> | 1.0017 | 0.0110 | Stabila |
| Lauku cīrulis | <i>Alauda arvensis</i> | 0.9974 | 0.0037 | Stabila |
| Iedzeltenais ļauķis | <i>Hippolais icterina</i> | 1.0330 | 0.0095 | Mērens pieaugums * |
| Ceru ļauķis | <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | 1.0145 | 0.0153 | Stabila |
| Krūmu ļauķis | <i>Acrocephalus dumetorum</i> | 1.0688 | 0.0305 | Mērens pieaugums * |
| Purva ļauķis | <i>Acrocephalus palustris</i> | 1.0058 | 0.0105 | Stabila |
| Seivi ļauķis | <i>Locustella luscinioides</i> | 1.1345 | 0.0633 | Mērens pieaugums * |
| Upes ļauķis | <i>Locustella fluviatilis</i> | 0.9388 | 0.0144 | Mērens samazinājums ** |
| Kārķļu ļauķis | <i>Locustella naevia</i> | 0.9496 | 0.0109 | Mērens samazinājums ** |
| Bezdelīga | <i>Hirundo rustica</i> | 0.9955 | 0.0090 | Stabila |
| Svirlītis | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | 0.9878 | 0.0048 | Mērens samazinājums * |
| Vītītis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | 1.0003 | 0.0049 | Stabila |
| Āunāiņš | <i>Phylloscopus collybita</i> | 1.0098 | 0.0029 | Mērens pieaugums * |
| Zaļais ļauķītis | <i>Phylloscopus trochiloides</i> | 1.1173 | 0.0441 | Mērens pieaugums * |
| Garastīte | <i>Aegithalos caudatus</i> | 0.9199 | 0.0244 | Mērens samazinājums * |
| Melngalvas ļauķis | <i>Sylvia atricapilla</i> | 1.0535 | 0.0061 | Mērens pieaugums ** |
| Dārza ļauķis | <i>Sylvia borin</i> | 1.0103 | 0.0063 | Stabila |
| Gaišais ļauķis | <i>Curruca curruca</i> | 1.0430 | 0.0107 | Mērens pieaugums ** |
| Brūnspārnu ļauķis | <i>Curruca communis</i> | 1.0141 | 0.0060 | Mērens pieaugums * |
| Mizloņņa | <i>Certhia familiaris</i> | 0.9867 | 0.0103 | Stabila |
| Dzilnītis | <i>Sitta europaea</i> | 0.9756 | 0.0089 | Mērens samazinājums * |
| Paceplītis | <i>Troglodytes troglodytes</i> | 1.0296 | 0.0051 | Mērens pieaugums ** |
| Mājas strazds | <i>Sturnus vulgaris</i> | 1.0108 | 0.0055 | Stabila |
| Sila strazds | <i>Turdus viscivorus</i> | 1.0178 | 0.0129 | Stabila |
| Dziedātājstrazds | <i>Turdus philomelos</i> | 1.0166 | 0.0041 | Mērens pieaugums ** |
| Plukšķis | <i>Turdus iliacus</i> | 0.9217 | 0.0143 | Mērens samazinājums ** |
| Melnais mežastrazds | <i>Turdus merula</i> | 1.0139 | 0.0039 | Mērens pieaugums * |
| Pelēkais strazds | <i>Turdus pilaris</i> | 0.9791 | 0.0129 | Stabila |
| Pelēkais mušķērājs | <i>Muscicapa striata</i> | 1.0143 | 0.0130 | Stabila |
| Sarkanrīklīte | <i>Erithacus rubecula</i> | 1.0157 | 0.0045 | Mērens pieaugums * |
| Lakstīgala | <i>Luscinia luscinia</i> | 0.9755 | 0.0062 | Mērens samazinājums * |
| Mazais mušķērājs | <i>Ficedula parva</i> | 1.0033 | 0.0134 | Stabila |
| Melnais mušķērājs | <i>Ficedula hypoleuca</i> | 1.0106 | 0.0086 | Stabila |
| Melnais erickiņš | <i>Phoenicurus ochruros</i> | 1.0745 | 0.0222 | Mērens pieaugums * |
| Erickiņš | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | 1.0537 | 0.0129 | Mērens pieaugums ** |
| Lukstu āakstīte | <i>Saxicola rubetra</i> | 0.9498 | 0.0050 | Mērens samazinājums ** |
| Zeltgalvītis | <i>Regulus regulus</i> | 1.0110 | 0.0075 | Stabila |
| Sārtgalvītis | <i>Regulus ignicapilla</i> | 1.5168 | 0.1454 | Straujš pieaugums * |
| Peļķājīte | <i>Prunella modularis</i> | 0.9801 | 0.0079 | Mērens samazinājums * |
| Lauku zvirbulis | <i>Passer montanus</i> | 1.0034 | 0.0090 | Stabila |
| Koku āipste | <i>Anthus trivialis</i> | 0.9892 | 0.0054 | Stabila |

| Suga | | Tendence (S) | Standart-klūda (SE) | Tendences raksturojums |
|------------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------|
| Latviski | Latīniski | | | |
| Pļavu čipste | <i>Anthus pratensis</i> | 0.9878 | 0.0109 | Stabila |
| Baltā cielava | <i>Motacilla alba</i> | 0.9882 | 0.0053 | Mērens samazinājums * |
| Žubīte | <i>Fringilla coelebs</i> | 1.0011 | 0.0027 | Stabila |
| Dižknābis | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | 1.0336 | 0.0132 | Mērens pieaugums * |
| Mazais svilpis | <i>Carpodacus erythrinus</i> | 0.9824 | 0.0075 | Mērens samazinājums * |
| Svilpis | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | 1.0150 | 0.0105 | Stabila |
| Zaļžubīte | <i>Chloris chloris</i> | 1.0124 | 0.0093 | Stabila |
| Dadzītis | <i>Carduelis carduelis</i> | 1.0149 | 0.0125 | Stabila |
| Ķivulis | <i>Spinus spinus</i> | 1.0212 | 0.0095 | Mērens pieaugums * |
| Dzeltenā stērste | <i>Emberiza citrinella</i> | 1.0208 | 0.0053 | Mērens pieaugums ** |

* p<0,05

** p<0,01

ES Putnu direktīvas I pielikuma sugas

Mežirbes populācijas samazinājums jau ilgstoši klasificējas kā straujš samazinājums. Sugai šāda tendence bijusi jau kopš uzsākta Dienas monitoringā iegūto datu apstrāde (Auniņš, 2015, 2011; Auniņš et al., 2014; Auniņš, 2010, 2009, 2008, 2007; Auniņš and Keišs, 2013, 2012; Auniņš and Mārdega, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2022, 2021). Mežirbes populācijas indekss 2023. gadā margināli pieaudzis (statistiskās kļūdas robežās) un šobrīd ir zem 7% no sugas populācijas uzskaišu pirmajā gadā (1. pielikums). Tādējādi **mežirbes aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu** un paliek spēkā iepriekš sniegtais stāvokļa vērtējums un rekomendācijas. Mežirbe ir izteikts nometnieks, tādēļ populācijas samazinājuma iemesli nevar būt saistīti ar sugas dzīvotņu stāvokli ārpus Latvijas, kā tas var būt migrējošu sugu gadījumos. Tā kā šī ir suga, saistībā ar kuru valsts ir uzņēmusies starptautiskas saistības, **ir nepieciešams īstenot sugas aizsardzības plānā paredzētos pasākumus, lai apturētu sugas skaita samazināšanos un atjaunotu tās populāciju.**

Pēc gada pārtraukuma starp sugām ar būtisku skaita samazinājuma tendenci atgriezies **rubenis**. Iepriekšējos četrus gadus ziņotās sugas skaita pārmaiņu lineārās tendences rādīja, ka ikgadējais populācijas samazinājums ir robežās no 3 līdz 5% (Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020, 2019), bet salīdzinoši plašo kļūdas intervālu dēļ tas neklasificējās kā būtisks samazinājums. Šogad aprēķinātā ikgadējā samazinājuma tendence jau pāsniedz 5%, bet populācijas indekss – rekordzems: tikai 9,3% no populācijas uzskaišu sākumgadā. Arī pēdējo 10 gadu tendence klasificējas kā “mērens samazinājums”. Tas liecina, ka **rubena aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu.** Suga apdzīvo mežainā ainavā ietilpstošus purvus, mitras pļavas un izcirtumus. Latvija ir uzņēmusies starptautiskas saistības par šīs sugas saglabāšanu, tādēļ tai jāveic pasākumi rubeņa populācijas ilgtspējas nodrošināšanai, t.sk. pētījumi, kas ļautu noskaidrot šīs sugas samazināšanās iemeslus Latvijā un limitējošos faktoros. 2003. gadā izstrādāts un gadu vēlāk apstiprināts rubeņa aizsardzības plāns (Liepa et al., 2003), tomēr tam ir nepieciešama atjaunināšana.

Jau sesto gadu pēc kārtas starp sugām ar būtisku skaita samazinājuma tendenci ir **brūnā čakste**. Skaita samazināšanās tendence šai sugai ir reģistrēta visos šajā ziņojumā izmantotajos laika nogriežņos, izņemot pēdējos 5 gadus. Tomēr arī īstermiņā turpinās samazinājums ar līdzīgu tendenci kā ilgtermiņā. Samazinājums pēdējo 10 gadu periodā klasificējas kā straujš (3. tabula), kamēr kopš 2005. un 1995. gada tas ir mērens (1. un 2. tabula). Šogad reģistrētais sugas indekss (55,6%) ir lielāks kā gadu iepriekš, tomēr tas jorpojām ir būtisks samazinājums, salīdzinot ar indeksiem līdz 2015. gadam. Pēdējos 8 gadus

populācijas indekss bijis zemāks nekā jebkurā no gadiem iepriekšējā periodā. **Brūnās čakstes aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu.** Suga saistīta ar ekstensīvi apsaimniekotām mozaikveida lauksaimniecības zemēm, kurās ir laba barības bāze (daudz lielāka izmēra kukaiņu) un kurās ir krūmu puduri, kas piemēroti sugas ligzdošanai. Lai arī daļa šīs sugas populācijas var izmantot arī lielākas, dabiski aizaugošas kailcirtes, kamēr tās vēl ir atklātas un strukturāli atgādina aizaugošu lauksaimniecības zemi, brūnā čakste uzskatāma par lauksaimniecības zemju speciālistu un iekļauta starp sugām, kas tiek izmantotas lauku putnu indeksa veidošanā. Sugas dzīvotnēm meža zemēs ir īslaicīgs raksturs, jo jau dažu gadu laikā koku un krūmu apaugums kļūst pārāk blīvs un sugai nepiemērots. Latvija ir uzņēmusies starptautiskas saistības par šīs sugas saglabāšanu, tādēļ tai **jāveic pasākumi brūnās čakstes populācijas ilgtspējas nodrošināšanai, t.sk. pētījumi, kas ļautu noskaidrot šīs sugas samazināšanās iemeslus Latvijā un limitējošos faktorus.** Lai plānotu nepieciešamos aizsardzības pasākumus, **nepieciešams izstrādāt brūnās čakstes sugas aizsardzības plānu.**

2023. gadā griezes populācijas indekss turpināja samazināties, sasniedzot jaunu indeksa antirekordu – 13,9% no populācijas 2005. gadā. Suga savu populācijas kritumu piedzīvo jau kopš 2014. gada, un būtiska skaita samazināšanās tendence šai sugai ir konstatēta visos šajā ziņojumā izmantotajos laika nogriežņos, izņemot pēdējo 5 gadu tendenci, kas gan arī ir negatīva un liecina, ka populācijas samazinājums turpinās. Turklāt pēdējo 10 gadu samazinājums un samazinājums kopš 2005. gada klasificējas kā straujš. Kopš 2017. gada populācijas indekss ir zemāks nekā jebkurā no uzskaitītiem gadiem iepriekšējā periodā un tas konstanti turpinājies samazināties. Tas liecina par pēdējā desmitgadē notiekošām izmaiņām šīs sugas nozīmīgākajās dzīvotnēs, visticamāk to platības un/vai kvalitātes samazināšanos Tādējādi **griezes aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu ar tendenci pasliktināties** tieši pēdējos gados. Suga saistīta ar ekstensīvi apsaimniekotiem zālājiem. Pašlaik acīmredzami sāk papildīties nelabvēlīgās prognozes sugas populācijas pārmaiņām Latvijā saistībā ar izmaiņām zālāju un lauksaimniecības zemju kopumā apsaimniekošanā (KeiĶs, 2003), tomēr detalizētāku pētījumu par šo sugu Latvijā pēdējā laikā nav bijis. Latvija ir uzņēmusies starptautiskas saistības par šīs sugas saglabāšanu, tādēļ tai **steidzami jāveic pasākumi griezes populācijas ilgtspējas nodrošināšanai, t.sk. pētījumi, kas ļautu noskaidrot sugas samazināšanās iemeslus Latvijā un jāveic pasākumi sugas populācijas lejupejošās apturēšanai. Nepieciešams izstrādāt arī sugas aizsardzības plānu.** Latvijā dzīvo būtiska daļa no griezes kopējās Eiropas populācijas, tādēļ Latvijai ir augsta starptautiskā atbildība par šo sugu.

Četru citu Putnu direktīvas I pielikuma sugu (baltā stārķa, melnās dzilnas, sila cīruļa un mazā mušķērāja) populācijas kopš 2005. gada bijušas stabilas, bet divu (ziemeļu gulbja un dzērves) populācijas – pieaugušas. Šo sugu populācijas pašlaik var uzskatīt par drošām, tomēr jāņem vērā baltā stārķa un mazā mušķērāja vidēja termiņa (10 gadu) samazināšanās tendence (sk. 3.4. nodaļu). Pārējām uzskaitēs putnu direktīvas I pielikuma sugām, kam rēķināmi indeksi (lielajam dumpim, purva tilbītei, mazajam ērglim, niedru lijai, pļavu laijai, pelēkajai dzilnai, trīspirkstu dzenim, vidējam dzenim, baltmugurdzenim un dārza stērstei), populāciju tendences aplūkotajā laika periodā ir neskaidras.

Sugas, kas iekļautas globāli apdraudēto sugu sarakstā

Parastās ūbeles, kura iekļauta gan globāli, gan Eiropas apdraudēto sugu sarakstā kategorijā kā “jutīga” (*vulnerable*; IUCN, 2021, 2017) **populācijas pārmaiņas** kopš 2005. gada **jau ilgstoši klasificējas kā “mērens samazinājums”** (Auniņš, 2015; Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016). Tās populācija 2023. gadā turpināja samazināties, sasniedzot jaunu indeksa vēsturisko minimumu, bet tās indekss kopš 2003. gada svārstījies zemākā līmenī nekā iepriekšējā laika periodā. Tādējādi **parastās ūbeles aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu.** Tā kā suga ir iekļauta globāli apdraudēto sugu sarakstā, Latvijai **jāveic pasākumi sugas populācijas ilgtspējas**

nodrošināšanai, t.sk. **pētījumi**, kas ļautu noskaidrot šīs sugas samazināšanās cēloņus Latvijā un limitējošos faktorus. Sugai ir izstrādāts starptautiskais sugas aizsardzības pasākumu plāns (Fisher et al., 2018), tādēļ, plānojot šīs sugas aizsardzību Latvijā, nepieciešams ņemt vērā tajā plānotos pasākumus. Specifisku sugai veltītu pētījumu līdz šim Latvijā nav bijis, tādēļ informācija par ūbeles dzīvotnes izvēli Latvijā ir ierobežota. Vispārīgos apkopojumos norādīts, ka tā apdzīvo dažādas mežaudzes pļavu un lauku tuvumā, kas ļauj to raksturot kā mežmalu sugu (LOB, 2002; Transehe and Sināts, 1936; Виксне, 1983). Trūkst arī informācijas par ūbeles ligzdošanas sekmēm Latvijā.

Ceturto gadu pēc kārtas starp sugām ar skaita samazināšanās tendenci ir **ķīvīte**, kura iekļauta globāli apdraudēto sugu sarakstā kategorijā kā “gandrīz apdraudēta” suga (*near threatened*) (IUCN, 2017), bet Eiropas apdraudēto sugu sarakstā kā jutīga (*vulnerable*) (IUCN, 2021). Tās populācijas pārmaiņa klasificējas kā “mērens samazinājums”. Sugas populācijas samazināšanās tendence iezīmējas jau kopš uzskaišu sākuma. Pēdējos 2 gadus reģistrēts neliels indeksa pieaugums, tomēr tas bijis nepietiekams, lai mainītu tendenci (1. un 2. pielikums). Tendence kopš 1995. gada arvien vēl ir stabila, bet 5 un 10 gadu tendences ir neskaidras. Ņemot vērā nelabvēlīgo populācijas tendenci, **ķīvītes aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu**. Tā kā suga ir iekļauta globāli apdraudēto sugu sarakstā, Latvijai jāveic pasākumi sugas populācijas ilgtspējas nodrošināšanai, t.sk. **pētījumi**, kas ļautu noskaidrot šīs sugas samazināšanās cēloņus Latvijā un limitējošos faktorus. Suga saistīta ar lauksaimniecības zemēm un ligzdo gan aramzemē, gan zālajos. Viens no skaita samazinājuma cēloņiem varētu būt zemās ligzdošanas sekmes aramzemē (Opermanis and Auniņš, 1995).

Plukšķis iekļauts globāli apdraudēto sugu sarakstā kategorijā kā “gandrīz apdraudēta” suga (*near threatened*; IUCN, 2017). Tā **populācijas pārmaiņa Latvijā jau kopš 2015. gada klasificējas kā “samazinājums”** (Auniņš, 2015; Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016). Šogad indekss nedaudz pieaudzis, salīdzinot ar iepriekšējiem diviem gadiem, tomēr tas joprojām ir viens no vēsturiski zemākajiem. **Sugas aizsardzības statuss Latvijā joprojām ir nelabvēlīgs**. Latvijas apstākļos suga dod priekšroku mežmalām, dažādiem atvērumiem mežā, kā arī lielākiem koku un krūmu puduriem lauksaimniecības zemēs, īpaši zālajos. Sugas samazināšanās iemesli Latvijā pašlaik nav līdz galam skaidri, tomēr ir liela iespēja, ka sugas samazināšanās saistīta ar klimata pārmaiņām. Sugai prognozēta ligzdošanas izplatības areāla pārvietošanās uz ziemeļaustrumiem un sugas izžušana Latvijā (Huntley et al., 2007). Ņemot vērā sugas straujos samazināšanās tempus un globālo apdraudējuma statusu, **valstij jāveic pētījumi, kas ļautu noskaidrot plukšķa skaita samazinājuma iemeslus un populāciju limitējošos faktorus, kā arī jāizstrādā stratēģiju sugas saglabāšanai Latvijā**.

Uzskaišu dati sniedz informāciju par vēl divām sugām, kuras iekļautas Eiropas apdraudēto sugu sarakstā – mērkaziņu (“jutīga”) un svīre (“gandrīz apdraudēts”) (IUCN, 2021). Mērkaziņas populācija ir stabila (1. tabula), bet svīres populācija – neskaidra (1. pielikums).

Citas sugas

Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, sugām ar skaita samazināšanās tendenci kopš uzskaišu sākuma no jauna klāt nākušas peļkājīte un baltā cielava. Tās šajā sarakstā nonākušas pirmoreiz, bet iepriekš tām vairākkārt ziņota samazināšanās vidējā termiņā (Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020, 2019). Peļkājītes samazināšanās vērojama pēc 2015. gada, kad sugas indekss sasniedz maksimumu (1. un 2. pielikums). Šī gada populācija, salīdzinot ar uzskaišu sākumgadu, bija samazinājusies par apmēram 30% un pēdējos 2 gadus šīs sugas populācijas indekss ir zemākais novērojumu vēsturē. Arī baltās cielavas populācijas indekss pēc 2015. gada bijis caurmērā zemāks nekā iepriekš, tomēr šis kritums nav dramatisks, turklāt populācija šogad bija apmēram uzskaišu sākumgada līmenī, lai gan zemāka kā 1995. gadā.

Abu sugu populācijas stāvoklis šobrīd nopietnas bažas neraisa, tomēr jāseko līdzi tā turpmākai attīstībai.

Otro gadu pēc kārtas starp sugām ar skaita samazināšanās tendenci kopš uzskaišu sākuma turas vistu vanags *Accipiter gentilis*. Šīs sugas populācijai tendence samazināties bijusi jau ligzstoši, bet plašā kļūdas intervāla dēļ tā reti bijusi statistiski būtiska. Šogad sugas indekss pieaudzis, tomēr tas joprojām saglabājas zems. Šī ir suga, kas šādās “parasto putnu” uzskaitēs ir grūti monitorējama savas salīdzinoši mazās populācijas un zemās konstatējamības dēļ, tādēļ tās indeksu kļūdas intervāli ir plaši. Tomēr vērojamā skaita samazinājuma tendence (ap 7% gadā) ir pietiekami strauja, lai samazinājums klasificētos kā būtisks.

Peļu klijāna *Buteo buteo* populācija samazinās jau ilgstoši, un tā populāciju pārmaiņu tendence ir negatīva gan kopš dienas putnu umonitoringa sākuma 2005. gadā, gan kopš 1995. gada (1. un 2. tabula), bet klasificējas kā neskaidra 10 un 5 gadu laika nogriežņos. Tomēr arī tajos tendences slīpne ir lejup vērsta. 2023. gadā indekss saglabājies iepriekšējā gada līmenī (ap 48% kopš 2005. un zem 27% kopš 1995. gada; 1. un 3. pielikums) un tie abi ir zemākie šīs sugas indeksi novērojumu vēsturē. Peļu klijāna **aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu**. Nozīmīgākais peļu klijāna populācijas kritums reģistrēts starp 1996. un 2002. gadu, tam sekoja pieaugums līdz 2007. gadam, bet kopš tā laika peļu klijāna populācija lēni samazinās (4. pielikums). Tā kā suga saistīta ar mozaīkveida ainavu, kas ietver gan lauksaimniecības zemes, kurās suga barojas, gan mežus, kuros suga ligzdo, grūti izvirzīt hipotēzes par iespējamajiem skaita samazinājuma iemesliem. Pārmaiņas laika periodā pirms iestāšanās ES tika skaidrotas ar ciršanu privātajos mežos (Aunins and Priednieks, 2008), tomēr maz ticams, ka šis skaidrojums varētu būt spēkā vēl mūsdienās. **Lai noskaidrotu sugas skaita samazināšanās iemeslus un izstrādātu priekšlikumus sugas populācijas lejupeļības apturēšanai, valstij jāveic atbilstoši pētījumi.**

Mazais dzenis *Dendrocopos minor* starp sugām ar skaita samazināšanās tendenci ir jau kopš 2012. gada (Auniņš, 2015; Auniņš et al., 2014; Auniņš and Keišs, 2013; Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016). Šī ir meža speciālistu suga un tiek izmantota arī meža putnu indeksa veidošanai. Sugas populācijas indekss 2023. gadā nedaudz pieauga, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, tomēr caurmēra samazinājums kopš uzskaišu sākuma ir ap 3.5% gadā. **Mazā dzeņa aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu. Valstij jāveic pētījumi, kas ļautu noskaidrot mazā dzeņa skaita samazinājuma iemeslus un risku, ko tas rada šīs sugas populācijai.** Svarīgi būtu iespējami drīz uzsākt dzeņu sugu aizsardzības plānā (Bergmanis et al., 2020) ietvertu pasākumu īstenošanu.

Populācijas samazinājuma tendence “mērens samazinājums” ilgstoši ir arī divām zīlīšu sugām – pelēkajai zīlītei *Poecile montanus* un purva zīlītei *Poecile palustris*. Abām sugām populācijas indekss 2023. gadā nedaudz pieauga, salīdzinot ar iepriekšējo gadu (1. pielikums). Tomēr tas joprojām saglabājas zems: purva zīlītei 69%, bet pelēkajai zīlītei – 42%, salīdzinot ar uzskaišu sākumgadu. Pelēkās zīlītes populācijas samazināšanās ziņota kopš 2019. gada (Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020, 2019), kamēr purva zīlītes – jau kopš 2016. gada (Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016). **Abu sugu aizsardzības stāvoklis Latvijā ir nelabvēlīgs.** Abas ir mežu speciālistu sugas, kas tiek izmantotas Meža putnu indeksa aprēķinā. Abas ir daļēji migranti, kas, ja dodas ziemeļos, neveic tālas migrācijas, tādēļ šo sugu populācijas ir maz atkarīgas no pārrobežu ietekmēm. Visticamāk, šo sugu populāciju samazināšanās cēloņi ir saistīti ar mežu apsaimniekošanu Latvijā. Lai noskaidrotu abu šo zīlīšu sugu (un citu Meža putnu indeksu veidojošo sugu) skaita samazināšanās iemeslus un izstrādātu priekšlikumus to populāciju lejupeļības apturēšanai, valstij jāveic atbilstoši pētījumi.

Šogad starp sugām ar skaita samazināšanās tendenci trešo gadu pēc kārtas ir upes ļauķis *Locustella fluviatilis*, kurš šajā sarakstā atsevišķos periodos bijis arī iepriekš. Sugas ilgtermiņa tendence jau ilgstoši klasificējas kā samazinājums, tomēr šis samazinājums bija attiecināms g.k. uz 1990-tajiem gadiem, bet kopš 2005. gada tā tendence pārsvarā bija

kvalificējusies kā neskaidra. Tomēr pēdējos 4 gados reģistrēti sugas indeksa antirekordi, kas rāda, ka kopš 2005. gada varētu būt zaudēti vairāk kā 80% sugas populācijas, bet kopš 1995. gada – gandrīz 85%. Arī pēdējo 10 gadu laika nogrieznī sugai konstatēts būtisks samazinājums (3. tabula). **Upes ļauķa aizsardzības stāvoklis Latvijā ir nelabvēlīgs.** Šī suga ziemo tropiskajā Āfrikā un nav izslēgts, ka populācijas izmaiņu iemesls var būt stāvoklis tās ziemošanas vietās. Tomēr nevar pilnībā izslēgt arī Latvijā esošos faktoros, tādēļ būtu nepieciešams veikt pētījumus, kas ļautu to noskaidrot.

Jau sesto gadu pēc kārtas starp sugām ar statistiski būtisku skaita samazināšanās tendenci kopš Dienas putnu uzskaišu sākuma parādās kārķu ļauķis *Locustella naevia* (“mērens samazinājums”), kura populācija 2023. gadā ir turpinājusi samazināties un sasniegusi jauni antirekordu (1. pielikums). Ilgtermiņā tā tāpat kā pērm klasificējas kā stabila un tā populācija joprojām ir lielāka kā 1995. gadā (3. pielikums). Kārķu ļauķis bija ieguvējs no lauksaimniecības zemju pamešanas 1990-tajos gados un tā populācija līdz 2012. gadam ievērojami pieauga, bet kopš tā laika seko populācijas sarukums. Pašreizējā kārķu ļauķa populācijas samazināšanās liecina par to, ka samazinās ekstensīvi apsaimniekotu lauksaimniecības zemju platības. Suga ir arī viena no Lauku putnu indeksu veidojošajām sugām. **Tādēļ nepieciešams izstrādāt pasākumus šīs un citu ar ekstensīvām lauksaimniecības zemēm saistītu sugu stāvokļa uzlabošanai lauku ainavā.** Piemērotākais finanšu instruments šādu pasākumu īstenošanai ir Lauku attīstības programma. Ir pamats uzskatīt, ka pasākumi lauksaimniecības intensitātes mazināšanai, kas uzlabotu kārķu ļauķa stāvokli, piemēram, īslaicīgu atmatu un rugaiņu daudzuma palielināšana, zālāju buferjoslu un neapstrādātu saļiņu veidošana gar ceļiem, grāvjiem un laukiem, dotu pozitīvu efektu ne vien šai sugai, bet arī citām lauku putnu sugām, t.sk. tādām, kuru populācijas jau ilgstoši tiek ziņotas kā nelabvēlīgā stāvoklī esošas – griezei, peļu klijānam, lukstu čakstītei un citām.

