



Fona monitorings: Dienas putnu monitorings

Gala atskaite par 2016. gadu

saskaņā ar 2015. gada 27. aprīļa līgumu Nr. 7.7/43/2015-P, kas noslēgts starp Dabas aizsardzības pārvaldi un Latvijas Ornitoloģijas biedrību

Atskaiti sagatavoja:

Dr. biol. Ainārs Auniņš

Ieva Mārdega

Latvijas Ornitoloģijas biedrība

Rīga

2016

Saturs

1. Putnu uzskaites.....	3
1.1. Darba mērķi un uzdevumi.....	3
1.2. Metodika	3
1.3. Rezultāti un to analīze.....	11
1.4. Secinājumi.....	27
1.5. Literatūra.....	29
2. Uzskaišu veicēju praktiskā apmācība	31
3. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai	31
1. pielikums. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences Dienas putnu monitoringa maršrutos no 2005. līdz 2016. gadam.	32
2. pielikums. Putnu populāciju indeksu un to reprezentativitātes rādītāju izmaiņas Dienas putnu monitoringa maršrutos no 2005. līdz 2016. gadam.....	33
3. pielikums. Lauksaimniecības zemēs ligzdojošo putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences no 1995. līdz 2016. gadam, kas iegūtas, savietojot Dienas putnu monitoringa un iepriekšējās Vides monitoringa programmas Bioloģiskās daudzveidības daļas Lauku putnu un biotopu monitoringa datus.	46
4. pielikums. Putnu populāciju indeksu un to reprezentativitātes rādītāju izmaiņas, kombinējot indeksus, kas aprēķināti no Dienas putnu monitoringa (2005.–2016. g.) un Lauku putnu monitoringa (1995.–2006. g.) datiem.	47
5. pielikums. Kompleksie indikatori (Lauku putnu indekss un meža putnu indekss) no 2005. līdz 2016. gadam.....	52
6. pielikums. Nepubliskojamā daļa. Uzskaišu anketas un kartogrāfiskais materiāls.....	53
7. pielikums. Nepubliskojamā daļa. Uzskaišu datu bāze.	54
8. pielikums. Nepubliskojamā daļa. Uzskaišu maršrutu *shp dati.....	55

1. Putnu uzskaites

1.1. 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:

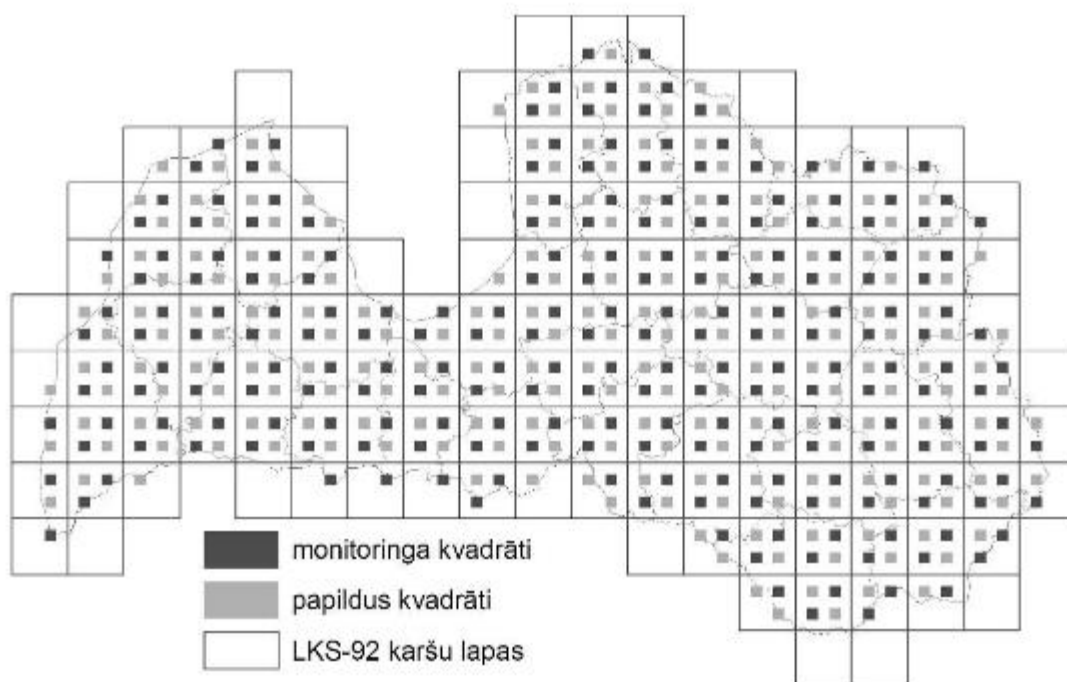
- 3 reizes sezonā veikt ligzdojošo putnu uzskaites iepriekš definētos uzskaišu maršrutos,
- veikt iegūto datu ievadīšanu datubāzē,
- veikt iegūto datu analīzi

Šī atskaite aptver 2005. - 2016. gadu periodu un tās ietvaros veikta putnu populāciju tendenču analīze par 12 monitoringa uzskaišu gadiem, kas raksturo populāciju vidēja termiņa skaitliskās izmaiņas. Jau desmit gadu periods ir pietiekams, lai gūtu priekšstatu par analizēto sugu populāciju lieluma ikgadējo svārstību amplitūdu, kā arī novērtētu un klasificētu populāciju pārmaiņu tendenci biežāk sastopamajām sugām. Tomēr tas var būt nepietiekams retāku sugu populāciju stāvokļa novērtēšanai. Atskaitē atsevišķās nodaļās analizētas populāciju lieluma izmaiņu tendences trim laika periodiem – īstermiņa jeb pēdējie 5 (2010-2016) gadi, vidēja termiņa jeb pēdējie 11 gadi (2005 – 2016), kā arī ilgtermiņa jeb pēdējais 21 gads (1995 – 2016). Īstermiņa un vidēja termiņa 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.

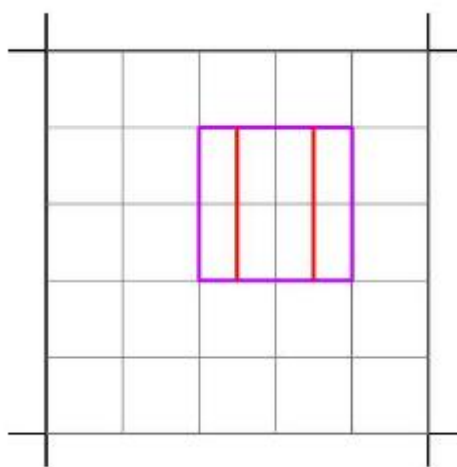
1.2. Metodika

1.2.1. 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 2 uzskaišu maršruti, kuri atradās „atlanta kvadrātos”, kuru kods beidzās ar „22” vai „44” (piemēram, 4311-22 vai 4222-44) ar papildināšanas iespējam kvadrātos, kur kods beidzās ar „24” un „42” (1.1. attēls).

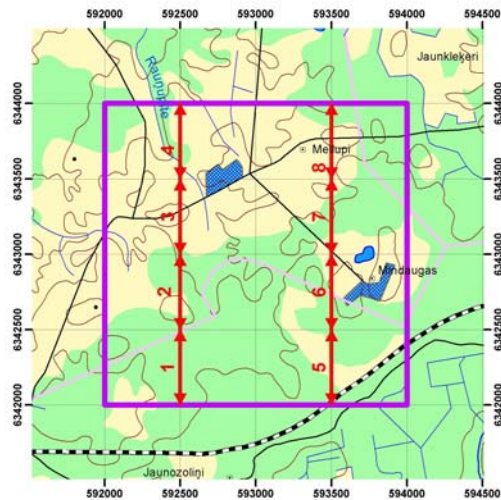


1.1. attēls. Dienas putnu monitoringa staciju tīkls.



1.2. 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 transekti, kas atrodas paralēli viens otram 1 km attālumā (1.2. attēls). Maršruta novietojums 5×5 km kvadrātā tiek izlozēts. Transekti ir sadalīti 500 m garos posmos, tādējādi katrā maršrutā ir astoņi posmi (1.3. attēls).



1.3. 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 (1.4. attēls.). Novērotie putni tika kartēti uz šīm „posmu kartēm”, izmantojot speciālu apzīmējumu sistēmu.



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

1.2.2. 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 papildus 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, piem. divi dziedoši tēviņi tika reģistrēti kā 2 pāri, bet 1 dziedošs tēviņš un vēl viens novērots putns – 1 pāris (izņemot gadījumus, kad novērotais putns arī ir nepārprotams tēviņš). Neligzdotāji (migranti, augstu pārlidojoši vai tikai barojošies putni) tika reģistrēti atsevišķi (1.5. attēls).

Detalizēta putnu uzskaišu veikšanas metodika (Auniņš, 2009a) pieejama digitālā formātā Dabas aizsardzības pārvaldes mājaslapā (saite uz metodiku: http://biodiv.daba.gov.lv/fol302307/fol634754/fona-monitoringa-metodikas/putni/mon_met_fona_2005_putni_ligzdojosie.pdf). Putnu uzskaišu lauka datu anketas paraugs dots 1.5. attēlā.

Latvijas ligzdojošo putnu monitorings

Uzskaites anketa

(Anketa tiek aizpildīta par katru uzskaites maršrutu 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>Turnes</i>			1			
<i>Tuphi</i>			1			
<i>Phlus</i>			1			
<i>Acris</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

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

Katrai sugai kā pāru skaits uzskaišu punktā analīzēs izmantots maksimālais vienā uzskaitē attiecīgajā sezonā reģistrētais pāru skaits. Kā sugu daudzveidību punktā raksturojošais rādītājs izmantots kopējais abās uzskaitēs reģistrētais ligzdojošo sugu skaits. Kā sugu daudzveidību parauglaukumā raksturojošais rādītājs izmantots kopējais visos attiecīgā parauglaukuma punktos abās uzskaitēs reģistrētais sugu skaits.

1.2.3. Datu analīze

Ikgadējo putnu sugu populāciju indeksu un to izmaiņu būtiskuma aprēķināšanai izmantota TRIM (*TRends and Indices for Monitoring data*) programmatūra (Pannekoek and van Strien, 2007; van Strien et al., 2001, 2004). 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 uzskaišu dati (ja uzskaitē attiecīgajā parauglaukumā kādos no gadiem nav notikusi) tiek aprēķināti, izmantojot novērojumus visos pārējos parauglaukumos attiecīgajā gadā.

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 pēdējais atrodas ārpus tendences 95% varbūtības intervāla. Varbūtības intervāla (CI) augšējā un apakšējā robežas tika aprēķinātas 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; 1.6. attēls):

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

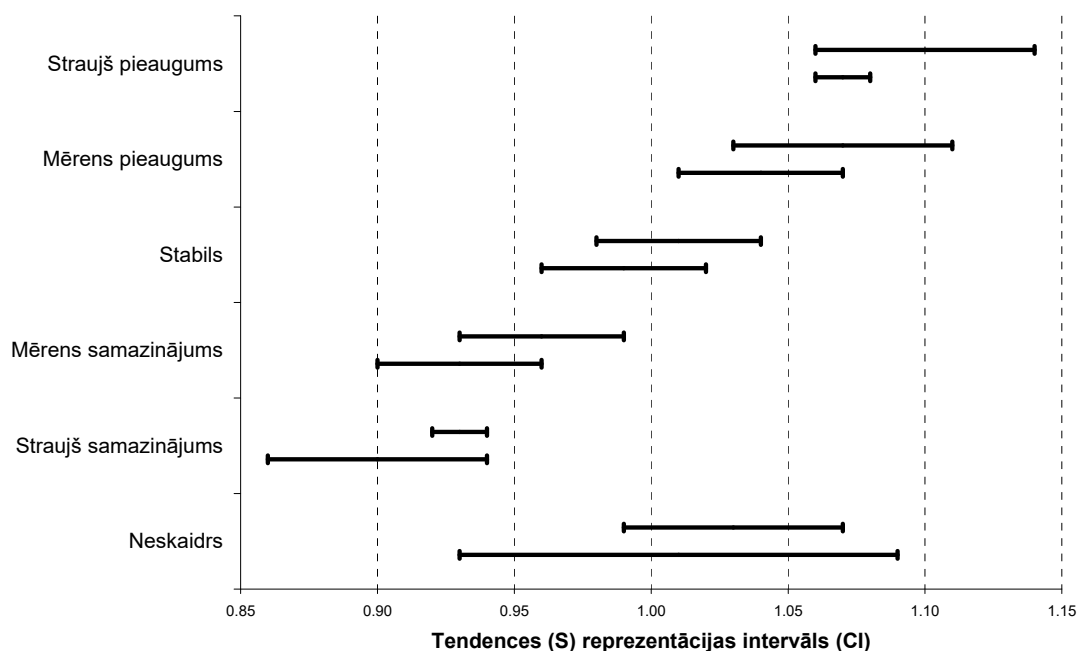
Mērens pieaugums – pieaugums ir statistiski būtisks, bet tas statistiski būtiski nepārsniedz 5% gadā. Kritērijs: $1 < SI_{ap} < 1,05$.

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: $SI_{au} > 0,95$.



1.6. attēls. Trendu klasifikācijas principi.

Kompleksos indikatorus (lauku putnu indeksu un meža putnu indeksu) rēķina, izmantojot sugām izrēķinātos indeksus un kombinējot tos ar ģeometriskā vidējā palīdzību. Katra indeksa rēķināšanā suga ir vienlīdz nozīmīga (resp., netiek veikta to svēršana). Kompleksā indeksa vērtības ir atkarīgas no katras tajā ietvertās sugas indeksu vērtībām. Katram indikatoram, piemēram, meža putnu indeksam vai lauku putnu indeksa dažādajām versijām ir savs saraksts ar sugām, kuru indeksi tiek izmantoti indikatora aprēķināšanā.

Indeksu standartklūdas rēķina, izmantojot formulu
$$\text{var}(\bar{I}) \approx \left(\frac{\bar{I}}{T}\right)^2 \sum_i \left(\frac{\text{var}(I_i)}{I_i^2}\right)$$
, kur \bar{I} – kompleksā indikatora vērtība, T – izmantoto indeksu (sugu) skaits, I_i – katras sugas populācijas indeksa vērtība.

Putnu daudzveidības izmaiņu un to būtiskuma konstatēšanai starp diviem novērojumu gadiem izmantots Vilkoksona saistīto pāru tests (*Wilcoxon Signed ranks test*; Sokal and Rohlf, 1995).

1.2.4. 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 izmaiņu tendences plašākā kontekstā. Tādēļ šī projekta ietvaros izstrādāta metodika komplekso 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 putnu indeksa aprēķināšanai. Lai aprēķinātu kompleksos indikatorus, aprēķinām izmanto indeksus nevis populāciju lielumus, lai katrai sugai aprēķinā būtu vienāds svars. Izmanto ģeometrisko vidējo nevis aritmētisko vidējo, jo indeksa izmaiņas no 100 līdz 200 ir līdzvērtīgas, bet pretējas, indeksa samazinājumam no 100 līdz 50. Vēl viens no ģeometriskā vidējā ieguvums ir, ka tā ir 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.

Katram indikatoram izveidots savs sugu saraksts. Tās ir sugas, kuru ikgadējie indeksi tiks izmantoti kompleksā 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 biogeogrāfiskā 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 šobrīd Latvijā 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, kārklu ļauķis, purva ļauķis, ciglis, 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 ļauķis, 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 ļauķis, 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 jau vairāk kā 75% brūnās čakstes populācijas apdzīvo lauksaimniecības zemes. Tomēr šādi aprēķini pagaidām nav veikti. No lauku putnu indeksā iekļautajām sugām arī brūnspārnu ļauķis 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 kā 75% šo sugu pāru.

Mežu putnu indeksam līdz šim bijis tikai viens sugu saraksts, bet no šī gada tiek piedāvāts šo sākotnējo MPI sarakstu aizstāt ar papildinātu sarakstu.

LFoBI-2007 – EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona meža putnu indekss Latvijai; iekļautās sugas: vistu vanags, zvirbuļvanags, 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, mizuložņa, riekstrozis, egļu krustknābis, svilpis, dižknābis

Līdz šim gadam kompleksie indikatori tika aprēķināti 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.

No šī gada Nīderlandes Statistikas birojs (Statistics Netherlands), kas ir izstrādājis arī TRIM programmu (Pannekoek and van Strien, 2007), ir izstrādājis komplekso indikatoru aprēķināšanas rīku (Multi-species Index Tool; Soldaat et al., submitted) izmantošanai R statistikas programmā (R Core Team, 2014). Šis rīks ne tikai korekti aprēķina indeksus un to standartkļūdas, 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, ļauj iekļaut dažāda garuma sugu indeksu laika rindas, kā arī ļauj aprēķināt lineāro tendenču vērtības un to standartkļūdas visam periodam kopumā un pēdējiem gadiem (iespējams iestatīt cik gadiem), un klasificēt aprēķinātās tendences līdzīgi kā sugām. Papildus tam rīks aprēķina arī izlīdzināto (*smoothed*) tendenci, nonivelējot ikgadējos ekstrēmumus, un tās 95% ticamības intervālu.

Turpmākajās atskaitēs kompleksie indikatori tiks rēķināti, izmantojot komplekso indikatoru aprēķināšanas rīku, nodrošināt papildus rādītājus, ko tā izmantošana nodrošina. Šajā atskaitē, lai nodrošinātu savietojamību ar iepriekšējiem gadiem, doti lauku un meža putnu indeksi, kas aprēķināti pēc abām metodēm.

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

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

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

1. Tā kā Dienas putnu monitorings tiek organizēts iesaistot brīvprātīgos novērojumu veicējus, reizēm gadās situācijas, ka novērojumu veicējs savus datus iesniedz tikai pēc datu analīzes uzsākšanas. Iesniegtie dati tiek pievienoti datubāzei, bet datu analīzē tiek izmantoti tikai nākošajā indikatoru aprēķināšanas ciklā.
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 ģeneralizētajiem 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 sevi 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. Tā kā indeksa aprēķins ietver vidējā ģeometriskā 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 katra no indeksā iekļaujamajām sugām uzskaitēs reģistrēta kā ligzdotāja). Jāņem vērā, jo mazāks indeksu aprēķināšanai izmantoto maršrutu skaits, jo plašāki sugu indeksu 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.

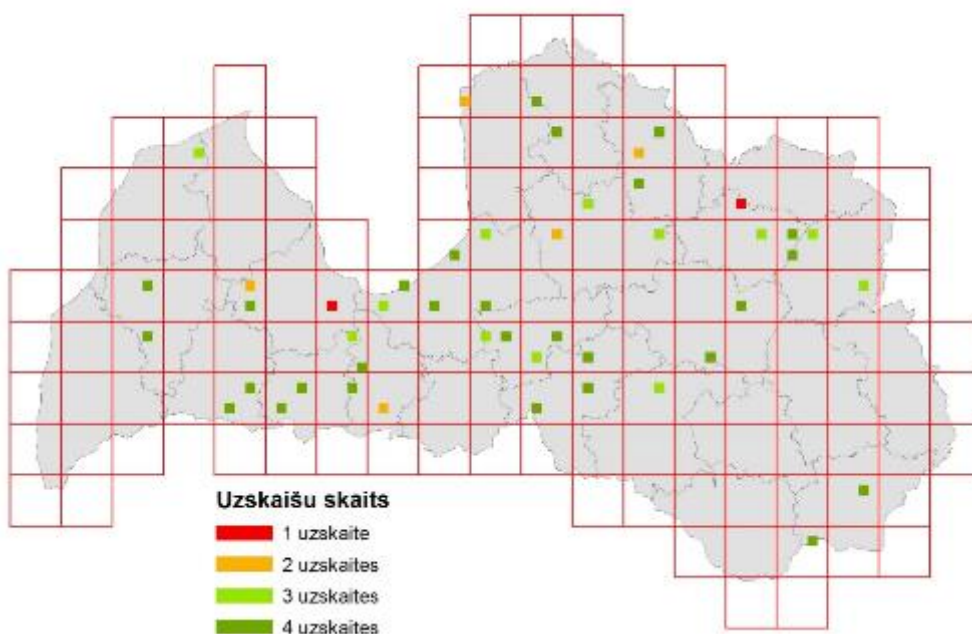
1.3. Rezultāti un to analīze

1.3.1. Maršrutu skaits un ģeogrāfiskais pārklājums

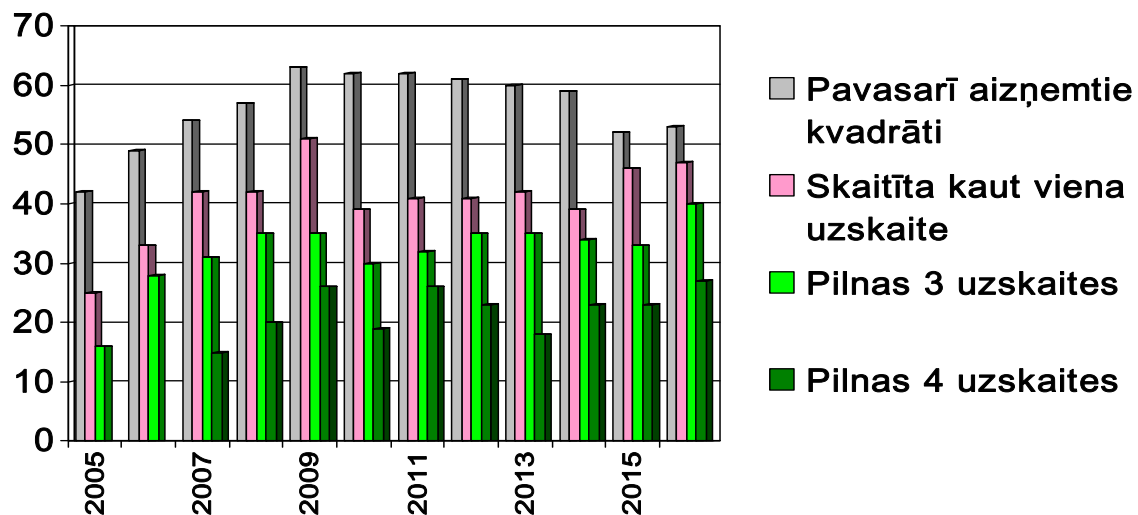
Dienas putnu uzskaitēm 2016. gadā brīvprātīgie dalībnieki pieteicās uzskaitēm 62 maršrutos, tomēr reāli atpakaļ tika saņemti dati par uzskaitēm 47 maršrutos. No tiem visas 4 metodikā paredzētās uzskaites veiktas 28 maršrutos, vismaz 3 uzskaites veiktas 40 maršrutos. Tikai 2 uzskaites veiktas 5 maršrutos, bet viena uzskaitē – 2 maršrutos (1.7. attēls). Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, palielinājies gan tādu maršrutu skaits, kuros

uzskaites veiktas kaut reizi, gan tādu, kuros uzskaites veiktas vismaz 3 un vismaz 4 reizes. Maršrutu skaits ar visām 4 uzskaitēm ir nedaudz palielinājies un ir lielāks, kopš uzskaišu uzsākšanas (1.8. attēls). Pavisam ir 80 tādi maršruti (79 monitoringa kvadrātos), kurās pilns 3 uzskaišu cikls veikts vismaz vienā no gadiem kopš 2005. gada (1.9. attēls). Tādējādi šis uzskatāms par skaitli, kas raksturo parauglaukumu skaitu, par kuriem šajā monitoringa programmā ir pilnvērtīgi dati, kas izmantojami populāciju lieluma aprēķināšanai. Savukārt 59 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 56 maršrutos.

