



Dabas aizsardzības pārvalde

## **Migrējošo putnu monitorings: gala atskaite par 2023. gadu**

saskaņā ar 2021. gada 17. augusta līgumu Nr. 7.7/410/2021, kas noslēgts starp  
Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldi  
un Latvijas Universitāti  
(darbu veica Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts)



**Autori:** Dr. biol. Oskars Keišs  
MSc. biol. Ivo Dinsbergs  
B. Biol. Māris Jaunzemis  
Valts Jaunzemis

**RĪGA 2024**

## SATURS

IEVADS .....	3
1. PĒTĪJUMU VIETA.....	4
2. LAIKA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS PAPĒ 2023. GADA SEZONĀ.....	5
2.1. METODES .....	5
2.2. REZULTĀTI.....	5
2.3. LAIKA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS PĒDĒJO ASTOŅU GADU PERIODĀ .....	11
3. MIGRĒJOŠO PUTNU MONITORINGS .....	15
3.1. IEVADS .....	15
3.2. METODES .....	15
3.2.1. Migrējošo sauszemes putnu dienas vizuālās uzskaites .....	15
3.2.2. Migrējošo sauszemes putnu nakts vizuālās uzskaites .....	16
3.2.3. Migrējošo sauszemes putnu ķeršana .....	16
3.2.3. Datu analīzes metodes .....	17
3.3. REZULTĀTI.....	18
3.3.1. Migrējošo sauszemes putnu dienas vizuālās uzskaites .....	18
3.3.2. Migrējošo sauszemes putnu nakts vizuālās uzskaites .....	23
3.3.4. Migrējošo sauszemes putnu ķeršana .....	25
4. MIGRĒJOŠO PUTNU SKAITA ILGTERMIŅA PĀRMAIŅAS .....	30
4.1. Vizuali uzskaitīto migrējošo putnu skaita pārmaiņu tendences .....	30
4.2. Murdā noķerto sugu tendences 1992–2023 .....	31
4.3. Sugu apskats .....	33
Dižraibais dzenis ( <i>Dendrocopus major</i> ) .....	33
Meža zīlīte ( <i>Parus ater</i> ) .....	34
Pelēkā zīlīte ( <i>Parus montanus</i> ) .....	35
Cekulzīlīte ( <i>Parus cristatus</i> ) .....	36
Dzilnītis ( <i>Sitta europaea</i> ) .....	37
Krustknābji ( <i>Loxia spp.</i> ).....	38
5. MONITORINGA METOŽU IZVĒRTĒJUMS.....	39
SECINĀJUMI UN IETEIKUMI MIGRĒJOŠO PUTNU AIZSARDZĪBAI.....	41
PATEICĪBAS.....	42
LITERATŪRAS SARAKSTS .....	43
PIELIKUMI .....	47
1. pielikums. Migrējošo putnu skaita pārmaiņu indeksi Papē 1992.–2023. gadā .....	48
2. pielikums. Migrējošo putnu skaita pārmaiņas Papē 1992.–2023. gadā .....	59

## IEVADS

Putni nepazīst robežu. Šis ir tik vienkāršs un patiesš apgalvojums, ka būtu dīvaino meklēt tam autoru. Tomēr vēl nemaz tik nesen – padomju okupācijas laikā Bioloģijas institūta kolēģiem bija jāiznīcina populārzinātnisks plakāts par gredzenotu putnu atrašanu, jo putni uz plakāta lidoja “nepareizā” virzienā – uz rietumiem! Taču tieši uz dienvidrietumiem ceļo lielākā daļa Latvijas gājputnu. Lasot šo pārskatu, paturiet prātā, ka nav iespējams, ka putni lido “nepareizā” virzienā. Tā var notikt tikai ar dažādām uzspiestām ideoloģijām.

Migrējošu dzīvnieku aizsardzībā ir svarīgi, lai piemērotas dzīvesvietas šiem putniem būtu pieejamas gan vairošanās, gan migrāciju atpūtas, gan ziemošanas vietās – šādu vietu ir daudz vairāk, salīdzinot ar tām vietām, kas nepieciešamas nometnieku sugām. Tādēļ tikai apmēram 9% migrējošo putnu sugu ir pietiekoši aizsargātas visā savas dzīves ciklā, salīdzinot ar 45% nometnieku sugu, kā parādīts pētījumā, kurā analizētas visas pasaules putnu sugas (Runge et al. 2015). Taču migrējošo dzīvnieku izpēte arī ir sarežģīta un daudzas lietas vēl ir neizpētītas (Bauer et al. 2019).