Svirlītis *Phylloscopus sibilatrix* starp sugām ar skaita samazinājuma tendenci iekļauts trešo gadu pēc kārtas. Tā populācija līdz 2020. gadam klasificējās kā stabila (Auniņš and Mārdega, 2020), bet svirlīšu skaita samazināšanās īstermiņā un vidējā termiņā tika ziņota jau kopš 2018. gada (Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020, 2019, 2018). Būtisks populācijas sarukums pēdējo 10 gadu laika nogrieznī reģistrēts arī šogad (3. tabula). Starp 2014. un 2016. gadu novērots būtisks populācijas samazinājums, bet turpmākos gadus, izņemot 2019. gadu, turējās zemā līmenī. Šogad indekss nedaudz pieauga un gandrīz sasniedza uzskaišu sākumgada vērtību (99%), bet populācijas tendence joprojām klasificējas kā dilstoša (1. pielikums). Svirlītis ir mežu speciālistu suga, kas tiek izmantota Meža putnu indeksa aprēķinam. Tomēr kopējā svirlīša populācija, pat neskatoties uz samazinājumu, joprojām ir skaitliski liela, tomēr svarīgi sekot līdzi, kā sugas populācijas tendences attīstīsies turpmākajos gados.

Garastītes *Aegithalos caudatus* populācijas indekss ir izteikti svārstījies (1. un pielikums) un arī ticamības intervāls tam ir bijis plašs, tādēļ tās populācijas pārmaiņas varumā gadu klasificējušās kā neskaidras. Tomēr pēdējos gados tās indekss ir nokritis zemā līmenī, pēdējos divus gadus sasniedzot savu zemāko līmeni novērojumu periodā. Tādēļ ir pamats uzskatīt, ka sugas populācija ir nelabvēlīgā stāvoklī un nepieciešams veikt pētījumus sarukuma iemeslu un populāciju limitējošu faktoru noskaidrošanai.

Dzilnīša *Sitta europaea* populācija svārstījusies samērā augstā līmenī līdz 2015. gadam, kam seko kritums. 2023. gadā populācija nedaudz pieauga, salīdzinot ar iepriekšējiem diviem gadiem (1. pielikums), tomēr pēdējo 6 gadu populāciju indeksi bijuši zemāki kā visā iepriekšējā periodā, kas ļauj secināt, ka pēdējos gados populācija ir ārpus iepriekšējā svārstību diapazona. Sugas īstermiņa samazināšanās tendence ziņota jau iepriekš gan kopš uzskaišu sākuma 2005. gadā, gan pēdējo 10 gadu laika nogrieznī (Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020). Dzilnītis ir dobumperētājs putns, kas atkarīgs no dobumainu koku esamības mežaudzēs. Nav izslēgts, ka sugas populācijas samazināšanās var būt saistīta ar mežu apsaimniekošanu. Būtu nepieciešams veikt dzilnīša ekoloģijas pētījumus, lai varētu kvalificētāk vērtēt novēroto sugas populācijas samazināšanos.

Lakstīgala *Luscinia luscinia* starp sugām ar skaita samazināšanās tendenci ir iekļauta ceturto gadu pēc kārtas (Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020), un arī tās 10 gadu tendence klasificējas kā “mērens samazinājums” (3. tabula), bet ilgtermiņa tendence ir stabila (2. tabula). Sugas populācijas samazināšanās tendence iezīmējas pēc 2014. gada, un tās populācijas indekss 2023. gadā bija tikai nedaudz augstāks kā 2021. gadā, kurš, savukārt, bija zemākais kopš uzskaišu sākuma (1. pielikums). Ņemot vērā sugas populācijas pieaugumu 1990-tajos gados un stabilo ilgtermiņa tendenci, ir pārāgri sugas aizsardzības stāvokli atzīt par nelabvēlīgu. Tomēr, sugas populācijai turpinoties samazināties arī nākamajos gados, var būt nepieciešams šādu lēmumu pieņemt. Sugas populācijas samazināšanās un pakāpeniska izzušana no Latvijas teritorijas šī gadsimta beigās prognozēta klimata pārmaiņu dēļ (Huntley et al., 2007), tomēr pēdējo 30 gadu laikā būtiska lakstīgala areāla dienvidrietumu robežas atkāpšanās nav reģistrēta (Keller et al., 2020). Svarīgi sekot līdzi situācijas attīstībai, un izstrādāt stratēģiju šī procesa bremsēšanai un sugas saglabāšanai.

Lukstu čakstītes *Saxicola rubetra* populācijas indekss 2023. gadā, salīdzinot ar iepriekšējiem diviem gadiem, mainījies minimāli un joprojām ir ļoti zems (1. pielikums). Tās populācijas pārmaiņu tendence klasificējas kā mērens samazinājums visos laika nogriežņos (1., 2., 3. un 4. tabula), kas liecina, ka lejupslīde arvien turpinās. **Sugas aizsardzības stāvoklis Latvijā ir nelabvēlīgs.** Sugas populācija līdz 2005. gadam pieauga, līdz 2010. gadam svārstījās augstā līmenī, bet kopš tā laika samazinās. Suga ir saistīta ar ekstensīvi apsaimniekotām lauksaimniecības zemēm, un 1990-tajos gados un 2000-šo gadu sākumā reģistrētais sugas populācijas pieaugums skaidrojams ar lauksaimniecības zemju platību, kur lauksaimnieciskā darbība nenotiek, bet kas vēl saglabājas atklātas, pieaugumu. Tomēr pēdējo vairāk nekā 10 gadu laikā vērojams pastāvīgs un nepārprotams populācijas kritums, kas liecina, ka sugai piemērotās dzīvotnes izzūd, vai nu apmežojoties, vai tiekot pārvērstām aktīvā aramzemē. Lukstu čakstīte ir arī viena no sugām, kas veido Lauku putnu indeksu. **Valstij vajadzētu veikt pētījumus, kas ļautu noskaidrot šīs sugas pēdējos gados notiekošā populācijas samazinājuma cēloņus un izstrādāt pasākumus bioloģiskās daudzveidības stāvokļa uzlabošanai lauku ainavā, ko iekļaut Lauku attīstības programmā,** lai savlaicīgi būtu iespējams novērst apdraudējumu lukstu čakstītei.

Mazā svilpja *Carpodacus erythrinus* populācijas pārmaiņu tendence kopš 2005. gada kā samazinājums klasificējas pēdējos trīs gadus (Auniņš and Mārdega, 2022, 2021), savukārt tās ilgtermiņa pārmaiņu tendence kā “mērens samazinājums” ziņota jau ilgstoši. Salīdzinot ar 2022. gadu, populācijas indess šogad praktiski nav mainījies un arī pēdējo 10 gadu laika nofrieznī populācija klasificējas kā stabila (3. tabula). Tomēr, ņemot vērā ilgtermiņa populācijas samazināšanos, **mazā svilpja aizsardzības stāvoklis Latvijā ir nelabvēlīgs.** Suga ir saistīta ar ierobežoti krūmainām mikrosituācijām ekstensīvā agro ainavā, īpaši dabiskos zālajos, bet tā izvairās no krūmiem stipri aizaugušām vietām un intensīvās lauksaimniecības. Sugu potenciāli apdraud nelabvēlīgas izmaiņas Latvijas lauku ainavā – polarizācija, ko raksturo zālāju aizaugšana no vienas puses un to uzaršana, kā arī aramzemju intensifikācija no otras. Šī ir viena no sugām, ko izmanto Lauku putnu indeksa aprēķināšanā.

Sugas ar būtisku skaita samazinājuma tendenci („mērens samazinājums” vai „straujš samazinājums”) pārstāv gan mežu (mežzirbe, vistu vanags, mazais dzenis, divas zīlīšu sugas, svirlītis, garastīte, dzilnītis un peļkājīte), gan lauksaimniecības zemju (piemēram, grieze, ķīvīte, kārklu ļauķis, lukstu čakstīte un mazais svilpis) ekosistēmas. Vairākas sugas (rubenis, parastā ūbele, peļu klijāns, brūnā čakste, upes ļauķis, plukšķis un lakstīgala) ir saistītas ar mozaīkveida ainavu un ekotoniem, tātad gan ar mežiem, gan ar lauksaimniecības zemēm, t.sk. zālājiem. Sugu skaits ar skaita samazinājuma tendenci, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem ir palielinājies un šogad ir vēsturiski lielākais. Tas liecina, ka Latvijas sauszemes ekosistēmās atsevišķas komponentes ir nelabvēlīgā stāvoklī, kas savukārt liecina par kopējām bioloģiskās daudzveidības problēmām tajās. Tādēļ nepieciešams veikt mērķtiecīgus pētījumus abās galvenajās ekosistēmās (mežos un lauksaimniecības zemēs), kas ļautu pamatot un sagatavot pasākumus šo ekosistēmu speciālistu sugu aizsardzības stāvokļa uzlabošanai.

Starp 35 sugām, kuru populācijas ir stabilas, ir sugas ar visdažādākajām barošanās un ziemošanas stratēģijām, kā arī no dažādām ekosistēmām. Lielākā daļa šo sugu uzskatāmas par ekoloģiski plastiskām, tomēr starp tām ir arī septiņas meža speciālistu sugas (pēc EBCC Paneiropas parasto putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona saraksta) – melnā dzilna *Dryocopus martius*, mizložņa *Certhia familiaris*, sila strazds *Turdus viscivorus*, mazais mušķērājs *Ficedula parva*, melnais mušķērājs *Ficedula hypoleucos*, zeltgalvītis *Regulus regulus* un svilpis *Pyrrhula pyrrhula*, kā arī astoņas lauksaimniecības zemju speciālistu sugas – baltais stārķis *Ciconia ciconia*, lauku cīrulis *Alauda arvensis*, purva ķauķis *Acrocephalus palustris*, bezdelīga *Hirundo rustica*, mājas strazds *Sturnus vulgaris*, lauku zvirbulis *Passer montanus*, pļavu čipste *Anthus pratensis* un dadzītis *Carduelis carduelis*. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, viena mežu speciālistu suga – sila strazds savu statusu mainījis no “neskaidra” uz “stabila”.

Arī starp 26 sugām, kurām konstatēts populāciju pieaugums, ir sugas ar visdažādāko barošanās stratēģiju, pārstāvēti gan nometnieki, gan tuvie un tālie migranti, gan sugas no dažādām ekosistēmām. Tas liecina, ka nav kāda šīs sugas vienojoša elementa, kas izskaidrotu to pieauguma iemeslus. Lielākā daļa šo sugu uzskatāmas par ekoloģiski plastiskām, tomēr starp tām ir arī trīs meža speciālistu sugas (pēc EBCC Paneiropas parasto putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona saraksta) – meža zīlīte *Periparus ater*, cekulzīlīte *Lophophanes cristatus* un dižknābis *Coccothraustes coccothraustes*, kā arī divas lauksaimniecības zemju speciālistu sugas – brūnspārnu ķauķis *Sylvia communis* un dzeltenā stērste *Emberiza citrinella*. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, nekādas izmaiņas ekosistēmu speciālistu sugu statusos nav notikušas.

Visu 123 analizēto sugu populāciju indeksi, tendences un to reprezentācijas rādītāji doti 1. pielikumā, bet populāciju indeksu un to reprezentācijas intervālu izmaiņu grafiki – 2. pielikumā.

3.3. Lauksaimniecības zemēs ligzdojošo putnu populāciju izmaiņas kopš 1995. gada

Turpināta Dienas putnu monitoringa programmā ievākto putnu populāciju pārmaiņu datu savietošana ar iepriekšējās Vides monitoringa programmas Bioloģiskās daudzveidības daļas Lauku putnu un biotopu monitoringa datiem (Auniņš, 2006). Indeksu bāzes gads ir Lauku putnu un biotopu monitoringa sākuma gads – 1995.

2. tabula. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences (1995 – 2023) un tās raksturojošie rādītāji putnu sugām pēc EBCC ieteiktās trendu klasifikācijas (Pannekoek and van Strien, 2001). Treknrakstā izceltas sugas ar strauju izmaiņu tendenci.

| Suga | | Tendence (S) | Standart-klūda (SE) | Tendences raksturojums |
|-----------------|----------------------------|--------------|---------------------|------------------------|
| Latviski | Latīniski | | | |
| Paipala | <i>Coturnix coturnix</i> | 0.9925 | 0.0325 | Neskaidra |
| Lauku balodis | <i>Columba palumbus</i> | 1.0175 | 0.0067 | Mērens pieaugums * |
| Parastā ūbele | <i>Streptopelia turtur</i> | 0.9639 | 0.0172 | Mērens samazinājums * |
| Dzeguze | <i>Cuculus canorus</i> | 1.0178 | 0.0054 | Mērens pieaugums * |
| Grieze | <i>Crex crex</i> | 0.9465 | 0.0102 | Mērens samazinājums ** |
| Baltais stārķis | <i>Ciconia ciconia</i> | 0.9997 | 0.0086 | Stabila |
| Ķīvīte | <i>Vanellus vanellus</i> | 0.9945 | 0.0098 | Stabila |
| Peļu klijāns | <i>Buteo buteo</i> | 0.962 | 0.0112 | Mērens samazinājums * |
| Tītiņš | <i>Jynx torquilla</i> | 1.0624 | 0.0156 | Mērens pieaugums ** |
| Vālodze | <i>Oriolus oriolus</i> | 1.0264 | 0.0084 | Mērens pieaugums * |
| Brūnā čakste | <i>Lanius collurio</i> | 0.9495 | 0.0131 | Mērens samazinājums ** |
| Žagata | <i>Pica pica</i> | 1.0557 | 0.0124 | Mērens pieaugums ** |
| Kovārnis | <i>Coloeus monedula</i> | 0.9864 | 0.0248 | Neskaidra |

| Suga | | Tendence (S) | Standart- klūda (SE) | Tendences raksturojums |
|-------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------|
| Latviski | Latīniski | | | |
| Vārna | <i>Corvus cornix</i> | 1.0469 | 0.0071 | Mērens pieaugums ** |
| Lauku cīrulis | <i>Alauda arvensis</i> | 0.9924 | 0.0039 | Stabila |
| Ceru ļauķis | <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | 1.0069 | 0.0172 | Stabila |
| Purva ļauķis | <i>Acrocephalus palustris</i> | 1.0176 | 0.0115 | Stabila |
| Upes ļauķis | <i>Locustella fluviatilis</i> | 0.9386 | 0.0132 | Mērens samazinājums ** |
| Kārķļu ļauķis | <i>Locustella naevia</i> | 1.0073 | 0.0114 | Stabila |
| Bezdelīga | <i>Hirundo rustica</i> | 1.0204 | 0.0094 | Mērens pieaugums * |
| Melngalvas ļauķis | <i>Sylvia atricapilla</i> | 1.0552 | 0.0088 | Mērens pieaugums ** |
| Dārza ļauķis | <i>Sylvia borin</i> | 1.0079 | 0.0075 | Stabila |
| Brūnspārnu ļauķis | <i>Curruca communis</i> | 1.0252 | 0.0061 | Mērens pieaugums ** |
| Mājas strazds | <i>Sturnus vulgaris</i> | 1.0224 | 0.0067 | Mērens pieaugums * |
| Pelēkais strazds | <i>Turdus pilaris</i> | 1.014 | 0.0147 | Stabila |
| Lakstīgala | <i>Luscinia luscinia</i> | 1.0026 | 0.0068 | Stabila |
| Lukstu čakstīte | <i>Saxicola rubetra</i> | 0.9818 | 0.0051 | Mērens samazinājums * |
| Lauku zvirbulis | <i>Passer montanus</i> | 1.0472 | 0.013 | Mērens pieaugums ** |
| Pļavu čipste | <i>Anthus pratensis</i> | 0.9848 | 0.011 | Stabila |
| Dzeltenā cielava | <i>Motacilla flava</i> | 0.9007 | 0.03 | Mērens samazinājums * |
| Baltā cielava | <i>Motacilla alba</i> | 0.9905 | 0.0073 | Stabila |
| Mazais svilpis | <i>Carpodacus erythrinus</i> | 0.9706 | 0.008 | Mērens samazinājums * |
| Zaļzūbīte | <i>Chloris chloris</i> | 1.0287 | 0.0132 | Mērens pieaugums * |
| Kaņepītis | <i>Linaria cannabina</i> | 1.0111 | 0.0253 | Neskaidra |
| Dadzītis | <i>Carduelis carduelis</i> | 0.9864 | 0.0154 | Stabila |
| Dārza stērste | <i>Emberiza hortulana</i> | 0.9936 | 0.0545 | Neskaidra |
| Dzeltenā stērste | <i>Emberiza citrinella</i> | 1.0245 | 0.0059 | Mērens pieaugums ** |
| Niedru stērste | <i>Emberiza schoeniclus</i> | 1.0358 | 0.0239 | Neskaidra |

* p<0,05

** p<0,01

Indeksu savienošana veikta 38 lauku putnu sugām (2. tabula). To populāciju indeksi doti 3. pielikumā, bet indeksu un to reprezentācijas intervālu izmaiņu grafiki doti 4. pielikumā. Savietotie indeksi raksturo izmaiņas kopš 1995. gada, tādēļ pēc tiem var vērtēt ilgtermiņa (24 gadu) tendences. Tā kā par 1995.–2005. gada periodu uzskaišu dati nāk tikai no Lauku putnu monitoringa programmas, arī visas sugas, kurām veikta trendu savietošana, ir primāri saistītas ar lauksaimniecības zemēm. Vērtējot populāciju indeksus 4. pielikumā, jāņem vērā, ka indeksi pirms 2005. gada raksturo populāciju izmaiņas tikai lauksaimniecības zemēs, bet pēc 2005. gada – valstī kopumā, tādēļ to interpretācija sugām, kurām daļa populācijas dzīvo ārpus agroainavas, var nebūt viennozīmīga.

Sugu, kam vērojama statistiski nozīmīga populāciju samazināšanās ilgtermiņā, skaits, salīdzinot ar iepriekšājo gadu, nav mainījies – astoņas, bet sugu sastāvs nedaudz mainījies – lauku cīrulis *Alauda arvensis* savu statusu mainījis uz “stabila”, bet klāt nākusi parastā ūbele, maonot statusu no “neskaidra”. Dilstošās sugas ir parastā ūbele *Streptopelia turtur*, grieze *Crex crex*, peļu klijāns *Buteo buteo*, brūnā čakste *Lanius collurio*, upes ļauķis *Locustella fluviatilis*, lukstu čakstīte *Saxicola rubetra*, dzeltenā cielava *Motacilla flava* un mazais svilpis *Carpodacus erythrinus*. Nevienai no šīm sugām samazinājums neklasificējas kā straujš. Šīm sugām, izņemot lukstu čakstīti, negatīvā tendence stabili saglabājas jau ilgāku laika periodu, un lielākajai daļai no tām būtiskākais skaita samazinājums noticis vai sācies vēl pirms Dienas putnu monitoringa uzsākšanas. Tomēr daļai šo sugu populāciju samazināšanās turpinās arī

pašlaik: griezes, lukstu čakstīes, upes ļauķa un brūnās čakstes populācijas samazinās vidējā termiņā.

Ilgtermiņa skaita pieaugums konstatēts pavisam 13 sugām (nevienai no tām pieaugums vairs neklasificējas kā straujš), 12 sugām populācijas šajā periodā bijušas stabilas, bet pārējām piecām sugām tendence ir neskaidra. Vienīgās statusa pārmaiņas, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, reģistrēta lauka cīrulim, kura statuss mainījies no “neskaidra” uz “stabila”, un parastajai ūbelai, kuras statuss mainījies no “neskaidra” uz “mērens samazinājums”. Iemesls tam, ka lielākā daļa sugu, kam pieejama ilgtermiņa populāciju pārmaiņu tendence, joprojām klasificējas kā pieaugošas, ir izteiktais lauku putnu populāciju pieaugums 1990-tajos gados, kad būtiski populācijas palielinājās sugām, kas saistītas ar krūmiem un krūmājiem agroainavā.

Tā kā ilgtermiņa tendences ir stabilākas un to izmaiņas pa gadiem nav krasas, lielākoties spēkā ir iepriekšējo gadu ziņojumos uzsvērtais. Piecas no sugām ar skaita samazināšanās tendenci – grieze, dzeltenā cielava, lukstu čakstīte, brūnā čakste un mazais svilpis ir lauksaimniecības zemju speciālistu sugas, un arī peļu klijānam un parastajai ūbelei lauksaimniecības zemes ir ļoti nozīmīgas kā barošanās biotops. Četras no uzskaitītajām sugām (grieze, dzeltenā cielava, lukstu čakstīte un mazais svilpis) ir saistītas ar zālājiem.

Visas sugas ar ilgtermiņa skaita samazinājuma tendenci sīkāk analizētas 3.2. nodaļā.

Lai uzlabotu šo sugu, kuru populācijas būtiski samazinājušās pēdējo 27 gadu periodā, stāvokli, **nepieciešami speciāli pētījumi par šo sugu skaitu limitējošajiem faktoriem un notikušajām izmaiņām tajos**. Ir svarīgi šos pētījumus veikt, kā arī izstrādāt un īstenot aizsardzības pasākumus, kamēr šīs sugas vēl ir salīdzinoši parastas, t.i. pirms tās kļuvušas tik retas, ka to izpēte ir apgrūtināta, bet aizsardzība un populācijas atjaunošana iespējama tikai ar pasākumiem, kuru īstenošana saistīta ar lielām izmaksām un ierobežojumiem zemju īpašniekiem. Saprotot šo sugu samazināšanās iemeslus, būs iespējams izstrādāt mērķtiecīgus, sugu specifiskus agrovides pasākumus, ko iekļaut Lauku attīstības programmā.

3.4. Putnu populāciju lieluma vidēja termiņa izmaiņu tendences (pēdējie 10 gadi)

Šajā sadaļā apkopotas sugu populāciju izmaiņu tendences pēdējo 10 gadu periodā (3. tabula). Šīs tendences ir pietiekoši garas, lai ļautu izdarīt secinājumus par sugas populācijas izredzēm laika periodā, kas saistāms ar dažādu sektorālo politiku izmaiņu ietekmi uz dažādu tautsaimniecības sektoru attīstību. Šo tendenču kļūdas intervāli ir daudz šaurāki kā īstermiņa (5 gadu) tendencēm jeb pietiekoši šauri, lai ļautu šīs tendences klasificēt lielākajai daļai sugu. Vienlaikus šis periods ir pietiekami īss, lai kādas sugas populācijas strauju izmaiņu gadījumā, kad populācijas lielums iziet ārpus populāciju lieluma svārstību dabiskā intervāla, ļautu savlaicīgi pievērst uzmanību notiekošajam, un, ja nepieciešams, veikt pasākumus situācijas mainīšanai. Desmit gadu tendences ļauj tās vērtēt kopā ar garāka un īsāka perioda tendencēm, lai vērtētu, vai sugas stāvoklim ir tendence stabilizēties, vai gluži pretēji – tas turpina mainīties nevēlamā virzienā.

Vidēja termiņa populācijas lieluma samazināšanās tendence konstatēta 21 sugai, piecām no tām (griezei, tītiņam, brūnajai čakstei, lukstu čakstītei un zaļžubītei) samazināšanās vērtējama kā strauja (3. tabula). Tas ir par 5 sugām mazāk nekā pērn, kad to bija 26 (Auniņš and Mārdega, 2022). Tādejādi jau otro gadu kā vairs neturpinās šādu sugu skaita pieaugums, kas bija turpinājies jau kopš šī laika nogriežņa tendences sākts rēķināt (Auniņš and Mārdega, 2019, 2018), un process notiek pretējā virzienā. Tomēr sugu skaits ar strauju skaita sarukuma tendenci ir pieaudzis: papildus sugām, kam šāda tendence bija jau pērn, klāt nācis vēl tītiņš. Populācijas pieaugums konstatēts 13 sugām, un divām no tām (meža balodim un sārtgalvītim) tas bijis straujš. Statistiski stabilas populācijas šajā laika periodā bijušas 21 sugai, bet visām pārējām (tabulā nav iekļautas) īstermiņa izmaiņu tendence bijusi neskaidra.