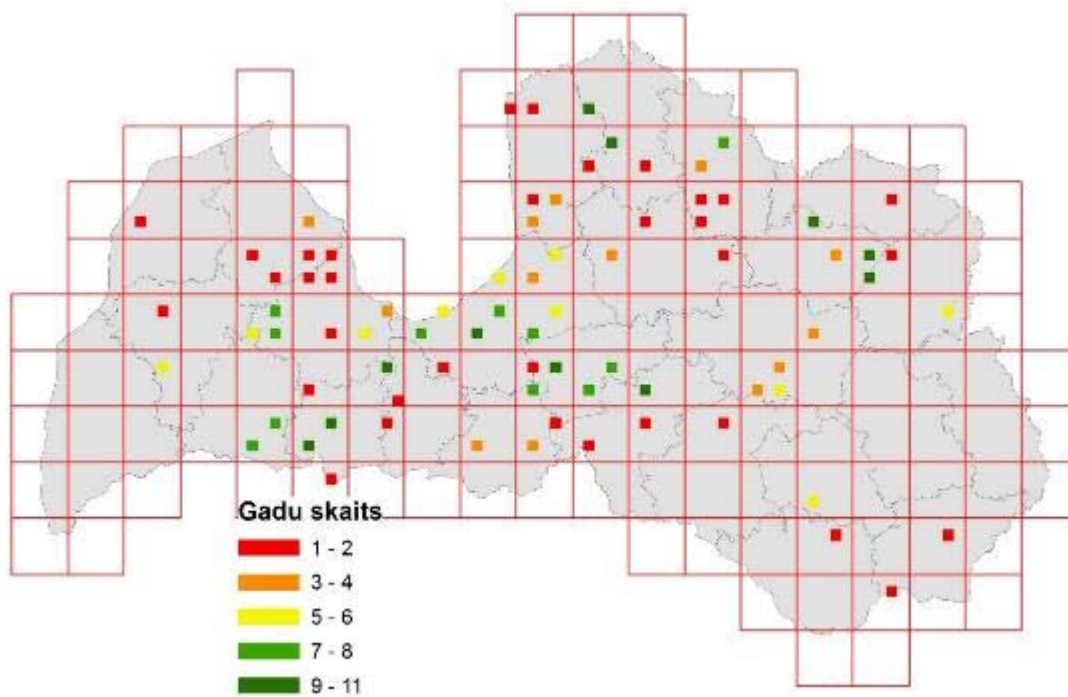
Skaitīto monitoringa kvadrātu teritoriālais izvietojums nav būtiski mainījies, salīdzinot ar iepriekšējo gadu. Arvien līdzīgi kā iepriekšējos gados izteikta priekšroka tiek dota Latvijas centrālajai daļai, bet Latgale un Kurzemes rietumdaļa ir slikti pārstāvētas. Tas izskaidrojams ar brīvprātīgo novērotāju koncentrēšanos Rīgā un tās apkārtnē. Tomēr, ņemot vērā Latvijas platību un dabas apstākļus, esošais maršrutu teritoriālais pārklājums nerada nozīmīgas problēmas sugu populāciju novērtēšanā.



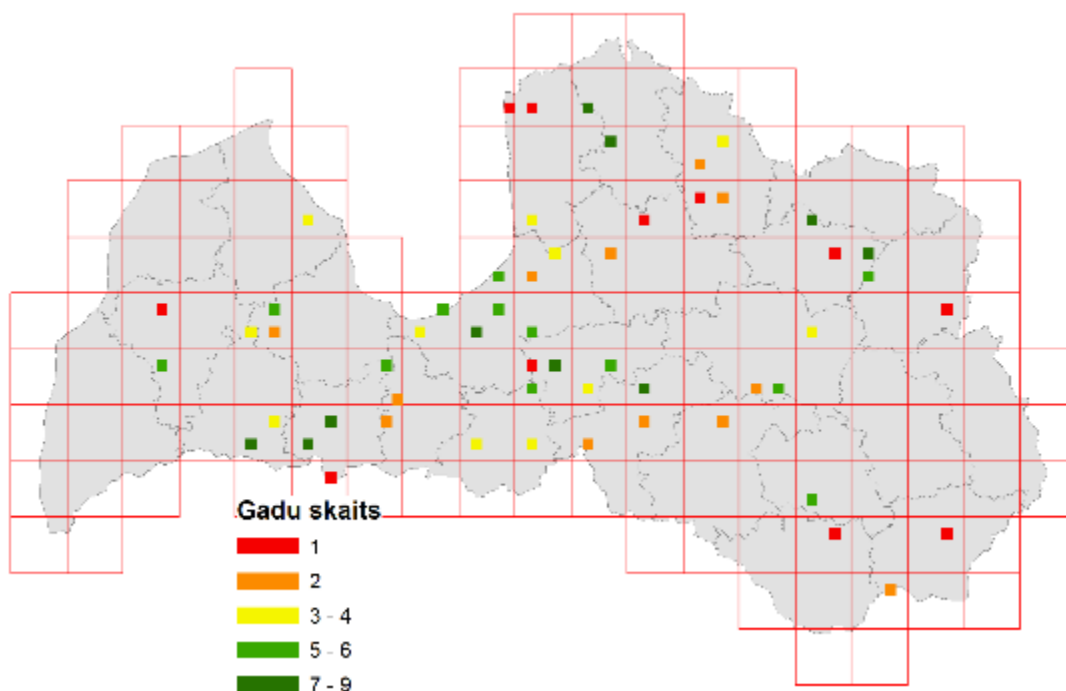
1.7. attēls. Veikto uzskaišu daudzums Dienas putnu monitoringa maršrutos 2016. gadā.



1.8. attēls. Novērotāju aktivitātes izmaiņas 2005.–2016. gadu periodā.



1.9. attēls. Dienas putnu monitoringa maršruti, kuros pilns uzskaišu komplekts (trīs reizes sezonā metodikā noteiktajos laikos bez „nulltās” uzskaites) veikts vismaz vienā no vienpadsmit uzskaišu gadiem.



1.10. attēls. Dienas putnu monitoringa maršruti, kuros pilns uzskaišu komplekts (četras reizes sezonā metodikā noteiktajos laikos) veikts vismaz vienā no deviņiem uzskaišu gadiem.

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

Šajā sadaļā apkopotas sugu populāciju izmaiņu tendences pēdējo 5 gadu periodā (1.1. 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 un, ja nepieciešamas, veikt padziļinātus pētījumus, lai saprastu notiekošā iemeslus, kā arī 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 15 sugām, nevienai no tām trijām samazināšanās vērtējama kā strauja (1.1. tabula). Populācijas pieaugums konstatēts 11 sugām, divām no tām – straujš. Statistiski stabilas populācijas šajā laika periodā bijušas divām sugām, bet visām pārējām (tabulā nav iekļautas) izmaiņu tendence bijusi neskaidra.

Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, ievērojami palielinājies (no 6 līdz 15) sugu skaits ar populāciju samazināšanās tendenci, bet samazinājies gan sugu skaits ar stabilām (no 6 uz 2), gan pieaugošām (no 13 uz 11) populācijām.

Tikai 2 no sugām, kam pērn konstatēta būtiska īstermiņa skaita samazināšanās tendence, šo tendenci ir saglabājušas arī šogad – krauklis un sila cīrulis. Sila cīrulis ir iekļauts ES Putnu Direktīvas I pielikumā.

1.1. tabula. Putnu populāciju lieluma 5 gadu izmaiņu tendences (2011 – 2016) 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			
Meža pīle	Anas platyrhynchos	0,8997	0,045	Mērens samazinājums *
Peļu klijāns	Buteo buteo	0,8731	0,0473	Mērens samazinājums **
Grieze	Crex crex	0,9069	0,0426	Mērens samazinājums *
Ķīvīte	Vanellus vanellus	0,9193	0,0375	Mērens samazinājums *
Melnā dzilna	Dryocopus martius	1,1319	0,0511	Mērens pieaugums **
Baltmugurdzenis	Dendrocopos leucotos	1,232	0,1092	Mērens pieaugums *
Sila cīrulis	Lullula arborea	0,874	0,0484	Mērens samazinājums **
Lauka cīrulis	Alauda arvensis	0,9483	0,0186	Mērens samazinājums **
Koku čipste	Anthus trivialis	1,0469	0,0218	Mērens pieaugums *
Paceplītis	Troglodytes troglodytes	1,0833	0,022	Mērens pieaugums **
Sarkanrīklīte	Erithacus rubecula	0,8912	0,0189	Straujš samazinājums **
Lukstu čakstīte	Saxicola rubetra	1,0056	0,0215	Stabila
Melnais meža strazds	Turdus merula	1,0391	0,0156	Mērens pieaugums *
Pelēkais strazds	Turdus pilaris	0,9113	0,0436	Mērens samazinājums *
Plukšķis	Turdus iliacus	0,8058	0,053	Straujš samazinājums **
Kārķu ķauķis	Locustella naevia	0,8861	0,0463	Mērens samazinājums *
Zaļais ķauķītis	Phylloscopus trochiloides	1,396	0,1755	Straujš pieaugums *
Čunčiņš	Phylloscopus collybita	1,0444	0,0138	Mērens pieaugums **
Zeltgalvītis	Regulus regulus	1,1324	0,0404	Straujš pieaugums *
Garastīte	Aegithalos caudatus	0,7886	0,0882	Mērens samazinājums *
Purva zīlīte	Parus palustris	0,8465	0,0494	Straujš samazinājums *
Cekulzīlīte	Parus cristatus	1,1207	0,0586	Mērens pieaugums *
Lielā zīlīte	Parus major	1,0161	0,015	Stabila
Vārna	Corvus cornix	1,0623	0,0246	Mērens pieaugums *
Krauklis	Corvus corax	0,9316	0,0275	Mērens samazinājums *
Mājas strazds	Sturnus vulgaris	0,9268	0,0274	Mērens samazinājums **
Žubīte	Fringilla coelebs	0,9544	0,0108	Mērens samazinājums **
Dadzītis	Carduelis carduelis	1,1501	0,0594	Mērens pieaugums *

* p<0,05

** p<0,01

Sila cīrulim negatīvs īstermiņa tendences vērtējums saglabājas jau trešo gadu pēc kārtas, kamēr tā vidēja termiņa tendence ir neskaidra (arī negatīva, bet indeksu ticamības intervāli neļauj to klasificēt kā būtisku). Strauja sugas populācija samazināšanās notikusi laika periodā no 2011. līdz 2014. gadam, kad tās indekss sasniedza savu zemāko vērtību (1. pielikums). Pēdējās divās ligzdošanās sezonās sila cīruļa populācijas lielums vairs nav būtiski mainījies. Tādejādi, ja populācijas tendence nākamajās ligzdošanas sezonās nemainīsies, sila cīruļa aizsardzības stāvoklis Latvijā jau tuvākajā laikā var klasificēties kā nelabvēlīgs. Tā kā šī ir suga, par kuru valsts ir uzņēmusies starptautiskas saistības un tieši pēdējie 3 gadi bijuši visnelabvēlīgākie, jāveic pētījumi, kas ļautu noskaidrot sugas skaita samazinājuma iemeslus un populāciju limitējošos faktorus un risku, ko tie rada šīs sugas populācijai.

Kraukļa īstermiņa populācijas tendence klasificējas kā “mērens samazinājums” jau otro gadu pēc kārtas. Tomēr šīs sugas populācijas stāvoklis pagaidām bažas nerada, jo pēdējos gados novērotais skaita kritums seko skaita pieaugumam 2010. un 2011. gadā un arī sugas vidēja termiņa tendence klasificējas kā “stabila”.

Trim no sugām ar īstermiņa skaita samazinājuma tendenci novērotais skaita kritums klasificējas kā straujš – sarkanrīklītei, plukšķim un purva zīlītei.

Sarkanrīklītei izteikts skaita kritums novērots tikai šogad, turklāt tas seko skaita pieaugumam pērn. Arī sugas vidēja termiņa tendence šogad klasificējas kā “stabila” (pērn – “mērens pieaugums), tādēļ šīs sugas populācijas stāvoklis pagaidām bažas nerada.

Plukšķim un purva zīlītei skaita kritums novērojams visā 5 gadu periodā, kas seko relatīvi stabilai (tomēr ar samērā izteiktām skaita svārstībām) populācijai pirms tam. Abām sugām šogad arī vidēja termiņa tendence klasificējas kā “mērens samazinājums” (pērn – “neskaidra”). Šobrīd plukšķa un purva zīlītes populācijas sastāda tikai attiecīgi 34% un 47% no šo sugu populācijām 2005. gadā. Tādējādi **plukšķa un purva zīlītes aizsardzības statuss Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu**. Par skaita samazināšanās iemesliem informācijas nav. Valstij jāveic pētījumi, kas ļautu noskaidrot šīs sugas skaita samazinājuma iemeslus un risku, ko tie rada šīs sugas populācijai.

Grieze ir iekļauta ES Putnu Direktīvas I pielikumā. Straujš populācijas samazinājums vērojams pēc 2013. gada, kad šajā monitoringā mērītais populācijas indekss sasniedza savu vēsturisko maksimumu. Tās vidēja termiņa tendence klasificējas “stabila” (pērn – “neskaidra”). Tas liecina, ka šīs sugas populācijas stāvoklis pagaidām bažas nerada, tomēr šos rezultātus jāsalīdzina ar Nakts putnu monitoringa lauksaimniecības zemēs iegūtajiem rezultātiem, jo pēdējais dod precīzāku griezes populācijas izmaiņu vērtējumu sugai nozīmīgākajos biotopos.

Peļu klijāna ilgtermiņa tendence jau ilgstoši klasificējusies kā “mērens samazinājums”. Sugas īstermiņa negatīvā tendence liecina, ka sugas populācija arvien turpina samazināties. Tādējādi **peļu klijāna aizsardzības statuss Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu**. Šī suga vienlīdz saistīta gan ar mežiem, kuros tā ligzdo, gan ar lauksaimniecības zemēm, kuras ir nozīmīgi tās barošanās biotopi. Sākotnējais sugas samazinājums tika saistīts ar mežu ciršanas intensitāti privātajos mežos, kādi dominēja lauku putnu monitoringa parauglaukumos. Par pašreizējās skaita samazināšanās iemesliem informācijas nav. Dienas un nakts plēsīgo putnu monitorings vāc detalizētāku informāciju par šo sugu, kas var palīdzēt apzināt problēmas, tomēr valstij jāveic papildus pētījumi, kas ļautu noskaidrot šīs sugas skaita samazinājuma iemeslus un risku, ko tie rada šīs sugas populācijai.

No 15 sugām ar īstermiņa skaita samazinājuma tendenci 13 ziemo relatīvi netālu no savām ligzdošanas vietām – Eiropā vai pat Latvijā. Iepriekšējā ziema nebija krasi atšķirīga no citām ziemām monitoringa periodā, tādēļ visdrīzāk nav pamata to saistīt ar nelabvēlīgiem apstākļiem ziemošanas vietās. Šīs sugas saistītas gan ar mežiem, gan lauksaimniecības zemēm, tādēļ iemesls visdrīzāk neslēpjas ar šīm ekosistēmām saistītajā sektorālajā politikā. Tomēr nevienu no iepriekšējām hipotēzēm nevar arī pilnībā izslēgt, jo šī darba ietvaros nebija iespējams veikt padziļinātu analīzi par populāciju izmaiņu iemesliem un autora rīcībā arī nav atbilstošu klimata, mežsaimniecības un lauksaimniecības datu.

1.3.3. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences kopš 2005. gada

Populāciju īstermiņa (11 gadu) tendenču analīze veikta 105 Latvijā ligzdojošo putnu sugām (1. pielikums). Rēķinot populācijas 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. Izņēmums ir dzeltenā cielava, kurai kā bāzes gads izmantots 2006. gads, jo 2005. gadā skaitītajos uzskaišu maršrutos tā nav konstatēta. Visu sugu populāciju indeksu un to reprezentācijas intervālu grafiki doti 2. pielikumā.

Par laika periodu no 2005. gada statistiski skaidras izmaiņu tendences bija 59 putnu sugām: 8 no tām konstatēts samazinājums (vienai no tām - straujš), bet 28 – pieaugums (3 no tām - straujš). Statistiski stabila populācijas bija 23 sugām (1.2. tabula). Pārējo 46 sugu izmaiņu tendences ir neskaidras (1. pielikums).

Starp sugām ar skaidru izmaiņu tendenci ir arī viena ES Putnu Direktīvas I pielikumā iekļauta suga – mežirbe *Bonasa bonasia*.

1.2. tabula. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences (2005 – 2016) 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			
Gaigala	<i>Bucephala clangula</i>	1,2008	0,0938	Mērens pieaugums *
Lielā gaura	<i>Mergus merganser</i>	1,1666	0,0798	Mērens pieaugums *
Peļu klijāns	<i>Buteo buteo</i>	0,9409	0,0215	Mērens samazinājums **
Mežirbe	<i>Bonasa bonasia</i>	0,861	0,0319	Straujš samazinājums **
Grieze	<i>Crex crex</i>	0,9975	0,0189	Stabila
Meža tilbīte	<i>Tringa ochropus</i>	0,992	0,0208	Stabila
Lauka balodis	<i>Columba palumbus</i>	1,0238	0,0096	Mērens pieaugums *
Parastā ūbele	<i>Streptopelia turtur</i>	0,9385	0,0264	Mērens samazinājums *
Dzeguze	<i>Cuculus canorus</i>	1,0013	0,0093	Stabila
Tītiņš	<i>Jynx torquilla</i>	1,0561	0,0228	Mērens pieaugums *
Melnā dzilna	<i>Dryocopus martius</i>	0,9913	0,0187	Stabila
Dižraibais dzenis	<i>Dendrocopos major</i>	0,9746	0,0118	Mērens samazinājums *
Mazais dzenis	<i>Dendrocopos minor</i>	0,9248	0,0347	Mērens samazinājums *
Lauka cīrulīšs	<i>Alauda arvensis</i>	0,9845	0,008	Stabila
Bezdelīga	<i>Hirundo rustica</i>	1,0515	0,0177	Mērens pieaugums **
Koku čipste	<i>Anthus trivialis</i>	0,9856	0,0084	Stabila
Pļavu čipste	<i>Anthus pratensis</i>	1,0045	0,0209	Stabila
Baltā cielava	<i>Motacilla alba</i>	0,9998	0,0121	Stabila
Paceplītis	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1,0478	0,0102	Mērens pieaugums **
Peļķājīte	<i>Prunella modularis</i>	1,005	0,0156	Stabila
Sarkanrīklīte	<i>Erithacus rubecula</i>	0,9972	0,0093	Stabila
Lakstīgala	<i>Luscinia luscinia</i>	1,0062	0,0121	Stabila
Melnais erickiņš	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1,1295	0,0512	Mērens pieaugums *
Lukstu čakstīte	<i>Saxicola rubetra</i>	0,9858	0,0086	Stabila
Melnais meža strazds	<i>Turdus merula</i>	1,0257	0,0074	Mērens pieaugums **
Dziedātājstrazds	<i>Turdus philomelos</i>	1,0132	0,0079	Stabila
Plukšķis	<i>Turdus iliacus</i>	0,938	0,0231	Mērens samazinājums **
Kārķļu ļauķis	<i>Locustella naevia</i>	0,9913	0,0194	Stabila
Purva ļauķis	<i>Acrocephalus palustris</i>	1,0661	0,0218	Mērens pieaugums **

Suga		Tendence (S)	Standart-klūda (SE)	Tendences raksturojums
Latviski	Latīniski			
Iedzeltenais ļauķis	Hippolais icterina	1,1304	0,023	Straujš pieaugums **
Brūnspārnu ļauķis	Sylvia communis	1,0262	0,0103	Mērens pieaugums *
Dārza ļauķis	Sylvia borin	1,0389	0,0121	Mērens pieaugums **
Melngalvas ļauķis	Sylvia atricapilla	1,0666	0,0111	Mērens pieaugums **
Svirlītis	Phylloscopus sibilatrix	1,0039	0,0094	Stabila
Āunĉiņš	Phylloscopus collybita	0,9946	0,0057	Stabila
Vītītis	Phylloscopus trochilus	0,9865	0,0085	Stabila
Pelēkais mušķērājs	Muscicapa striata	1,0591	0,0265	Mērens pieaugums *
Mazais mušķērājs	Ficedula parva	1,0663	0,0262	Mērens pieaugums *
Melnais mušķērājs	Ficedula hypoleuca	1,0376	0,0171	Mērens pieaugums *
Purva zīlīte	Parus palustris	0,9306	0,0241	Mērens samazinājums **
Pelēkā zīlīte	Parus montanus	1,0016	0,0204	Stabila
Cekulzīlīte	Parus cristatus	1,0068	0,0204	Stabila
Zilzīlīte	Parus caeruleus	1,0827	0,0183	Mērens pieaugums **
Lielā zīlīte	Parus major	1,031	0,0075	Mērens pieaugums **
Mizložņa	Certhia familiaris	0,992	0,0202	Stabila
Vālodze	Oriolus oriolus	1,0305	0,0153	Mērens pieaugums *
Sīlis	Garrulus glandarius	1,0281	0,0126	Mērens pieaugums *
Žagata	Pica pica	1,037	0,0186	Mērens pieaugums *
Kovārnis	Corvus monedula	1,1179	0,0596	Mērens pieaugums *
Vārna	Corvus corone cornix	1,0573	0,0128	Mērens pieaugums **
Krauklis	Corvus corax	1,019	0,0146	Stabila
Lauku zvirbulis	Passer montanus	1,022	0,0142	Stabila
Žubīte	Fringilla coelebs	1,0111	0,0053	Mērens pieaugums *
Zaļžubīte	Carduelis chloris	1,1041	0,0195	Straujš pieaugums **
Dadzītis	Carduelis carduelis	1,0704	0,0273	Mērens pieaugums *
Ķivulis	Carduelis spinus	1,0518	0,0196	Mērens pieaugums **
Egļu krustknābis	Loxia curvirostra	0,826	0,0755	Mērens samazinājums *
Dižknābis	C. coccothraustes	1,1132	0,0271	Straujš pieaugums *
Dzeltenā stērste	Emberiza citrinella	1,0195	0,011	Stabila

* p<0,05

** p<0,01

Mežirbei konstatēts straujš samazinājums. Sugai šāda tendence bijusi jau kopš uzsākta Dienas monitoringā iegūto datu apstrāde (Auniņš, 2015, 2011, 2010, 2009b, 2008, 2007; Auniņš et al., 2014; Auniņš and Keišs, 2013, 2012). 2016. gadā konstatētais sugas populācijas līmenis ir mazāks nekā 15% no sugas populācijas uzskaišu sākumgadā (1. pielikums). Tādejādi **mežirbes aizsardzības statuss Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu**. Mežirbe ir izteikts nometnieks, tādēļ populācijas samazinājuma iemesli nevar būt saistīti ar sugas biotopu stāvokli ārpus Latvijas, kā tas var būt migrējošu sugu gadījumos. Tā kā šī ir suga, saistībā ar kuru valsts ir uzņēmusies starptautiskas saistības, ir nepieciešami pasākumi, lai apturētu sugas skaita samazināšanos un atjaunotu tās populāciju. Ir pozitīvi vērtējams fakts, ka sugai ir izstrādāts aizsardzības pasākumu plāns. Tomēr sugas aizsardzības plāna procedūra neparedz padziļinātu pētījumu veikšanu, bet pārsvarā balstās uz jau pieejamās informācijas apkopojumu/pārbaudi un uz to balstītu aizsardzības pasākumu definēšanu. Tā kā akadēmiski pētījumi par šo sugu līdz šim Latvijā nav veikti, pastāv risks, ka sugas aizsardzības plāns ekspertu viedokļa līmenī konstatēs kādi faktori sugu visticamāk ietekmē, bet nevarēs novērtēt katra šī faktora ietekmes īpatsvaru un to radīto kumulatīvo efektu. Tādēļ **valstij tomēr STEIDZAMI jāveic pētījumi, kas pārbaudītu hipotēzes**

par šīs sugas skaita samazinājuma iemesliem un ļautu novērtēt risku, ko šie limitējošie faktori rada šīs sugas populācijas ilgtspējai. Tas dotu pamatu, ja nepieciešams, modificēt sugas aizsardzības plānā paredzētos pasākumus, sugas labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai un valsts starptautisko saistību izpildei dabas aizsardzības jomā.