Baltijas jūras piekrastē pie Papes ciema standartizēts migrējošo putnu monitorings 2022. gadā notika jau 31. sezonu (Baumanis 1995; 1996; 1997; 1998; 1999; 2000; 2001; 2002; 2004; 2006; Kazubiernis 2007; Keišs, Vintulis 2008; Keišs, Pētersons 2009; Keišs, Pētersons u.c. 2017; Keišs, Pētersons 2019; Keišs, Pētersons 2020; Keišs, Pētersons u.c. 2021, Keišs u.c. 2022, Keišs u.c. 2023), taču kopš pirmajiem organizētajiem migrējošo putnu novērojumiem Papē 1958. gadā pagājuši jau 65 gadi (Mihelsons u.c. 1960), putni Papē ķerti jau 58 sezonas (Blūms u.c. 1967). Daudzu gadu gaitā Papē uzkrātajai informācijai ir ļoti liela nozīme un šeit analizēta tikai neliela daļa no teorētiski iespējamā (kas glabājas papīra pierakstu formā).

Migrējošo dzīvnieku aizsardzībā visspilgtāk izpaužas pretruna starp cilvēku un dabas nospraustajām robežām – politiskās robežas ir daudz šaurākas un veiksmīgai aizsardzībai ir nepieciešama daudzu valstu līdzdalība. Migrējošo putnu izpētei tādēļ ir nodibināts Dienvidaustrumeiropas migrējošo putnu izpētes tīkls (*South-East European Bird Migration Research network – SEEN*). Latvija piedalās šajā tīklā ar vienu putnu izpētes vietu – Papes Ornitoloģisko pētījumu centru.

Turpmāk izklāstīti 2023. gadā ievāktie dati.

## 1. PĒTĪJUMU VIETA

Papes Ornitoloģisko pētījumu centrs atrodas Rucavas novada Papē  $56^{\circ}09'Z$   $21^{\circ}03'A$ . Migrāciju pētījumi notiek šaurā sauszemes joslā starp Baltijas jūru un Papes ezeru (1.1. attēls). Papes murds ir novietots kāpās stādīto priežu (parastās priedes *Pinus sylvestris* un kalnu priedes *Pinus mugo*) joslas galā. Putnu ķeršana ar tīkliem notiek Papes ezera piekrastes niedrājā, kā arī krūmāju joslā starp jūru un ezeru. Putnu un sikspārņu uzskaites aptver kāpas un piejūras pļavu.



**1.1. attēls.** Putnu un sikspārņu monitoringa novērojumu atrašanās vieta Rucavas novada Rucavas pagasta Papē

## 2. LAIKA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS PAPĒ 2023. GADA SEZONĀ

### 2.1. METODEDES

Laika apstākļu raksturojums ietver laika posmu no 2023. gada 14. jūlija līdz 31. oktobrim. Novērojumi veikti LU Bioloģijas institūta Papes ornitoloģisko pētījumu centrā Papē, Rucavas novadā. Meteoroloģisko novērojumu veikšanai izmantota automātiskā meteoroloģiskā stacija *Davis Vantage Pro2*. Novērojumu stacija novietota 10 metru augstumā, anemometrs – 12 metru augstumā. Dati tika ierakstīti katru stundu 24 stundas diennaktī un kopumā datu bāzē saglabāti 2632 ieraksti. Novērojumu dati ietver informāciju par šādiem parametriem: gaisa temperatūru, vēja virzienu un ātrumu, gaisa mitrumu, atmosfēras spiedienu, nokrišņu daudzumu, kā arī visu norādīto parametru maksimālās un minimālās vērtības.