3. tabula. Putnu populāciju lieluma 10 gadu izmaiņu tendences (2012 – 2023) un tās raksturojošie rādītāji putnu sugām, kam pēc EBCC ieteiktās trendu klasifikācijas (Pannekoek and van Strien, 2001) bija skaidra izmaiņu tendence. Treknrakstā izceltas sugas ar strauju izmaiņu tendenci.

| Suga | | Tendence (S) | Standart-klūda (SE) | Tendences raksturojums |
|---------------------|--------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| Latviski | Latīniski | | | |
| Rubenis | <i>Tetrao tetrix</i> | 0.8891 | 0.0365 | Mērens samazinājums * |
| Meža balodis | <i>Columba oenas</i> | 1.1726 | 0.0372 | Straujš pieaugums * |
| Lauku balodis | <i>Columba palumbus</i> | 1.0405 | 0.0089 | Mērens pieaugums * |
| Dzeguze | <i>Cuculus canorus</i> | 0.9880 | 0.0079 | Stabila |
| Grieze | <i>Crex crex</i> | 0.7981 | 0.0202 | Straujš samazinājums ** |
| Dzērve | <i>Grus grus</i> | 1.0060 | 0.0138 | Stabila |
| Baltais stārķis | <i>Ciconia ciconia</i> | 0.9647 | 0.0123 | Mērens samazinājums * |
| Meža tilbīte | <i>Tringa ochropus</i> | 1.0038 | 0.0152 | Stabila |
| Titiņš | <i>Jynx torquilla</i> | 0.9053 | 0.0178 | Straujš samazinājums * |
| Mazais dzenis | <i>Dryobates minor</i> | 1.0881 | 0.0391 | Mērens pieaugums * |
| Dižraibais dzenis | <i>Dendrocopos major</i> | 1.0354 | 0.0112 | Mērens pieaugums * |
| Vālodze | <i>Oriolus oriolus</i> | 0.9554 | 0.0119 | Mērens samazinājums * |
| Brūnā čakste | <i>Lanius collurio</i> | 0.8697 | 0.0236 | Straujš samazinājums * |
| Sīlis | <i>Garrulus glandarius</i> | 0.9720 | 0.0099 | Mērens samazinājums * |
| Žagata | <i>Pica pica</i> | 0.9906 | 0.0149 | Stabila |
| Krauklis | <i>Corvus corax</i> | 0.9955 | 0.0153 | Stabila |
| Vārna | <i>Corvus cornix</i> | 1.0179 | 0.0083 | Stabila |
| Pelēkā zilīte | <i>Poecile montanus</i> | 0.9366 | 0.0160 | Mērens samazinājums * |
| Zilzilīte | <i>Cyanistes caeruleus</i> | 1.0566 | 0.0121 | Mērens pieaugums ** |
| Lielā zilīte | <i>Parus major</i> | 1.0004 | 0.0060 | Stabila |
| Lauku cīrulis | <i>Alauda arvensis</i> | 1.0131 | 0.0065 | Stabila |
| Iedzeltenais ķauķis | <i>Hippolais icterina</i> | 0.9683 | 0.0127 | Mērens samazinājums * |
| Upes ķauķis | <i>Locustella fluviatilis</i> | 0.8995 | 0.0327 | Mērens samazinājums * |
| Kārķu ķauķis | <i>Locustella naevia</i> | 0.9112 | 0.0232 | Mērens samazinājums * |
| Bezdelīga | <i>Hirundo rustica</i> | 0.9239 | 0.0143 | Mērens samazinājums ** |
| Svirliītis | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | 0.9781 | 0.0088 | Mērens samazinājums * |
| Vītiītis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | 1.0022 | 0.0084 | Stabila |
| Čunčiņš | <i>Phylloscopus collybita</i> | 1.0198 | 0.0052 | Mērens pieaugums * |
| Melngalvas ķauķis | <i>Sylvia atricapilla</i> | 1.0575 | 0.0100 | Mērens pieaugums ** |
| Dārza ķauķis | <i>Sylvia borin</i> | 0.9813 | 0.0101 | Stabila |
| Gaišais ķauķis | <i>Curruca curruca</i> | 1.0650 | 0.0182 | Mērens pieaugums * |
| Brūnspārnu ķauķis | <i>Curruca communis</i> | 1.0109 | 0.0097 | Stabila |
| Mizložņa | <i>Certhia familiaris</i> | 0.9995 | 0.0203 | Stabila |
| Dzilnītis | <i>Sitta europaea</i> | 0.9422 | 0.0128 | Mērens samazinājums * |
| Paceplītis | <i>Troglodytes troglodytes</i> | 1.0313 | 0.0089 | Mērens pieaugums * |
| Mājas strazds | <i>Sturnus vulgaris</i> | 0.9963 | 0.0080 | Stabila |
| Dziedātājstrazds | <i>Turdus philomelos</i> | 1.0267 | 0.0074 | Mērens pieaugums * |
| Melnais mežastrazds | <i>Turdus merula</i> | 1.0138 | 0.0067 | Stabila |
| Pelēkais strazds | <i>Turdus pilaris</i> | 0.9570 | 0.0184 | Mērens samazinājums * |
| Sarkanrīklīte | <i>Erithacus rubecula</i> | 1.0472 | 0.0079 | Mērens pieaugums ** |
| Lakstīgala | <i>Luscinia luscinia</i> | 0.9490 | 0.0106 | Mērens samazinājums * |
| Mazais mušķērājs | <i>Ficedula parva</i> | 0.9413 | 0.0196 | Mērens samazinājums * |
| Melnais mušķērājs | <i>Ficedula hypoleuca</i> | 0.9914 | 0.0140 | Stabila |

| Suga | | Tendence (S) | Standart-klūda (SE) | Tendences raksturojums |
|------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| Latviski | Latīniski | | | |
| Erickiņš | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | 1.0566 | 0.0171 | Mērens pieaugums * |
| Lukstu čakstīte | <i>Saxicola rubetra</i> | 0.9220 | 0.0094 | Straujš samazinājums * |
| Zeltgalvītis | <i>Regulus regulus</i> | 0.9960 | 0.0134 | Stabila |
| Sārtgalvītis | <i>Regulus ignicapilla</i> | 1.5168 | 0.1454 | Straujš pieaugums * |
| Peļkājīte | <i>Prunella modularis</i> | 0.9657 | 0.0144 | Mērens samazinājums * |
| Lauku zvirbulis | <i>Passer montanus</i> | 0.9953 | 0.0165 | Stabila |
| Koku čipste | <i>Anthus trivialis</i> | 0.9930 | 0.0083 | Stabila |
| Baltā cielava | <i>Motacilla alba</i> | 0.9713 | 0.0088 | Mērens samazinājums * |
| Žubīte | <i>Fringilla coelebs</i> | 0.9946 | 0.0044 | Stabila |
| Mazais svilpis | <i>Carpodacus erythrinus</i> | 0.9916 | 0.0123 | Stabila |
| Zaļžubīte | <i>Chloris chloris</i> | 0.9203 | 0.0134 | Straujš samazinājums * |
| Dzeltenā stērste | <i>Emberiza citrinella</i> | 1.0065 | 0.0083 | Stabila |

* p<0,05

** p<0,01

Piecas no sugām ar 10 gadu skaita samazināšanās tendenci (rubenis, grieze, baltais stārķis, brūnā čakste un mazais mušķērājs) ir iekļautas ES Putnu Direktīvas I pielikumā, bet vēl viena suga (ķīvīte) – IUCN globāli apdraudēto sugu sarkanajā sarakstā kā “gandrīz apdraudētas” (“near-threatened”) suga.

Daļa no sugām ar skaita samazināšanās tendenci 10 gadu periodā ir tās pašas, kas ziņotas un sīkāk komentētas 3.2. nodaļā, tādēļ šajā apakšnodaļā tās sīkāk analizētas vairs netiks. Papildus tām, samazināšanās konstatēta arī baltajam stārķim, tītiņam, vālodzei, sīlim, iedzeltenajam ļauķim, bezdelīgai, pelēkajam strazdam, mazajam mušķērājam un zaļžubītei. Visām šīm sugām vidēja termiņa skaita samazināšanās tendence bija reģistrēta jau pērn (Auniņš and Mārdega, 2022). Starp šīm sugām ir divas sugas, kas iekļautas ES Putnu direktīvas 1. pielikumā (baltais stārķis un mazais mušķērājs), viena tiek izmantota meža putnu indeksu rēķināšanā (mazais mušķērājs) un divas (baltais stārķis un bezdelīga), ko izmanto lauku putnu indeksam.

Baltā stārķa populācijas pārmaiņu tendence klasificējas kā stabila gan kopš Dienas putnu monitoringa sākuma, gan ilgtermiņā. Populācijas indekss 2023. gadā ir nedaudz lielāks kā uzskaišu sākumgadā (108% gan attiecībā pret 2005., gan 1995. gadu). Vidēja termiņa tendence ir negatīva, tādēļ, ka laika periodā no 2010. līdz 2014. gadam sugas populācija pieauga, kam līdz 2018. gadam sekoja kritums, pēc kura populācija atkal svārstījies aptuveni bāzes gada līmenī. Pagaidām nav pamata paust bažas par sugas populācijas stāvokli Latvijā.

Mazā mušķērāja populācija struji auga līdz 2012. gadam, tad svārstījās augstā līmenī, bet savu indeksa maksimumu sasniedza 2017. gadā, tad strauji samazinājās līdz 2019. gadam, pēc kura svārstījās aptuveni šajā līmenī. Tomēr tā indekss joprojām ir virs uzskaišu sākumgada, un populācijas pārmaiņu tendence kopš 2005. gada klasificējas kā stabila. Šobrīd nav pamata bažām par sugas populācijas stāvokli Latvijā.

Tītiņa populācijas indekss pieauga līdz 2013. gadam. Tam seko populācijas samazināšanās līdz 2018. gadam, kam seko neliels pieaugums no 2019. līdz 2022. gadam, bet šogad tās indekss samazinājies līdz apmēram 87% attiecībā pret 2005. gadu un 711% pret 1995. gadu). Tītriņa populācija kopš Dienas putnu uzskaišu sākuma ir vērtējuma “stabila”, bet ilgtermiņā kā “mērens pieaugums”. Galvenais iemesls pieaugumam ilgtermiņā ir 1990-tajos gados lauku putnu un biotopu monitoringā reģistrētais pieaugums, tomēr, ņemot vērā, ka šis monitorings var nebūt reprezentatīvs mežmalu sugām, tas, visticamāk, ir pārspīlēts.

Suga apdzīvo dažādas ekosistēmas, parasti mežmalas zālāju tuvumā. Šobrīd nav pamata bažām par sugas populācijas stāvokli Latvijā.

Vālodzes populācija iepriekš piedzīvojusi pieaugumu un pēc 2013. gada samazinās, bet tās indekss 2003. gadā bija līdzīgs kā uzskaišu sākumgadā, un populāciju pārmaiņu tendence kopš 2005. gada klasificējas kā stabila. Ilgtermiņā populācijas pārmaiņa klasificējas kā “mērens pieaugums”. Galvenais iemesls pieaugumam ilgtermiņā ir 1990-tajos gados lauku putnu un biotopu monitoringā reģistrētais pieaugums, tomēr, ņemot vērā, ka šis monitoringa nav reprezentatīvs šādām pārsvarā meža sugām, tas, visticamāk, ir pārspīlēts.

Sīļa populācija pakāpeniski pieauga līdz 2017. gadam, kad tās indekss sasniedza savu maksimumu, bet strauji samazinās kopš tā laika, un 2020. gadā nokritās zem 79%, kas ir vēsturiski zemākais indekss šai sugai. Arī 2023. gadā indekss bija apmēram 79%. Tā tendence kopš 2005. gada joprojām klasificējas kā stabila. Sīļa populācijas indekss kopš 2018. gada ir zemāks kā jebkurā gadā visā iepriekšējā periodā, tādēļ jāseko līdzi situācijas tālākai attīstībai. Pašreizējais sarukums vēl tūlītējus draudus sugai nerada.

Arī iedzeltenā kauņa populācija iepriekš piedzīvojusi pieaugumu un tam sekojošu samazināšanos, tomēr tās indekss joprojām ir virs uzskaišu sākumgada, bet populāciju pārmaiņu tendences kopš 2005. gada klasificējas kā “mērens pieaugums”. Šobrīd nav pamata bažām par šīs sugas populācijas stāvokli Latvijā.

Bezdelīgas populācija kritās no 2013., kad reģistrēts tās populācijas maksimums, līdz 2020. gadam, tomēr tā joprojām ir virs 2005. un 1995. gadā reģistrētās (1. un 3. pielikums). Šī suga Dienas putnu uzskaitē ir grūti uzskaitāma, ņemot vērā tās dzīvesveidu. Bezdelīgas pamanāmība ir ļoti atkarīga no laika apstākļiem, bet iegūtais skaits – grūti interpretējams. Šī suga barojas ar lidojošiem kukaiņiem. Latvijā kukaiņu, kas varētu būt bezdelīgas barības objekti, monitoringa nenotiek, bet citur Eiropā reģistrēta kopējā kukaiņu skaita lejupslīde, kas tiek skaidrota ar pesticīdu lietošanu (Hallmann et al., 2017; Sánchez-Bayo and Wyckhuys, 2019). Nav izslēgts, ka tas notiek arī Latvijā un vidēja termiņa bezdelīgu skaita samazināšanās ir tā sekas.

Pelēkā strazda populācija saglabājas stabila gan kopš Dienas putnu uzskaišu sākuma, gan arī ilgtermiņā. Negatīvā vidējā termiņa tendence saistāma ar sugas augsto populācijas līmeni 2011. līdz 2014. gadā, kam seko kritums līdz 2017. gadam. 2023. gada populācijas indekss ir lielāks kā uzskaišu sākumgadā, bet nedaudz zemāks (95%) kā 1995. gadā. Sugas populāciju pārmaiņu tendence gan kopš 2005., gan 1995. gada klasificējas kā stabila (1. un 2. tabula). Tādēļ pagaidām nav pamata bažām par šīs sugas populācijas stāvokli Latvijā.

Zaļzubītes populācija strauji pieauga līdz 2016. gadam (Auniņš and Mārdega, 2016), kam sekoja krass samazinājums līdz 2022. gadam, kad tās indekss nokritās gandrīz līdz atskaites gada vērtībai. Šogad indekss atka pīauga. Sugas populācijas tendence kopš 2005. gada klasificējas kā “stabila”, bet kopš 1995. gada kā “mērens pieaugums”. Tomēr ilgtermiņa tendence var nebūt sugai reprezentatīva, jo aptver tikai to populācijas daļu, kas saistīta ar lauksaimniecības zemēm.

3.5. Putnu populāciju lieluma īstermiņa izmaiņu tendences (pēdējie 5 gadi)

Šajā sadaļā apkopotas sugu populāciju izmaiņu tendences pēdējo 5 gadu periodā (4. tabula). Šīs tendences, lai arī neļauj izdarīt tālejošus secinājumus par sugas populācijas izredzēm, tomēr rāda tieši pēdējos gados notiekošos procesus, un kādas sugas populācijas strauju izmaiņu gadījumā, kad populācijas lielums iziet ārpus populāciju lieluma svārstību dabiskā intervāla, ļauj savlaicīgi pievērst uzmanību notiekošajam, kā arī, ja nepieciešams, veikt padziļinātus pētījumus, lai saprastu notiekošā iemeslus, kā arī plānot atbilstošus pasākumus situācijas mainīšanai. Piecu gadu īstermiņa tendences ļauj tās vērtēt kopā ar ilgāka perioda tendencēm, lai vērtētu, vai sugas stāvoklim ir tendence stabilizēties, vai gluži pretēji tas turpina mainīties nevēlamā virzienā.

Īstermiņa populācijas lieluma samazināšanās tendence konstatēta tikai 1 sugai – lukstu čakstītei (4. tabula). Populācijas pieaugums konstatēts 6 sugām, trim no tām (melngalvas kauķims, sarkanrīklītei un sārtgalvītim) – straujš. Statistiski stabilas populācijas šajā laika periodā bijušas 4 sugām, bet visām pārējām (tabulā nav iekļautas) īstermiņa izmaiņu tendence bijusi neskaidra.

4. tabula. Putnu populāciju lieluma 5 gadu izmaiņu tendences (2017 – 2023) un tās raksturojošie rādītāji putnu sugām, kam pēc EBCC ieteiktās trendu klasifikācijas (Pannekoek and van Strien, 2001) bija skaidra izmaiņu tendence. Treknrakstā izceltas sugas ar strauju izmaiņu tendenci.

| Suga | | Tendence (S) | Standart-klūda (SE) | Tendences raksturojums |
|-------------------|--------------------------------|---------------|---------------------|----------------------------|
| Latviski | Latīniski | | | |
| Lauku balodis | <i>Columba palumbus</i> | 1.0606 | 0.0186 | Mērens pieaugums |
| Dižraibais dzenis | <i>Dendrocopos major</i> | 1.0718 | 0.0266 | Mērens pieaugums |
| Lielā zilīte | <i>Parus major</i> | 0.9988 | 0.0150 | Stabila |
| Čunčiņš | <i>Phylloscopus collybita</i> | 0.9839 | 0.0107 | Stabila |
| Melngalvas kauķis | <i>Sylvia atricapilla</i> | 1.1120 | 0.0202 | Straujš pieaugums |
| Paceplītis | <i>Troglodytes troglodytes</i> | 1.0583 | 0.0177 | Mērens pieaugums |
| Dziedātājstrazds | <i>Turdus philomelos</i> | 0.9950 | 0.0154 | Stabila |
| Sarkanrīklīte | <i>Erithacus rubecula</i> | 1.1597 | 0.0206 | Straujš pieaugums |
| Lukstu čakstīte | <i>Saxicola rubetra</i> | 0.9219 | 0.0245 | Mērens samazinājums |
| Sārtgalvītis | <i>Regulus ignicapilla</i> | 1.5792 | 0.1710 | Straujš pieaugums |
| Žubīte | <i>Fringilla coelebs</i> | 0.9905 | 0.0096 | Stabila |

* p<0,05

** p<0,01

Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, turpinājies samazināties (no 4 līdz 1) sugu skaits ar populāciju īstermiņa samazināšanās tendenci, bet nedaudz palielinājies sugu skaits ar populāciju pieauguma tendenci (no 5 līdz 6). Pieaudzis arī sugu skaits, kuru populācijas bijušas stabilas (no 2 līdz 4).

Vienīgajai dilstošajai sugai – lukstu čakstītei – skaita samazināšanās tendence vērojama arī visos pārējos laika nogriežņos, tādēļ tā sīkāk analizēta 3.2. apakšnodaļā. Īstermiņa skaita samazināšanās tendence lukstu čakstītei ziņota arī pērn (Auniņš and Mārdega, 2022).

Neviena no sugām ar skaidrām īstermiņa populāciju pārmaiņu tendencēm nav iekļauta ES Putnu Direktīvas I pielikumā. Vienīgā dilstošā suga (lukstu čakstīte) tiek izmantota lauku putnu indeksu rēķināšanā.

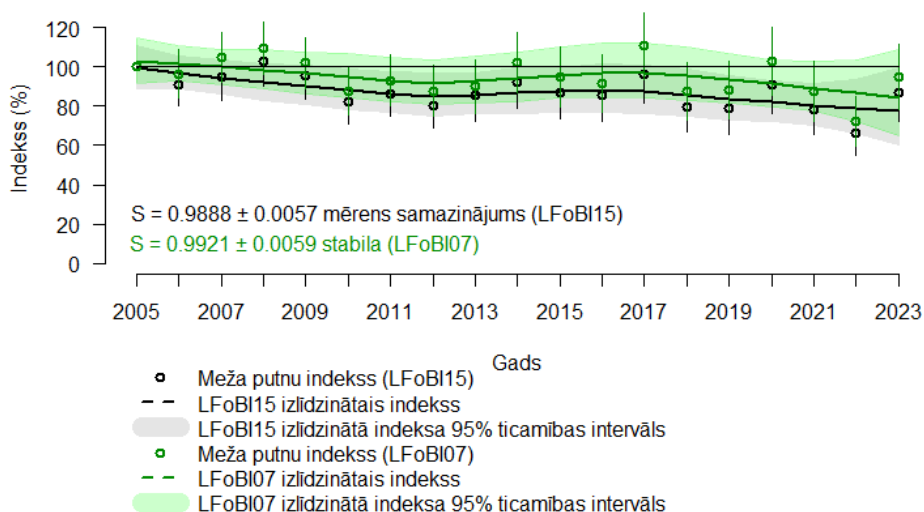
Vairums sugu ar skaita palielināšanās tendenci uzskatāmas par meža ģenerālistu sugām un pēc migrāciju stratēģijas ir tuvie migranti.

3.6. Kompleksie bioloģiskās daudzveidības indikatori

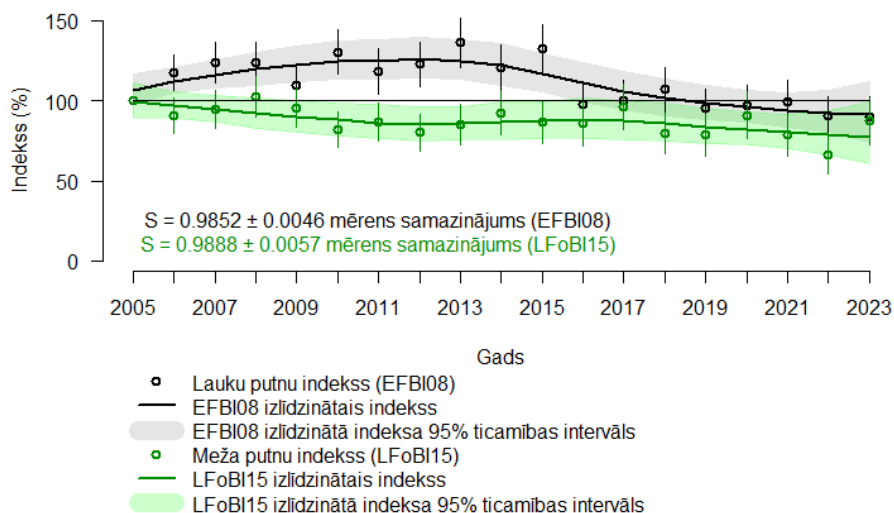
Latvijā Lauku putnu indeksu (LPI) uzsākts veidot, izmantojot Lauku putnu monitoringa datus. Tā atskaites gads ir 1995. gads, kad šis monitoringa ir uzsākts, un tā laika rinda turpinās līdz 2006. gadam. Lai lauku putnu indeksu turpinātu, izmantojot Dienas putnu monitoringa datus, izmantoti sugu indeksi, kuri iegūti, apvienojot abu monitoringa programmu datus ar Paneiropas parasto putnu monitoringa projekta izstrādātā apvienošanas rīka (*Combine Tool*) palīdzību. Tādējādi šajā ziņojumā sagatavotais indekss ietver gan laika periodu no 1995. līdz 2023. gadam, gan laika periodu no 2005. līdz 2023. gadam. Pēdējā izmantoti tikai Dienas putnu monitoringa dati. Tāpat kā iepriekšējos gadus, Lauku putnu indeksam aprēķinātas 3 versijas (sk. 2.5. nodaļu).

Aprēķināts arī Meža putnu indekss (MPI), izmantojot EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas boreālā reģiona meža speciālistu sugu sarakstu (LFoBI-2015), kā arī papildus pēctecības nodrošināšanai LFoBI-2007 versiju, kāds izmantots senākos ziņojumos (sk. 2.4. nodaļu). Atšķirībā no LFoBI-2007, LFoBI-2015 aprēķināšanā ir iekļautas striktas meža speciālistu sugas trīspirkstu dzeņa indeksa vērtības, bet nav iekļautas vidējā dzeņa indeksa vērtības, jo sugas indeksiem ir pārāk plaši kļūdu intervāli. Abas sugas iekļautas EBCC (Paneiropas putnu monitoringa programmas) Boreālā reģiona meža speciālistu sugu sarakstā. Abi indeksi rēķināti, kā bāzes gadu izmantojot 2005. gadu.

Meža putnu indeksa abām versijām (11. attēls) reģistrēts kritums ($S < 1$). Meža putnu indeksa LFoBI07 tendence 2005. – 2023. gadu periodam vērtēta kā stabila, bet LFoBI15 – kā mērens samazinājums, savukārt abu indeksu īstermiņa tendences (pēdējie 5 gadi) – kā neskaidras (5. pielikums). Abu indeksu tendences slīpnes koeficienti ir mazāki kā 1, turklāt īstermiņa slīpņu vērtības ir mazākas kā vidēja termiņa periodam (5. pielikums). Abas MPI versijas pa gadiem svārstās līdzīgi, tomēr LFoBI-2015 jau kopš 2. gada ir konstanti zemāks kā LFoBI-2007, kas skaidrojams ar atšķirībām abus indeksus veidojošo sugu sarakstos. Arī kļūdas intervāls LFoBI-2015 ir nedaudz šaurāks (5. pielikums). Meža putnu indeksa vērtība arī šogad ir zemāka kā Lauku putnu indeksam (5. pielikums, 12. attēls).

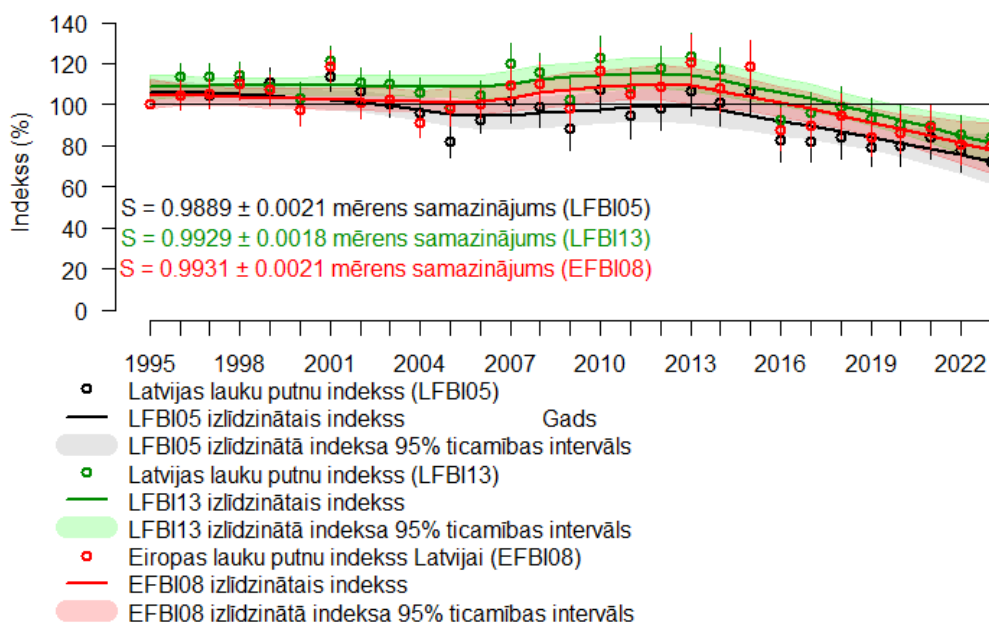
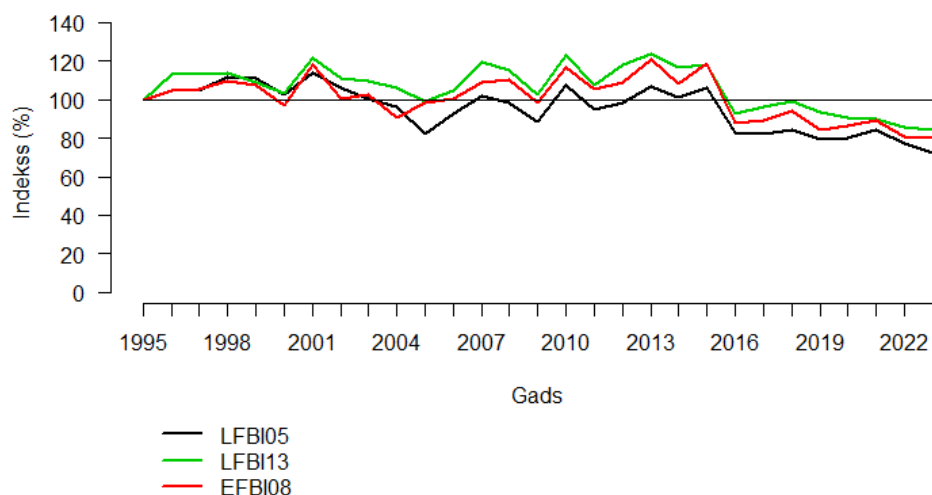


11. attēls. Meža putnu indeksa divas versijas: LFoBI-2007 un LFoBI-2015 (2005 – 2023), to standartkļūdas, izlīdzinātās tendences un tendenču 95% ticamības intervāli. Meža putnu indekss LFoBI-2007 rēķināts, izmantojot sugu sarakstu, kas identisks visās iepriekšējās atskaitēs ziņoto Meža putnu indeksu rēķināšanā. Indeksa aprēķinā ietvertas sugas saskaņā ar EBCC (Paneiropas putnu monitoringa programmas) Boreālā reģiona meža speciālistu sugu sarakstu (vistu vanags, zvirbulvanags, mežirbe, pelēkā dzilna, melnā dzilna, vidējais dzenis, mazais dzenis, baltmugurdzenis, sila strazds, svirlītis, zeltgalvītis, mazais mušķērājs, melnais mušķērājs, garastīte, puva zīlīte, pelēkā zīlīte, cekulzīlīte, meža zīlīte, mizložņa, riekstrozis, eglu krustknābis, svilpis, dižknābis). LFoBI-2015 rēķināts, izmantojot sugu sarakstu, kurā ietvertas visas tās pašas sugas, kas LFoBI-2007, bet papildus iekļaujot tajā arī trīspirkstu dzeni.