Starp sugām ar skaita samazināšanās tendenci jau ceturto gadu ir mazais dzenis *Dendrocopos minor*, kurš tāpat kā mežzirbe ir meža speciālistu suga. Suga tiek izmantota arī meža putnu indeksa veidošanai. Šajā ligzdošanas sezonā mazā dzeņa populācijas indekss ir palielinājies. Tomēr vēl arvien **mazā dzeņa aizsardzības statuss Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu**. Pēc gada pārtraukums starp sugām ar skaita samazinājuma tendenci ir atgriezies dižraibais dzenis un tā šī gada populācijas indekss ir zemākais monitoringa periodā reģistrētais – 72%. Arī **dižraibā dzeņa aizsardzības statuss Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu**. Arī šī ir meža speciālistu suga un tiek izmantota meža putnu indeksa veidošanai. Valstij jāveic pētījumi, kas ļautu noskaidrot abu šo dzeņu sugu skaita samazinājuma iemeslus un risku, ko tie rada šīs sugas populācijai. Tas ļautu izstrādāt un pamatot pasākumus, sugas labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai un valsts starptautisko saistību izpildei dabas aizsardzības jomā.

Arī egļu krustknābja *Loxia curvirostra* populācijas samazināšanās ziņota jau pēdējos 5 gadus (Auniņš, 2015, 2011; Auniņš et al., 2014; Auniņš and Keiņš, 2013, 2012). Šī ir suga, kurai raksturīgas periodiskas invāzijas, kas sakrīt ar gadiem, kad ir laba egļu čiekuru “ražā”, kuru sēklas ir sugas pamatbarība. Tādēļ ir sagaidāms, ka sugas populācijas indekss svārstīsies plašās robežās un periodiski sugas populācijas izmaiņu tendence klasificēsies kā strauja vai mērena samazināšanās, sevišķi īstermiņa tendencēs. Tomēr patlaban ir pagājuši 8 gadi kopš pēdējās populācijas indeksos vērojamās sugas invāzijas (sk. 1. un 3. pielikumu), kad populācijas indekss pārsniedza 250 (2007. un 2008. gads) un šajā periodā indekss visbiežāk bija zem 50 un tikai 2015. gadā sasniedza 100, kas ir aptuveni 2005. un 2006. gada (t.i. pirms invāzijas) līmenis. Autora rīcībā nav informācijas par egļu ražu Latvijas mežos uzskaišu periodā, tādēļ dziļāka analīze par to, vai sugas populācijas samazināšanās saistīta ar zemām egļu čiekuru “ražām” šajā laika periodā nav iespējama.

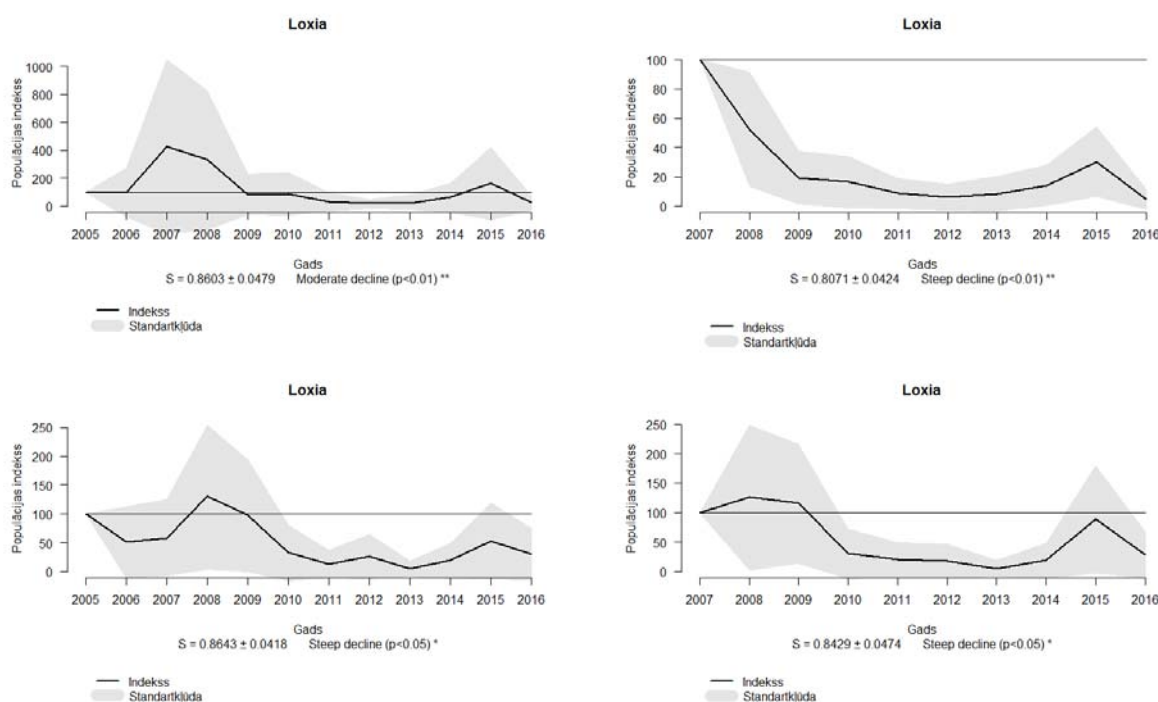
Tomēr veikta papildus analīze, lai pārbaudītu, vai reģistrētā ligzdojošo egļu krustknābju populācijas samazināšanās tendence nav kļūda, kas saistīta ar:

- sugas noteikšanas grūtībām, jo sugu grūti atšķirt no līdzīgā priežu krustknābja, tādēļ daudzi krustknābju novērojumi ziņoti tikai ģints līmenī. Ja populācija nav mainījies, varētu sagaidīt, ka “visu krustknābju” indekss šajā laika periodā būs stabils vai vismaz ar neskaidru tendenci.
- ar izmaiņām tajā, kā uzskaišu veicēji klasificē krustknābju novērojumus ligzdotajos un neligzdotajos. Pieņemot, ka daļai uzskaišu veicēju grūtības varētu sagādāt sugas statusa novērtēšana, varētu sagaidīt, ka daļa ligzdotāju ieskaitīti neligzdotajos un otrādi. Šādā gadījumā, ja populācija laika periodā nav mainījies, būtu sagaidāms neligzdotāju indeksa pieaugums.
- ar izmaiņām sugas fenoloģijā, kas varētu būt kļuvusi agrāka. Suga ir agra ligzdotāja un var uzsākt ligzdošanu jau ziemā, tādēļ klasiskajā 3 uzskaišu komplektā, kas izmantots populāciju indeksu rēķināšanā, daļa ligzdotāju vairs netiek reģistrēti. Sugas ligzdošanas fenoloģijai kļūstot agrākai, sagaidāms, ka klasiskajās 3 uzskaitēs tā tiks reģistrēta retāk, bet tai nevajadzētu būtiski mainīties, izmantojot 4 uzskaišu ciklu (ieviests no 2007. gada).

Kā redzams 1.11. attēlā (augšā pa kreisi), populācijas indeksu izmaiņas pa gadiem, tendence un tās vērtējums “visiem krustknābjiem” būtiski neatšķiras no egļu krustknābim ziņotā. Tas būtiski nemainās arī, ja indeksu rēķināšanai izmanto 4 uzskaišu ciklu (1.11. attēls augšā pa labi; NB! Vērtējot jāņem vērā atšķirīgā laika skala un atšķirīgais indeksa sākuma gads).

Veicot analīzi neligzdojošajiem krustknābjiem un izmantojot gan klasisko 3 uzskaišu ciklu (1.11. attēls apakšā pa kreisi), gan 4 uzskaišu ciklu (1.11. attēls apakšā pa labi), redzam, ka, lai arī ir vērojamas zināmas atšķirības indeksu svārstībās, salīdzinot ar ligzdotāju indeksiem, to tendences vērtējumi vienalga klasificējas kā “straujš samazinājums”.

Tādejādi ir pamats uzskatīt, ka arī egļu krustknābja populācijas indeksi (1. pielikums) atspoguļo reālu sugas populācijas samazinājumu. Tomēr atklāts paliek jautājums par to, vai šis samazinājums ir saistīts ar to, ka pēdējos gados nav bijusi pietiekama čiekuru “raža” sugas invāzijai un masveida ligzdošanai.



1.11. attēls. Krustknābju *Loxia sp.* populācijas indeksa izmaiņas ligzdotājiem (augšā) un neligzdotājiem (apakšā), rēķinot no pilnajām 3 uzskaitēm (uzskaites 1 līdz 3; pa kreisi) un pilnajām 4 uzskaitēm (uzskaites 0 līdz 3; pa labi).

Pārējām 3 sugām ar vidēja termiņa skaita samazināšanās tendenci (peļu klijānam, plukšķim un purva zīlītei) konstatēta arī īstermiņa skaita samazināšanās tendence, kas liecina, ka šo sugu populāciju lejupslīde arvien turpinās, īpaši plukšķim un purva zīlītei, kam tā novērtēta kā strauja. Skat. detalizētāk par šīm sugām iepriekšējā nodaļā.

Līdzīgi kā iepriekšējos gados visas sugas, kam konstatēta populācijas samazināšanās tendence („mērens samazinājums” vai „straujš samazinājums”), ir pilnībā vai daļēji saistītas ar mežiem. Tajā pašā laikā starp pārējās ekosistēmas raksturojošajām sugām nevienai nav būtiski negatīva skaita izmaiņu tendence (izņemot, jau minētajiem plukšķi un peļu klijānu, kuri vienlīdz saistīti gan ar mežiem, gan ar lauksaimniecības zemēm;). **Tas liecina, ka Latvijas mežu ekosistēmā ir nopietnas**

problēmas ar bioloģiskās daudzveidības stāvokli. Nepieciešams veikt mērķtiecīgus pētījumus šajā ekosistēmā, kas ļautu pamatot un sagatavot pasākumus meža speciālistu sugu aizsardzības stāvokļa uzlabošanai.

Stabilas populācijas šajā periodā bijušas 23 sugām, t.sk. arī divām Putnu direktīvas 1. pielikuma sugas – griezei un melnajai dzilnai. Tās ir sugas ar visdažādāko barošanās stratēģiju, un pārstāvēti gan nometnieki, gan tuvie un tālie migranti, gan sugas no dažādām ekosistēmām. Puse šo sugu uzskatāmas par ekoloģiski plastiskām, tomēr starp tām ir arī 5 meža speciālistu sugas (pēc EBCC Paneiropas parasto putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona saraksta) – melnā dzilna *Dryocopus martius*, svirlītis *Phylloscopus sibilatrix*, pelēkā zilīte *Parus montanus*, cekulzilīte *Parus cristatus* un mizložņa *Certhia familiaris*, kā arī 6 lauksaimniecības zemju speciālistu sugas – grieze *Crex crex*, lauku cīrulis *Alauda arvensis*, pļavu čipste *Anthus pratensis*, lukstu čakstīte *Saxicola rubetra*, kārklu ķauķis *Locustella naevia*, lauku zvirbulis *Passer montanus* un dzeltenā stērste *Emberiza citrinella*. Starp sugām ar stabilu populāciju ir arī melnā dzilna, kuras populācija iepriekš samazinājās un kuras aizsardzības stāvoklis bija nelabvēlīgs (Auniņš et al., 2014). Pēdējos divos gados sugas populācija ir pieaugusi, tādēļ šīs sugas populācijas stāvoklis pašlaik bažas nerada.

Starp 28 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 šī pieauguma iemeslus. Lielākā daļa šo sugu uzskatāmas par ekoloģiski plastiskām, tomēr starp tām ir arī 3 meža speciālistu sugas (pēc EBCC Paneiropas parasto putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona saraksta) – mazais mušķērājs *Ficedula parva*, melnais mušķērājs *Ficedula hypoleuca* un dižknābis *Coccothraustes coccothraustes*, kā arī trīs lauksaimniecības zemju speciālistu sugas – purva ķauķis *Acrocephalus palustris*, brūnspārnu ķauķis *Sylvia communis* un ciglis *Carduelis carduelis*. Starp sugām ar skaita palielinājuma tendenci ir arī viena ES Putnu direktīvas I pielikuma suga – mazais mušķērājs *Ficedula parva*.

Visu 105 analizēto sugu populāciju indeksi, tendences un to reprezentācijas rādītāji doti 1. pielikumā, bet populāciju indeksu un to reprezentācijas intervālu izmaiņu grafiki – 2. pielikumā.

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

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

Indeksu savienošana veikta 35 lauku putnu sugām (1.3. tabula). To populāciju indeksi doti 3. pielikumā, bet indeksu un to reprezentācijas intervālu izmaiņu grafiki doti 4. pielikumā. Savienotie indeksi raksturo izmaiņas kopš 1995. gada, tādēļ pēc tiem var vērtēt ilgtermiņa (21 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 zināmā mērā 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.

Sugu skaits, kam vērojama statistiski nozīmīga populāciju samazināšanās, palielinājies līdz 5 sugām (peļu kliņš *Buteo buteo*, lauku cīrulis *Alauda arvensis*, dzeltenā cielava *Motacilla flava*, upes ķauķis *Locustella fluviatilis* un mazais svilpis

Carpodacus erythrinus). Šīm sugām, izņemot lauka cīruli, negatīvā tendence stabili saglabājas jau ilgāku laika periodu un būtiskākais skaita samazinājums noticis vēl pirms Dienas putnu monitoringa uzsākšanas. Vienīgā no šīm sugām, kam būtiski negatīva tendence bijusi arī pēdējo 10 gadu periodā (sk. iepriekš), ir peļu klijāns, pārējām tā klasificējas kā neskaidra. Lauka cīrulim *Alauda arvensis*, kura tendence pērn klasificējās kā stabila, šogad atkal bijis skaita samazinājums un tā ilgtermiņa tendence klasificējas kā “mērens samazinājums”, kamēr vidēja termiņa tendence – kā stabila. Skaita pieaugums konstatēts 17 sugām, 8 sugām populācijas šajā periodā bijušas stabilas, bet pārējām 5 sugām tendence ir neskaidra.

Tā kā ilgtermiņa tendences ir stabilākas un to izmaiņas pa gadiem nav krasas, lielākoties spēkā ir iepriekšējo gadu ziņojumos uzsvērtais. Pavisam notikušas 3 izmaiņas analizēto sugu statusā – lauka cīrulis savu statusu mainījis no „stabila” uz „mērens samazinājums”, bet ceru ķauķis un pļavu čipste – no „neskaidra” uz „stabila”.

1.3. tabula. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences (1995 – 2016) 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			
Baltais stārķis	<i>Ciconia ciconia</i>	1,0076	0,0111	Stabila
Peļu klijāns	<i>Buteo buteo</i>	0,9554	0,0161	Mērens samazinājums **
Grieze	<i>Crex crex</i>	0,983	0,0131	Stabila
Ķīvīte	<i>Vanellus vanellus</i>	1,0048	0,0138	Stabila
Lauku balodis	<i>Columba palumbus</i>	1,0193	0,0091	Mērens pieaugums *
Parastā ūbele	<i>Streptopelia turtur</i>	0,9773	0,0221	Neskaidra
Dzeguze	<i>Cuculus canorus</i>	1,0348	0,0072	Mērens pieaugums **
Tītiņš	<i>Jynx torquilla</i>	1,1369	0,0239	Straujš pieaugums **
Lauku cīrulis	<i>Alauda arvensis</i>	0,9869	0,0052	Mērens samazinājums *
Bezdelīga	<i>Hirundo rustica</i>	1,051	0,0124	Mērens pieaugums **
Pļavu čipste	<i>Anthus pratensis</i>	0,9835	0,0143	Stabila
Dzeltenā cielava	<i>Motacilla flava</i>	0,8753	0,0408	Mērens samazinājums **
Baltā cielava	<i>Motacilla alba</i>	0,9945	0,0107	Stabila
Lakstīgala	<i>Luscinia luscinia</i>	1,0267	0,0092	Mērens pieaugums **
Lukstu čakstīte	<i>Saxicola rubetra</i>	1,0095	0,0065	Stabila
Pelēkais strazds	<i>Turdus pilaris</i>	1,0521	0,0212	Mērens pieaugums *
Kārķu ķauķis	<i>Locustella naevia</i>	1,0527	0,015	Mērens pieaugums **
Upes ķauķis	<i>Locustella fluviatilis</i>	0,9543	0,0181	Mērens samazinājums *
Ceru ķauķis	<i>A. schoenobaenus</i>	0,9975	0,0217	Stabila
Purva ķauķis	<i>Acrocephalus palustris</i>	1,0418	0,0153	Mērens pieaugums **
Brūnspārnu ķauķis	<i>Sylvia communis</i>	1,0381	0,0072	Mērens pieaugums **
Dārza ķauķis	<i>Sylvia borin</i>	1,0136	0,01	Stabila
Melngalvas ķauķis	<i>Sylvia atricapilla</i>	1,0632	0,0117	Mērens pieaugums **
Vālodze	<i>Oriolus oriolus</i>	1,059	0,0116	Mērens pieaugums **
Brūnā čakste	<i>Lanius collurio</i>	0,9794	0,0175	Neskaidra
Žagata	<i>Pica</i>	1,0915	0,0175	Straujš pieaugums *
Vārna	<i>Corvus corone cornix</i>	1,0608	0,0099	Mērens pieaugums **
Mājas strazds	<i>Sturnus vulgaris</i>	1,0345	0,0112	Mērens pieaugums **
Lauku zvirbulis	<i>Passer montanus</i>	1,0737	0,0172	Mērens pieaugums **
Zaļžubīte	<i>Carduelis chloris</i>	1,0622	0,0187	Mērens pieaugums **
Dadzītis	<i>Carduelis carduelis</i>	0,9854	0,0218	Neskaidra

Suga		Tendence (S)	Standart- klūda (SE)	Tendences raksturojums
Latviski	Latīniski			
Kaņepītis	<i>Carduelis cannabina</i>	1,0055	0,0332	Neskaidra
Mazais svilpis	<i>Carpodacus erythrinus</i>	0,9659	0,0114	Mērens samazinājums **
Dzeltenā stērste	<i>Emberiza citrinella</i>	1,0249	0,008	Mērens pieaugums **
Niedru stērste	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1.0361	0.0319	Neskaidra

* p<0,05

** p<0,01

Tā kā spēkā paliek arī iepriekšējā ziņojuma secinājumi saistībā ar populāciju ilgtermiņa izmaiņām, šie secinājumi (precizēti, izmantojot pēdējos populāciju indeksus) tiek atkārtoti zemāk.

Trīs no sugām ar skaita samazināšanās tendenci – lauka cīrulis, dzeltenā cielava un mazais svilpis ir lauksaimniecības zemju speciālistu sugas, turklāt pēdējās divas ir saistītas ar zālājiem. Dzeltenā cielava dod priekšroku mitriem zālājiem, kamēr mazais svilpis – zālāju un krūmu mozaikai. Mitro zālāju daudzums Latvijā ir būtiski samazinājies šajā periodā gan to neapsaimniekošanas un aizaugšanas ar krūmiem dēļ, gan arī pārvēršot tos aramzemē. Tas atspoguļojas arī **dzeltenās cielavas** populācijas kritumā – **2016. gadā** reģistrētā **populācija bija tikai 5%** no 1995. gadā konstatētās. **Tādejādi dzeltenās cielavas aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu.** Arī 2016. gadā sugai novērots indeksa kritums. Galvenais populācijas kritums noticis starp 1997. un 2003. gadu, bet pēdējos 11 gados sugas populācijas lielums svārstījies zemā līmenī un tās populācijas izmaiņu tendence klasificējas kā neskaidra. Papildus lokālajiem faktoriem, nav izslēgta arī stāvokļa ziemošanas vietās ietekme – suga ziemo tropiskajā Āfrikā.

Latvijā samazinājušās arī citu dabisko zālāju platības, kas atspoguļojas **mazā svilpja *Carpodacus erythrinus* populācijas** izmaiņās – tā **pēdējo 21 gadu periodā samazinājusies par 36%**. Tomēr kopš 2008. gada tālāka situācijas pasliktināšanās nav bijusi vērojama, kaut gan 2016. gadā sugas indekss, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, nedaudz samazinājies. Tā kā suga ir saistīta ar ierobežoti krūmainām mikrosituācijām ekstensīvā agroainavā, 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 lauksaimniecības intensifikācija no otras.

Peļu klijāna skaita samazinājuma tendence visizteiktākā bija 1990-to gadu otrajā pusē līdz 2002. gadam, pēc tam populācija stabilizējās vai pat nedaudz pieauga. Tomēr sugas populācija samazinājusies arī pēdējā desmitgadē, īpaši kopš 2011. gada un **ši suga parādās starp sugām ar būtisku skaita samazināšanās tendenci gan īstermiņa, gan vidēja termiņa, gan ilgtermiņa vērtējumos.** Tādejādi **peļu klijāna aizsardzības stāvoklis Latvijā uzskatāms par nelabvēlīgu.** Šī suga vienlīdz saistīta gan ar mežiem (t.sk. nelieliem meža puduriem agroainavā), kuros tā ligzdo, gan ar lauksaimniecības zemēm, kuras ir nozīmīgi tās barošanās biotopi. Sākotnējais sugas samazinājums tika saistīts ar mežu ciršanas intensitāti privātajos mežos, kādi dominēja lauku putnu monitoringa parauglaukumos. Par pašreizējās skaita samazināšanās iemesliem informācijas nav.

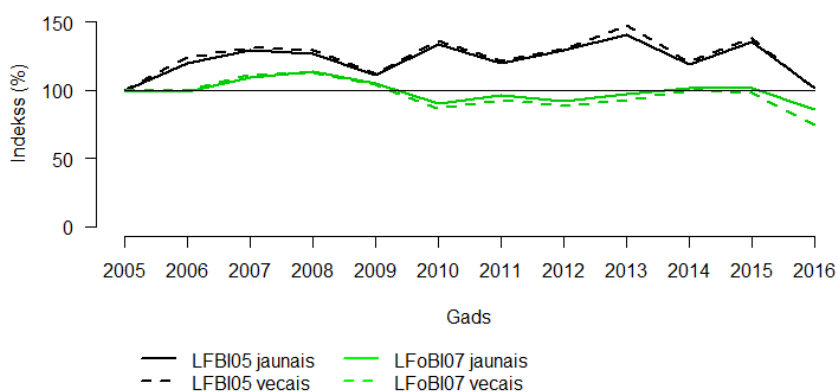
Upes ķauķa *Locustella fluviatilis* populācijas pakāpeniska samazināšanās notikusi jau kopš 1990-to gadu beigām, bet visstraujāk – pēc 2003. gada (3. pielikums). 2016. gadā upes ķauķa populācija bija apmēram 66% līmenī no 1995. gada stāvokļa,

lai gan kopumā populācijas indekss pa gadiem mēdz svārstīties salīdzinoši plašā amplitūdā. Upes ūdeņu populācija viszemāko līmeni sasniedza 2008. – 2010. gadā, kad tās populācija bija tikai 42 – 46% līmenī. Pēc tam tā nedaudz pieaugusi. Šī suga ziemo tropiskajā Āfrikā un nav izslēgts, ka populācijas izmaiņu iemesls var būt stāvoklis tās ziemošanas vietās. Tomēr nevar arī pilnībā izslēgt arī Latvijā esošos faktoros.

Lai uzlabotu šo sugu, kuru populācijas būtiski samazinājušās pēdējo 20 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 kļūvušas tik retas, ka to izpēti 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 agrovīdes pasākumus, ko iekļaut Lauku attīstības programmā.

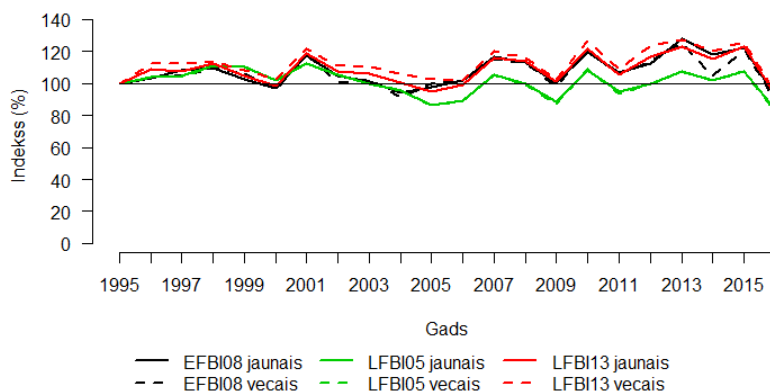
1.3.5. Kompleksie bioloģiskās daudzveidības indikatori

Kā norādīts šīs atskaites Metodikas sadaļā, kopš šī gada kompleksie bioloģiskās daudzveidības indikatori tiek rēķināti, izmantojot citus kalkulācijas rīkus un izslēdzot no aprēķiniem indeksus (sugas/gadus), kuru ticamības intervāli ar pārāk plaši. Savietojamībai ar iepriekšējām atskaitēm attēlos 1.12 un 1.13 dots ar abām metodēm rēķināto indeksu salīdzinājums attiecīgi 2005. 0 2016. un 1995.–2016. gadu periodiem. Kā redzams, atšķirības ir nelielas un būtiski nemaina no indeksu vērtībām un tendencēm izdarāmos secinājumus. Atšķirības veidojas tādēļ, ka jaunā metode uzslēdz tos sugu ikgadējos indeksus, kuru variācijas koeficients bija lielāks nekā 50% no indeksa vērtības.