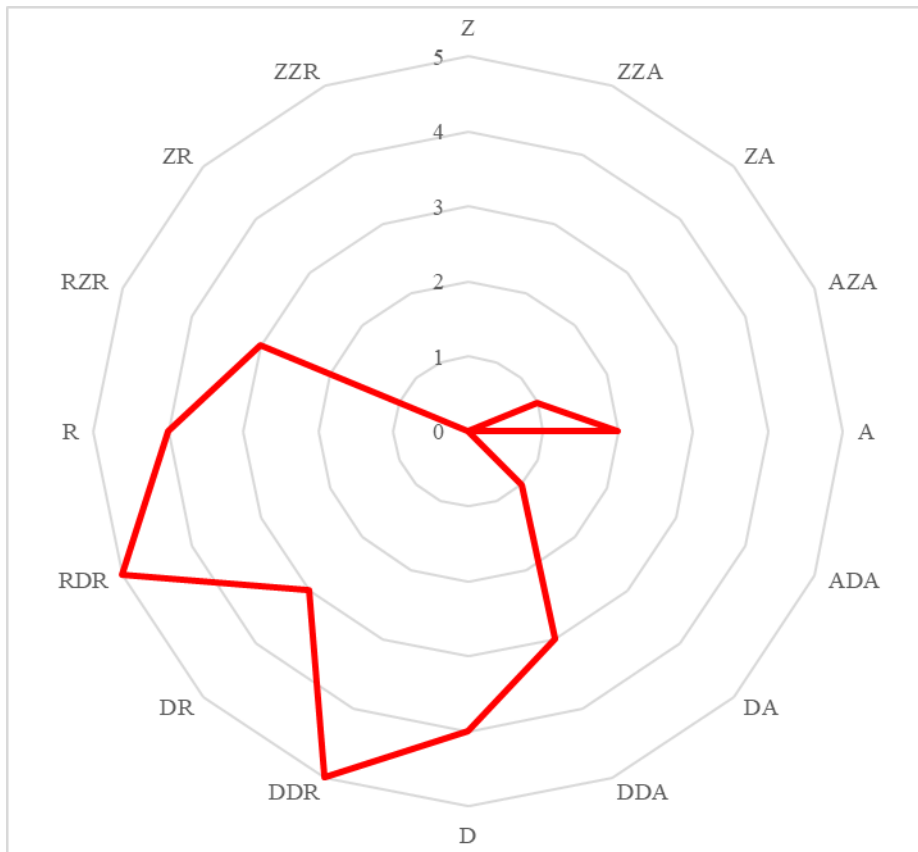
### 2.2. REZULTĀTI

#### *Jūlija III dekāde*

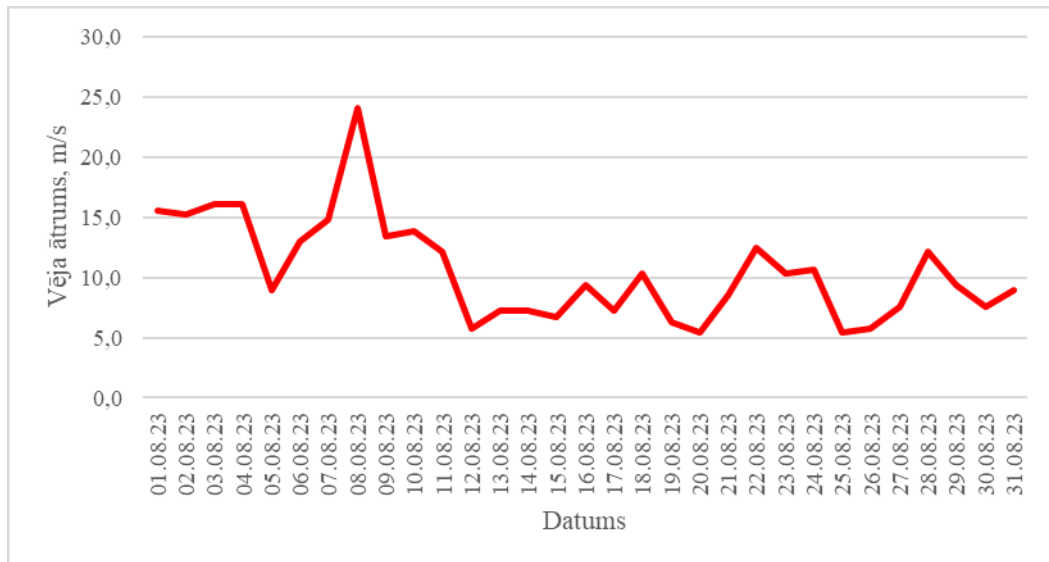
Jūlija trešajā dekādē izteikti dominēja rietumu puses vēji. Visstiprākās vēja brāzmas – 17 m/s - reģistrētas 23. jūlijā kopā ar pērkona negaisu. Jūlija pēdējās dekādes vidējā temperatūra bija +17,4 °C. Dekādes maksimālā reģistrētā temperatūra bija + 20,1°C, un tā fiksēta 24. un 29. jūlijā. Minimālā temperatūra: +11,9°C, reģistrēta 28. jūlijā. Dekādes kopējais nokrišņu daudzums sasniedza 69 mm, tādējādi būtiski pārsniedzot mēneša normu. Visintensīvākais lietus novērots 23. jūlijā, kad nolija 23 mm nokrišņu. Kopumā jūlija trešajā dekādē dažādas intensitātes nokrišņi novēroti sešas dienas.