12. attēls. Meža putnu indekss (LFI015) un Lauku putnu indekss (EFBI08) 2005 – 2023, to standartklūdas, izlīdzinātās tendences un tendenču 95% ticamības intervāli. Meža putnu indekss rēķināts, izmantojot sugu sarakstu, kas identisks visās iepriekšējās atskaitēs ziņoto Meža putnu indeksu rēķināšanā. Indeksa aprēķinā ietvertas sugas saskaņā ar EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona meža speciālistu sugu sarakstu (vistu vanags, zvirbulvanags, mežzirbe, pelēkā dzilna, melnā dzilna, mazais dzenis, baltmugurdzenis, trīspirkstu dzenis, sila strazds, svirlītis, zeltgalvītis, mazais mušķērājs, melnais mušķērājs, garastīte, puva zīlīte, pelēkā zīlīte, cekulzīlīte, meža zīlīte, mizuložņa, riekstrozis, egļu krustknābis, svilpis, dižknābis). **Lauku putnu indekss** rēķināts, izmantojot sugu sarakstu, kurā ietvertas sugas saskaņā ar EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas lauku putnu saraksta 2008. gada versiju un ir identisks visās iepriekšējās atskaitēs izmantotajam EFBI-2008 sarakstam (baltais stārķis, grieze, ķīvīte, parastā ūbele, lauku cūruļis, dzeltenā cielava, pļavu čipste, bezdelīga, lukstu čakstīte, brūnspārnu ļauķis, brūnā čakste, mājas strazds, lauku zvirbulis, kaņepītis, dzeltenā stērste).

Viena no trim Lauku putnu indeksa versijām (LFI05) 18 gadu periodā (2005 – 2023) klasificējas kā stabila, bet abas pārējās versijas (LFI13 un EFBI08) klasificējas kā “mērens samazinājums”. Visu šo LPI versiju īstermiņa (piecu gadu) tendences klasificējas kā neskaidras (5. pielikums). Tikai indeksa LFI05 2023. gada vērtība ir lielāka kā uzskaišu sākumgadā, kamēr abām pārējām tā ir zemāka. Visām šī indeksa versijām 2023. gadā vērtība samazinājās, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, un LFI13 un EFBI08 versijām tā ir zemākā visā periodā (5. pielikums, 12. attēls).



13. attēls. Lauku putnu indekss 1995 – 2023 (augšā) un tā vērtības, standartklūdas, izlīdzinātās tendences un tendenču 95% ticamības intervāli (apakšā). Indekss aprēķināts, izmantojot 3 atšķirīgus sugu sarakstus (LFBI-2005, EFBI-2008 un LFBI-2013). LFBI-2005 – indeksā ietvertas Latvijā nozīmīgas ar atklātām lauksaimniecības zemēm saistītas putnu sugas (baltais stārķis, grieze, ķīvīte, lauku cīrulis, pļavu čipste, dzeltenā cielava, lukstu čakstīte, kārkļu ļauķis, purva ļauķis, dadzītis, kaņepītis, mazais svilpis, dzeltenā stērste), **EFBI 2008** – indeksā ietvertas sugas saskaņā ar EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas lauku putnu saraksta 2008. gada versiju (baltais stārķis, grieze, ķīvīte, parastā ūbele, lauku cīrulis, dzeltenā cielava, pļavu čipste, bezdelīga, lukstu čakstīte, brūnspārnu ļauķis, brūnā čakste, mājas strazds, lauku zvirbulis, kaņepītis, dzeltenā stērste), **LFBI-2013** – pārskatīts LFBI-2005, indeksā ietvertas Latvijā nozīmīgas ar lauksaimniecības zemēm saistītas putnu sugas (baltais stārķis, grieze, ķīvīte, lauku cīrulis, pļavu čipste, dzeltenā cielava, lukstu čakstīte, kārkļu ļauķis, purva ļauķis, brūnspārnu ļauķis, brūnā čakste, mājas strazds, lauku zvirbulis, dadzītis, mazais svilpis, dzeltenā stērste).

Lauku putnu indeksam kopš 1995. gada visas 3 izrēķinātās versijas attēlotas 13. attēlā. Neraugoties uz atšķirībām indeksu aprēķināšanā izmantoto sugu sarakstos, visas indeksa versijas svārstās līdzīgi, kaut atšķiras to absolūtās vērtības. Visiem trim indikatoriem 2023. gada vērtības, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, samazinājās un tāpat kā vairākus iepriekšējo gadu bija zem 1995. gada atskaites vērtības. Vienam no trim indeksiem (EFBI-2008) tendence no 1995. līdz 2023. gadam vērtēta kā stabila, bet abiem pārējiem (LFBI-2005 un LFBI-2013) – kā “mērens samazinājums” (5. pielikums). Šis ir jau sestais gads pēc kārtas,

kad kāds no ilgtermiņa LPI (LFBI-2005) klasificējas kā samazinājums (Auniņš and Mārdega, 2022, 2021, 2020, 2019, 2018). Arī visu šo LPI versiju pēdējo 5 gadu tendences klasificējas kā “neskaidra”.

Pašlaik trūkst specifisku pētījumu, kas ļautu vērtēt Lauku putnu indeksu pēdējo gadu samazinājuma iemeslus, tomēr ir skaidrs, ka šīs ekosistēmas bioloģiskā daudzveidība kopumā ir nelabvēlīgā stāvoklī. Būtu nepieciešams analizēt dažādu lauku atbalsta pasākumu ietekmi uz lauku putnu indeksus veidojošo sugu populācijām. **Valstij jāveic mērķtiecīgus pētījumus, kas ļautu novērtēt Latvijas Lauku attīstības programmā ietvertu pasākumu ietekmi uz lauku putnu indeksu veidojošajām sugām.**

4. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai

Līdzdojošo putnu uzskaišu monitoringa metodika pēdējoreiz atjaunināta 2018. gadā (Auniņš, 2018). Jaunu ieteikumu izmaiņām patlaban nav.

5. Pateicības

Ziņojuma autori pateicas sabiedriskajiem monitoringa veicējiem, kuru veikto uzskaišu dati izmantoti šī ziņojuma tapšanā. Vismaz 3 uzskaites kādā no Dienas putnu monitoringa maršrutiem veikuši Margarita Baltā, Aija Bensone, Ilze Bojāre, Agnis Bušs, Agnese Gaile, Ilona Gaile, Zane Gradinārova, Andris Grīnbergs, Dana Heiberga, Māris Jaunzemis, Elvijs Kantāns, Oskars Keišs, Viesturs Ķerus, Jānis Ķuze, Edgars Lediņš, Valdis Lukjanovs, Sintija Martinsone, Aivars Meinards, Iriša Mukāne, Gunārs Pētersons, Mārtiņš Platacis, Ainis Platais, Antra Stīpniece, Ģirts Strazdiņš, Matīss Stunda, Miks Stūrītis, Marina Šīļina, Mārcis Tīrums, Juris Vīgulis, Miķelis Zalāns un Valdis Zariņš.

6. Literatūra

Auniņš, A., 2018. Latvijas līdzdojošo putnu monitorings. Uzskaišu metodika Versija 2.0. Rīga.

Auniņš, A., 2015. Fona monitorings: Dienas putnu monitorings. Gala atskaite par 2015. gadu. Rīga.

Auniņš, A., 2011. Dienas putnu monitorings. Atskaite par 2011. gadu. Rīga.

Auniņš, A., 2010. Dienas putnu monitorings. Atskaite par 2010. gadu. Rīga.

Auniņš, A., 2009. Dienas putnu monitorings, in: Ķerus, V. (Ed.), Bioloģiskās Daudzveidības Monitoringa Sadaļa „Putnu Monitorings” 2009. Gadā. Atskaite LVĢMA. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

Auniņš, A., 2008. Dienas putnu monitorings, in: Ķerus, V. (Ed.), Bioloģiskās Daudzveidības Monitoringa Sadaļa „Putnu Monitorings” 2008. Gadā. Atskaite LVĢMA. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

Auniņš, A., 2007. Dienas putnu monitorings, in: Ķerus, V. (Ed.), Bioloģiskās Daudzveidības Monitoringa Sadaļa „Putnu Monitorings” 2007. Gadā. Atskaite LVĢMA. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

Auniņš, A., 2006. Līdzdojošo putnu monitoringa datu nepārtrauktības un savietojamības nodrošināšana, mainoties VNMP Bioloģiskās daudzveidības daļai. Projekta atskaite. Rīga.

Auniņš, A., Keišs, O., 2013. Lauku putnu populācijas indeksa monitorings. Gala atskaite

par 2013. gadu. Rīga.

- Auniņš, A., Keišs, O., 2012. Lauku putnu populāciju indeksa monitorings. Gala atskaite par 2012. gadu. Rīga.
- Auniņš, A., Keišs, O., Reihmanis, J., Avotiņš, A., 2014. Fona monitorings: putni. Gala atskaite par 2014. gadu. Rīga.
- Auniņš, A., Mārdega, I., 2022. Dienas putnu valsts monitorings. Gala atskaite par 2022. gadu. Rīga.
- Auniņš, A., Mārdega, I., 2021. Dienas putnu fona monitorings. Gala atskaite par 2021. gadu. Rīga.
- Auniņš, A., Mārdega, I., 2020. Dienas putnu fona monitorings. Gala atskaite par 2020. gadu. Rīga.
- Auniņš, A., Mārdega, I., 2019. Dienas putnu fona monitorings. Gala atskaite par 2019. gadu. Rīga.
- Auniņš, A., Mārdega, I., 2018. Dienas putnu fona monitorings. Gala atskaite par 2018. gadu. Rīga.
- Auniņš, A., Mārdega, I., 2017. Fona monitorings: Dienas putnu monitorings. Gala atskaite par 2017. gadu. Rīga.
- Auniņš, A., Mārdega, I., 2016. Fona monitorings: Dienas putnu monitorings. Gala atskaite par 2016. gadu. Rīga.
- Aunins, A., Priednieks, J., 2008. Ten years of farmland bird monitoring in Latvia: population changes 1995–2004. *Rev. Catalana d'Ornitologia* 24, 53–64.
- Bergmanis, M., Priednieks, J., Avotiņš, A., Priedniece, I., 2020. Mazā dzeņa *Dryobates minor*, vidējā dzeņa *Leipicus medius*, baltmugurdzeņa *Dendrocopos leucotos*, dižraibā dzeņa *Dendrocopos major*, trīspirkstu dzeņa *Picoides tridactylus*, melnās dzilnas *Dryocopus martius* un pelēkās dzilnas *Picus canus* aizsardzības plāns. Rīga.
- Bogaart, P., van der Loo, M., Pannekoek, J., 2020. rtrim: Trends and Indices for Monitoring Data. R package version 2.1.1.
- Fisher, I., Ashpole, J., Scallian, D., Proud, T., Carboneras, C., 2018. International Single Species Action Plan for the Conservation of the European Turtle-dove *Streptopelia turtur* (2018 to 2028).
- Gregory, R., Noble, D., Field, R., Marchant, J., 2003. Using birds as indicators of biodiversity. *Ornis Hungarica* 12–13, 11–24.
- Gregory, R.D., van Strien, A., Vorisek, P., Gmelig Meyling, A.W., Noble, D.G., Foppen, R.P.B., Gibbons, D.W., 2005. Developing indicators for European birds. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 360, 269–88. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1602>
- Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörren, 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. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Huntley, B., Green, R.E., Collingham, Y.C., Willis, S.G., 2007. *A Climatic Atlas of European Breeding Birds, Europe*. Lynx Edicions, Barcelona.
- IUCN, 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. 2021-3. [WWW Document].
- IUCN, 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2. [WWW

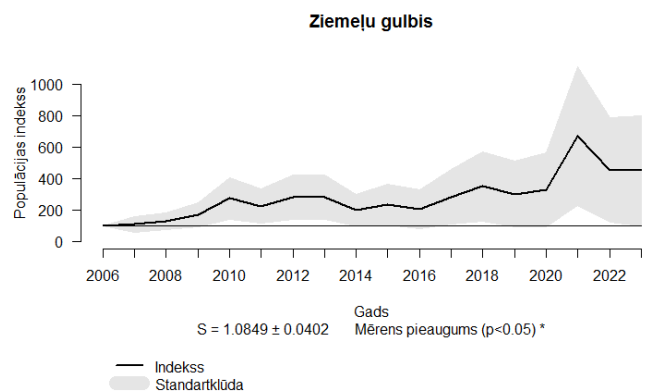
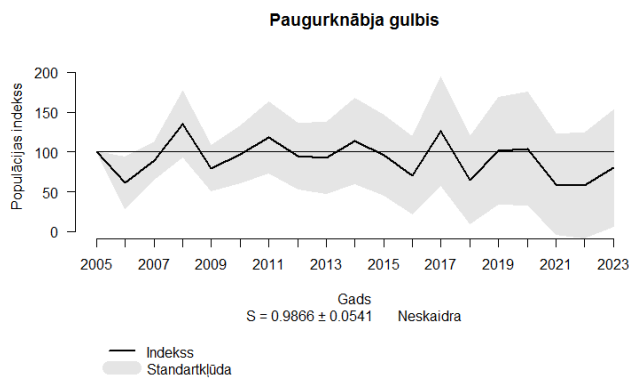
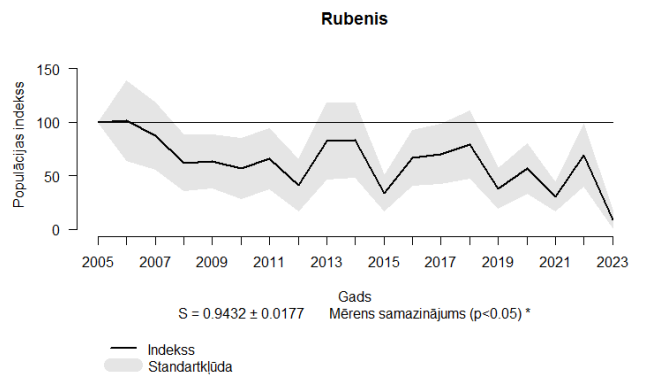
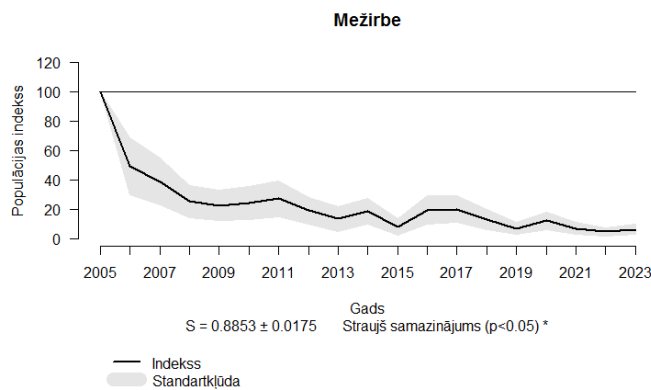
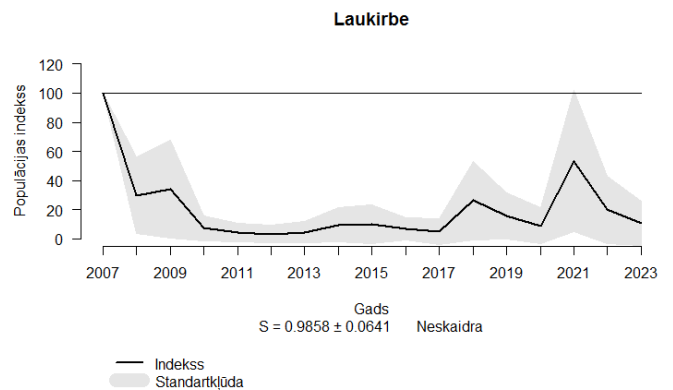
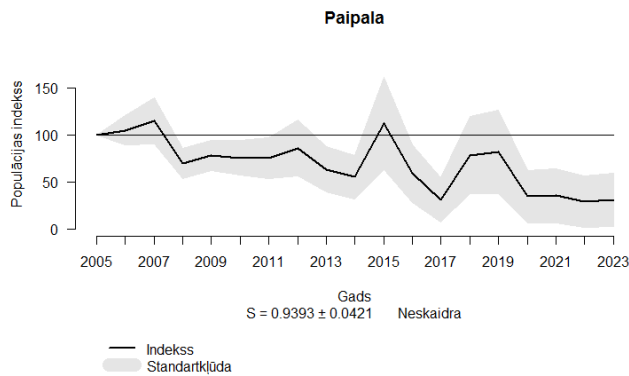
- Document]. URL <http://www.iucnredlist.org> (accessed 11.27.23).
- Keišs, O., 2003. Recent increases in numbers and the future of Corncrake *Crex crex* in Latvia. *Ornis Hungarica* 12–13, 151–156.
- Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanese, P., Martí, D., Anton, M., Klvaňová, A., Kalyakin, M.V., Bauer, H.-G., Foppen, R.P.B., 2020. European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, Abundance and Change, First Edit. ed. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Liepa, V., Račinskis, E., Kalvāns, A., Hofmanis, H., 2003. Rubeņu Tetrao *tetrix* aizsardzības plāns Latvijā. Rīga.
- LOB, 2002. Latvijas meža putni, 2. izdevum. ed. Rīga.
- Opermanis, O., Auniņš, A., 1995. Ķīvītes *Vanellus vanellus* ligzdošanas bioloģija biotopos ar dažādu cilvēka ietekmi. *Putni dabā* 5, 2–16.
- Pannekoek, J., van Strien, A.J., 2007. TRIM software.
- Pannekoek, J., van Strien, A.J., 2001. TRIM 3 Manual (TRENDS and INDICES for MONITORING data). Research paper no. 0102. Statistics Netherlands, Voorburg.
- R Core Team, 2014. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Found. Stat. Comput.
- Sánchez-Bayo, F., Wyckhuys, K.A.G., 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biol. Conserv.* 232, 8–27. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>
- Soldaat, L., Pannekoek, J., Verweij, R.J.T., van Strien, A.J., van Turnhout, C.A.M., Visser, H., 2017. A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators. *Ecol. Indic.* 81, 340–347. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.05.033>
- Soldaat, L., Visser, H., van Roomen, M., van Strien, A., 2007. Smoothing and trend detection in waterbird monitoring data using structural time-series analysis and the Kalman filter. *J. Ornithol.* 148, 351–357. <https://doi.org/10.1007/s10336-007-0176-7>
- Transehe, N., Sināts, R., 1936. Latvijas putni. Mežu departamenta izdevums, Rīga.
- 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.
- van Strien, A.J., Pannekoek, J., Gibbons, D., 2001. Indexing European bird population trends using results of national monitoring schemes: a trial of a new method. *Bird Study* 48, 200–213.
- van Strien, A.J., Soldaat, L.L., Gregory, R.D., 2012. Desirable mathematical properties of indicators for biodiversity change. *Ecol. Indic.* 14, 202–208. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.07.007>
- Виксне, Я., 1983. Птицы Латвии: территориальное размещение и численность. Зинатне, Рига.

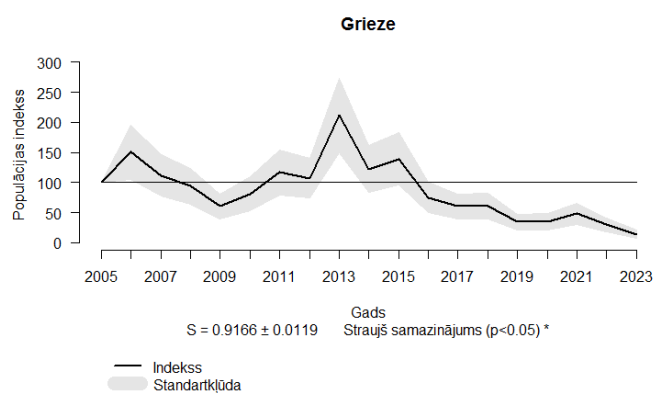
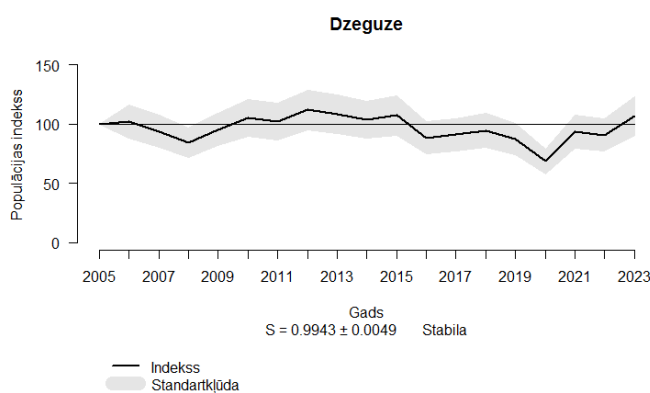
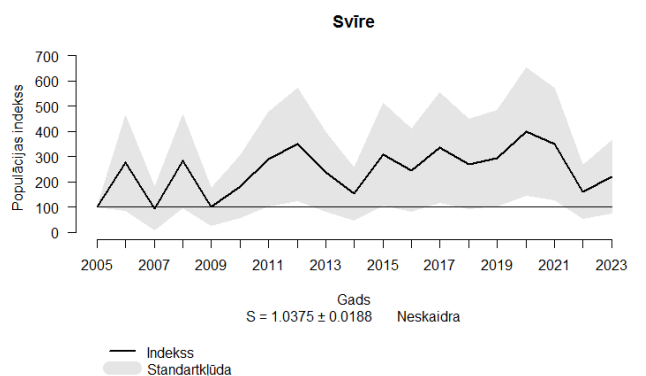
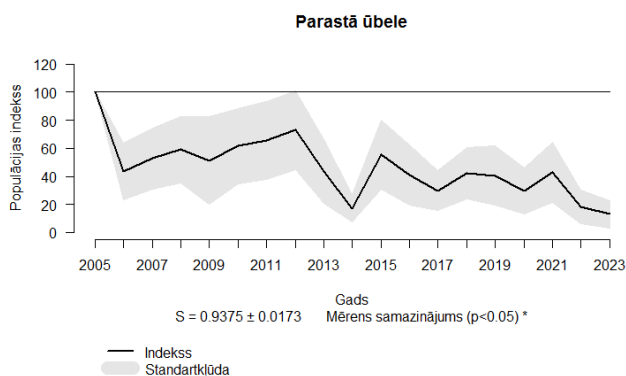
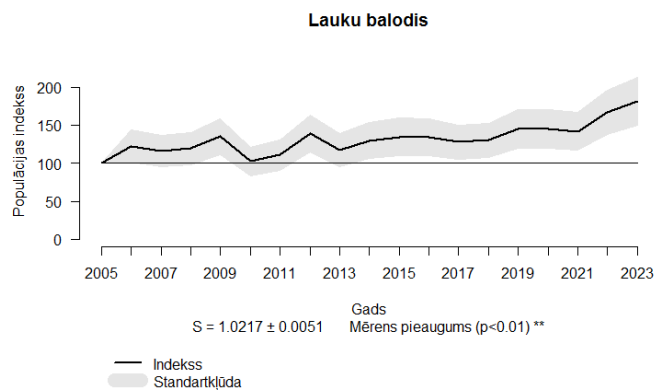
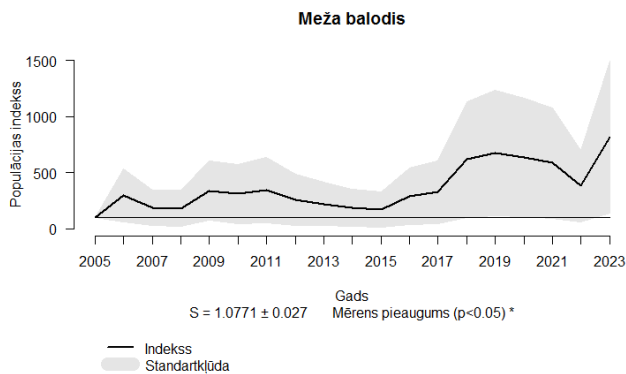
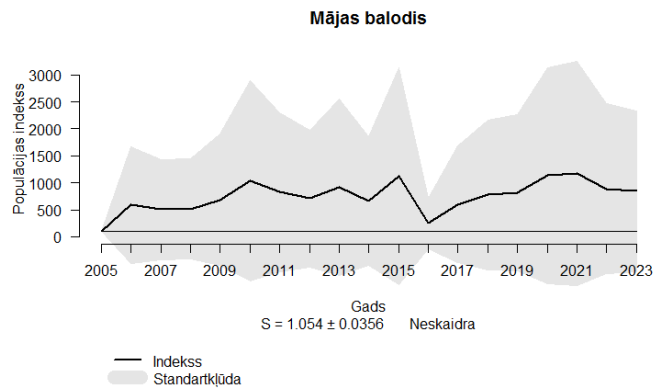
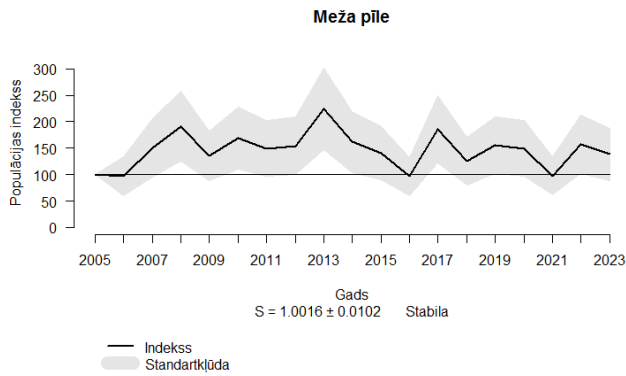
PIELIKUMI