1.12. attēls. Meža putnu indeksu LFoBI-2007 un Lauku putnu indeksu EFBI-2008 2005 – 2016, kuri rēķināti ar “veco” un “jauno” metodi, salīdzinājums. Rautītās līnijas atspoguļo attiecīgos indeksus, kādi tie ziņoti iepriekšējās atskaitēs.

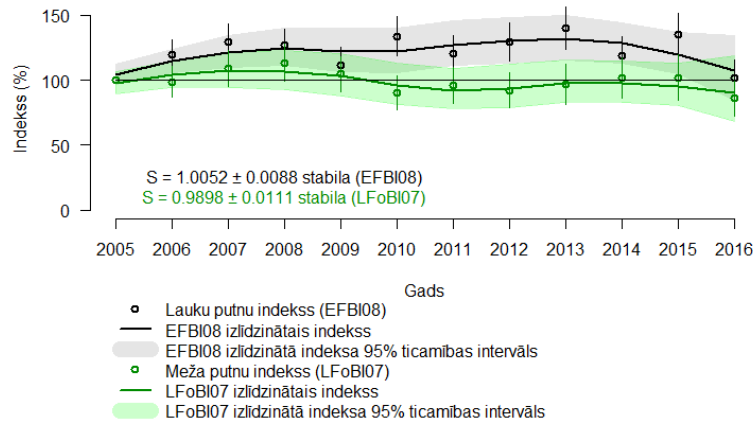
Meža putnu indeksi rēķināti, izmantojot sugu sarakstu, kas identisks visās iepriekšējās atskaitēs ziņoto Meža putnu indeksu rēķināšanā. Indeksa aprēķinā ietvertas sugas saskaņā ar EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona meža speciālistu sugu sarakstu (vistu vanags, zvirbulvanags, mežirbe, pelēkā dzilna, melnā dzilna, vidējais dzenis, mazais dzenis, baltmugurdzenis, sila strazds, svirlītis, zeltgalvītis, mazais mušķērājs, melnais mušķērājs, garastīte, puva zilīte, pelēkā zilīte, cekulzilīte, meža zilīte, mizuložņa, riekstrozis, egļu krustknābis, svilpis, dižknābis). **Lauku putnu indeksi** rēķināti, izmantojot sugu sarakstu, kurā ietvertas sugas saskaņā ar EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas lauku putnu sarakta 2008. gada versiju un ir identisks visās iepriekšējās atskaitēs izmantotajam EFBI-2008 sarakstam (baltais stārķis, grieze, ķīvīte, parastā ūbele, lauku cīrulis, dzeltenā cielava, pļavu čipste, bezdelīga, lukstu čakstīte, brūnspārnu ķauķis, brūnā čakste, mājas strazds, lauku zvirbulis, kaņepītis, dzeltenā stērste).



1.13. attēls. Lauku putnu indekss 1995 - 2016: rēķināts, izmantojot 3 atšķirīgus sugu sarakstus (LFBI-2005, EFBI-2008 un LFBI-2013). LFBI-2005 – indeksā ietvertas Latvijā nozīmīgas ar lauksaimniecības zemēm saistītas putnu sugas (baltais stārķis, grieze, ķīvīte, lauku cīrulis, pļavu čipste, dzeltenā cielava, lukstu čakstīte, kārklu ļauķis, purva ļauķis, ciglis, kaņepītis, mazais svilpis, dzeltenā stērste), EFBI 2008 – indeksā ietvertas sugas saskaņā ar EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas lauku putnu sarakta 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, kārklu ļauķis, purva ļauķis, brūnspārnu ļauķis, brūnā čakste, mājas strazds, lauku zvirbulis, ciglis, mazais svilpis, dzeltenā stērste).

Latvijā Lauku putnu indeksu uzsākts veidot, izmantojot Lauku putnu monitoringa datus. Tā atskaites gads ir 1995. gads, kad šis monitorings ir uzsākts, un šī 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 izstrādāto apvienošanas rīku (*Combine Tool*) palīdzību. Tādejādi šajā ziņojumā sagatavotais indekss ietver laika periodu no 1995. līdz 2016. gadam. Aprēķināts arī meža putnu indekss, izmantojot EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas boreālā reģiona meža speciālistu sugu sarakstu un kā bāzes gadu izmantojot 2005. gadu.

Meža putnu indeksam (1.14. attēls) pēc pēdējo gadu indeksa pieauguma atkal vērojams kritums un šī gada indeksa vērtība (86%) ir zemākā kopš indekss tiek aprēķināts. Lai arī Meža putnu indeksa tendence 2005-2016. gadu periodam vērtēta kā stabila, visā pārskata periodā šis indekss ir bijis zemāks nekā Lauku putnu indekss. Tādēļ valstij nepieciešams veikt mērķtiecīgus pētījumus šajā ekosistēmā, kas ļautu sagatavot un pamatot pasākumus meža speciālistu sugu aizsardzības stāvokļa uzlabošanai.

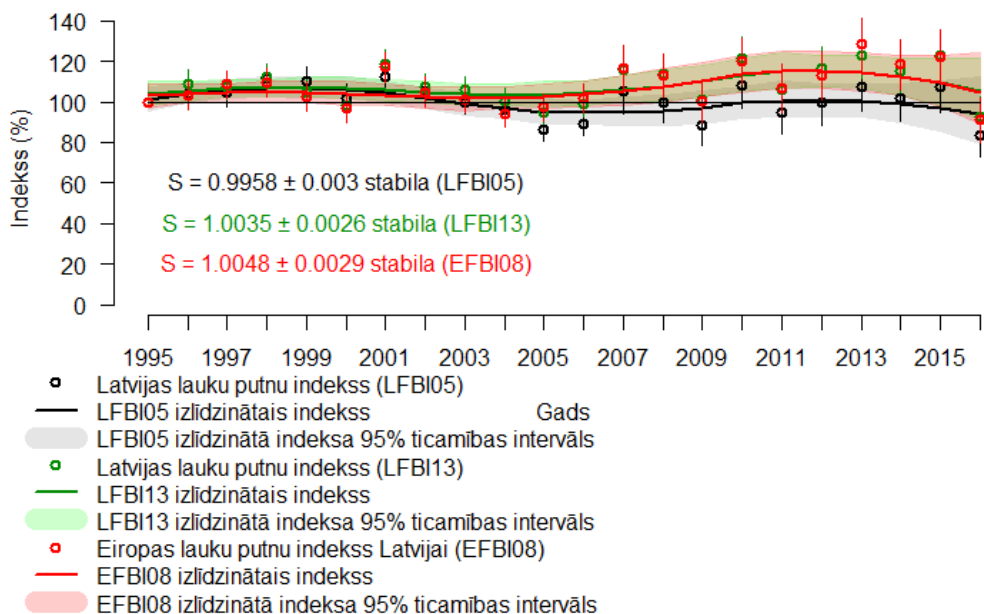


1.14. attēls. Meža putnu indekss (LFoBI-2007) un Lauku putnu indekss (EFBI-2008) 2005 – 2016, to standartklūdas, izlīdzinātās tendences un tendenču 95% ticamības intervāli. Meža putnu indekss rēķināts, izmantojot sugu sarakstu, kas identisks visās iepriekšējās atskaitēs ziņoto Meža putnu indeksu rēķināšanā. Indeksa aprēķinā ietvertas sugas saskaņā ar EBCC Paneiropas putnu monitoringa programmas Boreālā reģiona meža speciālistu sugu sarakstu (vistu vanags, zvirbuļvanags, 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, 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 cīrulis, dzeltenā cielava, pļavu čipste, bezdelīga, lukstu čakstīte, brūnspārnu ļauķis, brūnā čakste, mājas strazds, lauku zvirbulis, kaņepītis, dzeltenā stērste).

Arī Lauku putnu indeksam (1.14. attēls) 2016. gadā vērojams kritums, bet visam laika periodam kopumā tendence vērtēta kā stabila (iepriekš – pieaugums, bet sk. komentāru iepriekšējā atskaitē (Auniņš, 2015)). Arī Lauku putnu indeksa šī gada vērtība (101%) ir zemākā 10 gadu periodā, bet indikatora LFBI-2013 īstermiņa tendences vērtējums (pēdējiem 5 gadiem) ir mērens samazinājums ($S=0,9480 \pm 0,0265$). Lauku putnu indikatoriem LFBI-2005 un EFBI-2008 īstermiņa tendences ir neskaidras.

Lauku putnu indeksam kopš 1995. gada visās 3 izrēķinātās versijas attēlotas 1.15. attēlā. Neraugoties uz atšķirībām indeksu aprēķināšanā izmantoto sugu sarakstos, visas indeksu versijas būtībā rāda līdzīgu tendenci – tā šajā laika periodā ir bijusi stabila. Tomēr visos trijos indikatoros 2016. gadā vērojams krass indeksa vērtības kritums un reģistrētais indekss šogad bija zemākais visā indikatora periodā.

Pašlaik vēl grūti vērtēt notikušā indeksu samazinājuma iemeslus. Nav izslēgta indeksa saistība ar 2015. gadā ieviestajiem “zaļināšanas” pasākumiem, kas visbiežāk izpaužas kā tauriņziežu (zirņu un pupu) sējumi. Pašlaik trūkst specifisku pētījumu, kas analizētu “zaļināšanas” pasākumu ietekmi uz lauku putnu indeksus veidojošo sugu populācijām. **Valstij vajadzētu veikt mērķtiecīgus pētījumus, kas ļautu novērtēt ieviesto “zaļināšanas” pasākumu ietekmi uz Lauku putnu indeksu.**



1.15. attēls. Lauku putnu indekss 1995 - 2016: rēķināts, izmantojot 3 atšķirīgus sugu sarakstus (LFB1-2005, EFBI-2008 un LFB1-2013). Papildus ikgadējam indeksu vērtībām attēlotas arī to standartklūdas, izlīdzinātās indeksu tendences un šo tendenču 95% ticamības intervāli. LFB1-2005 – indeksā ietvertas Latvijā nozīmīgas ar lauksaimniecības zemēm saistītas putnu sugas (baltais stārķis, grieze, ķīvīte, lauku cīrulis, pļavu čipste, dzeltenā cielava, lukstu čakstīte, kārklu ļauķis, purva ļauķis, ciglis, 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), LFB1-2013 – pārskatīts LFB1-2005, indeksā ietvertas Latvijā nozīmīgas ar lauksaimniecības zemēm saistītas putnu sugas (baltais stārķis, grieze, ķīvīte, lauku cīrulis, pļavu čipste, dzeltenā cielava, lukstu čakstīte, kārklu ļauķis, purva ļauķis, brūnspārnu ļauķis, brūnā čakste, mājas strazds, lauku zvirbulis, ciglis, mazais svilpis, dzeltenā stērste).

1.4. Secinājumi

1. Dienas putnu monitorings 2016. gadā veikts 47 monitoringa maršrutos, kas izvietoti visos valsts reģionos, tomēr tāpat kā iepriekš Rietumkurzeme un Latgale arvien vēl ir nepietiekami pārstāvētas.
2. Pavisam ir 80 maršruti 79 monitoringa kvadrātos, kurās pilns 3 uzskaišu cikls veikts vismaz vienā no desmit uzskaišu gadiem.
3. Pēdējos piecos gados statistiski būtiska populācijas lieluma samazināšanās tendence konstatēta 15 sugām: meža pīlei, peļu klijanam, griezei, ķīvītei, sila cīrulim, lauka cīrulim, sarkanrīklītei, pelēkajam strazdam, plukšķim, kārklu ļauķim, garastītei, purva zīlītei, krauklim, mājas strazdam un žubītei.
4. No tām īpaša uzmanība jāpievērš griezei un sila cīrulim, par kurām valsts ir uzņēmusies starptautiskas saistības, kā arī plukšķim un purva zīlītei, kuru populāciju samazinājums bijis straujš un tās visā uzskaišu periodā viszemākās bijušas tieši šogad. Turklāt šīm sugām ir negatīva arī vidēja termiņa tendence.
5. Kopš 2005. gada statistiski būtiska populācijas lieluma samazinājušās konstatēta 6 sugām: peļu klijanam, mežirbei, parastajai ūbelei, mazajam dzenim, čunčiņam un egļu krustknābim.
6. Kopš 2005. gada statistiski būtiska populācijas lieluma samazinājuma tendence konstatēta vienai ES Putnu Direktīvas I pielikuma sugai – mežirbei *Bonasa bonasia*. Tās populācija kopš 2005. gada samazinājusies līdz 15% no

- sākotnējā stāvokļa. **Steidzami nepieciešams noskaidrot šīs sugas skaita samazināšanās cēloņus un veikt atbilstošus pasākumus, lai skaita samazināšanos apturētu un tās populāciju atjaunotu sākotnējā līmenī.**
7. Konstatēta egļu krustknābju populācijas samazināšanās nav saistīta ar izmaiņām krustknābju ligzdošanas fenoloģijā vai izmaiņām uzskaišu veicēju vērtējumā, vai novērotie putni uzskatāmi par ligzdotājiem. Populācijas samazināšanās šai sugai konstatēta arī neligzdotājiem un iekļaujot aprēķinos arī marta uzskaites.
 8. Kopš 2005. gada 23 sugu populācijas bijušas stabilas.
 9. Kopš 2005. gada statistiski būtisks populācijas lieluma pieaugums konstatēts 28 sugām. Starp sugām ar skaita pieauguma tendenci ir arī piecas meža speciālistu sugas – melnā dzilna, svirlītis, pelēkā zilīte, cekulzilīte un mizložņa, kā arī septiņas lauksaimniecības zemju speciālistu sugas – grieze, lauka cīrulis, pļavu čipste, lukstu čakstīte, kārkļu ļauķis, lauku zvirbulis un dzeltenā stērste.
 10. Starp sugām ar skaita palielinājuma tendenci ir arī viena ES Putnu direktīvas I pielikuma suga – mazais mušķērājs *Ficedula parva*.
 11. Kopš 1995. gada statistiski būtisks populācijas lieluma pieaugums konstatēts 17 sugām. Starp sugām ar skaita palielinājuma tendenci Putnu Direktīvas 1. pielikuma sugu nav.
 12. Kopš 1995. gada astoņu sugu populācijas bijušas stabilas. Starp tām ir divas Putnu Direktīvas 1. pielikuma sugas – baltais stārķis un grieze. To populācijas ir pamats uzskatīt par drošām.
 13. **Kopš 1995. gada statistiski būtiska populācijas lieluma samazinājušās konstatēta 5 sugām: peļu klijānam, lauku cīrulim, dzeltenajai cielavai, upes ļauķim un mazajam svilpim. Nepieciešams noskaidrot šo sugu skaita samazināšanās cēloņus un skaitu limitējošos faktoros.**
 14. Dzeltenās cielavas populācija kopš 1995. gada samazinājusies līdz 5% no sākotnējā stāvokļa. **Steidzami nepieciešams noskaidrot šīs sugas skaita samazināšanās cēloņus un veikt atbilstošus pasākumus, lai skaita samazināšanos apturētu un tās populāciju atjaunotu sākotnējā līmenī.**
 15. Lauku putnu indekss kopš 1995. gada ir zem bāzes līmeņa un vēsturiski zemākais, kopš indeksi tiek rēķināti. Periodā kopumā LPI uzskatāms par stabilu, bet indeksa LFBI-2013 īstermiņa tendence ir negatīva (mērens samazinājums).
 16. Pēc Boreālā reģiona meža speciālistu sugu saraksta veidotajam Meža putnu indeksam pēdējos gados vērojams pieaugums ir apstājies un 2016. gadā vērojams izteikts kritums, sasniedzot vēsturiski zemāko indeksa vērtību.
 17. Meža putnu indeksa samazināšanās un vairāku meža speciālistu sugu nelabvēlīgais aizsardzības stāvoklis liecina par problēmām ar bioloģisko daudzveidību meža ekosistēmās. **Nepieciešams veikt mērķtiecīgus pētījumus, kas ļautu sagatavot un pamatot pasākumus meža speciālistu sugu aizsardzības stāvokļa uzlabošanai.**
 18. Ņemot vērā īstermiņa, vidēja termiņa un ilgtermiņa populāciju izmaiņas, **nepieciešami speciāli, sugu specifiski pētījumi par peļu klijāna, mežzirbes, mazā dzeņa, parastās ūbeles, sila cīruļa, dzeltenās cielavas, plukšķa, purva zilītes un mazā svilpja skaitu limitējošajiem faktoriem un notikušajām izmaiņām tajos, kā arī izstrādāt un īstenot aizsardzības pasākumus, kamēr šīs sugas vēl ir salīdzinoši parastas. Savlaicīgi īstenoti populāciju lejupslīdes apturēšanas un atjaunošanas pasākumi ļaus izvairīties no daudz dārgākiem un sarežģītākiem pasākumiem nākotnē. No iepriekš uzskaitītajām sugām, mežzirbe, mazais dzenis, dzeltenā cielava un purva zilīte pētījumu nepieciešamības aspektā uzskatāmas par prioritārām.**

1.5. Literatūra

- 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., 2009a. Latvijas ligzdojošo putnu monitorings. Uzskaišu metodika. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Auniņš, A., 2009b. 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. Ligzdojošo 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.
- 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. doi:10.1098/rstb.2004.1602
- 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.
- Sokal, R.R.R., Rohlf, F.J.J., 1995. *Biometry*, Third. ed. W.H. Freeman and Co., New York.
- Soldaat, L.L., Pannekoek, J., Verweij, R.J.T., van Turnhout, C., van Strien., A.J., n.d. A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators.
- 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. doi:10.1016/j.ecolind.2011.07.007
- 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.

2. Uzskaišu veicēju praktiskā apmācība

Apmācību seminārs potenciālajiem un esošajiem Dienas un Nakts putnu uzskaišu veicējiem notika no 27. līdz 29. maijam LU Bioloģijas institūta Engures Ornitoloģisko pētījumu centrā Bērziemā. Šī vieta izvēlēta tādēļ, ka tur sasniedzamā attālumā pieejamas visas galvenās Latvijas ainavai raksturīgās ekosistēmas ar tām raksturīgo putnu faunu, tajā pašā laikā nodrošinot arī naktsmītnes un piemērotas telpas teorētiskajām nodarbībām un diskusijām.

Seminārs notika saskaņā ar iepriekš sastādīto programmu un tajā piedalījās 20 dalībnieki. Seminārs notika saskaņā ar iepriekš sastādīto programmu, un tajā piedalījās 30 dalībnieki. Semināra dalībnieki kalibrēja savas zināšanas putnu pazīšanā vizuāli un pēc balsīm. Šim nolūkam tika rīkotas vairākas ekskursijas no rīta, vakarā un naktī, kurās pieredzējuša putnu pazinēja pavadībā tika apgūta novēroto putnu pazīšana. Tika apmeklēti dažāda tipa meži, lauksaimniecības zemes, ezers un tam piegulošie niedrāji, kā arī ciemats.

Semināra dalībnieki praktizējās arī GPS lietošanā un uzskaišu maršrutu veikšanā un attālumu noteikšanā dabā. Šim nolūkam bija iekārtots uzskaišu maršruts pētījumu centra tuvumā un dažādos attālumos no maršruta izvietoti dažādi objekti, kuri maršrutu veicot jāpamana un jānovērtē attālums līdz tiem. Tā kā katra objekta attālums līdz uzskaišu līnijai bija reģistrēts, uzskaišu dalībnieki varēja pārbaudīt savu attālumu vērtēšanas precizitāti. Šāds attāluma novērtēšanas treniņš nepieciešams, jo gan dienas, gan Nakts putnu monitorings prasa šāda veida prasmes – abos monitoringos novērotie putni ir jākartē un Dienas putnu monitoringā jānosaka arī novēroto putnu piederība attālumu joslām.

Semināra teorētiskajās sadaļās uzmanība tika pievērsta uzskaišu Dienas un Nakts putnu rezultātu noformēšanai, lai mazinātu kļūdu iespējamību datu ievadīšanas procesā, kā arī metodikas jautājumiem, lai veicinātu vienādu izpratni par uzskaišu veikšanas procesu. Šīs sadaļas tika organizētas brīvas diskusijas veidā, izejot cauri svarīgākajiem metodikas punktiem un izdiskutējot visas neskaidrības.

Semināra programma un dalībnieku saraksts iesniegti Dienas putnu monitoringa 2. etapa atskaitē.

3. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai

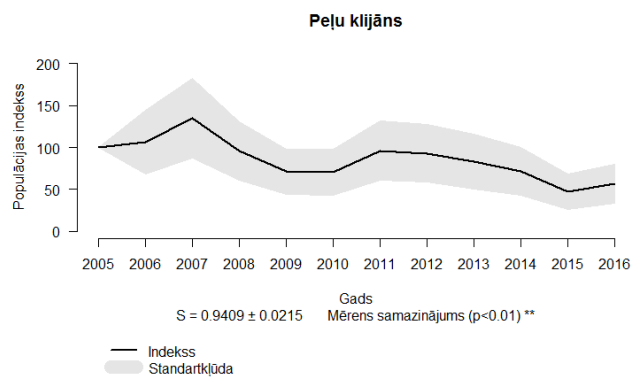
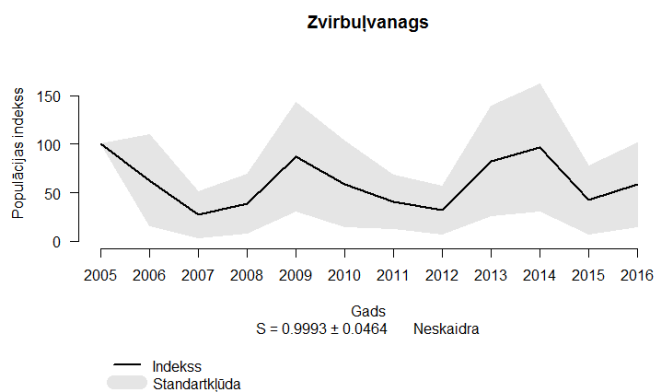
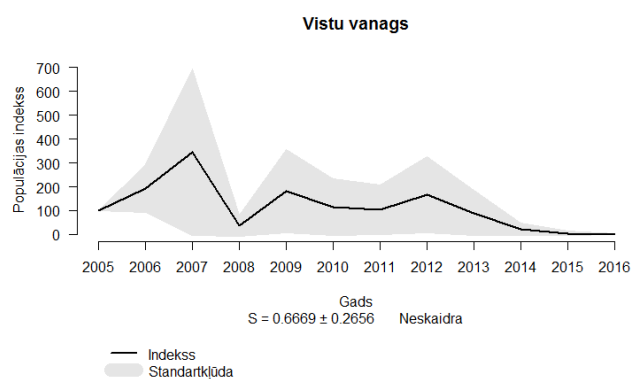
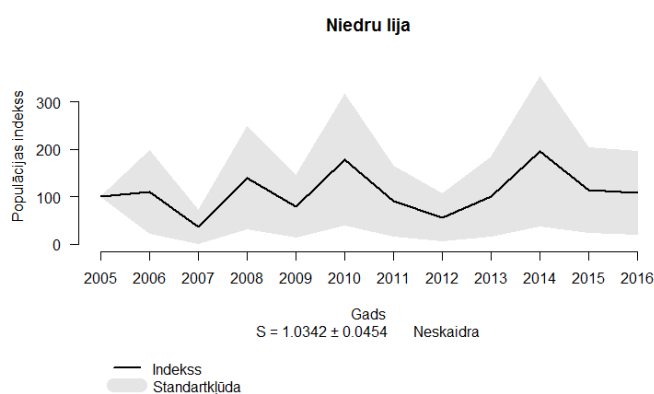
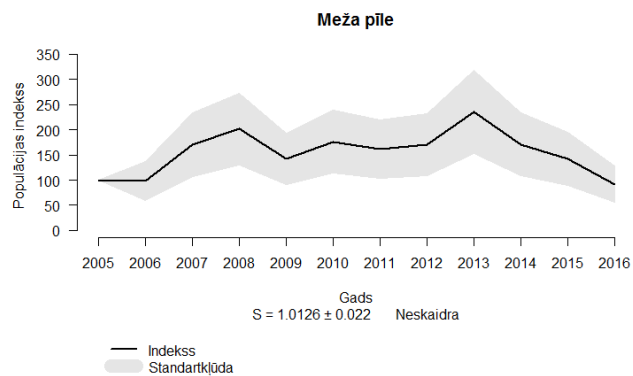
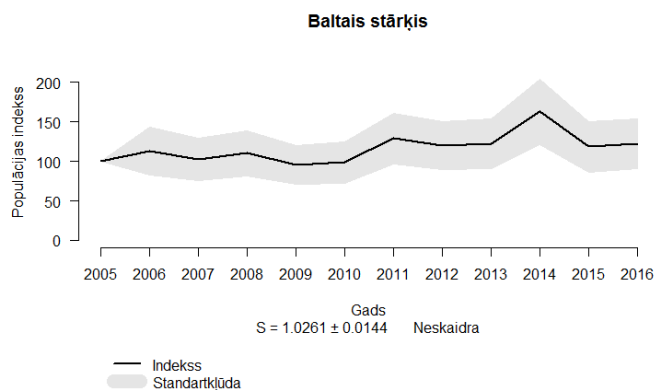
Dienas putnu uzskaitēs 2016. gadā nav konstatēta nepieciešamība izdarīt izmaiņas šī monitoringa organizācijā vai metodikā.