#### *Augusts*

Augustā izteikti dominēja DR virziena vēji (2.1. attēls). Iekšzemes vējš novērots tikai septiņās no mēneša dienām. Mēnesis bija salīdzinoši vējains, vidējais vēja ātrums - 3,9 m/s. Maksimālais vēja ātrums brāzmās sasniedza vētras spēku - 24,1 m/s (2.2. attēls) - un tas novērots 8. augustā kopā ar pērkona negaisu.



2.1. attēls. 2023. gada augusta vēju roze Papē.



2.2. attēls. Maksimālais reģistrētais vēja ātrums 2023. gada augustā Papē.

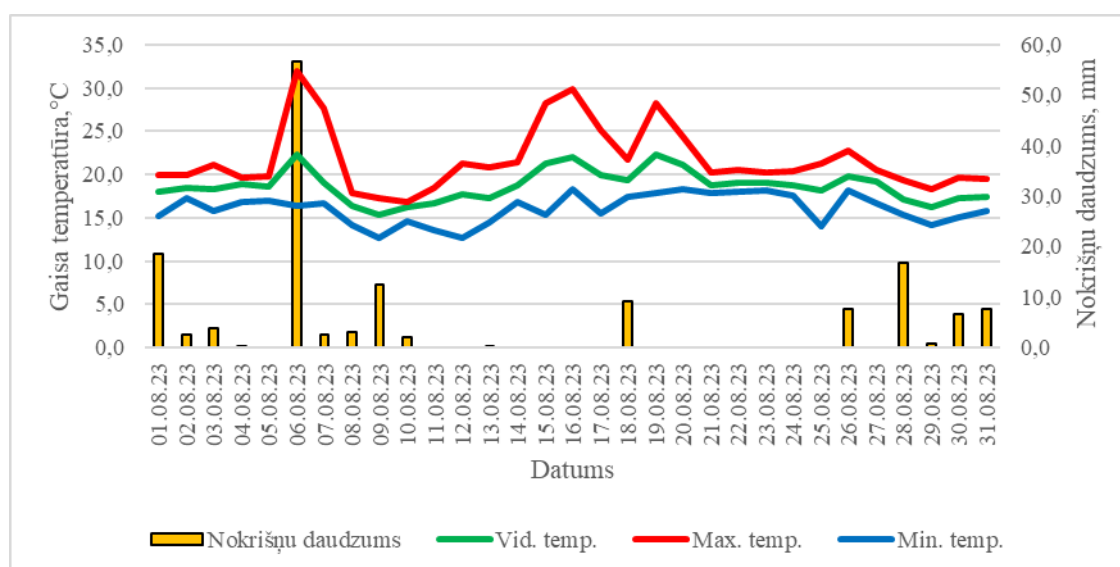
Mēneša vidējā temperatūra bija  $+18,7\text{ }^{\circ}\text{C}$  (2.3. attēls), kas ir trešā augstākā augusta vidējā temperatūra pēdējo astoņu gadu laikā. Visaugstākā reģistrētā gaisa temperatūra bija  $+32,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  un tā novērota 6. augustā. Viszemākā temperatūra ( $+12,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) reģistrēta 9. augustā. Novērotas trīs

dienas, kad diennakts vidējā temperatūra pārsniedza +20 grādus, tomēr netika reģistrēta neviena t.s. tropiskā nakts.