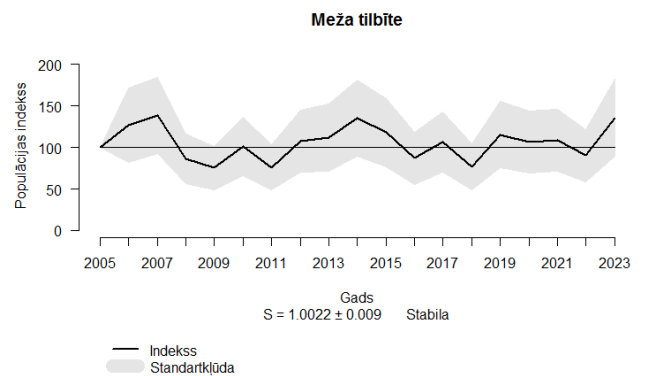
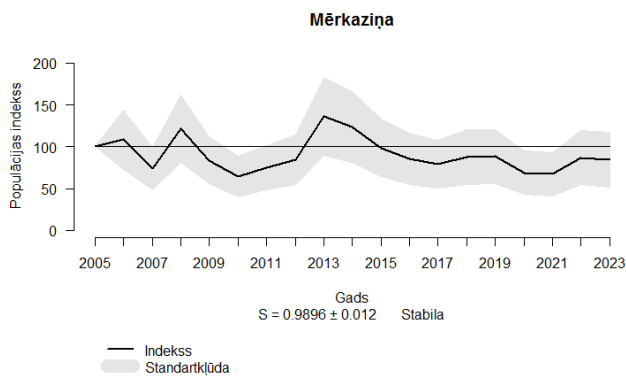
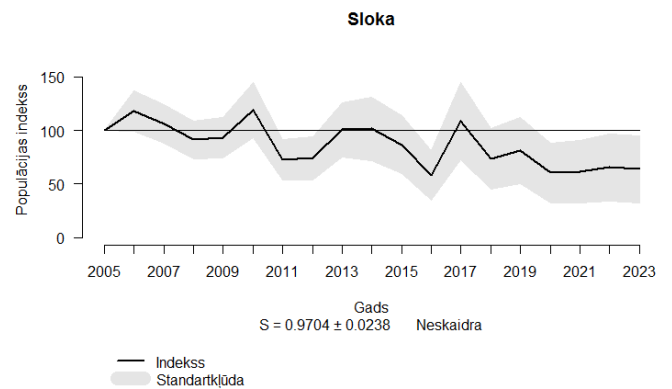
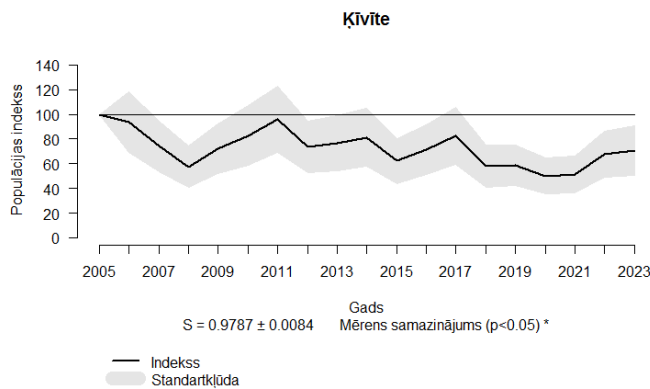
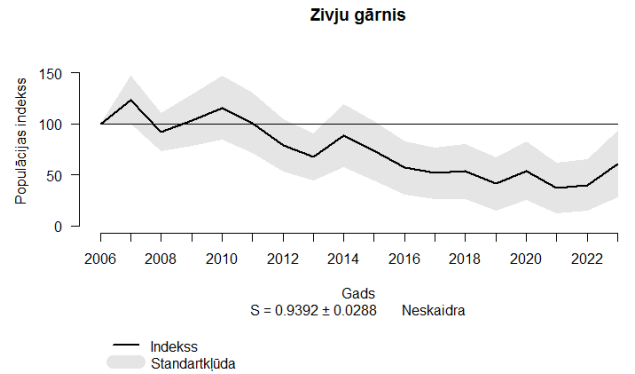
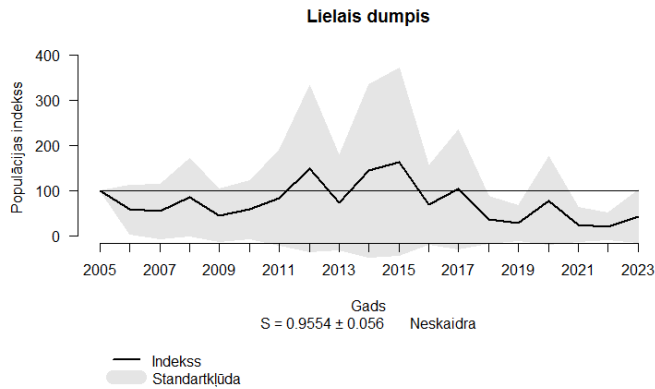
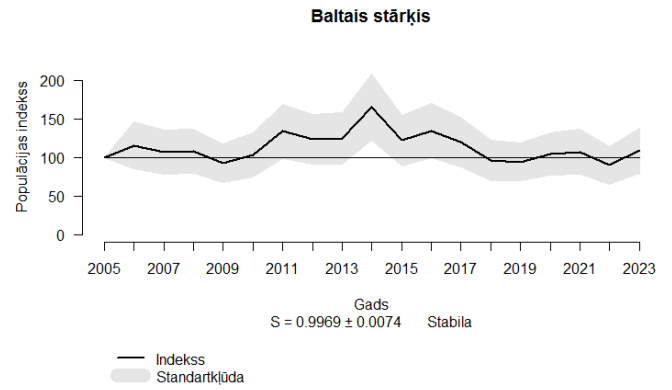
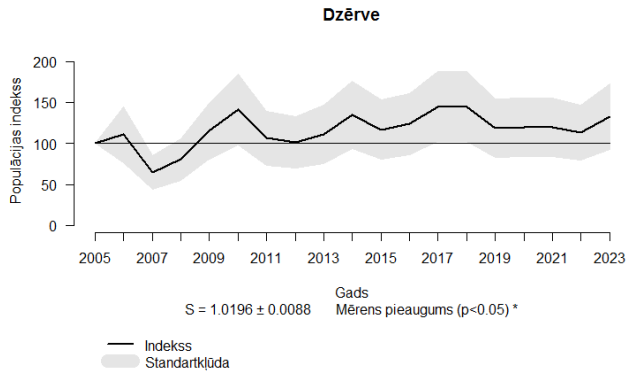
1. pielikums. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences Dienas putnu monitoringa maršrutos no 2005. līdz 2023. gadam.

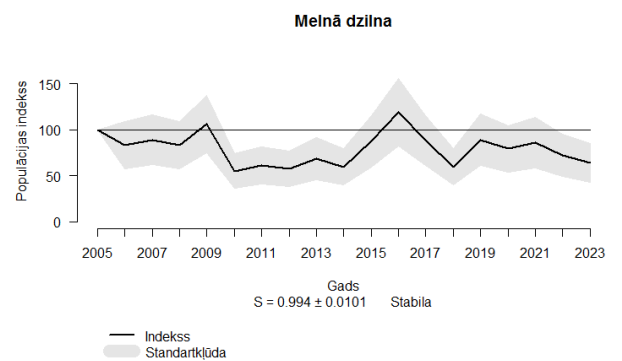
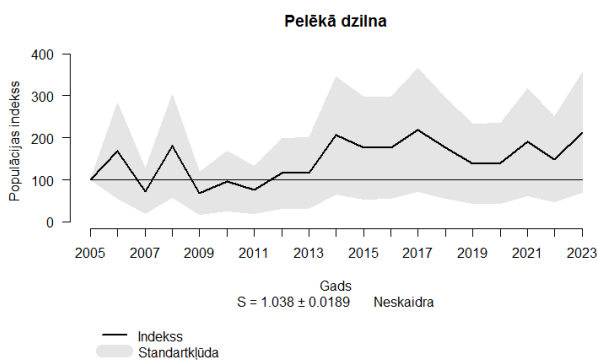
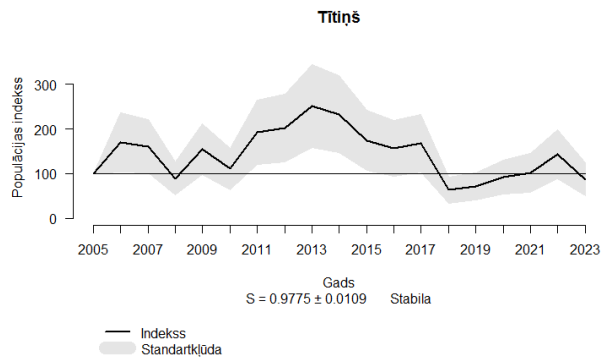
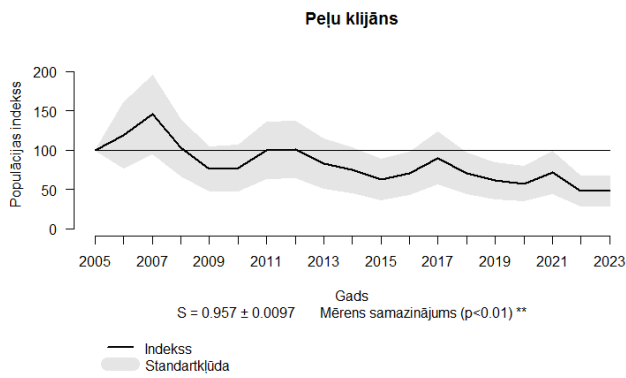
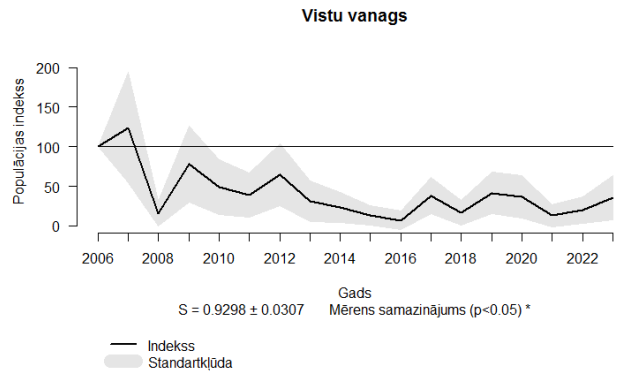
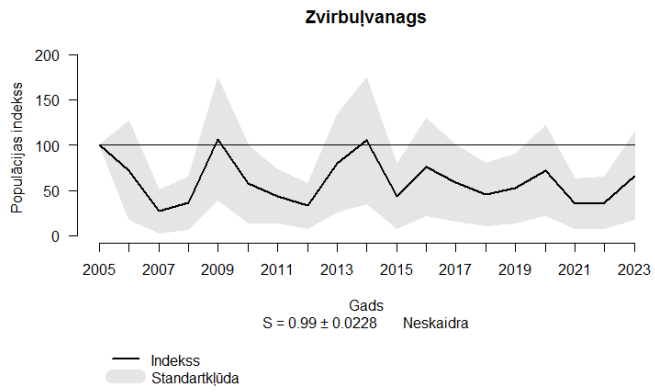
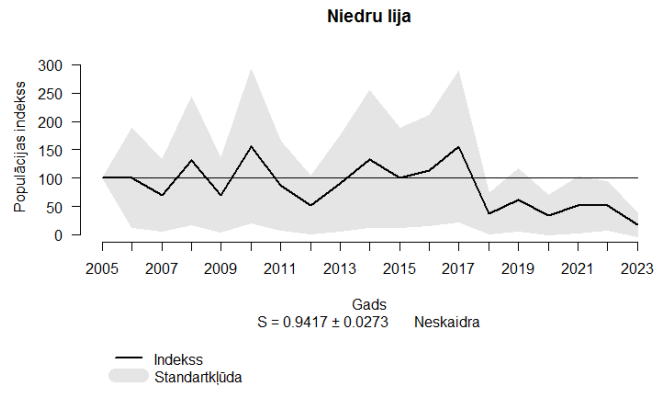
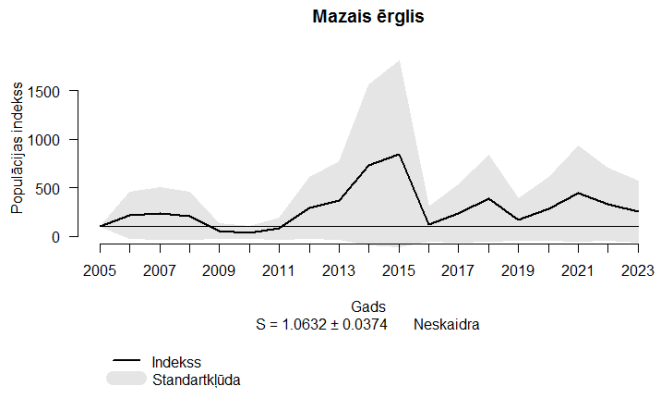
1. pielikuma tabula pieejama atsevišķā Excel datnē Pielikumi.xlsx

2. pielikums. Putnu populāciju indeksu un to reprezentativitātes rādītāju izmaiņas Dienas putnu monitoringa maršrutos no 2005. līdz 2023. gadam. Kā atskaites gads (kad indekss ir 1 jeb 100%) izmantots 2005. gads, kad LOB uzsāka līgzdojošo putnu uzskaites.

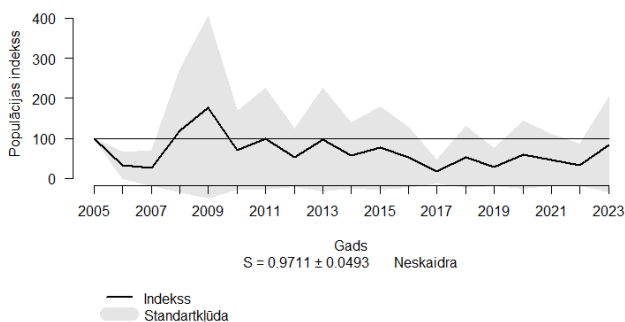




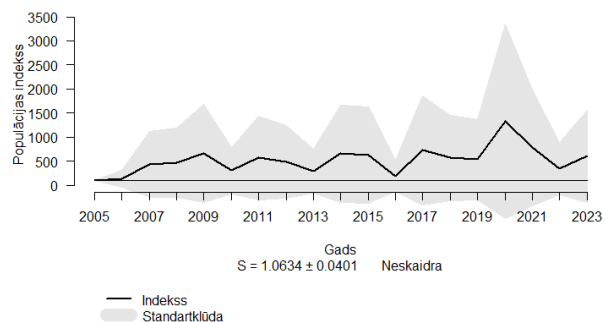




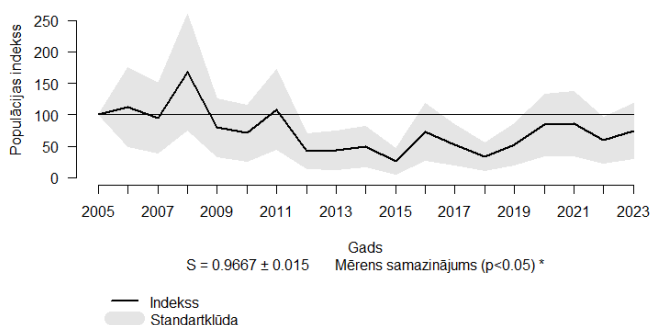
Trīspirkstu dzenis



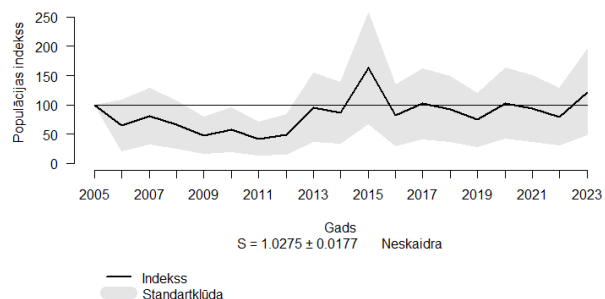
Vidējais dzenis



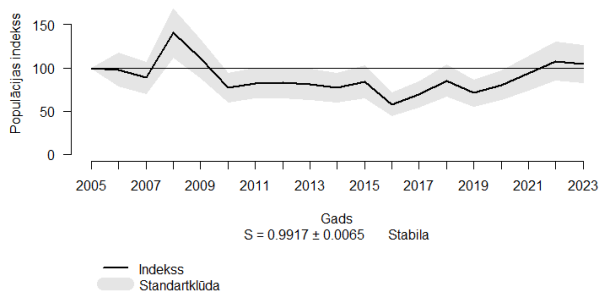
Mazais dzenis



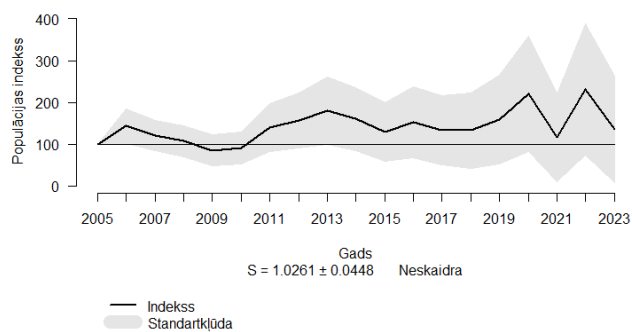
Baltmugurdzenis



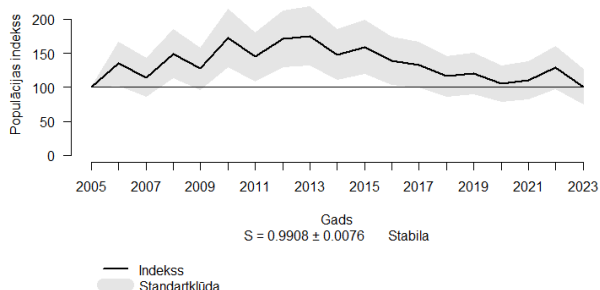
Dīzraibais dzenis



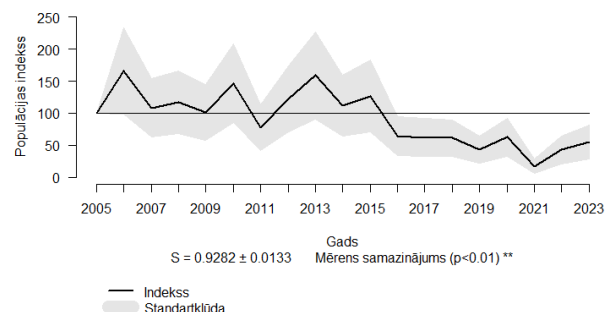
Bezdelīgu piekūns

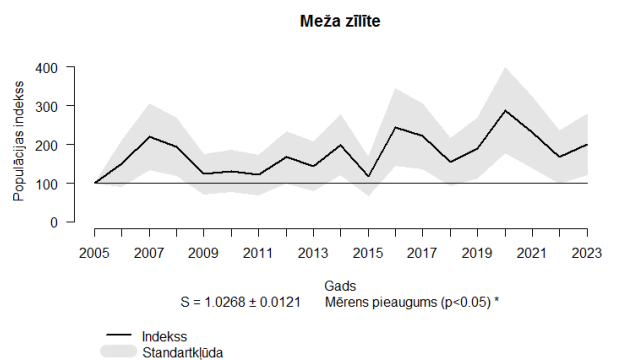
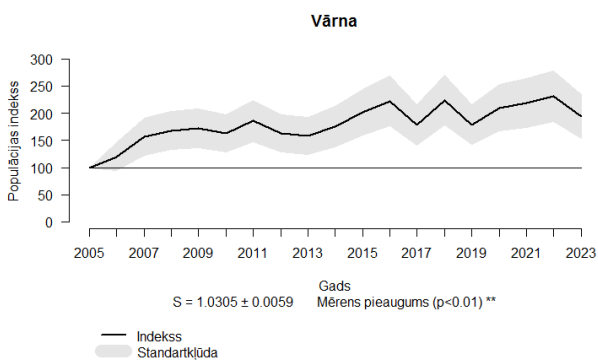
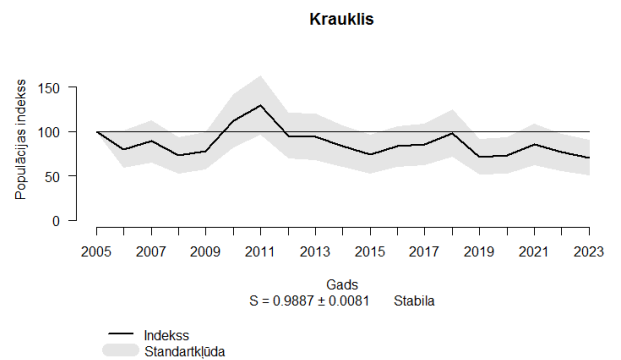
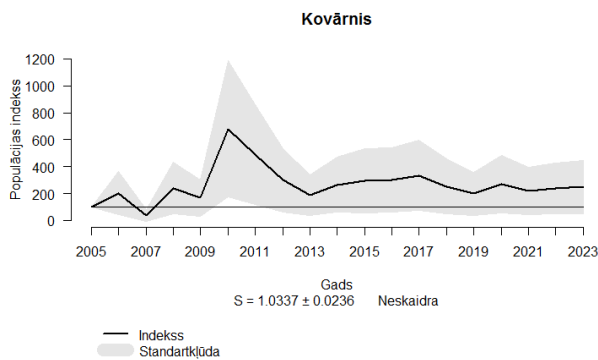
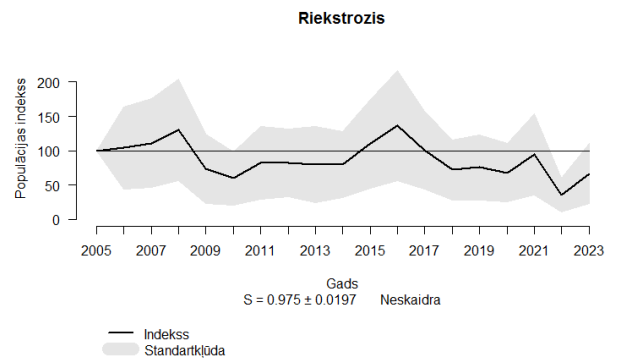
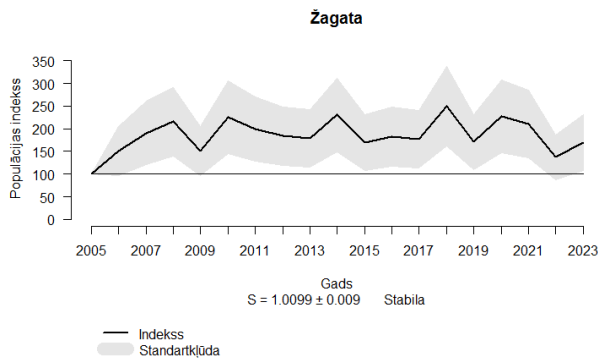
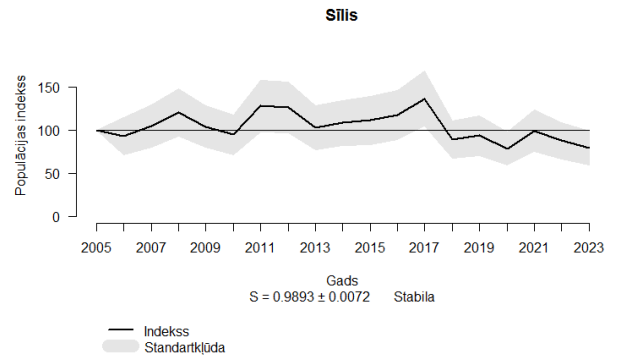
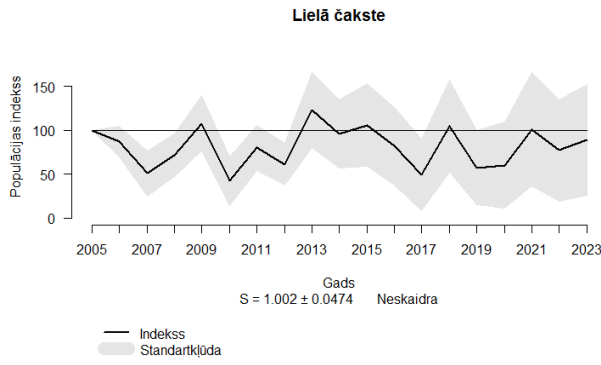


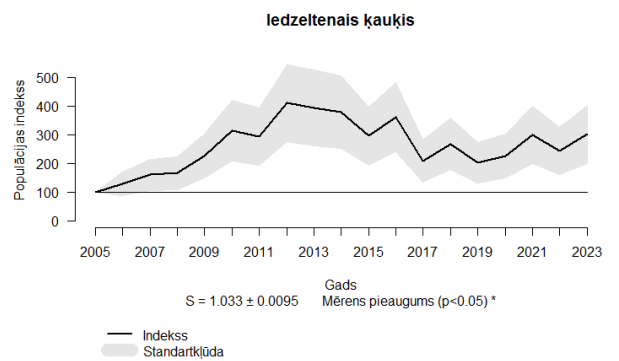
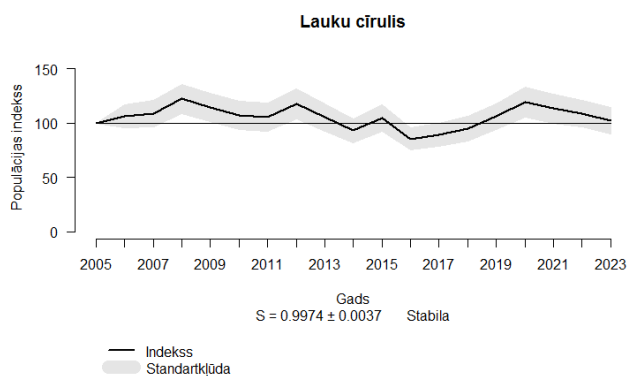
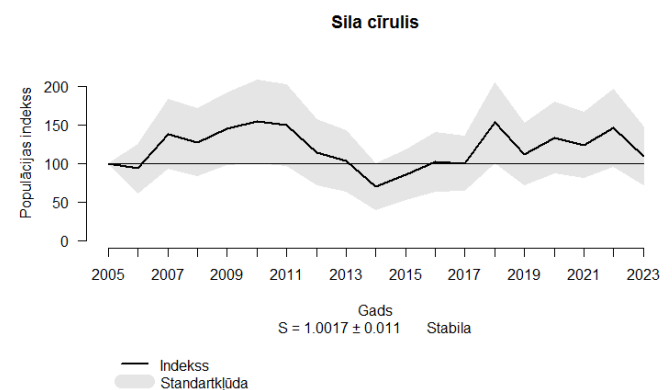
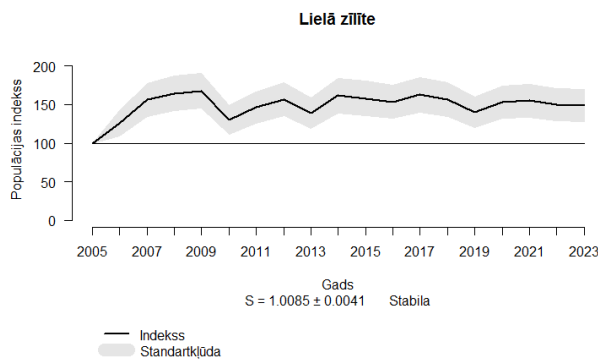
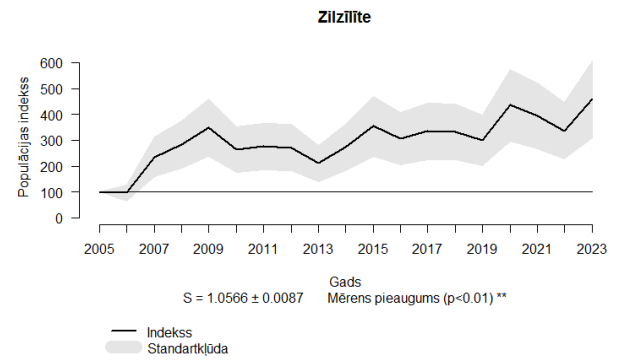
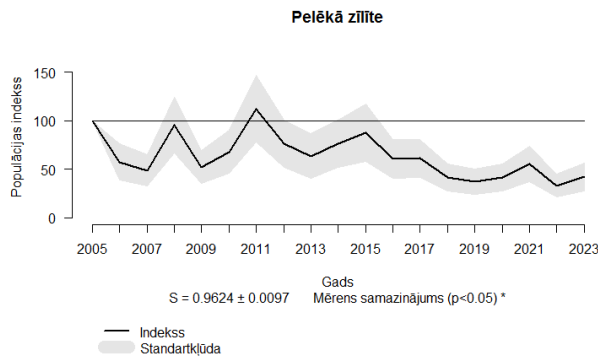
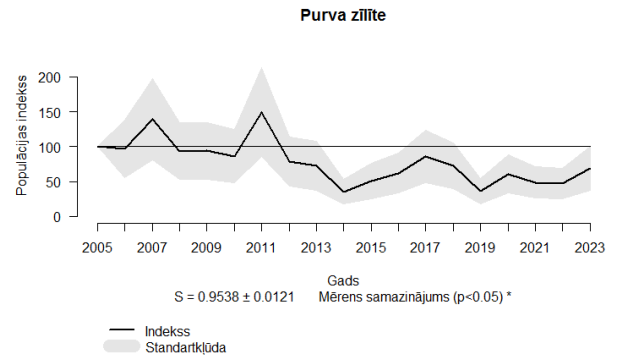
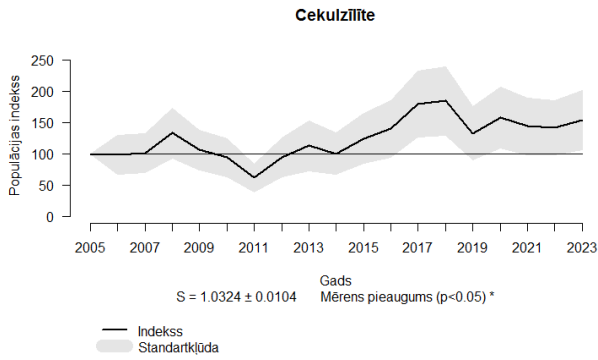
Vālodze