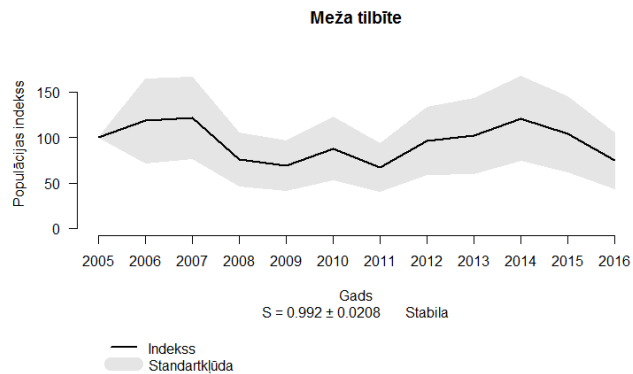
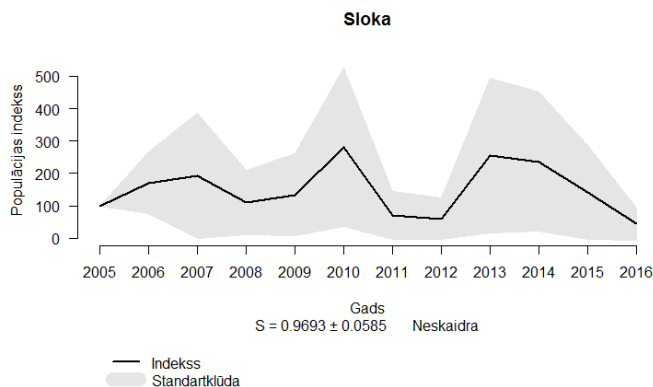
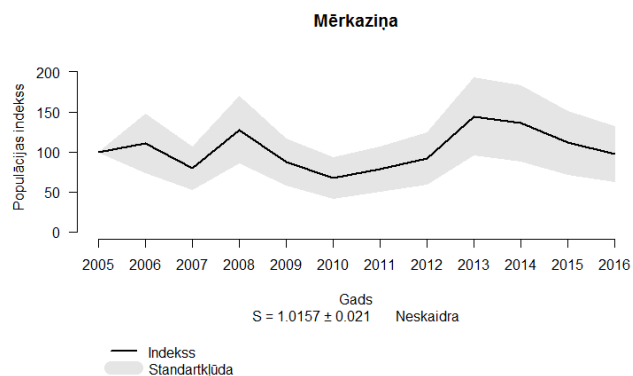
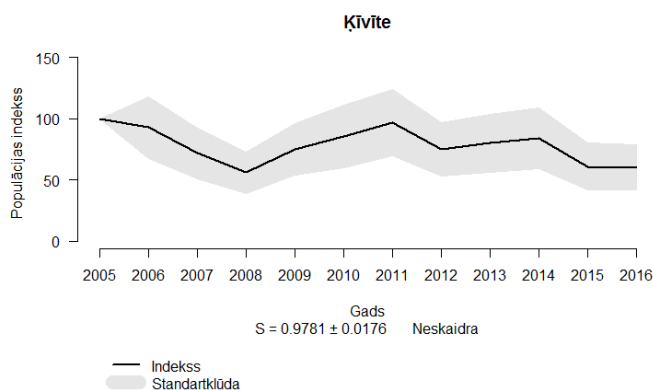
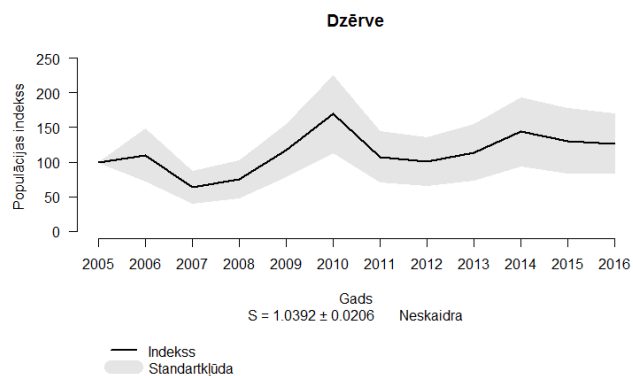
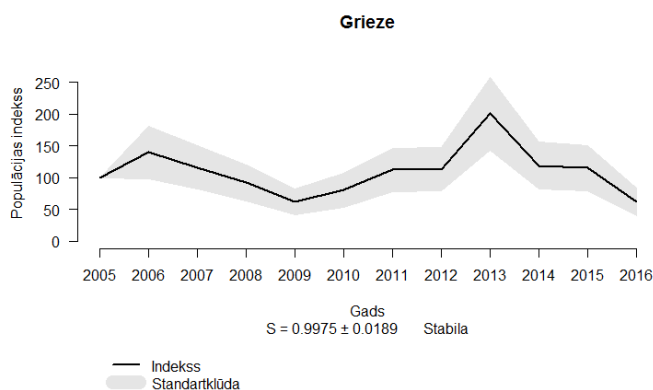
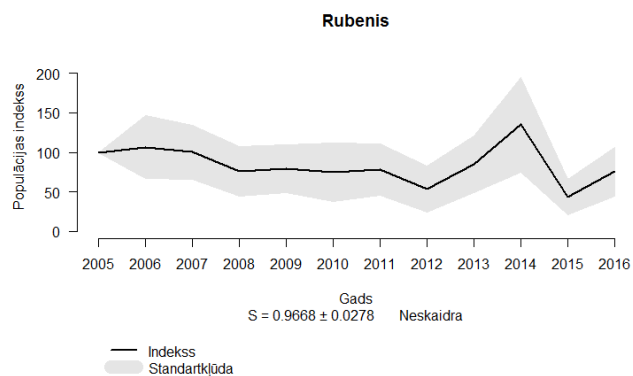
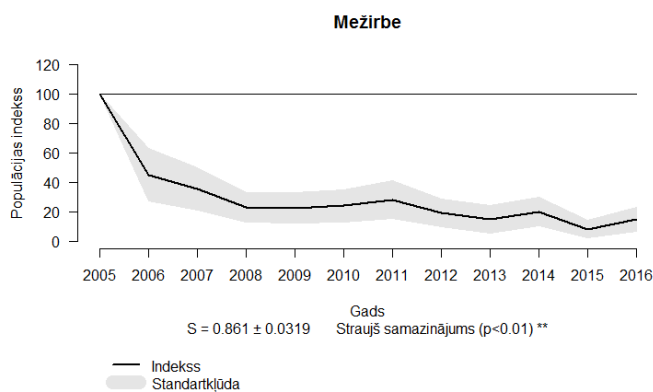
1. pielikums. Putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences Dienas putnu monitoringa maršrutos no 2005. līdz 2016. gadam.

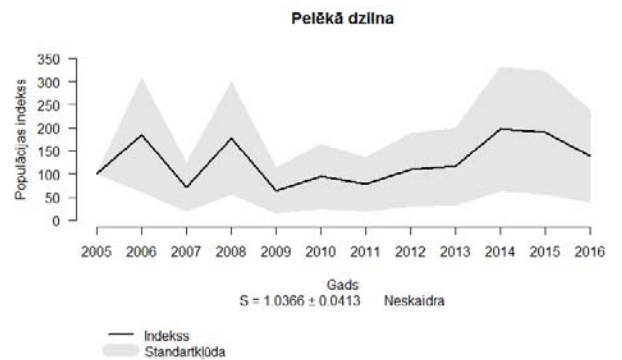
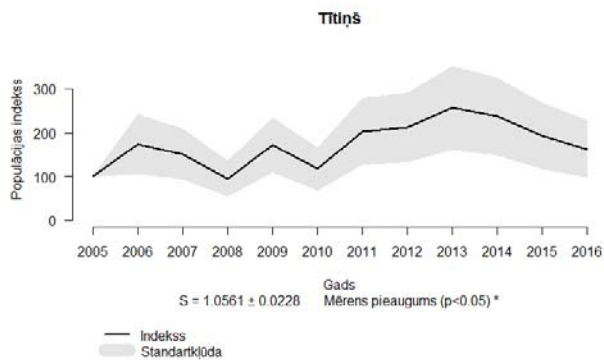
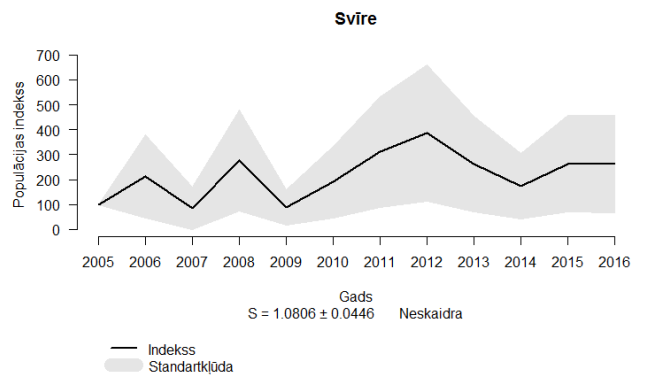
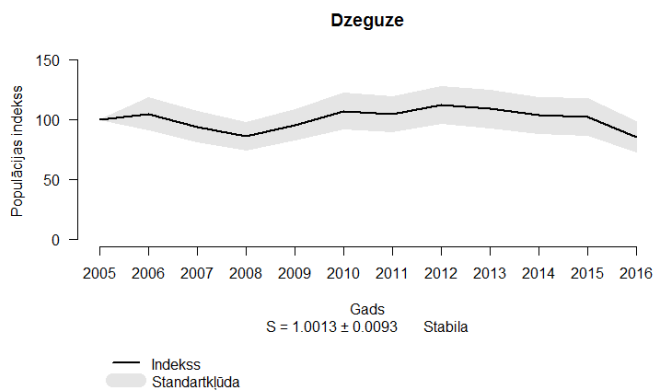
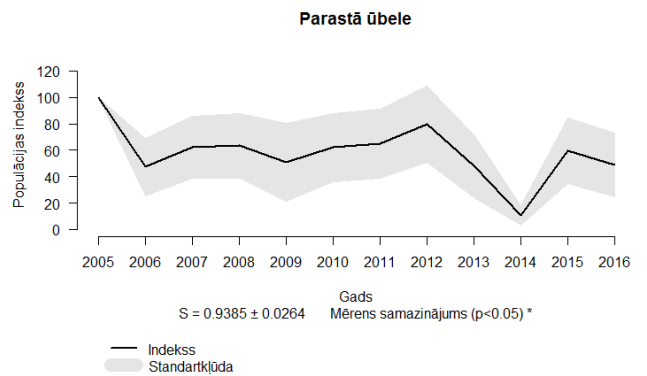
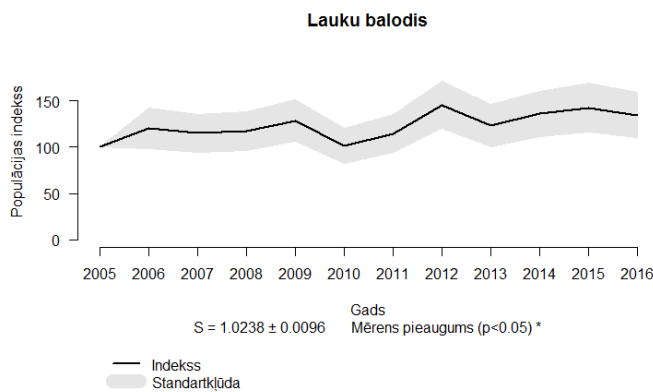
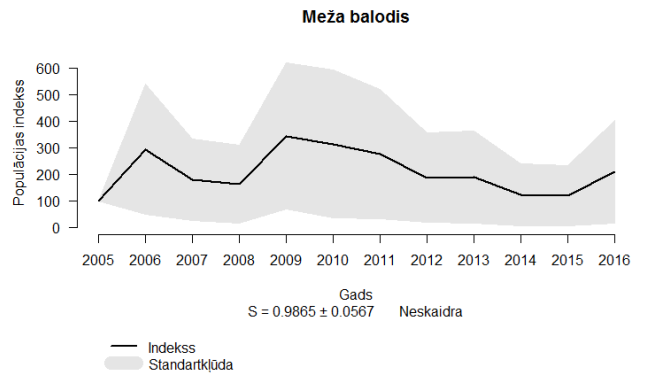
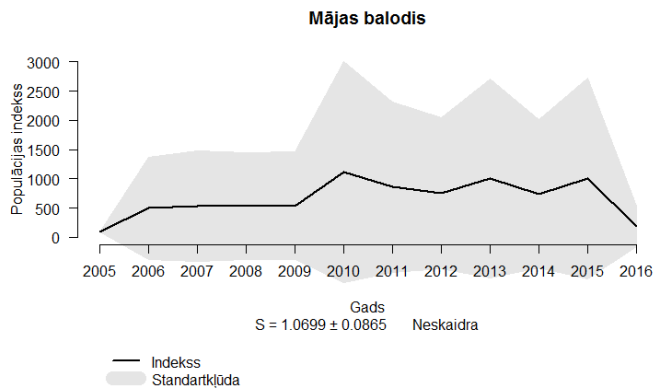
1. pielikuma tabula pieejama atsevišķā Excel datnē Pielikumi.xlsx

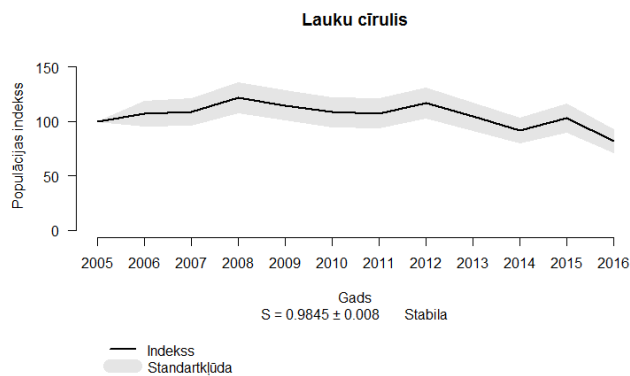
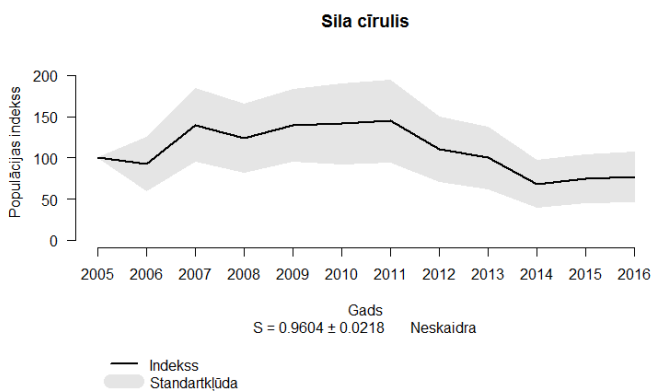
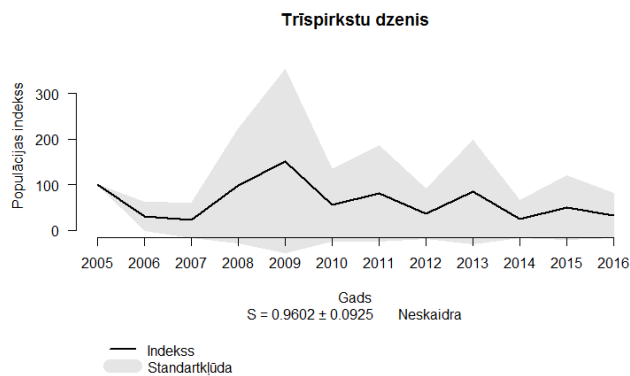
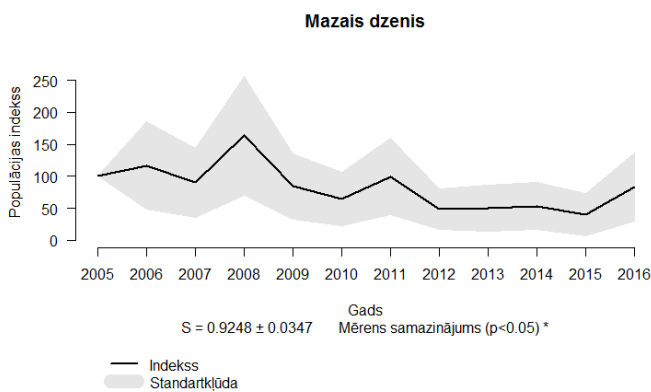
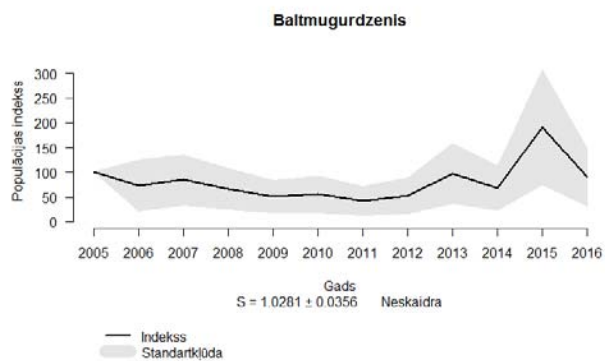
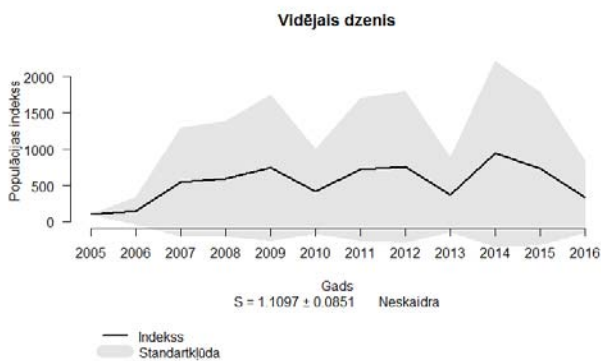
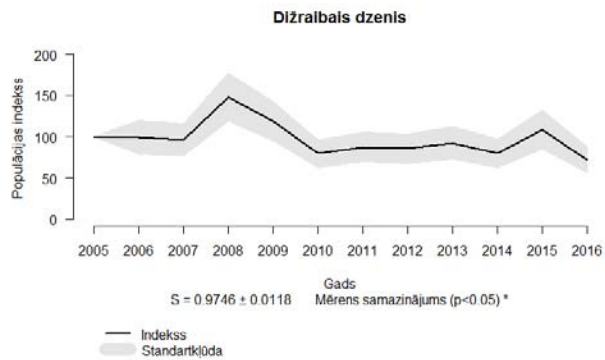
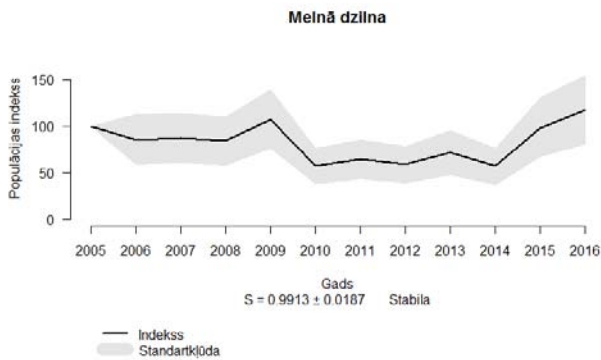
2. pielikums. Putnu populāciju indeksu un to reprezentativitātes rādītāju izmaiņas Dienas putnu monitoringa maršrutos no 2005. līdz 2016. gadam.

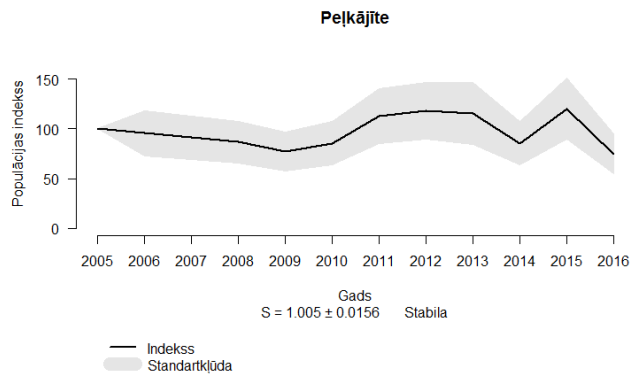
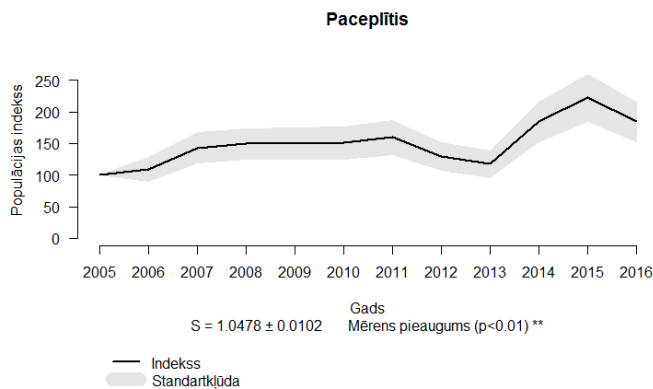
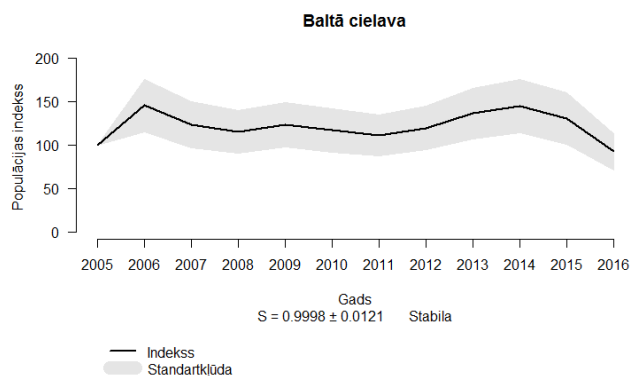
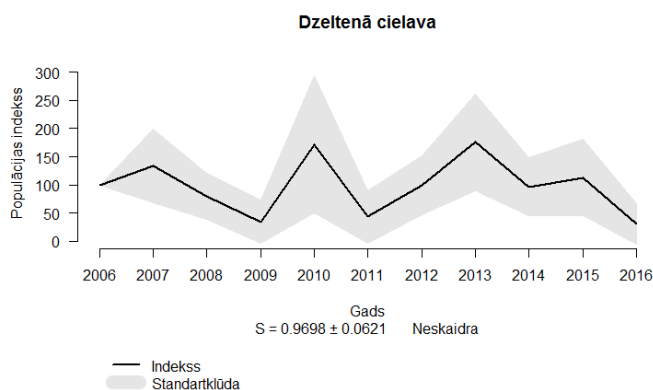
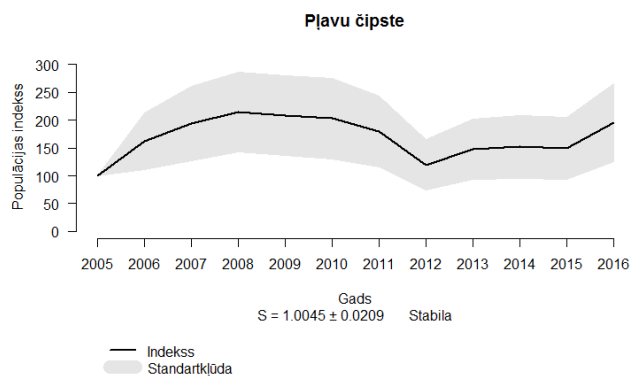
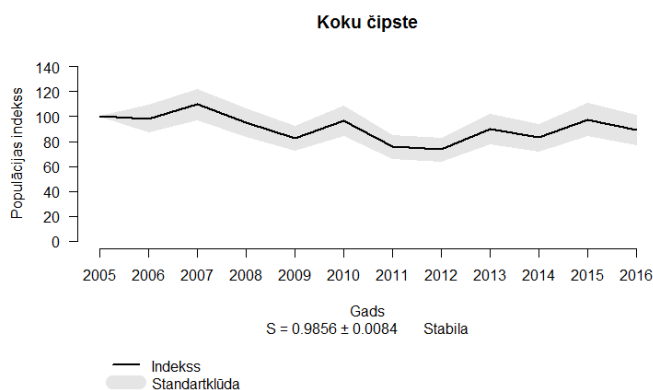
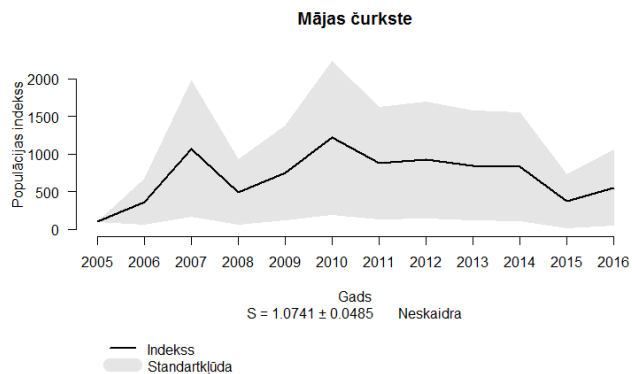
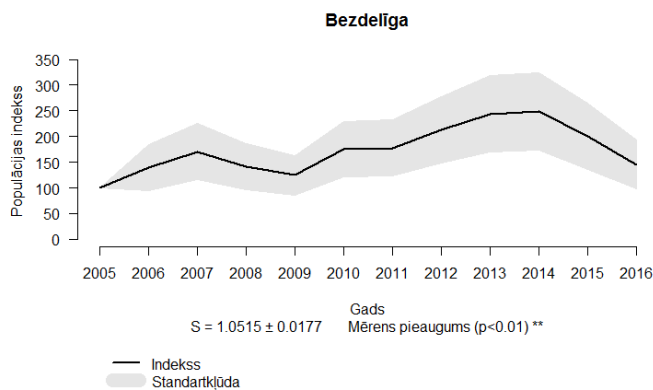
Kā atskaites gads (kad indekss ir 1 jeb 100%) izmantots 2005. gads, kad LOB uzsāka ligzdojošo putnu uzskaites.

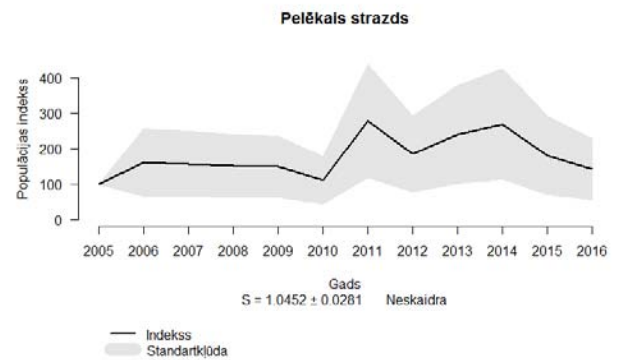
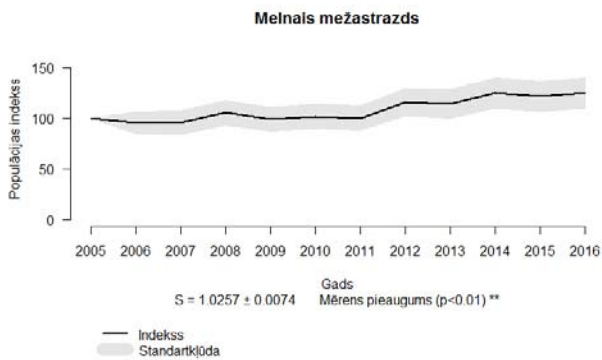
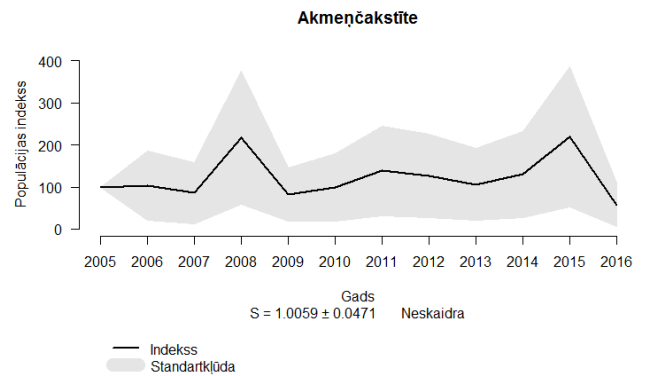
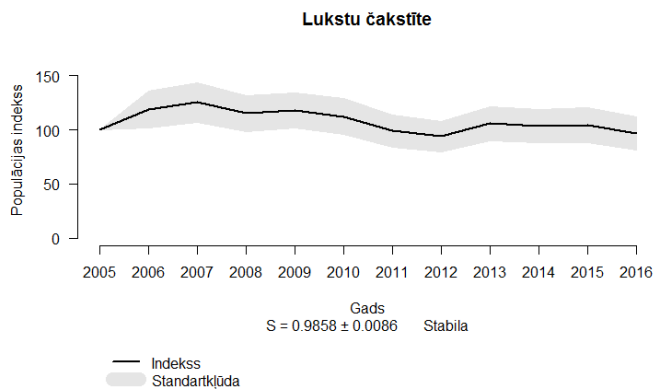
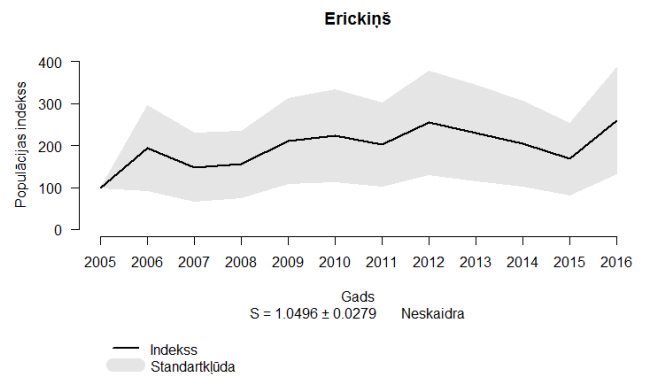
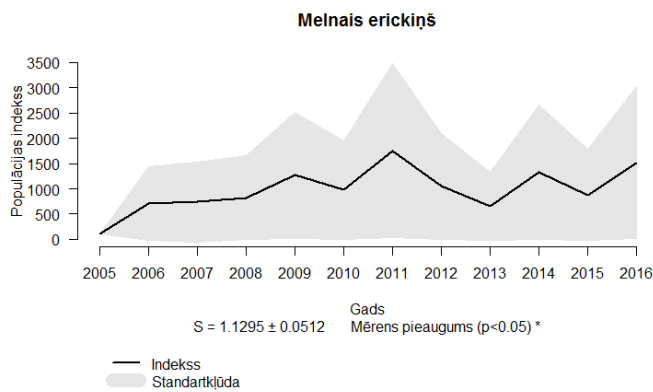
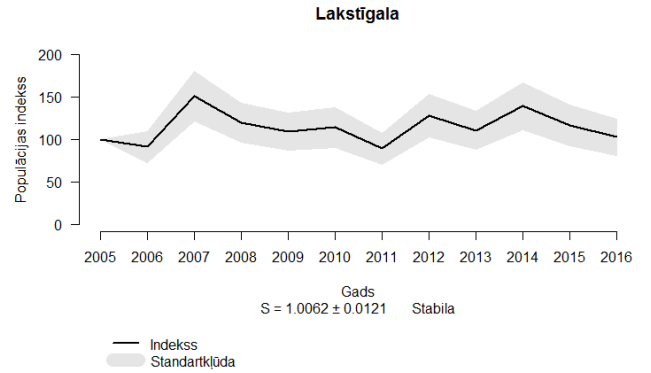
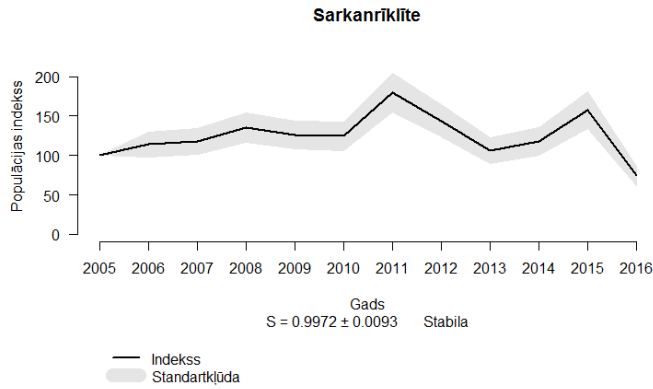


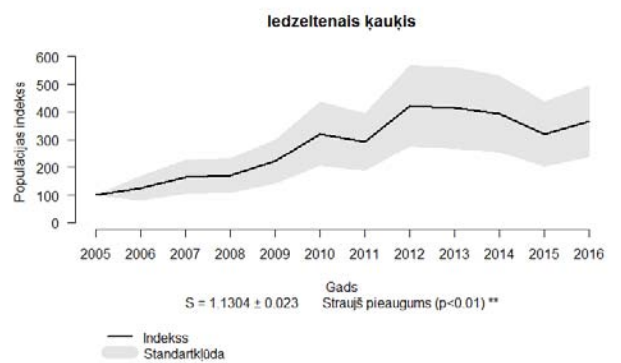
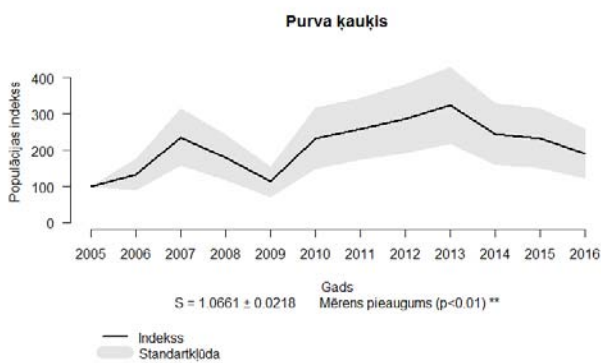
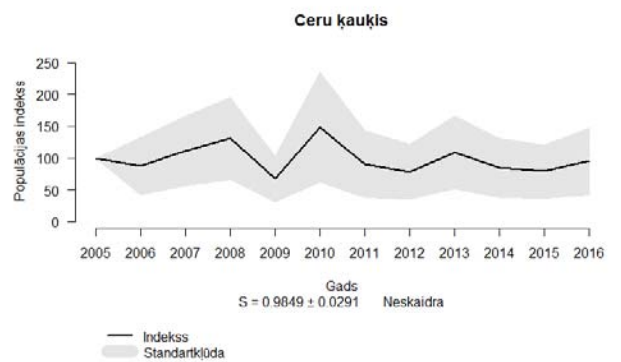
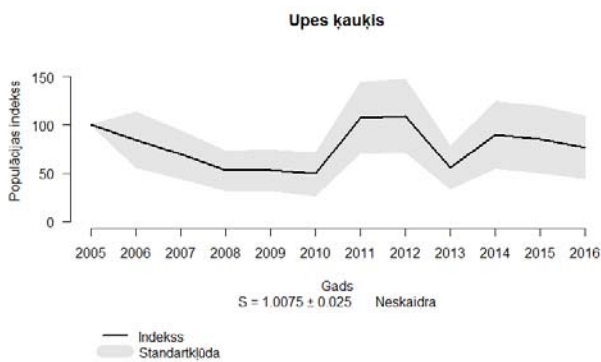
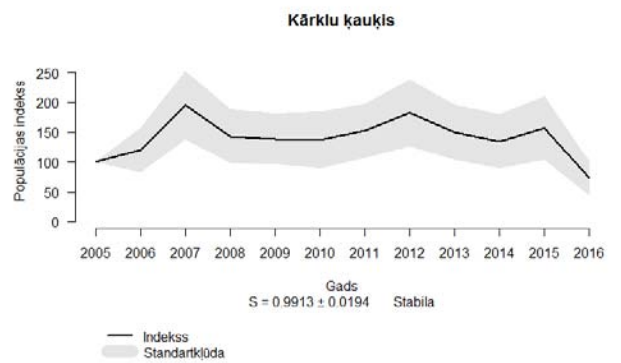
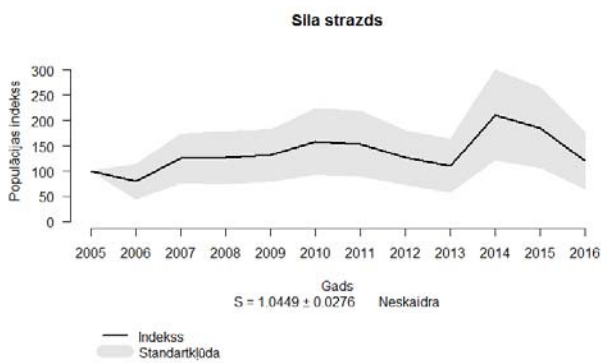
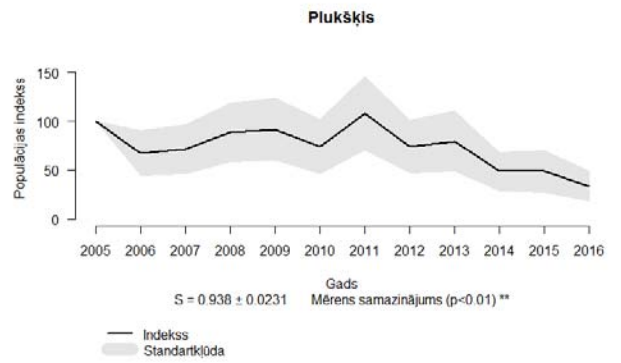
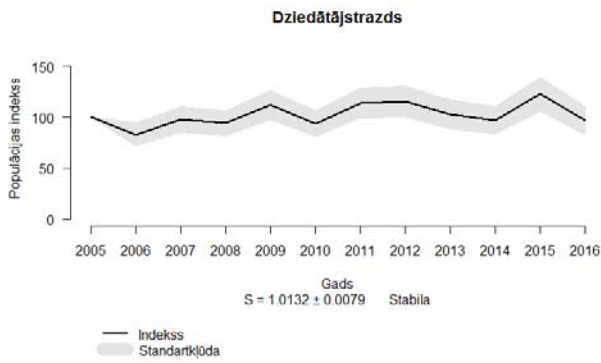


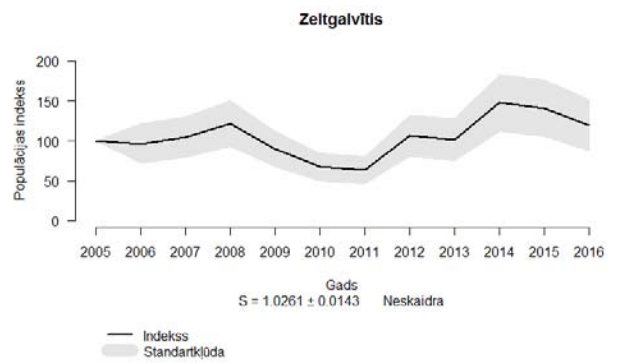
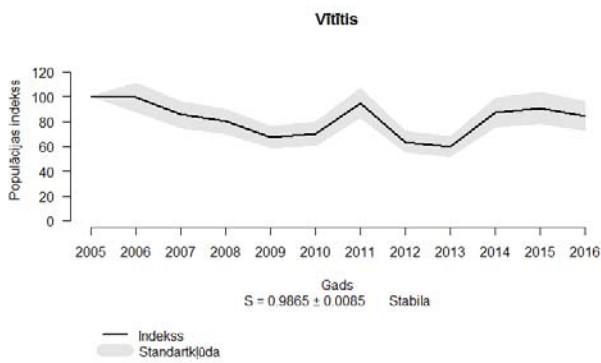
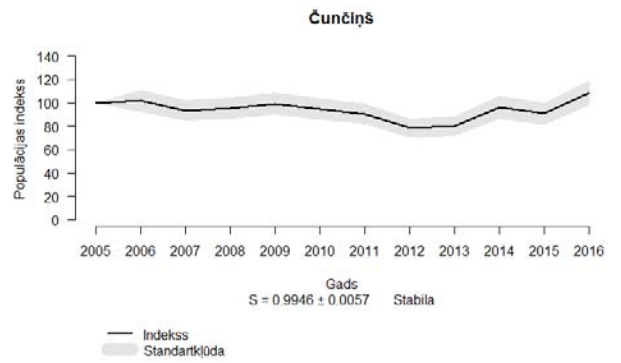
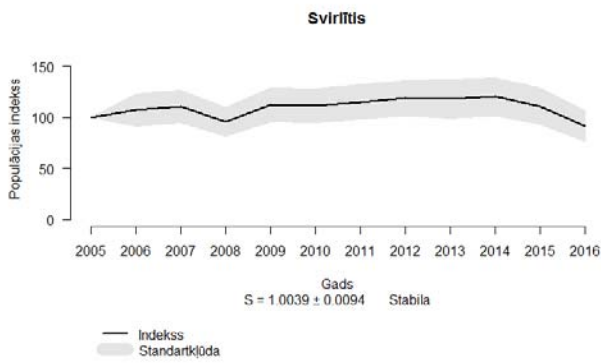
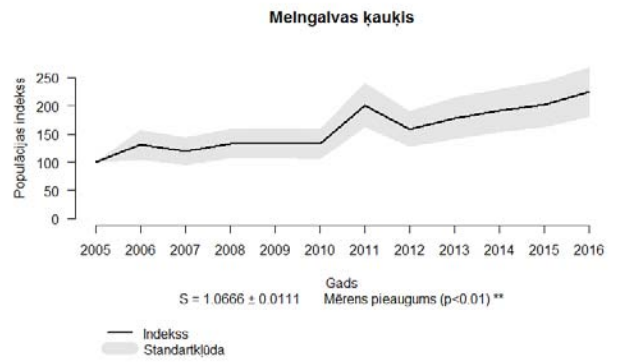
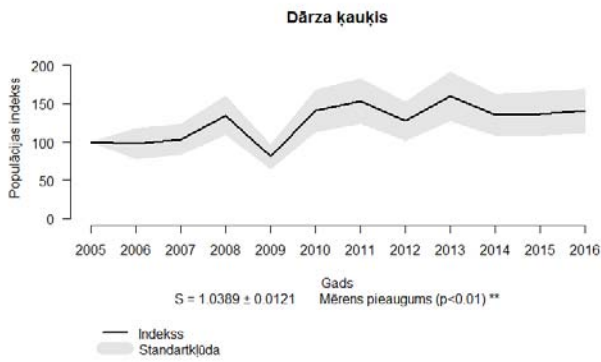
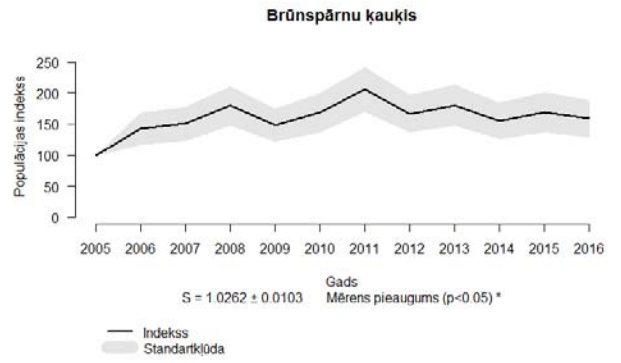
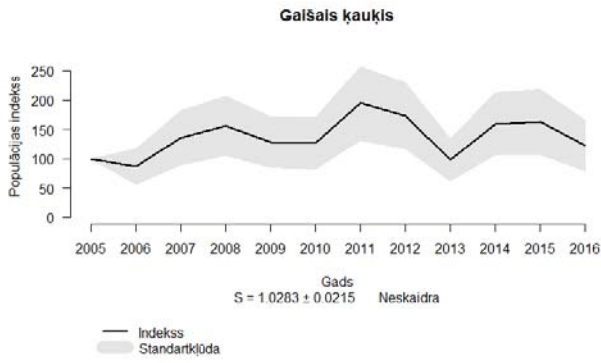