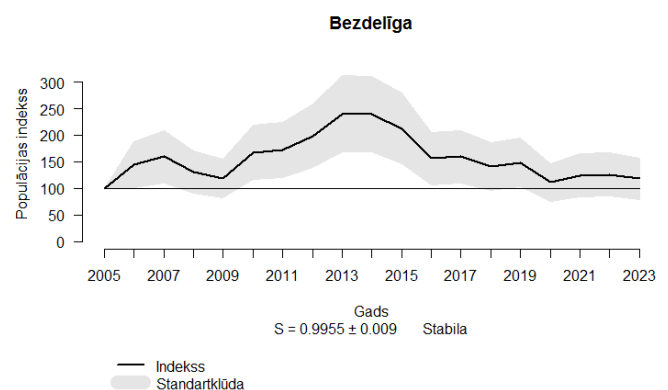
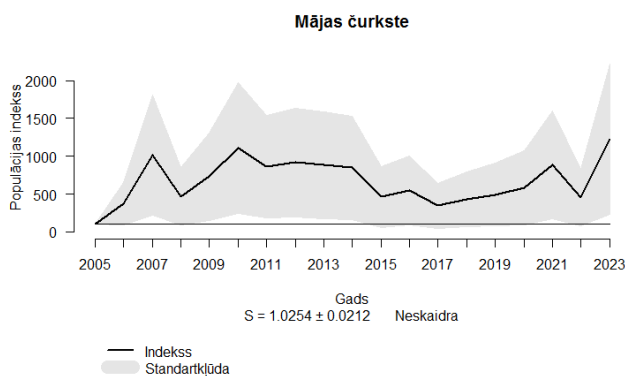
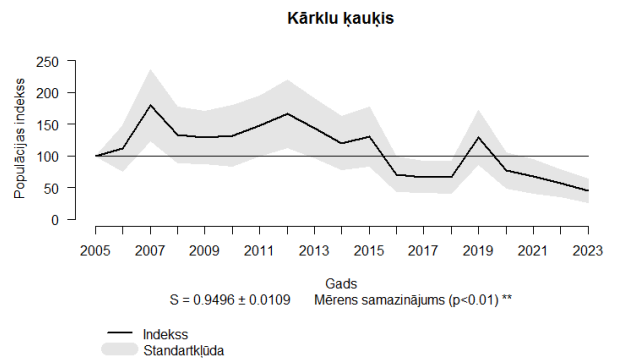
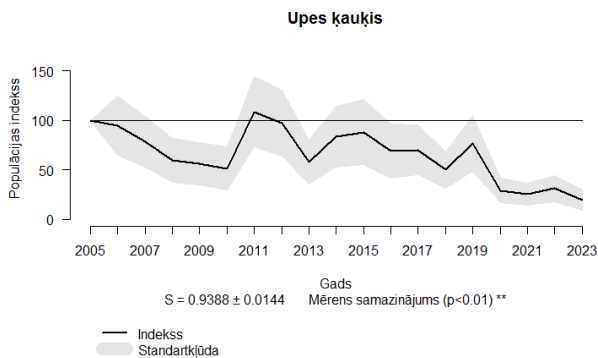
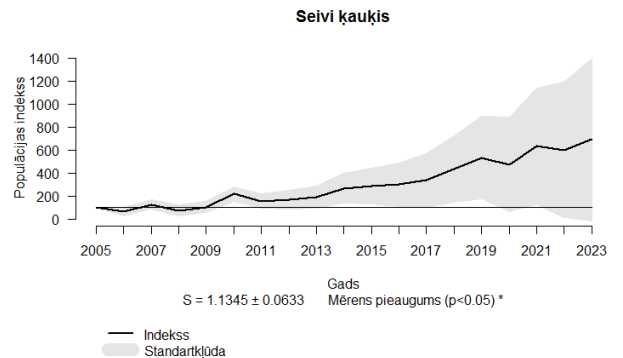
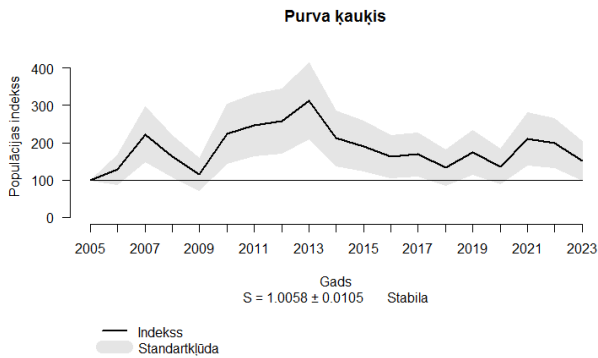
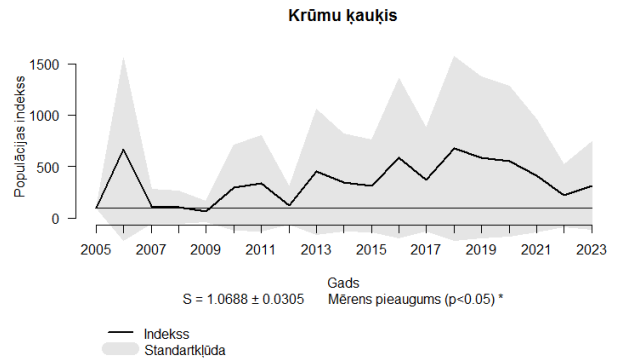
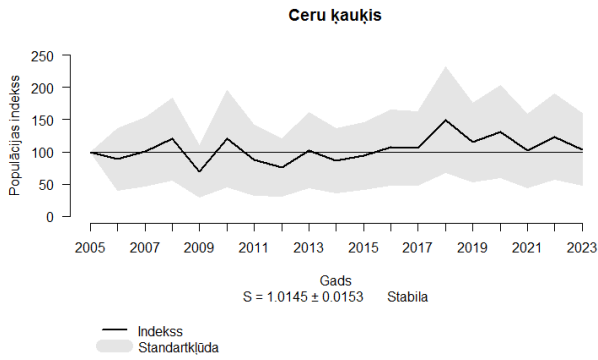


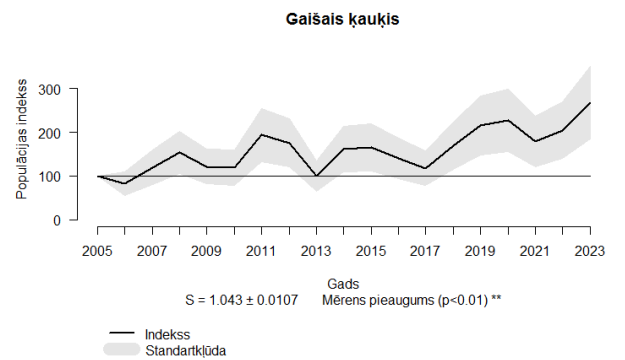
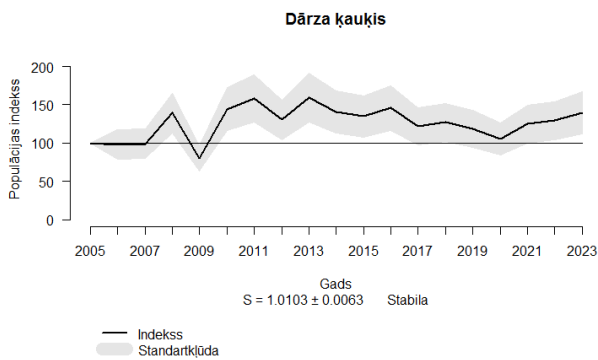
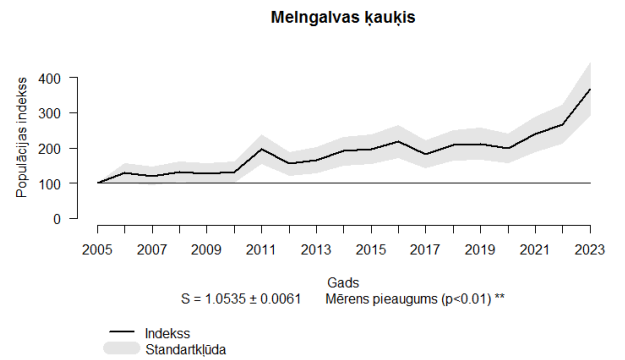
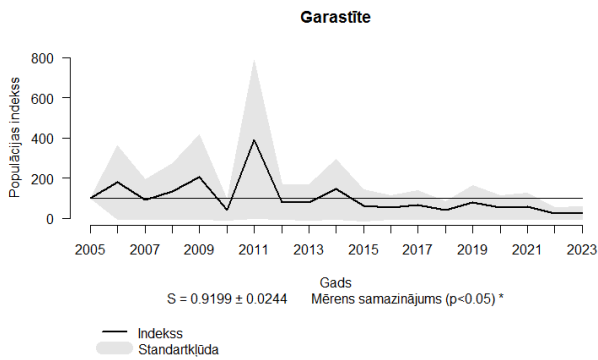
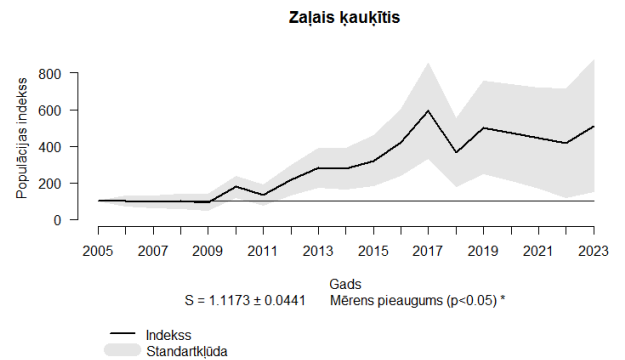
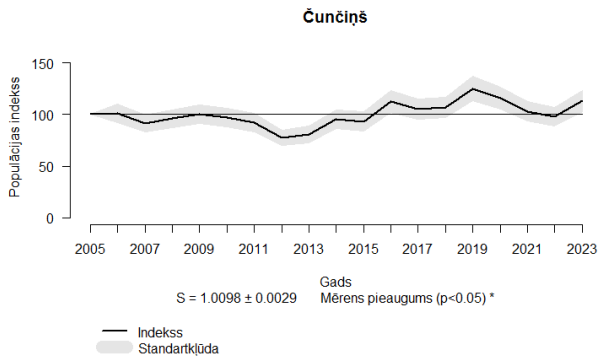
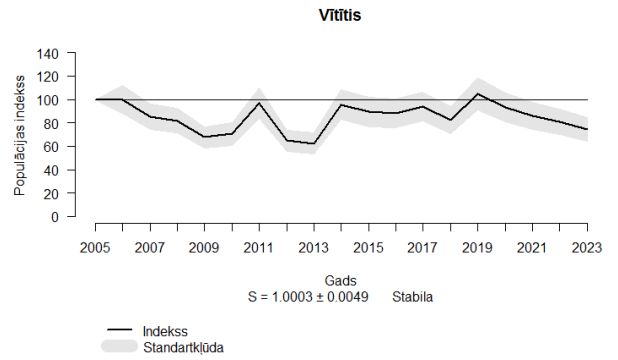
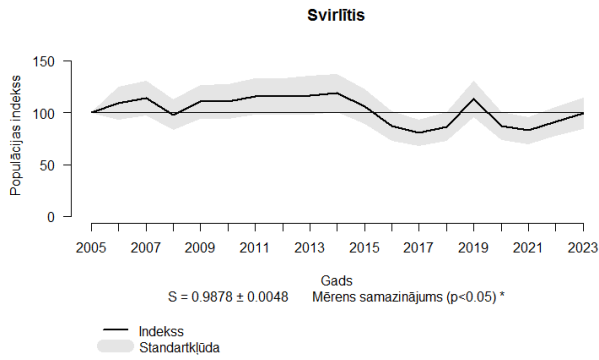
Brūnā čakste

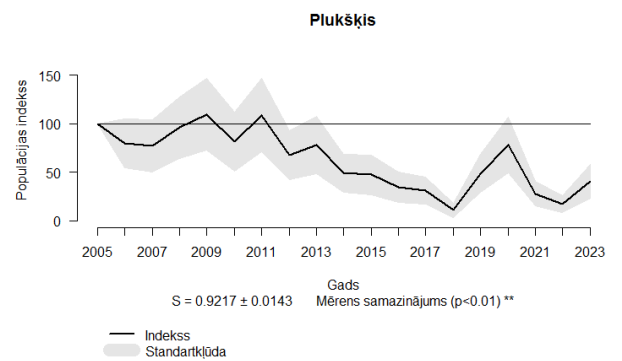
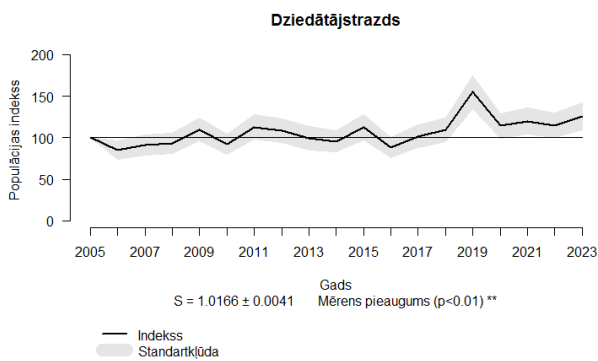
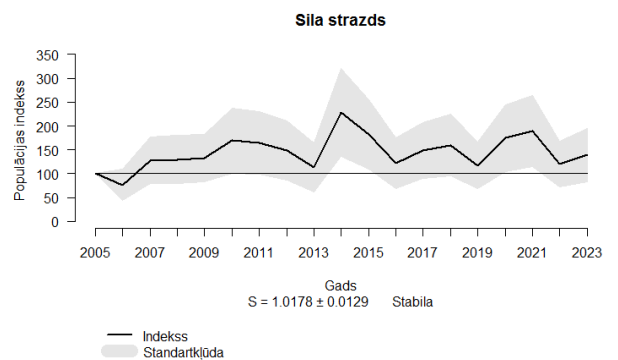
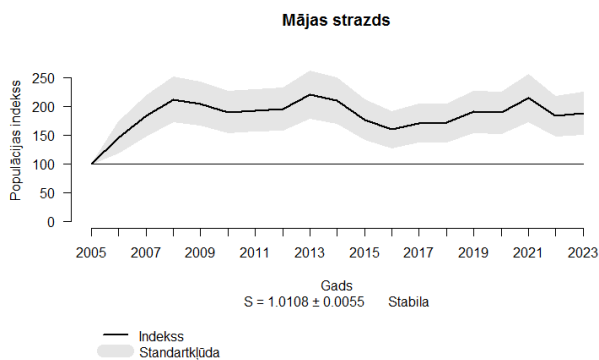
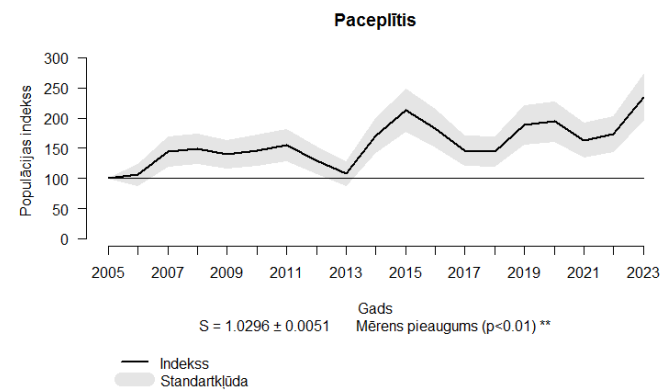
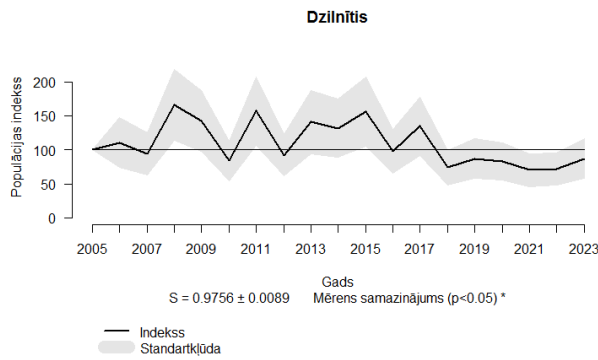
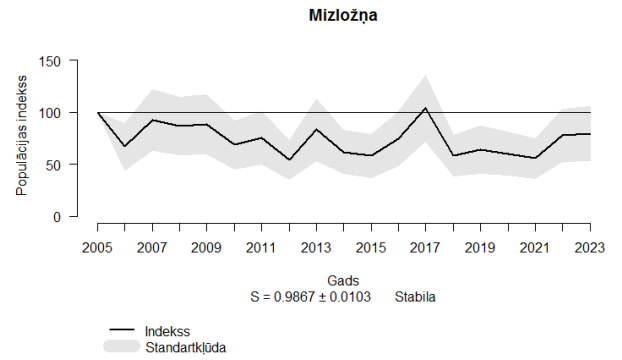
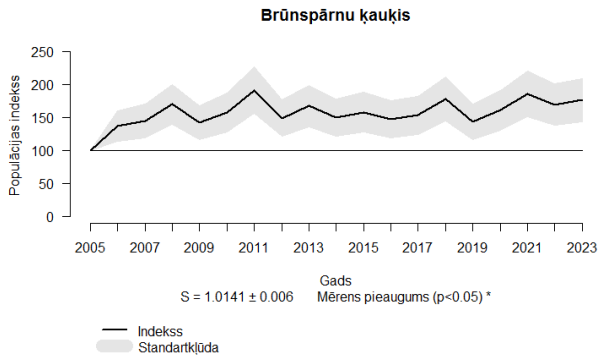




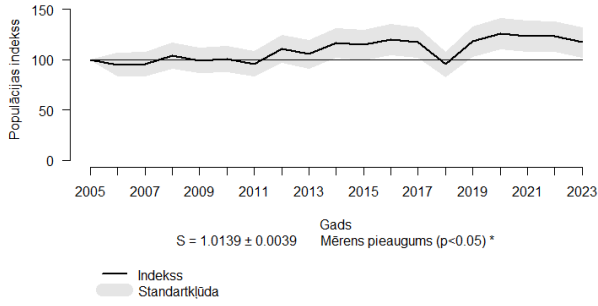




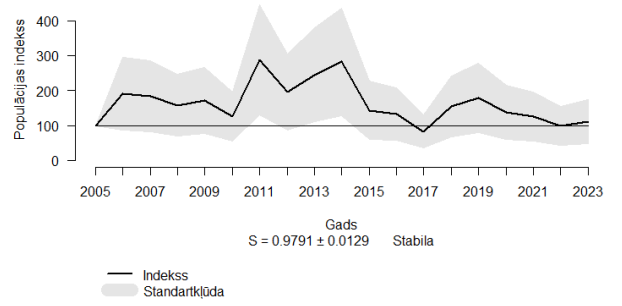




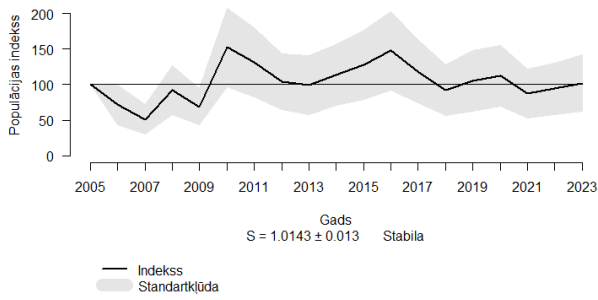
Melnais mežastrazds



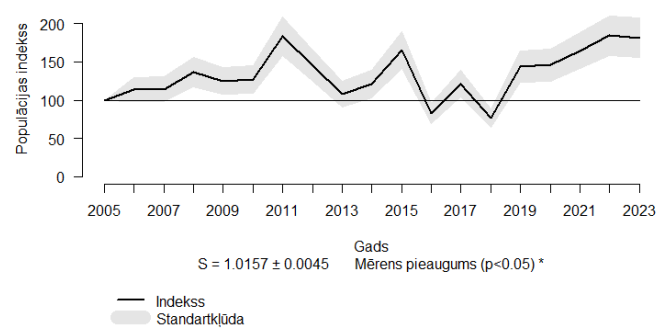
Pelēkais strazds



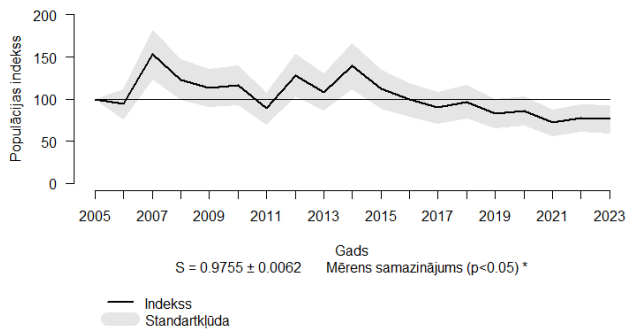
Pelēkais mušķērājs



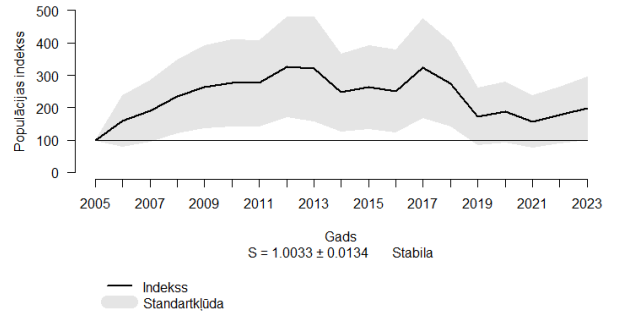
Sarkanrīklīte



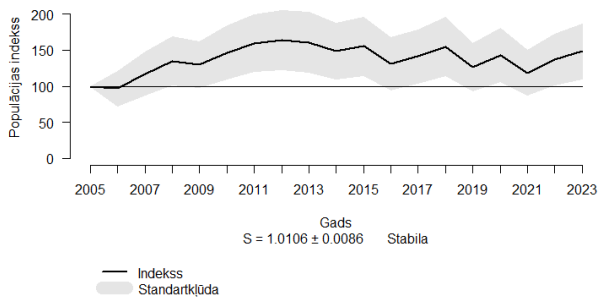
Laktīgala



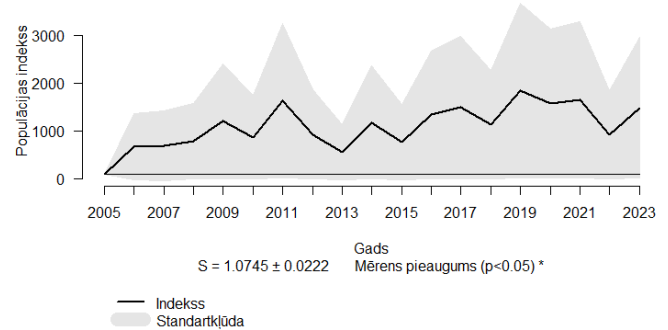
Mazais mušķērājs

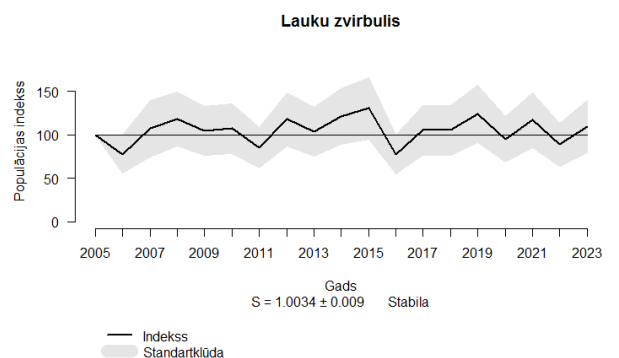
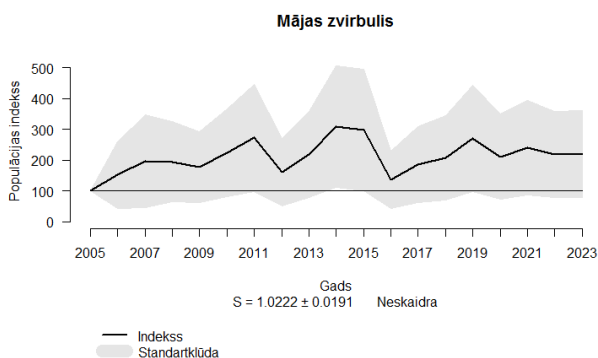
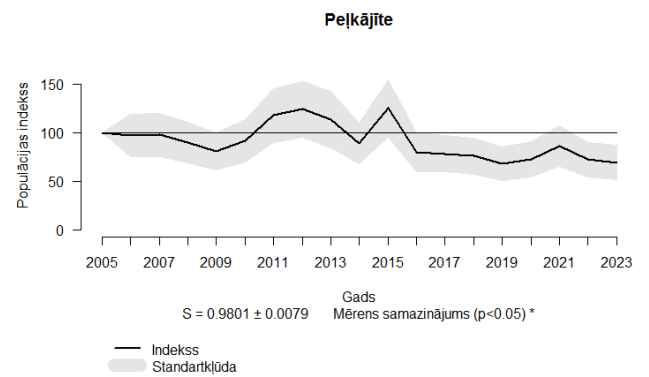
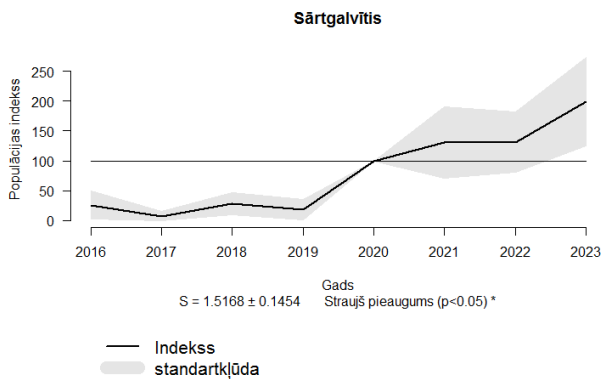
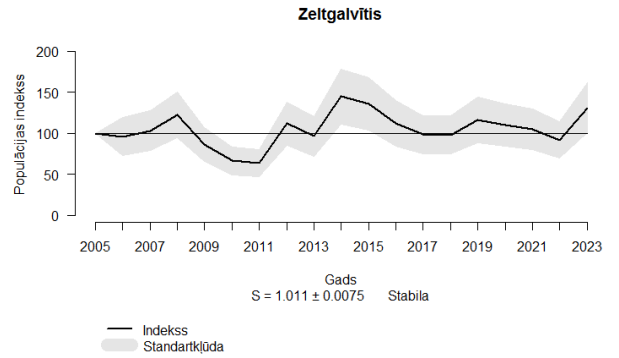
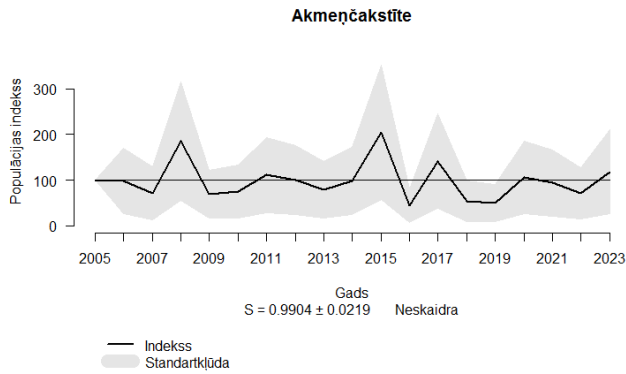
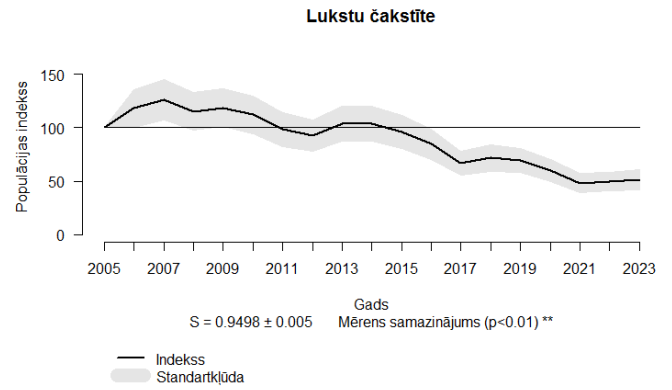
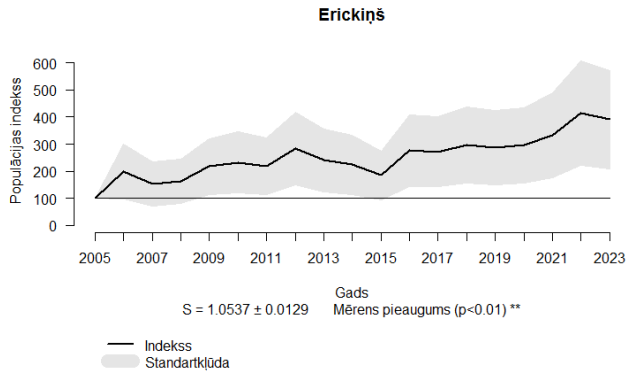