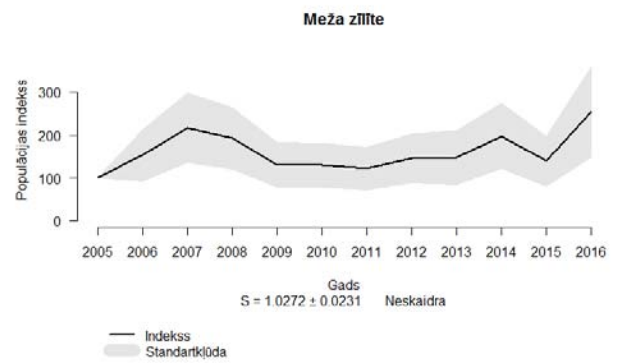
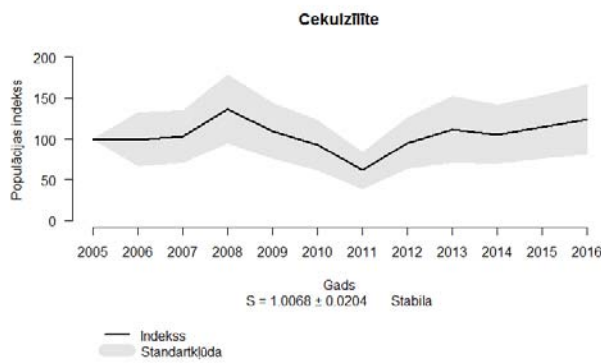
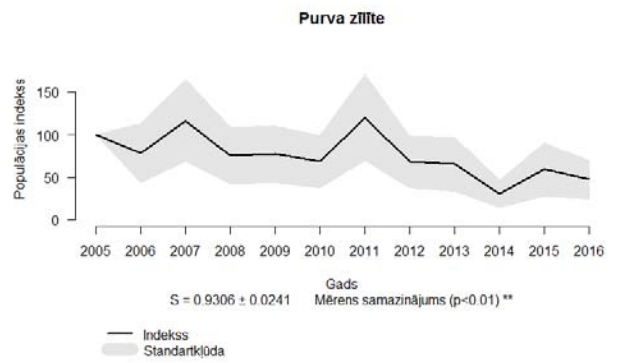
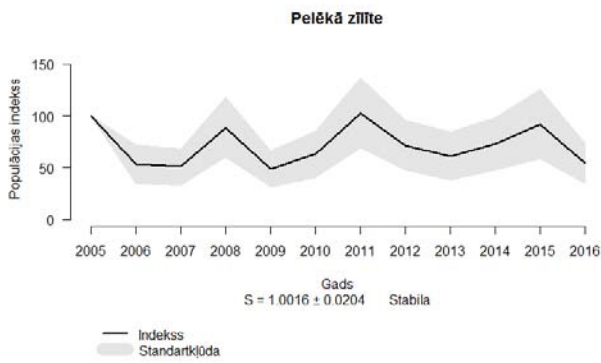
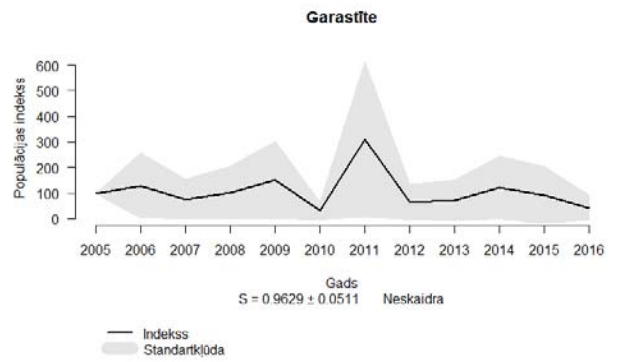
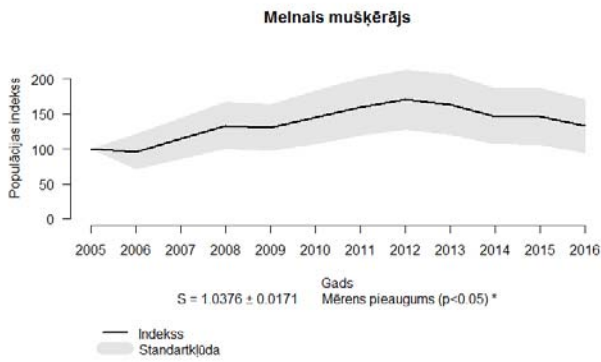
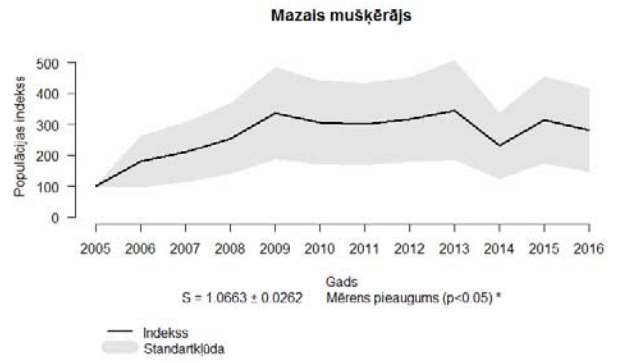
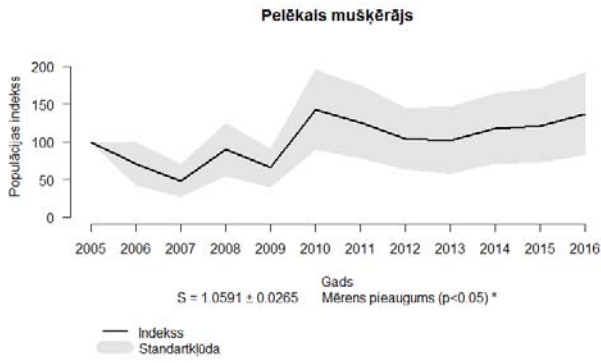


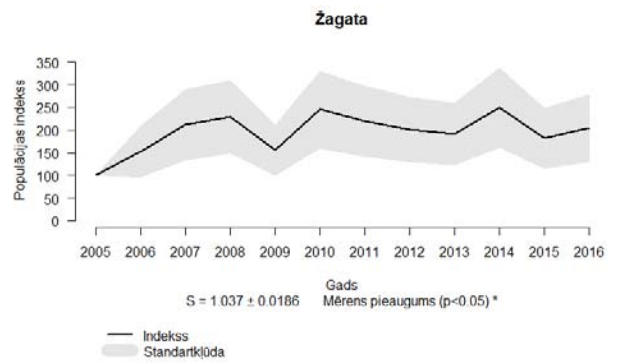
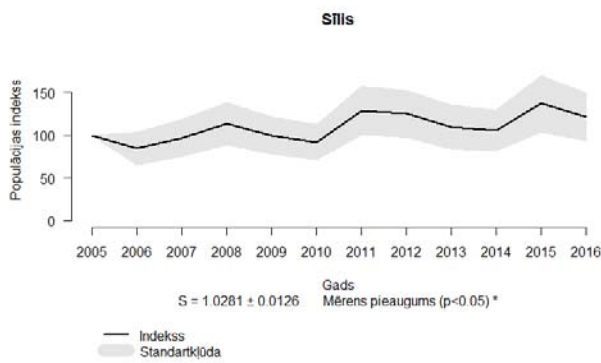
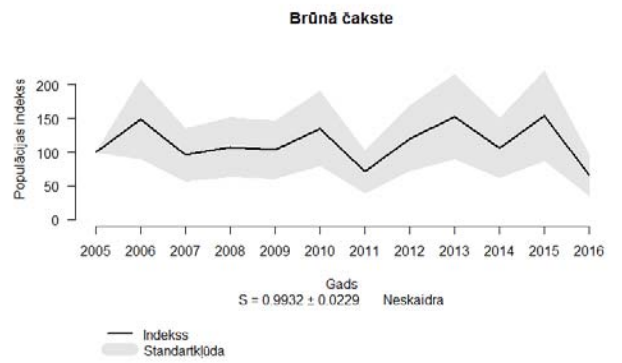
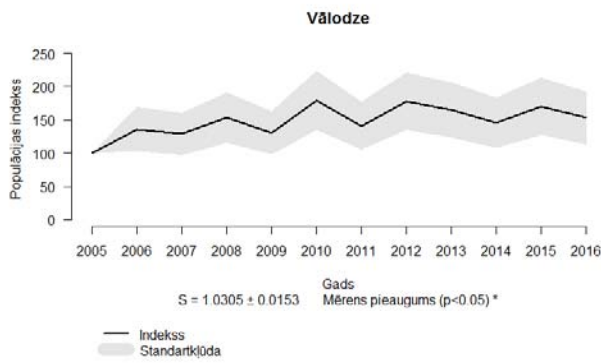
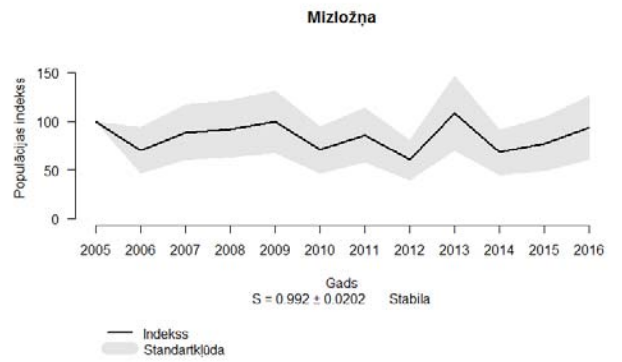
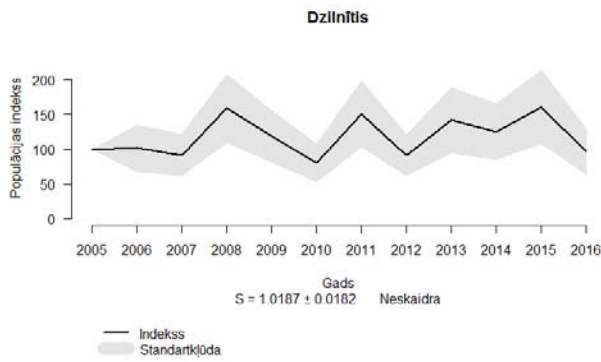
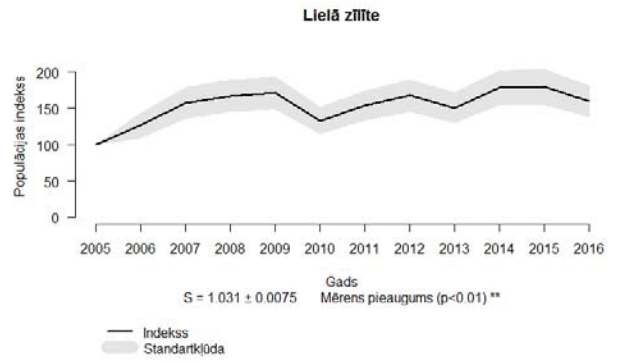
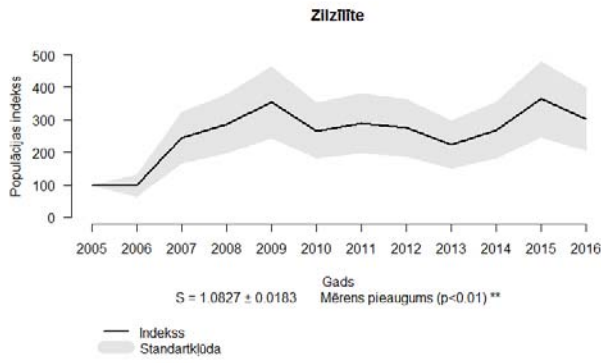


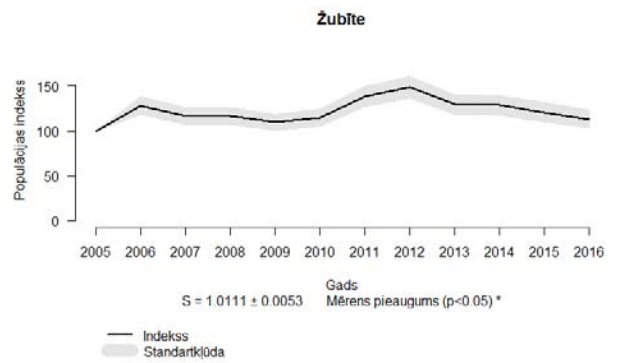
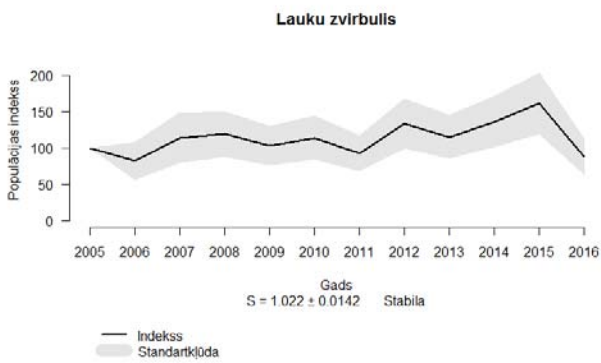
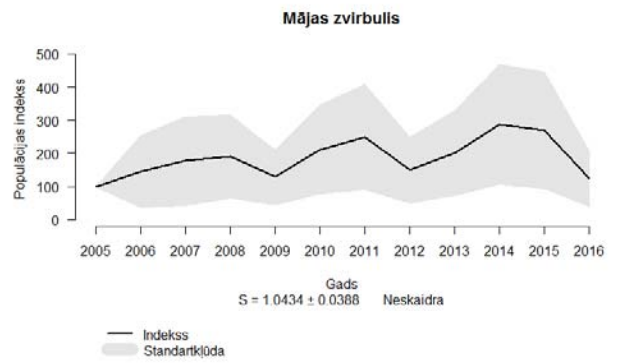
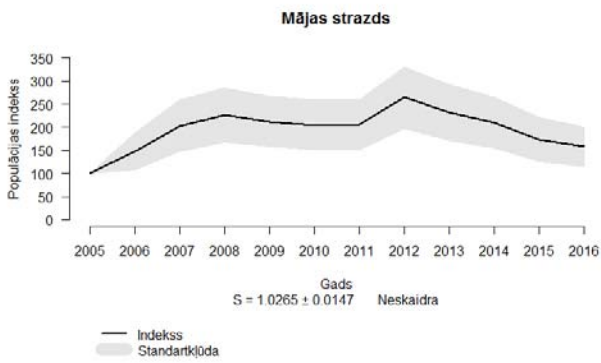
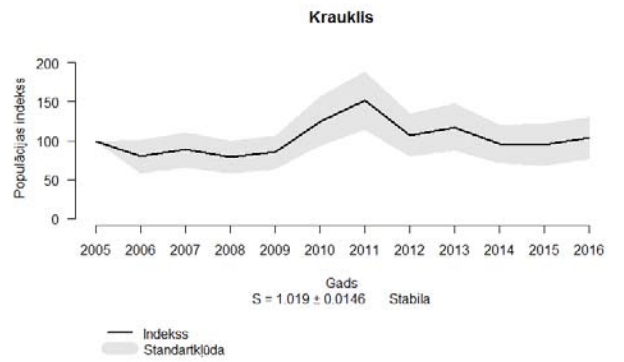
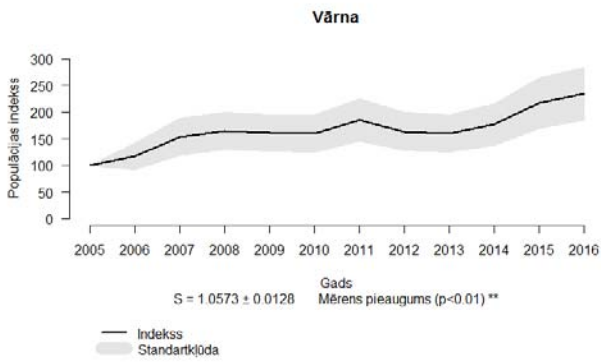
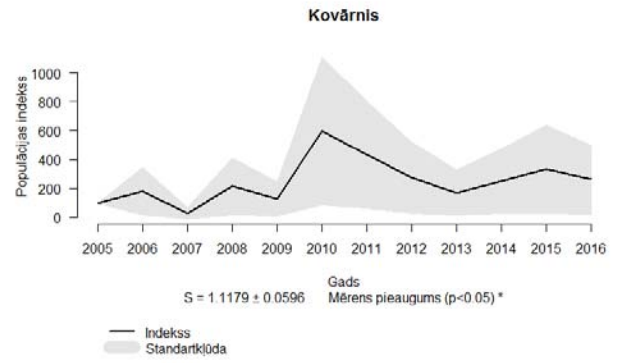
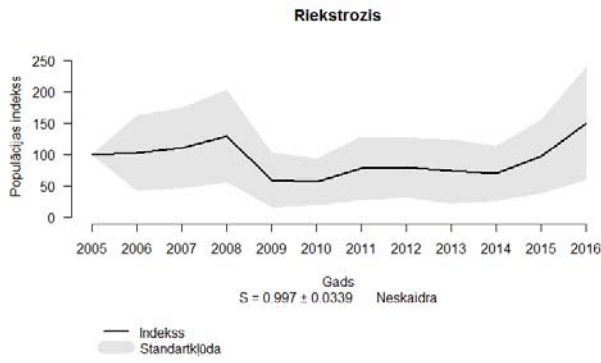


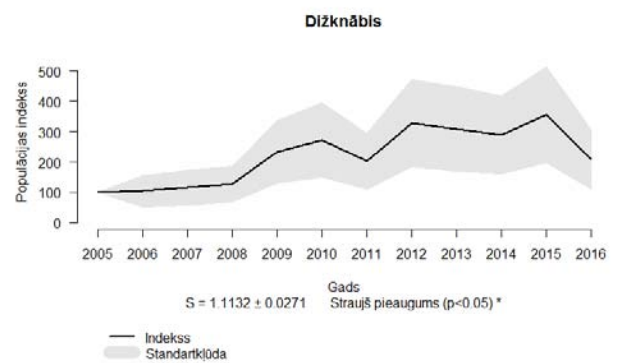
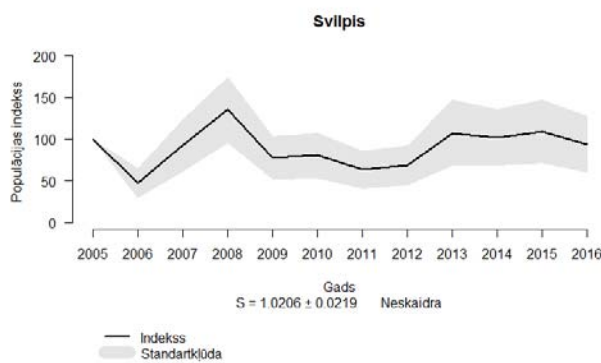
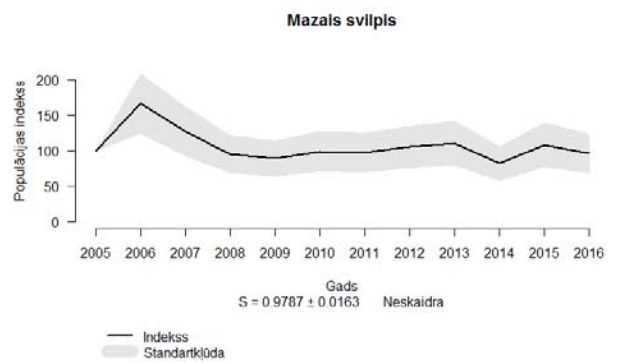
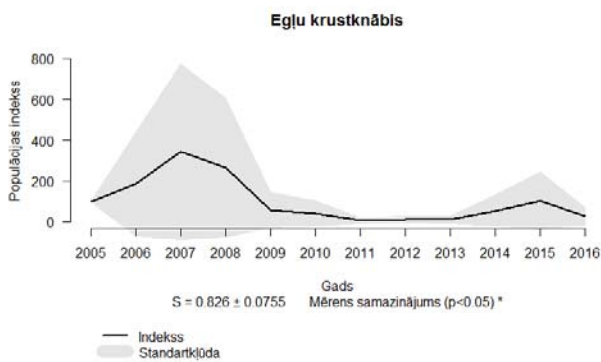
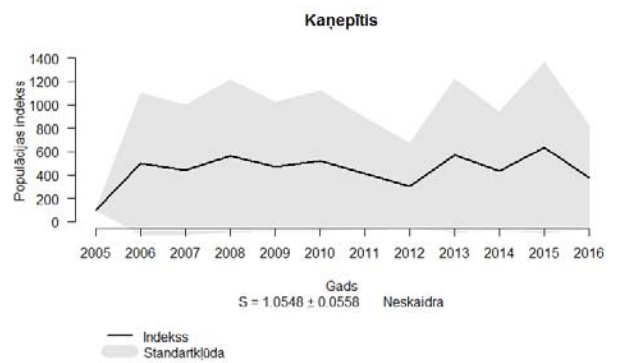
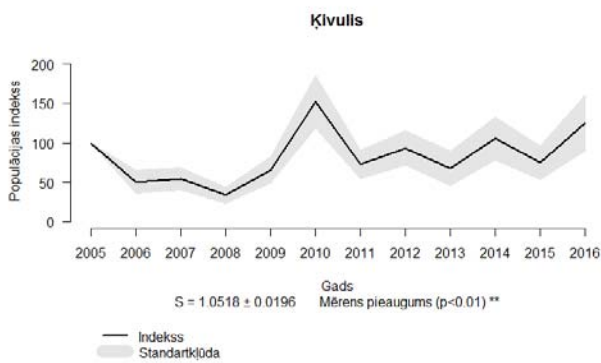
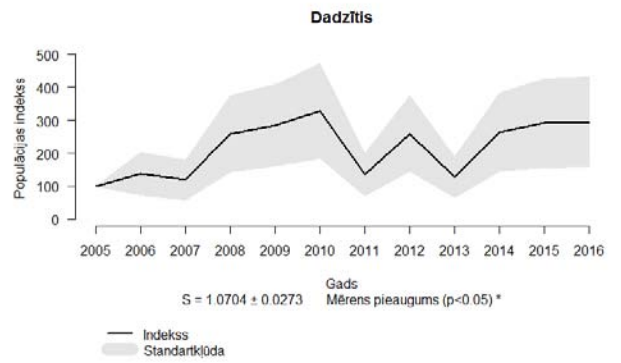
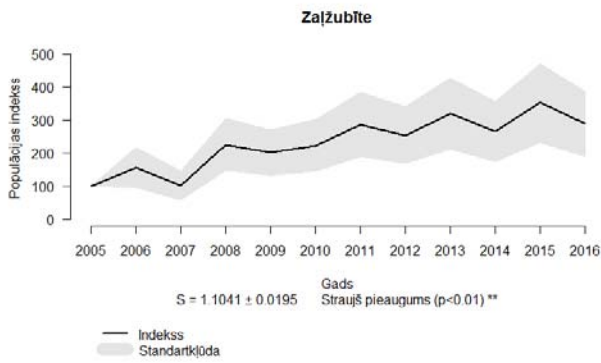


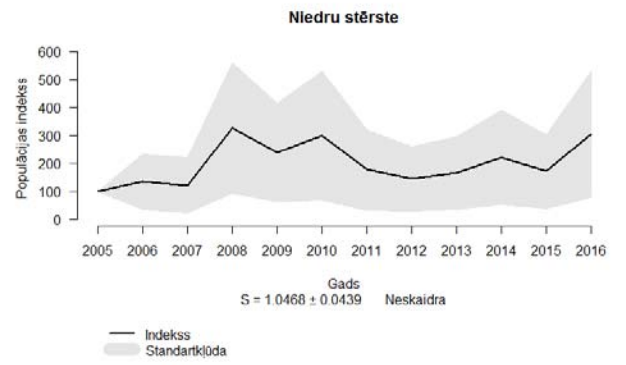
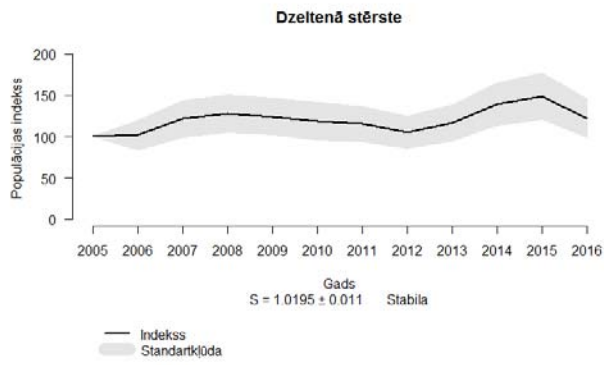










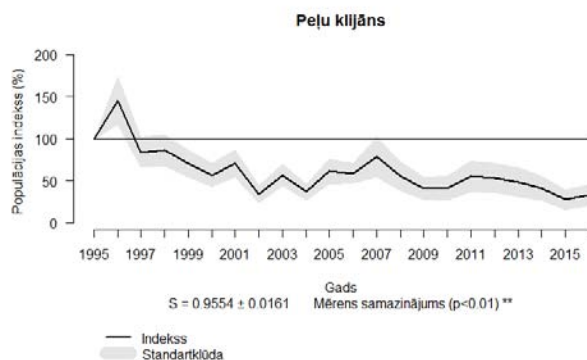


3. pielikums. Lauksaimniecības zemēs ligzdojošo putnu populāciju lieluma izmaiņu tendences no 1995. līdz 2016. gadam, kas iegūtas, savietojot Dienas putnu monitoringa un iepriekšējās Vides monitoringa programmas Bioloģiskās daudzveidības daļas Lauku putnu un biotopu monitoringa datus.

2. pielikuma tabula pieejama atsevišķā Excel datnē Pielikumi.xlsx

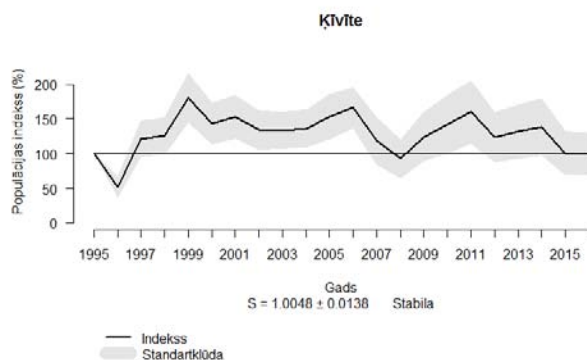
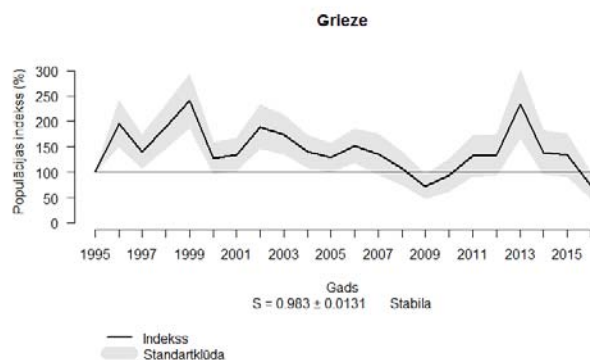
4. pielikums. Putnu populāciju indeksu un to reprezentativitātes rādītāju izmaiņas, kombinējot indeksus, kas aprēķināti no Dienas putnu monitoringa (2005.–2016. g.) un Lauku putnu monitoringa (1995.–2006. g.) datiem.

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.



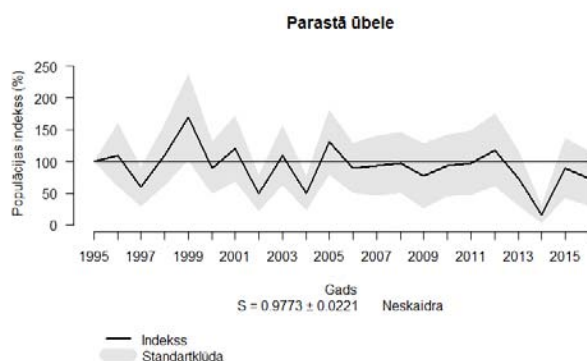
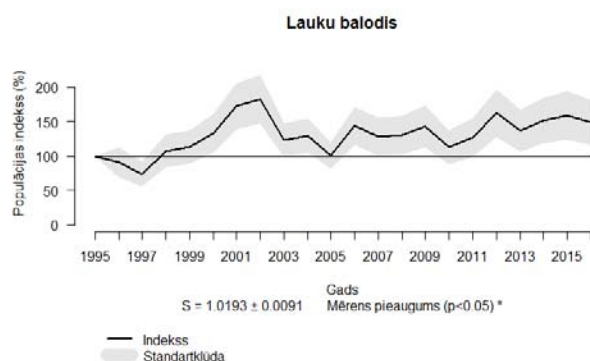
Baltais stārķis *Ciconia ciconia*

Peļu klijāns *Buteo buteo*



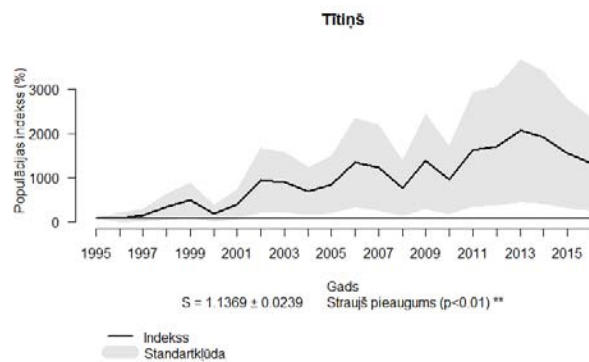
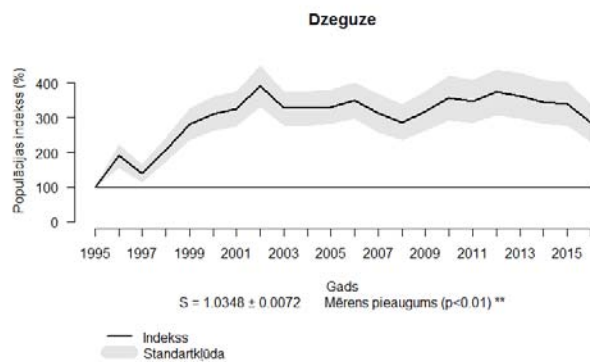
Grieze *Crex crex*

Ķīvīte *Vanellus vanellus*



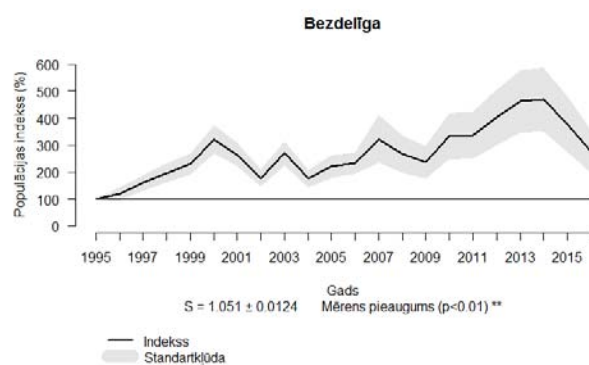
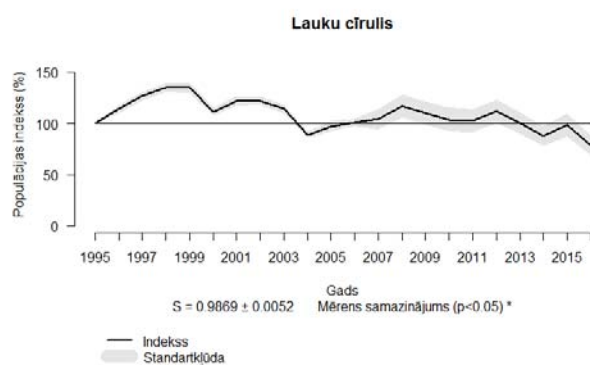
Lauku balodis *Columba palumbus*

Parastā ūbele *Streptopelia turtur*



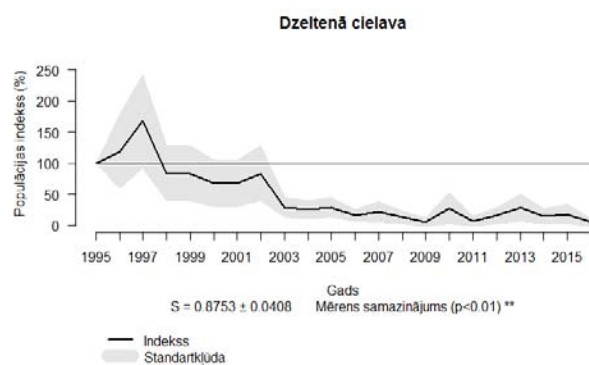
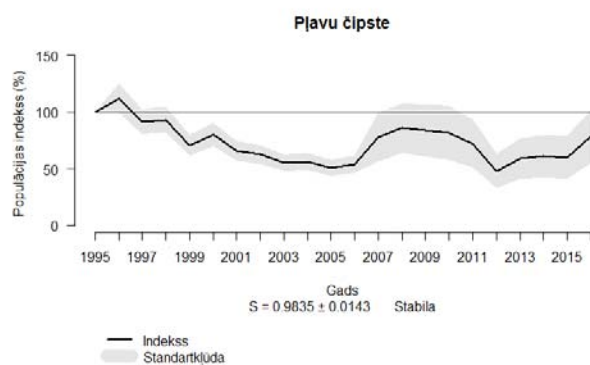
Dzeguze Cuculus canorus

Titiņš Jynx torquilla



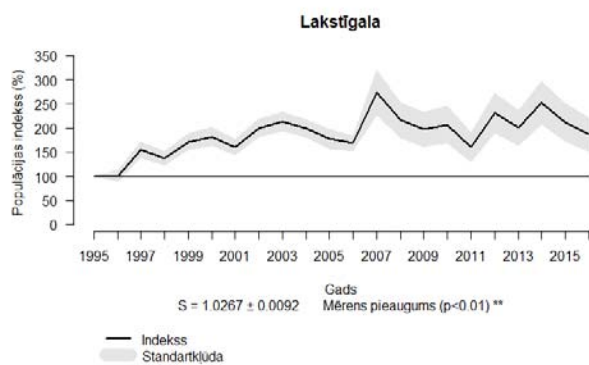
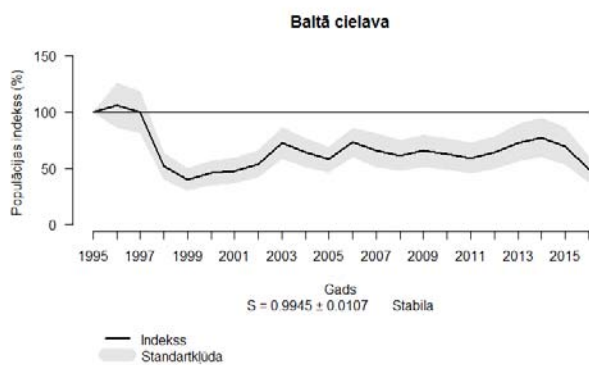
Lauka cīrulis Alauda arvensis

Bezdelīga Hirundo rustica



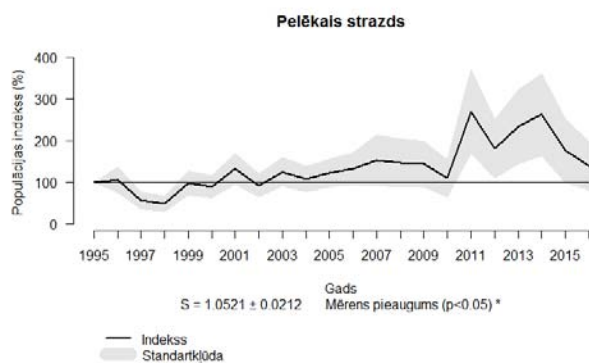
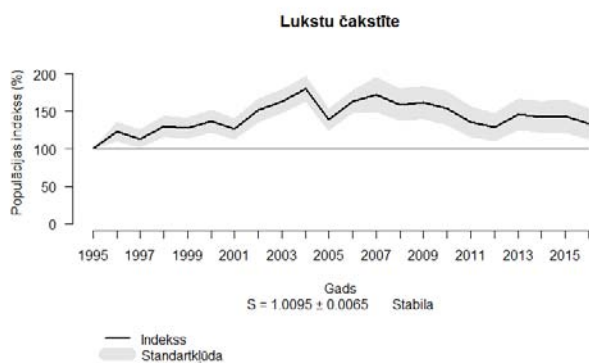
Pļavu čipste Anthus pratensis

Dzeltenā cielava Motacilla flava



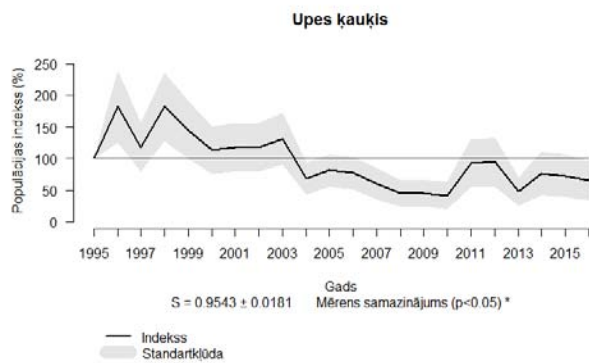
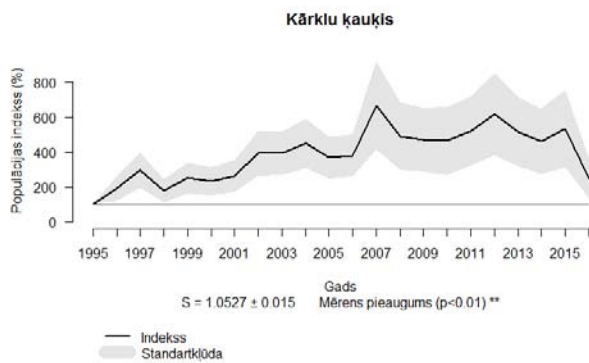
Baltā cielava *Motacilla alba*

Lakstīgala *Luscinia luscinia*



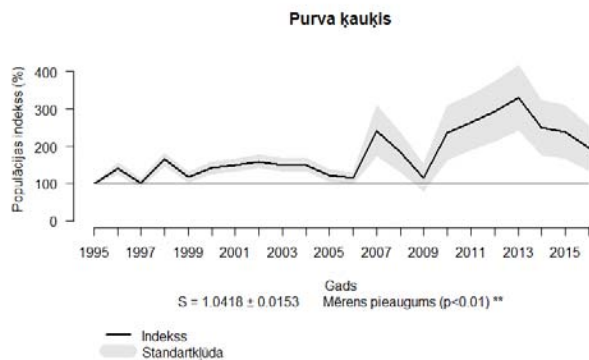
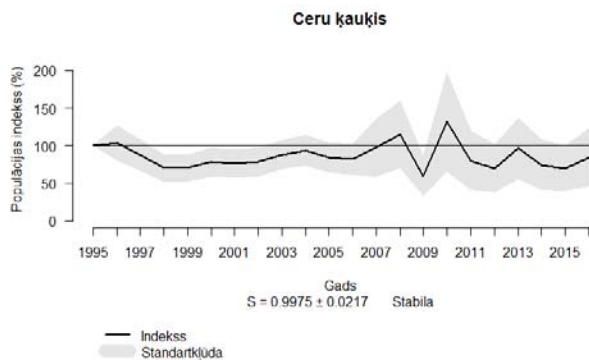
Lukstu čakstīte *Saxicola rubetra*

Pelēkais strazds *Turdus pilaris*



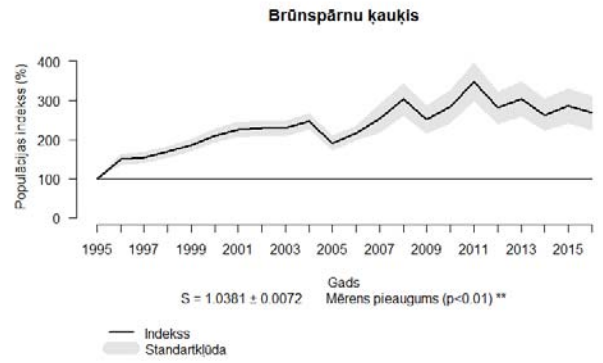
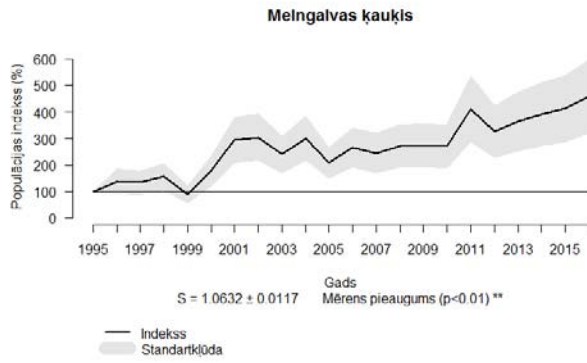
Kārķļu ķauķis *Locustella naevia*

Upes ķauķis *Locustella fluviatilis*



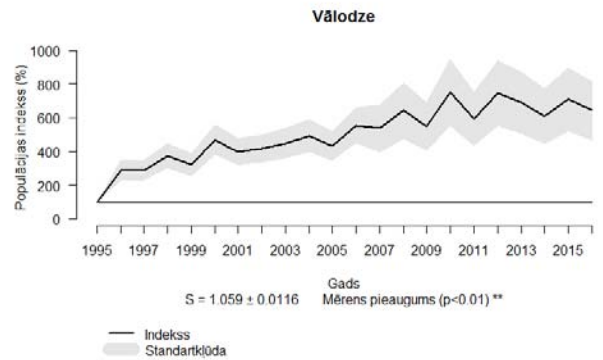
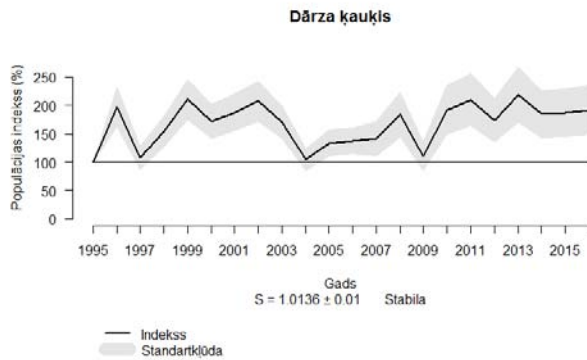
Ceru ķauķis *Acrocephalus schoenobaenus*

Purva ķauķis *Acrocephalus palustris*



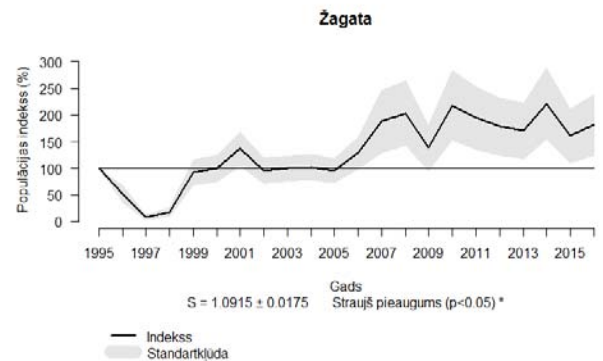
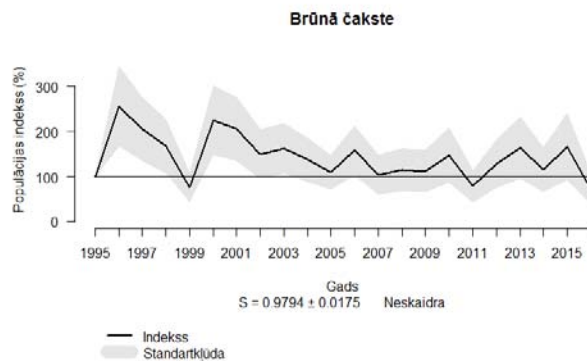
Melngalvas ķauķis *Sylvia atricapilla*

Brūnspārnu ķauķis *Sylvia communis*



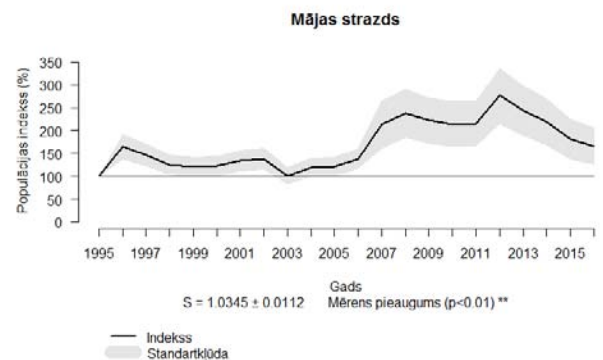
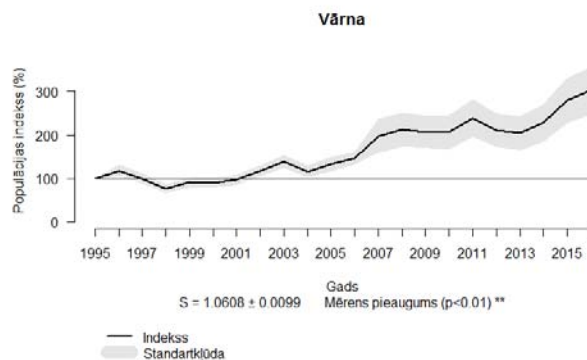
Dārza ķauķis *Sylvia borin*

Vālodze *Oriolus oriolus*



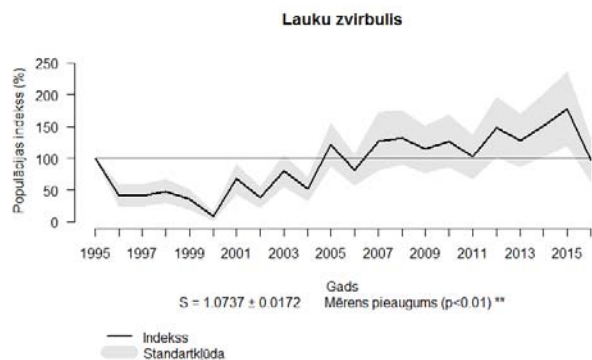
Brūnā čakste *Lanius collurio*

Žagata *Pica pica*

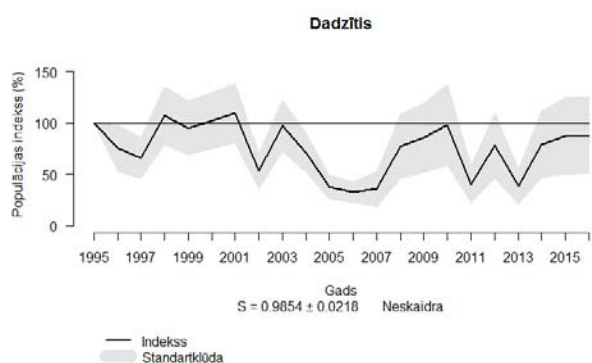
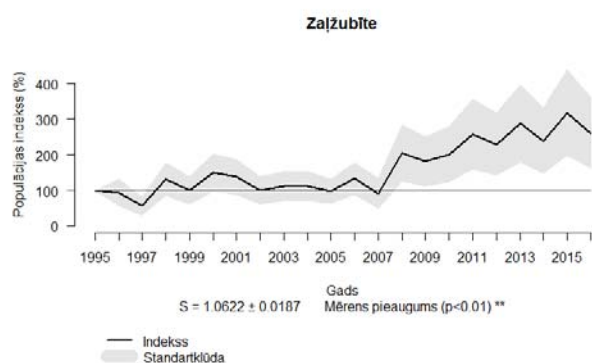


Pelēkā vārna *Corvus cornix*

Mājas strazds *Sturnus vulgaris*

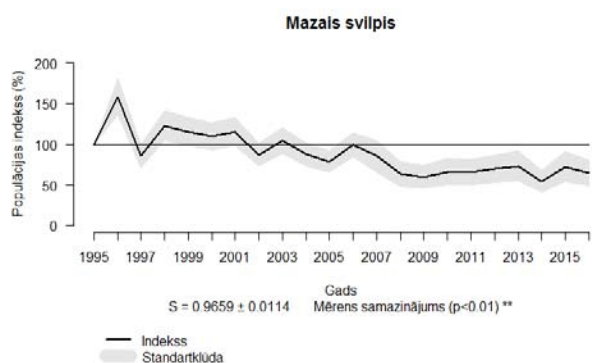
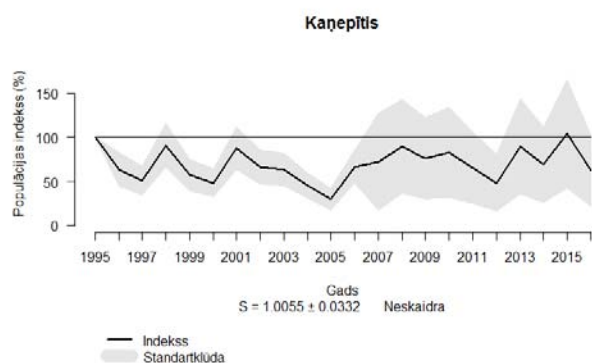


Lauku zvirbulis *Passer montanus*



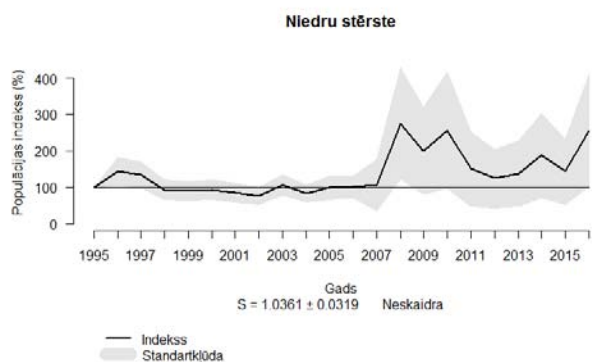
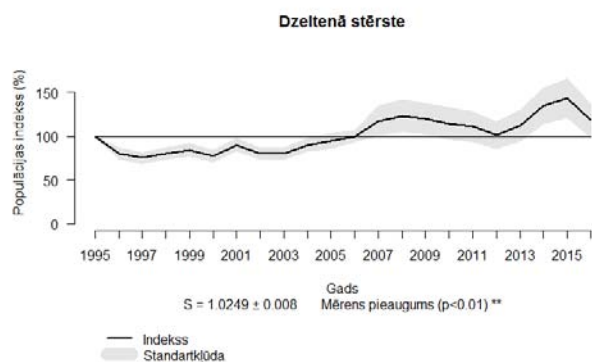
Zaļzūbīte *Carduelis chloris*

Ciglis *Carduelis carduelis*



Kaņepītis *Accanthis cannabina*

Mazais svilpis *Carpodacus erythrinus*



Dzeltenā stērste *Emberiza citrinella*

Niedru stērste *Emberiza schoeniclus*

5. pielikums. Kompleksie indikatori (Lauku putnu indekss un meža putnu indekss) no 2005. līdz 2016. gadam.

5. pielikuma tabula pieejama atsevišķā Excel datnē Pielikumi.xlsx

6. pielikums. Nepubliskojamā daļa. Uzskaišu anketas un kartogrāfiskais materiāls.

6. pielikuma dati pieejami atsevišķā elektroniskā mapē.

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.