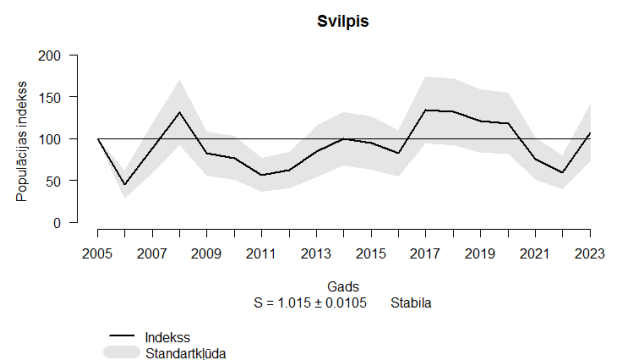
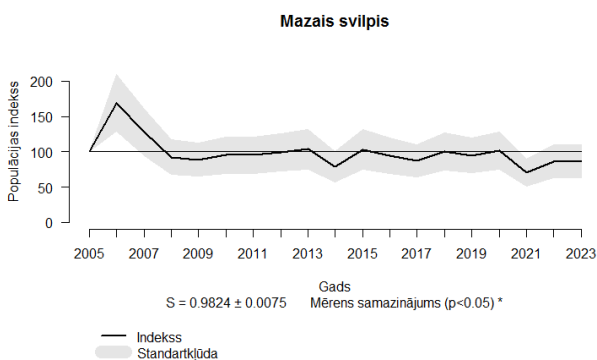
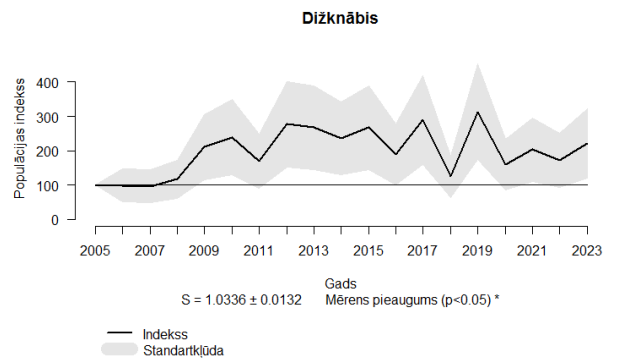
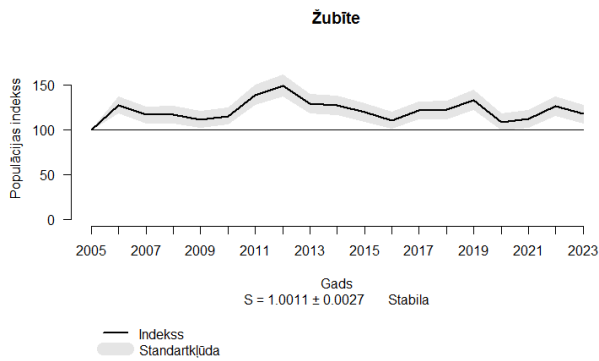
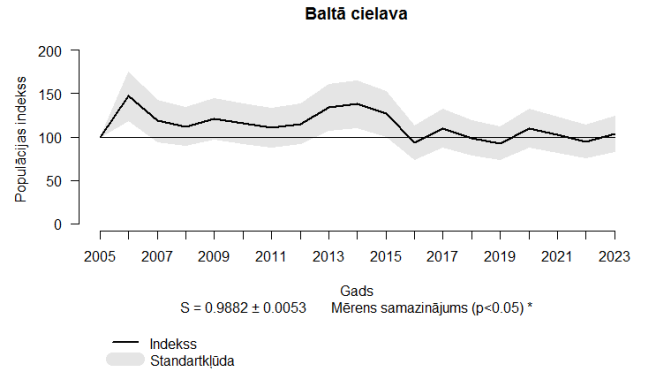
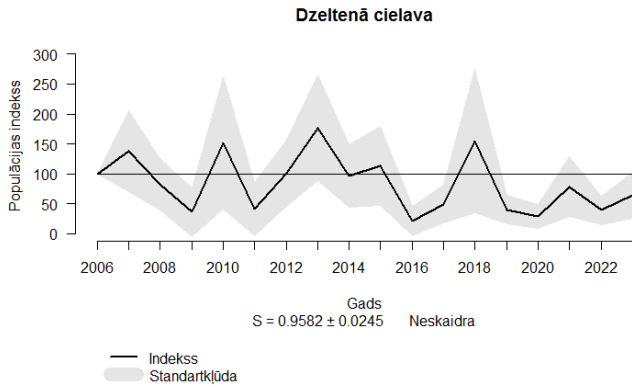
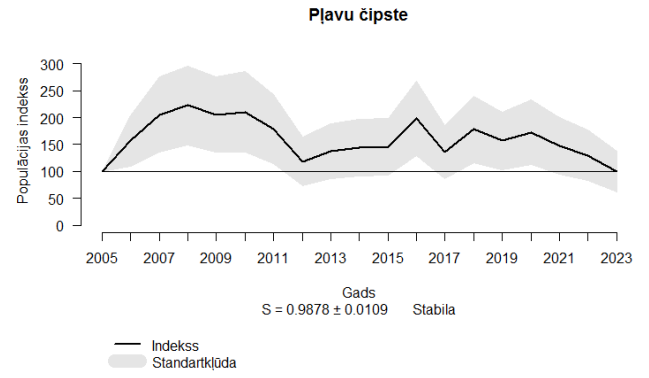
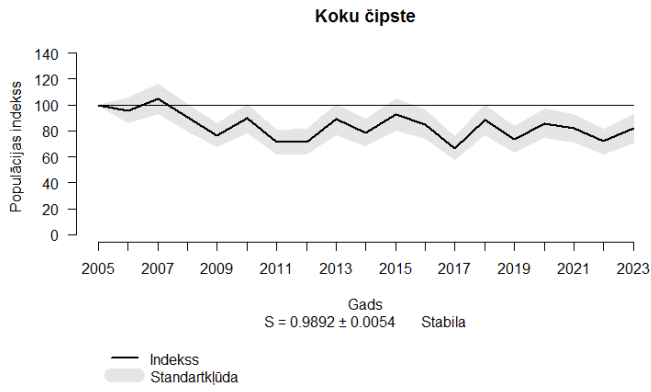
Melnais mušķērājs

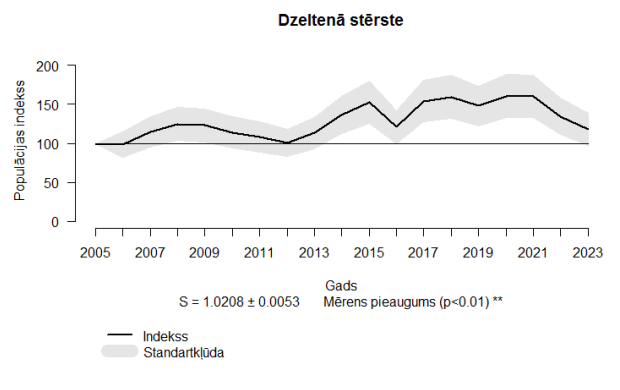
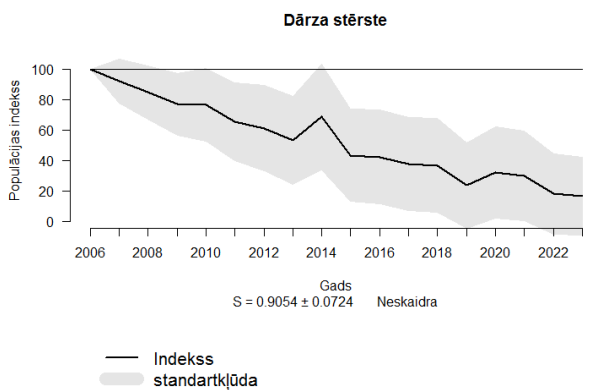
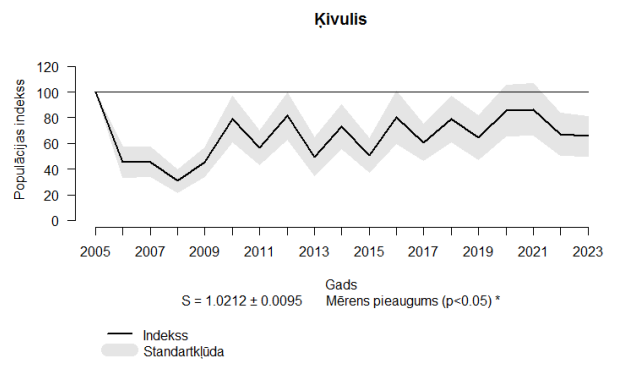
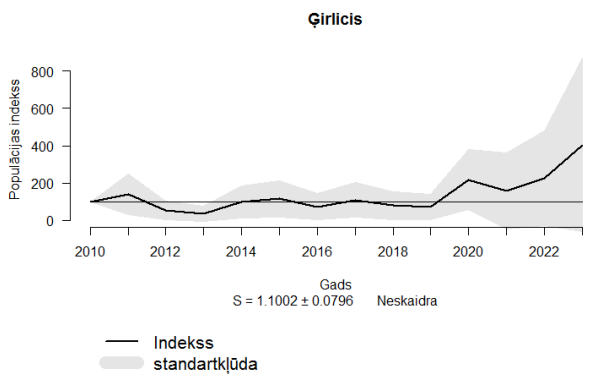
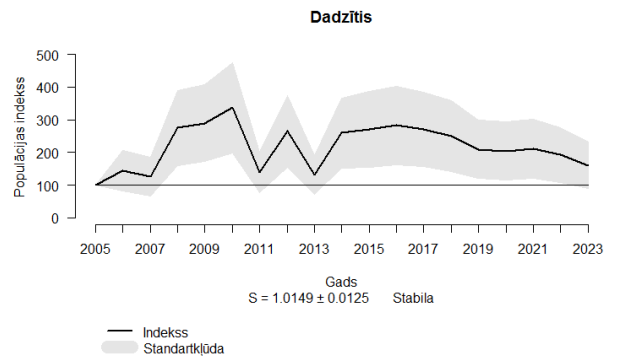
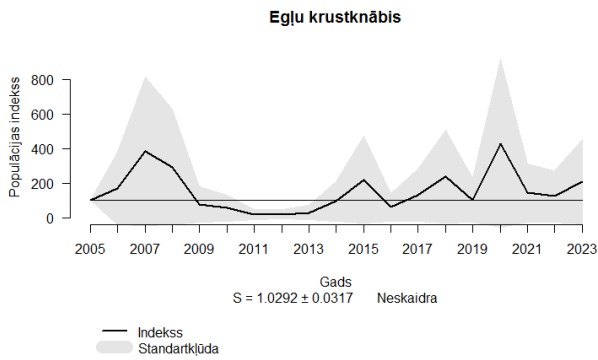
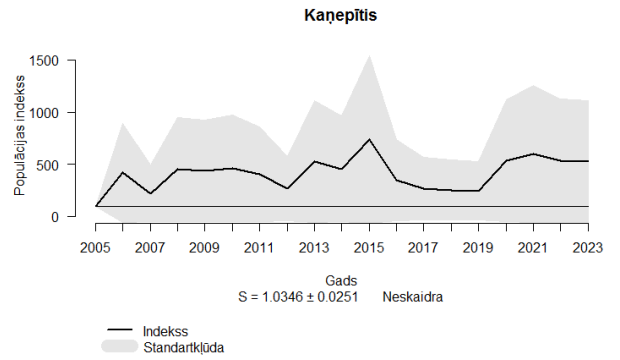
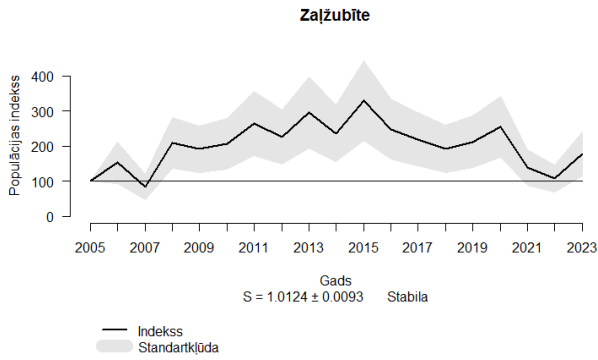


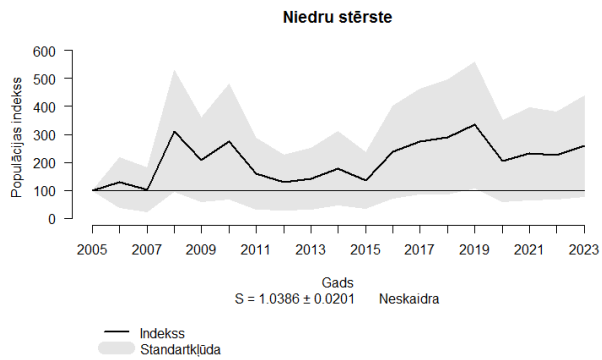
Melnais erīķiņš









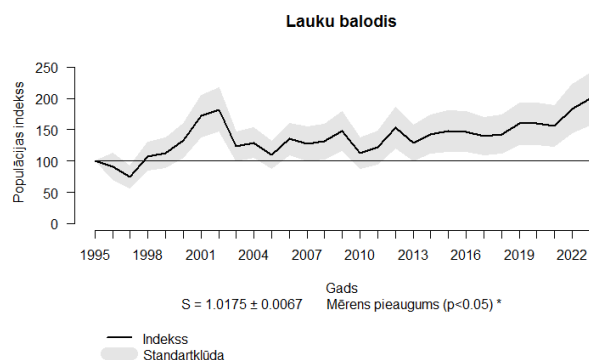
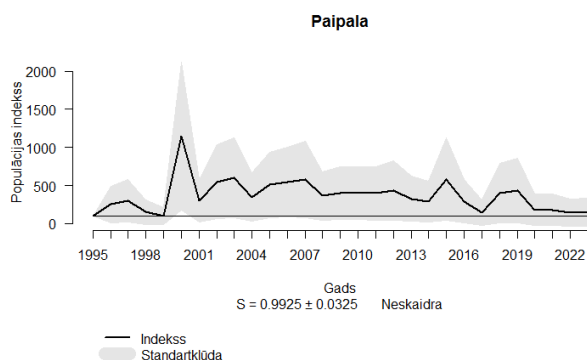


3. pielikums. Lauksaimniecības zemēs ligzdojošo putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences no 1995. līdz 2023. gadam, kas iegūtas, savietojot Dienas putnu monitoringa un iepriekšējās Vides monitoringa programmas Bioloģiskās daudzveidības daļas Lauku putnu un biotopu monitoringa datus.

3. pielikuma tabula pieejama atsevišķā Excel datnē Pielikumi.xlsx

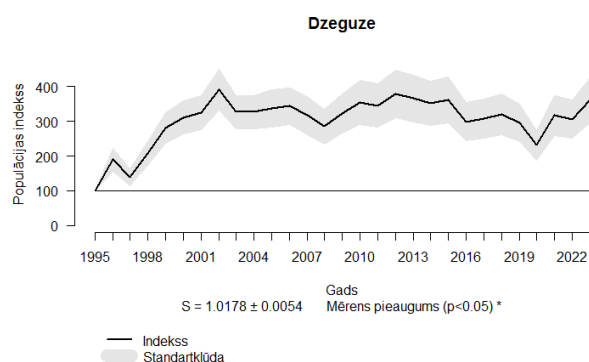
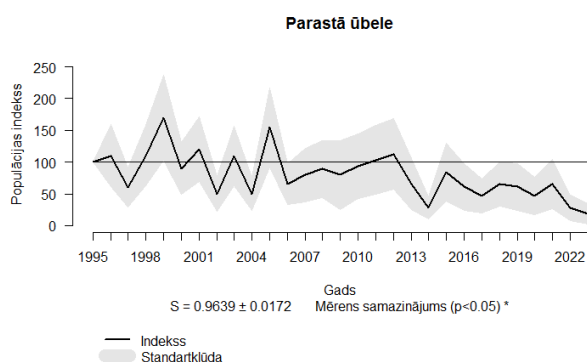
4. pielikums. Lauku putnu populāciju indeksu un to reprezentativitātes rādītāju izmaiņas, kombinējot indeksus, kas aprēķināti no Dienas putnu monitoringa (2005.–2023. g.) un Lauku putnu monitoringa (1995.–2006. g.) datiem.

Abu monitoringu laika rindas pārklājas 2005.–2006. gadā. Interpretējot datus, jāņem vērā, ka līdz 2005. gadam uzskaišu dati ir tikai no lauksaimniecības zemēm, tādēļ atspoguļo izmaiņas tajās, nevis valstī kopumā.



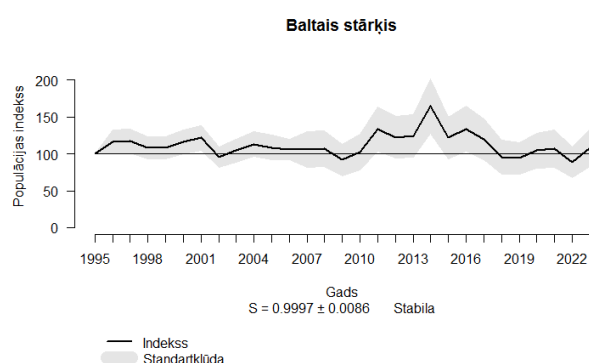
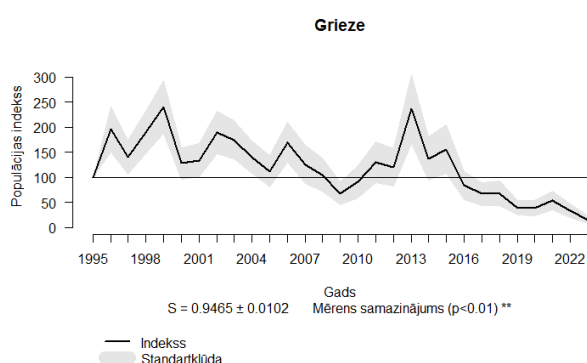
Paipala *Coturnix coturnix*

Lauku balodis *Columba palumbus*



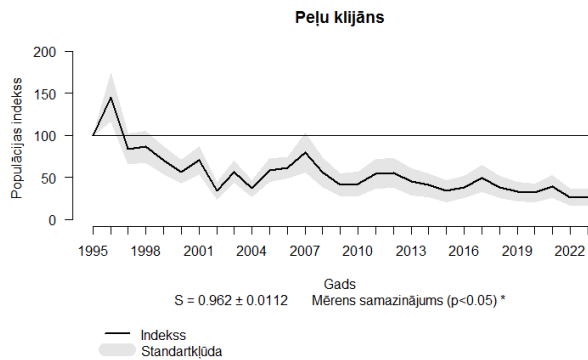
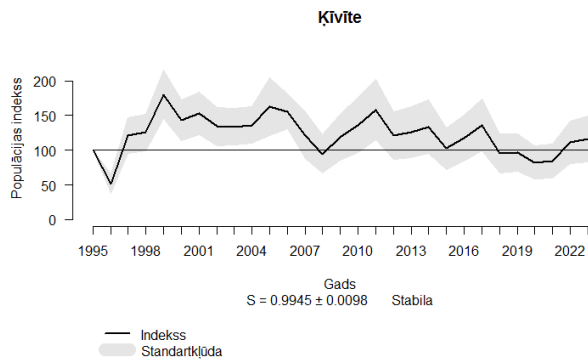
Parastā ūbele *Streptopelia turtur*

Dzeguze *Cuculus canorus*



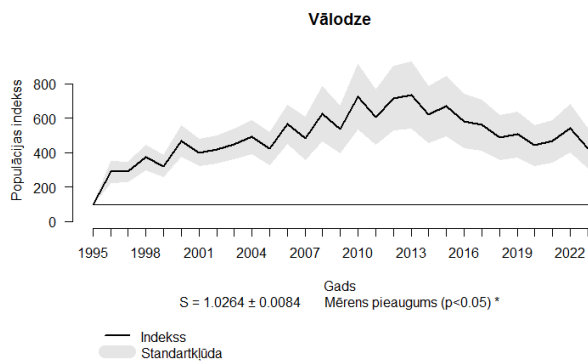
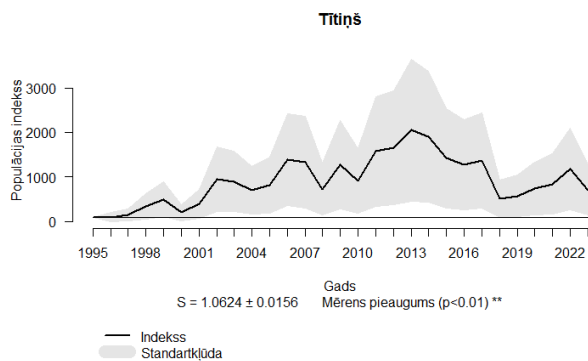
Grieze *Crex crex*

Baltais stārķis *Ciconia ciconia*



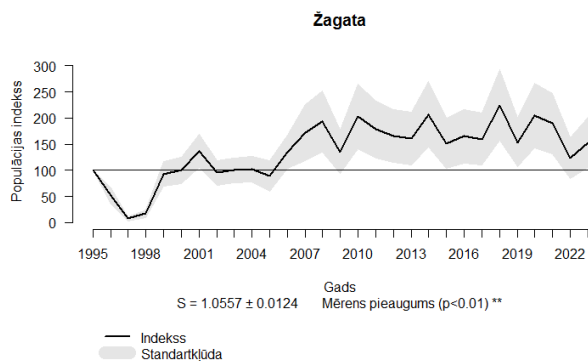
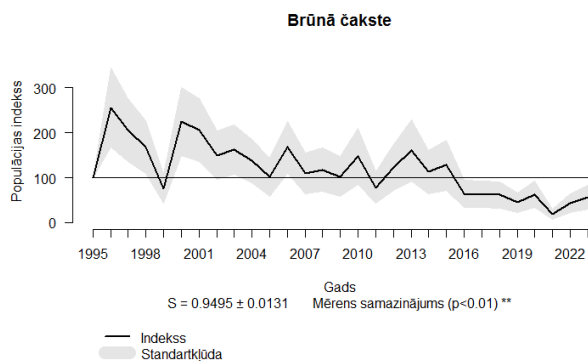
Ķīvīte *Vanellus vanellus*

Peļu klijāns *Buteo buteo*



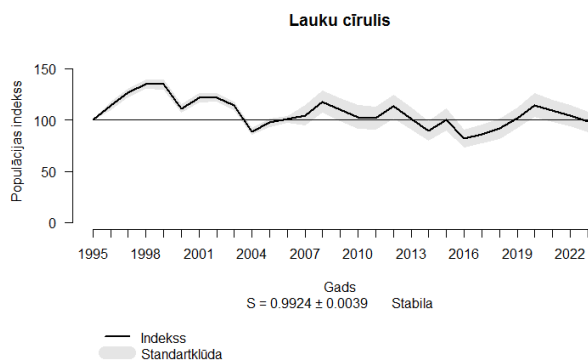
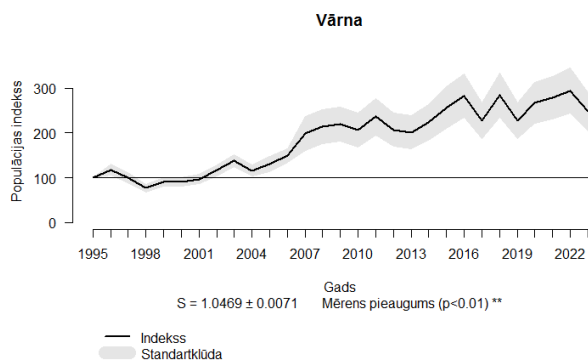
Tītiņš *Jynx torquilla*

Vālodze *Oriolus oriolus*



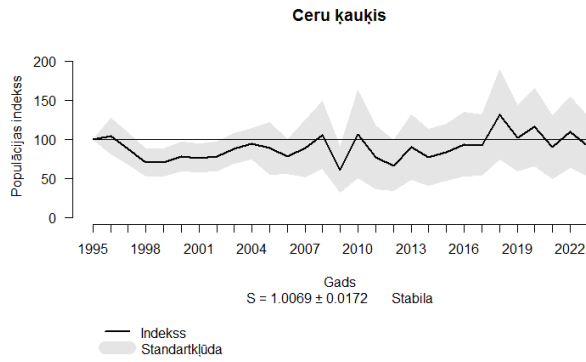
Brūnā čakste *Lanius collurio*

Žagata *Pica pica*

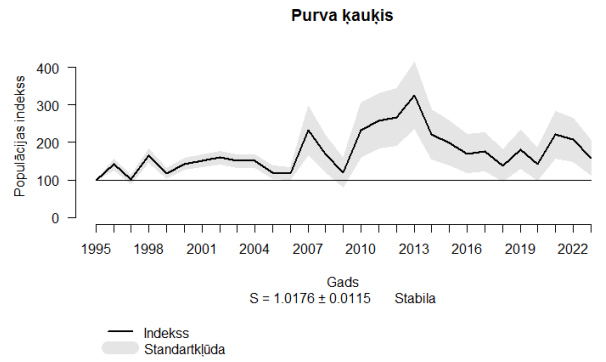


Pelēkā vārna *Corvus cornix*

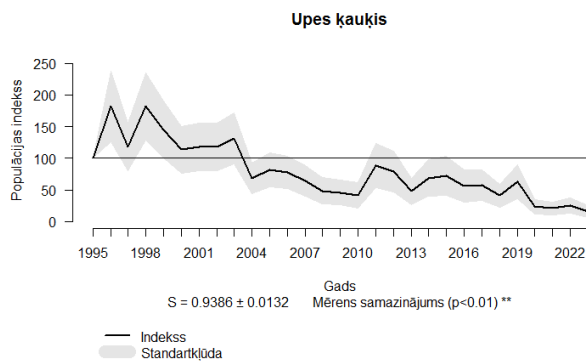
Lauku cīrulis *Alauda arvensis*



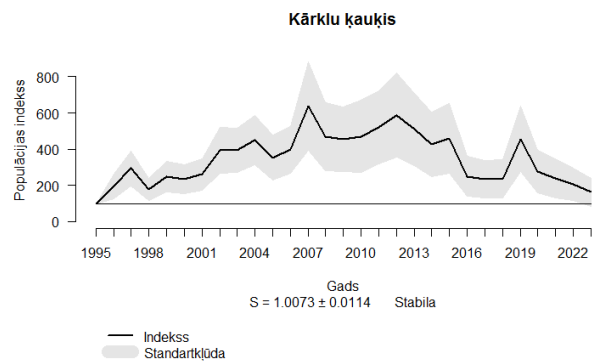
Ceru ķauķis *Acrocephalus schoenobaenus*



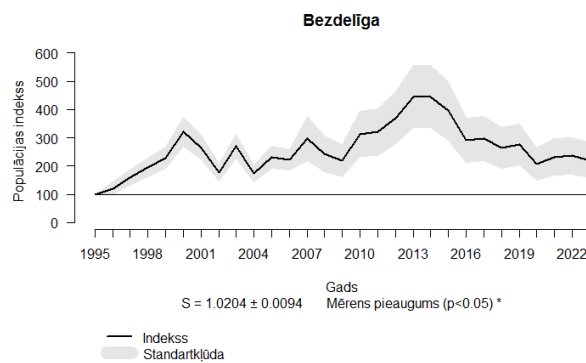
Purva ķauķis *Acrocephalus palustris*



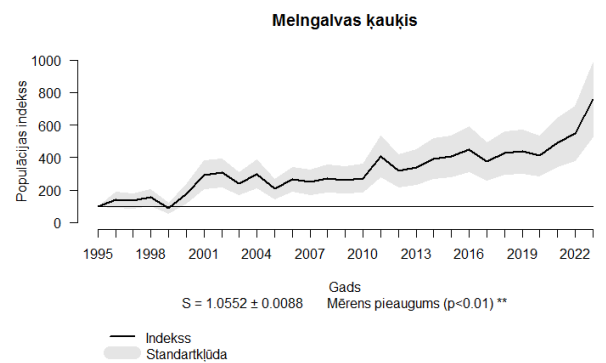
Upes ķauķis *Locustella fluviatilis*



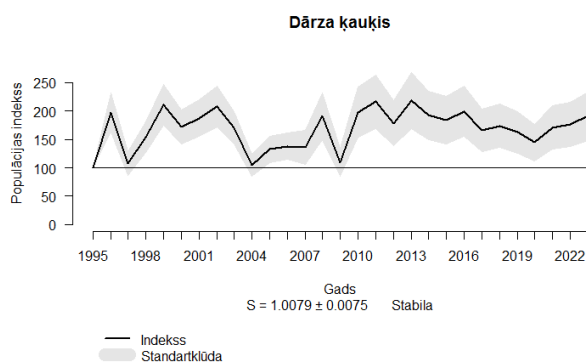
Kārķu ķauķis *Locustella naevia*



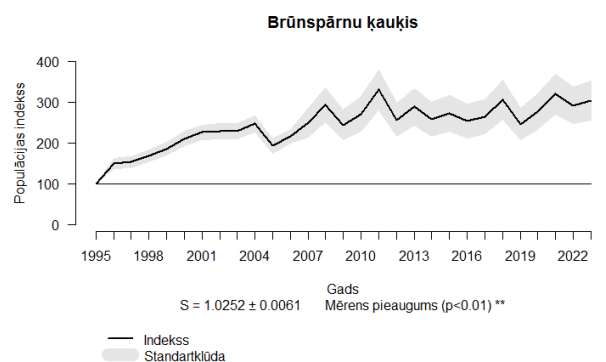
Bezdelīga *Hirundo rustica*



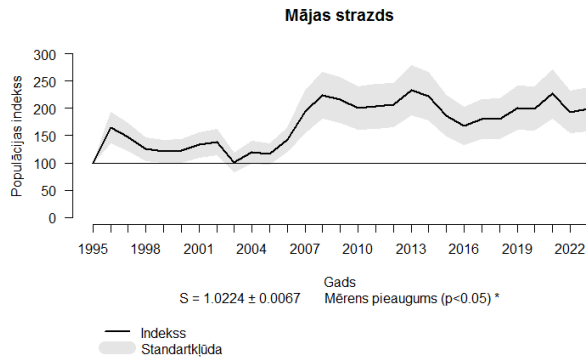
Melngalvas ķauķis *Sylvia atricapilla*



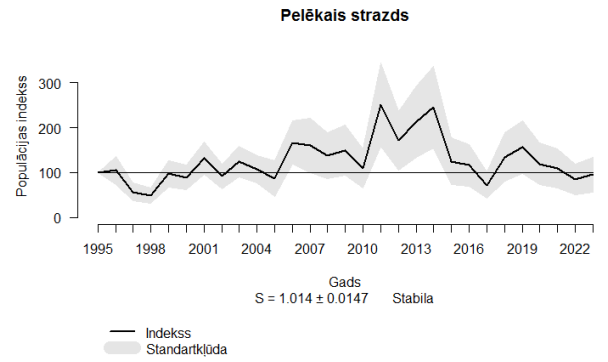
Dārza ķauķis *Sylvia borin*



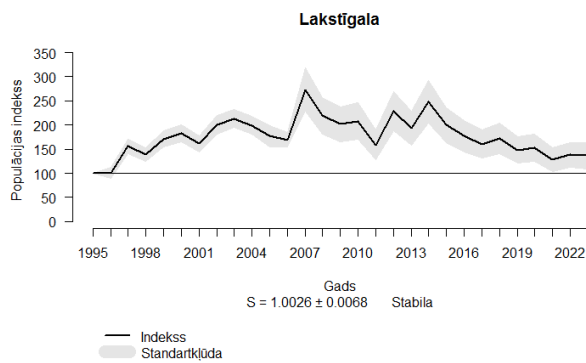
Brūnspārnu ķauķis *Sylvia communis*



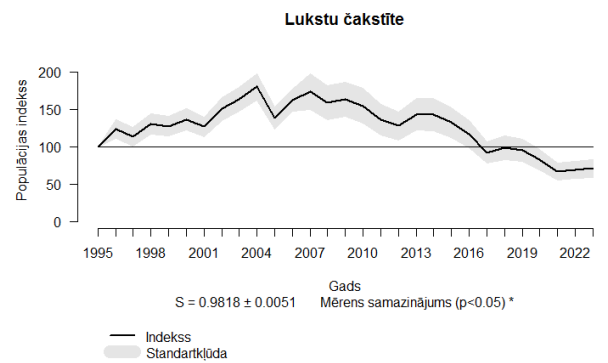
Mājas strazds *Sturnus vulgaris*



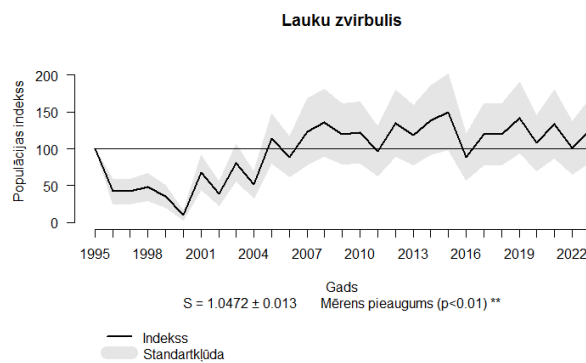
Pelēkais strazds *Turdus pilaris*



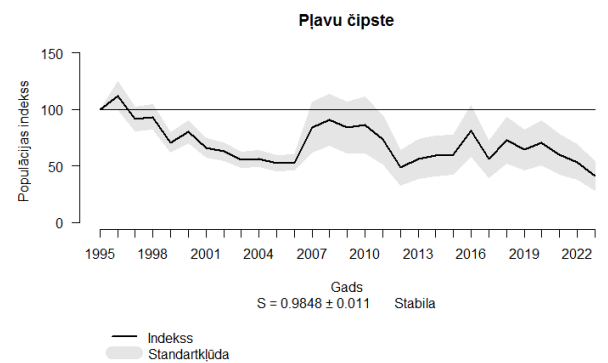
Lakstīgala *Luscinia luscinia*



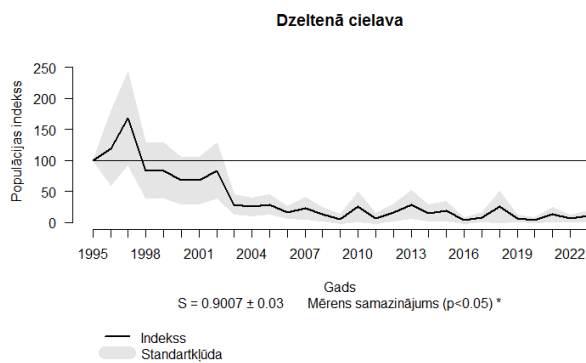
Lukstu čakstīte *Saxicola rubetra*



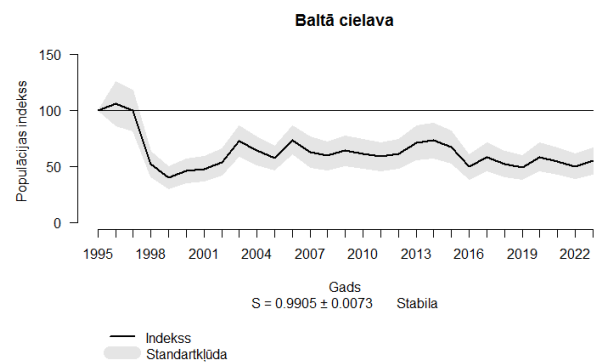
Lauku zvirbulis *Passer montanus*



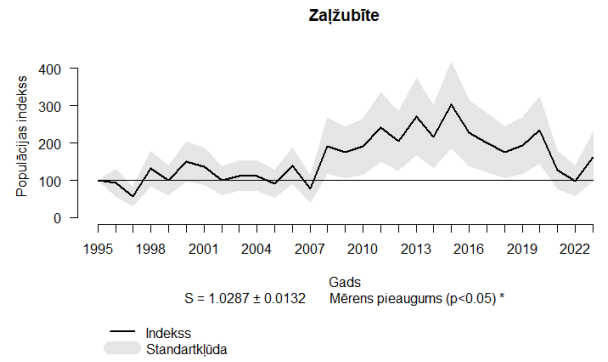
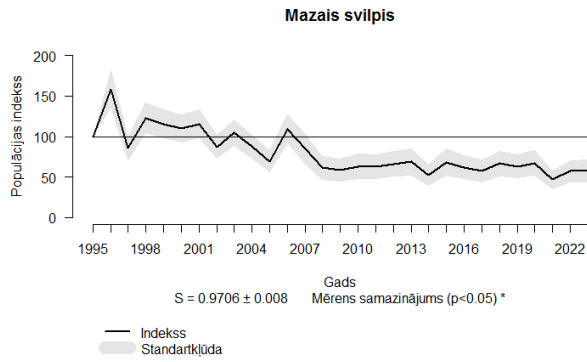
Pļavu čipste *Anthus pratensis*



Dzeltenā cielava *Motacilla flava*

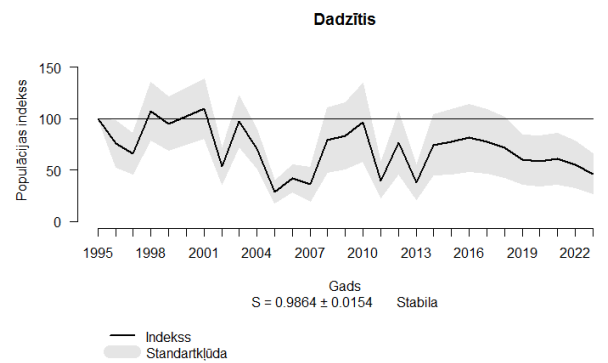
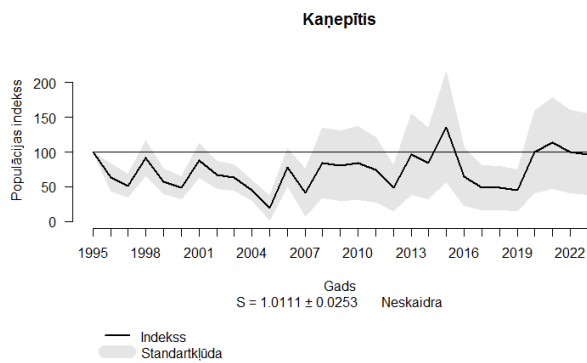


Baltā cielava *Motacilla alba*



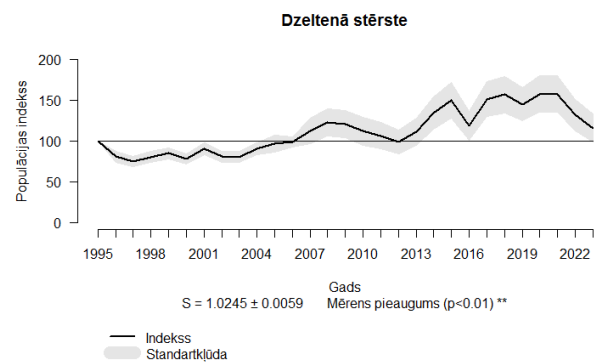
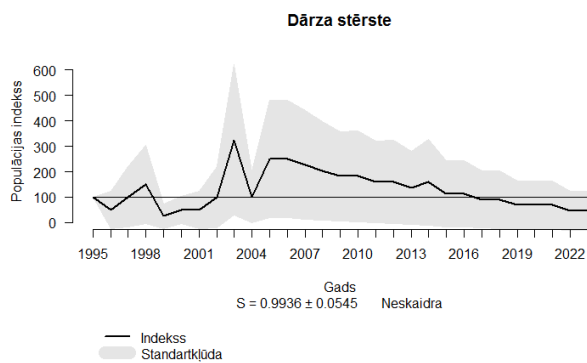
Mazais svilpis *Carpodacus erythrinus*

Zaļžubīte *Carduelis chloris*



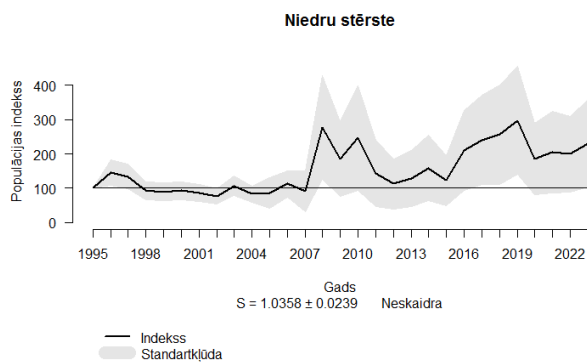
Kaņepītis *Accanthis cannabina*

Dadzītis *Carduelis carduelis*



Dārza stērste *Emberiza hortulana*

Dzeltenā stērste *Emberiza citrinella*



Niedru stērste *Emberiza schoeniclus*

5. pielikums. Kompleksie indikatori (Lauku putnu indekss un meža putnu indekss) no 2005. līdz 2023. gadam.

5. pielikuma tabula pieejama atsevišķā Excel datnē Pielikumi.xlsx

6. pielikums. Bieži uzdotie jautājumi saistībā ar sugu populāciju indeksu un komplekso indikatoru aprēķiniem un interpretāciju.

Kādēļ sugu populāciju indeksi un komplekso indikatoru vērtības dažādās Dienas putnu monitoringa atskaitēs atšķiras vienam un tam pašam indeksam un gadam?

Tas tādēļ, ka datu kopa, no kuras indekss rēķināts, ir mainījusies. Tam var būt vairāki iemesli. Divi biežākie:

1. Tā kā Dienas putnu monitorings tiek organizēts, iesaistot brīvprātīgos novērojumus veicējus, reizēm gadās situācijas, ka novērojumus veicējs savus datus iesniedz tikai pēc attiecīgā gada datu analīzes uzsākšanas. Iesniegtie dati tiek pievienoti datubāzei, bet datu analīzē tiek izmantoti tikai nākošajā indikatoru aprēķināšanas ciklā. Līdz ar to indeksu aprēķins veikts no nedaudz atšķirīgas datu kopas.
2. Datu analīze ietver t.s. trūkstošo datu analīzi. Monitoringa programmās iztrūkstoši “vietas-laika” dati nav retums, īpaši sabiedriskā monitoringa programmās, kāds ir Dienas putnu monitorings. Nav iespējams nodrošināt, ka tas pats uzskaites veicējs veic to pašu maršrutu ik gadu visās uzskaitēs un neierobežotā laika periodā. Dalībnieki programmā mainās un ir maršruti, kas turpmāk netiek vairs skaitīti un ik gadu ir maršruti, kas tiek uzsākti skaitīt no jauna. Uzskaites veicējs var dažādu iemeslu dēļ arī izlaist kādu uzskaiti vai pat visas uzskaites attiecīgajā ligzdošanas sezonā, bet turpināt to nākamajā. Šī iemesla dēļ šāda veida datu apstrādē tiek izmantota trūkstošo datu analīze, kur, balstoties uz vispārinājumiem aplēšu vienādojumiem (*generalised estimating equations*), trūkstošās vērtības tiek aizstātas (*imputed*) ar vērtību, kas aprēķināta no pārējām vērtībām šajā un citos uzskaišu maršrutos (Pannekoek and van Strien, 2001; van Strien et al., 2004). Katrā datu analīzes reizē trūkstošo datu aprēķins tiek atkārtots no jauna. Mainoties datu kopai, piemēram, nākot klāt jaunam uzskaišu gadam vai jaunam uzskaišu maršrutam, izrēķinātās trūkstošās vērtības nedaudz atšķiras no iepriekš rēķinātajām, jo rēķinātas no atšķirīgas datu kopas. Tomēr šīs atšķirības ir ļoti nelielas, un visos gadījumos tās nepārsniedz indeksu standartkļūdas. Komplekso indikatoru gadījumā šīs atšķirības var būt lielākas nekā individuālām sugām, jo sevī iekļauj visu indeksa rēķināšanai izmantoto sugu indeksu atšķirības.

Vai iespējams lauku (vai meža) putnu indeksu izrēķināt individuāli katram uzskaišu maršrutam vai teritorijai, ko tas pārstāv?

Nē. Tas būtu iespējams tikai gadījumā, ja visos maršrutos ik gadu uzskaitēs tiktu reģistrētas pilnīgi visas indeksā ietvertās sugas. Realitātē tā nenotiek, un katrā maršrutā visbiežāk tiek konstatēta tikai daļa no šīm sugām (jo pārējās tur vienkārši nedzīvo). Tā kā indeksa aprēķins ietver ģeometriskā vidējā aprēķināšanu, tātad indeksu vērtību reizināšanu, un n-tās pakāpes saknes izvilkšanu no šī reizinājuma, tad jebkuras nulles iekļaušana aprēķinā nozīmētu, ka visos gados, kuros kāda no indeksu veidojošajām sugām attiecīgajā maršrutā nav konstatēta kā ligzdotāja, viss attiecīgā gada indekss būtu nulle. Līdz ar to vairumam maršrutu daudzos vai pat visos gados indekss būtu nulle un savu indikatora funkciju tas neveiktu.

Vai iespējams lauku (vai meža) putnu indeksu izrēķināt mazākām teritorijām nekā visa valsts kopumā, piemēram, vēsturiskajam novadam, ģeobotāniskajam rajonam vai stratifikācijas klasei pēc zemes lietojuma/apsaimniekošanas veida?

Jā, bet tikai pie nosacījuma, ja katrā teritorijā (stratifikācijas klasē), kurai indekss rēķināms, ir pietiekams maršrutu skaits, lai iegūtu ticamu rezultātu, un tajos ik gadu ir pārstāvētas visas indeksā iekļaujamās sugas (t.i. ik gadu vismaz kādā no maršrutiem katrā no indeksā iekļaujamajām sugām uzskaitēs reģistrēta kā ligzdotāja). Jāņem vērā: jo mazāks indeksu aprēķināšanai izmantoto maršrutu skaits, jo plašāki sugu indeksu kļūdas koridori (reprezentācijas intervāli) un līdz ar to arī mazāka aprēķinātā indikatora ticamība. Pašlaik ikgadējais maršrutu skaits varētu nebūt pietiekams jēgpilnu novadu vai ģeobotānisko rajonu indeksu aprēķināšanai lielākajai daļai sugu, kam tiek rēķināti valsts mēroga indeksi.

Kādēļ vienai un tai pašai sugai ziņotais populācijas pārmaiņu vērtējums atšķiras starp Dienas putnu monitoringu un citiem fona monitoringiem?

(Atbilde sagatavota 2018. gadā, tādēļ piemērā dotie laika nogriežņi ir līdz šim gadam).

Divi iespējamie iemesli:

1. Atšķirīgs laika periods, kuram pārmaiņu tendence rēķināta. Piemēram, griezes indekss no 1989. gada, kas rēķināts Naktspotnu monitoringa ietvaros 2018. gadā vērtēts kā “mērens pieaugums” (Keišs 2018), kamēr Dienas putnu monitoringā sugas populācijas pārmaiņu tendence kopš uzskaišu sākuma (2005. gada) un vidēja termiņa (10 gadu) tendence vērtēta kā “neskaidra”, īstermiņa – kā “straujš samazinājums”, bet kopš 1995. gada (savietojot Dienas putnu uzskaišu datus ar Lauku putnu un biotopu monitoringa (1995 – 2006) datiem) – “stabila”. Putnu populāciju pārmaiņas nenotiek lineāri, tām vērojami kāpumi un kritumi, tādēļ laika perioda un atskaites punkta izvēlei ir būtiska nozīme. Šī iemesla dēļ Dienas putnu monitoringa ietvaros tiek rēķinātas populāciju pārmaiņu tendences 4 atšķirīgiem laika periodiem, kas ļauj labāk interpretēt monitoringa rezultātus un nodrošina populāciju pārmaiņu vērtējumus citiem mērķiem atbilstošākajiem laika periodiem. Pārrēķinot Naktspotnu monitoringā iegūtos griežu uzskaišu datus Dienas putnu monitoringā izmantotajiem laika periodiem, iegūst līdzīgus rezultātus abos monitoringos: īstermiņā (pēdējie 5 gadi) “straujš samazinājums”, kopš 2005. gada – “mērens samazinājums” un kopš 1995. gada – “stabila”. Kā redzam, 2 no 3 tendenču vērtējumiem ir identiski Dienas putnu monitoringā iegūtajiem, bet trešais vērtējumu pāris (“neskaidra” vs “mērens samazinājums”) nav savstarpējā pretrunā.
2. Atšķirīgi kļūdas koridori, kas vienai un tai pašai sugai tiek iegūti, veicot uzskaites ar atšķirīgu metodiku. Izmantojot iepriekšējo piemēru, griezes populāciju pārmaiņu tendences kopš 2005. gada vērtējums Dienas putnu monitoringā ziņots kā “neskaidra”, kamēr Naktspotnu monitoringā šim pašam laika periodam tas klasificējas kā “mērens samazinājums”. Naktspotnu monitoringā uzskaites tiek veiktas diennakts stundās, kad griežu vokālā aktivitāte ir daudz augstāka nekā Dienas putnu monitoringa uzskaišu laikā. Tādēļ Naktspotnu monitoringā iegūtajos griežu datos ir mazāka klātesošo, bet nekonstatēto indivīdu ietekme uz monitoringa rezultātiem. Līdz ar to arī aprēķināto griezes populācijas indeksu kļūdu koridori Naktspotnu monitoringā ir šaurāki, kas ļauj precīzāk klasificēt notikušās populāciju pārmaiņas. Salīdzinot skaitliskos griežu tendenču vērtējumus identiskam laika periodam starp abiem monitoringiem ($0,9779 \pm 0,0150$ DP un $0,9776 \pm 0,0048$ NP), redzam, ka pati tendence atšķiras tikai 4. zīmē aiz komata, kamēr griezes tendences standartkļūda Naktspotnu monitoringa datos ir vairāk kā 3 reizes mazāka). Šī iemesla

dēļ, arī rēķinot Lauku putnu indeksu, tiek izmantoti griezes dati no Naktspuņu monitoringa nevis Dienas putnu monitoringa.

7. pielikums. Nepubliskojamā daļa. Uzskaišu datu bāze.

7. pielikuma dati pieejami atsevišķā elektroniskā mapē.

8. pielikums. Nepubliskojamā daļa. Uzskaišu maršrutu *shp dati.

8. pielikuma dati pieejami atsevišķā elektroniskā mapē.