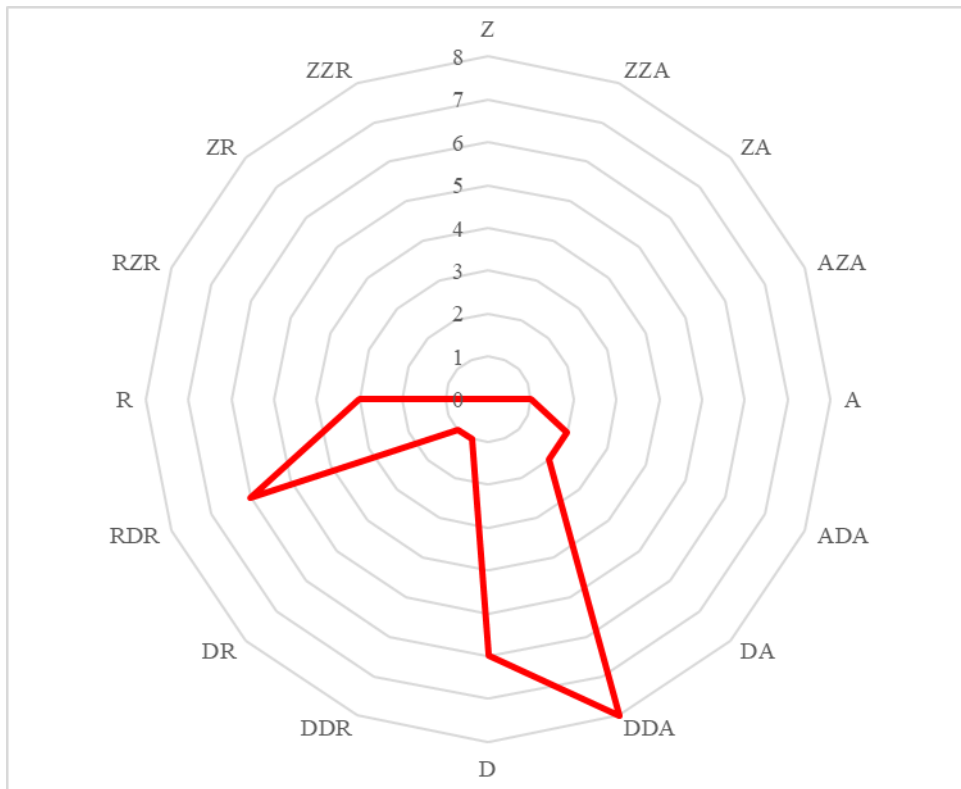
Šī gada augusts bija nokrišņiem bagāts – kopumā nolija 151 milimetrs, tikai par diviem milimetriem atpaliekot no pēdējo astoņu gadu rekorda 2021. gada augustā. Novērotais nokrišņu daudzums būtiski pārsniedz klimatisko normu. Stiprākie nokrišņi novēroti 6. augustā, kad īsā laikā nolija 57 mm, īslaicīgi appludinot vietējo teritoriju. Kopumā dažādas intensitātes nokrišņi reģistrēti 16 mēneša dienās.

### Septembris

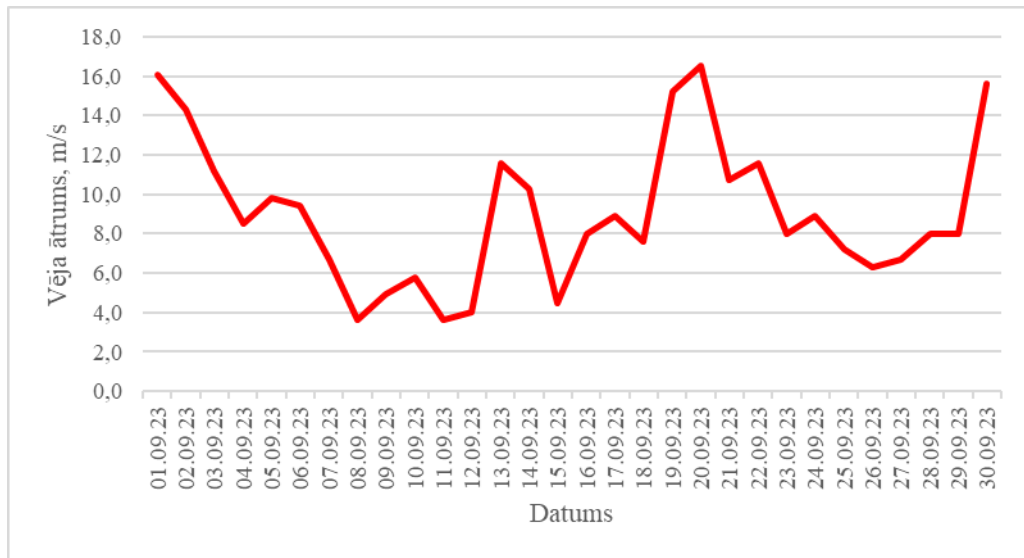
Šogad septembrī izteikti dominēja šim mēnesim neraksturīgi iekšzemes un dienvidu puses vēji. Tikai 10 mēneša dienās vējš iegriezās no jūras puses (2.4. attēls). Dienu ar stipru vēju bija maz, tikai četrās mēneša dienās tas sasniedza vai pārsniedza 15 m/s (2.5. attēls). Stiprākās reģistrētās vēja brāzmas sasniedza vien 16,5 m/s un tās reģistrētas 20. septembrī. Mēneša vidējā gaisa temperatūra bija +17,2 °C (2.6. attēls), kas ievērojami pārsniedz līdz šim reģistrēto un būtu vairāk atbilstoša augustam. Visaugstākā temperatūra tika reģistrēta mēneša otrajā pusē, kad tā 22. septembrī sasniedza +25,3 grādus. Mēneša minimālā temperatūra bija + 10,2 °C kas novērota 7. septembra rītā. Tika novērota viena diena (22. septembris), kad diennakts vidējā temperatūra bija virs +20 grādiem.



2.3. attēls. Temperatūras un nokrišņu raksturojums 2023. gada augustā Papē.

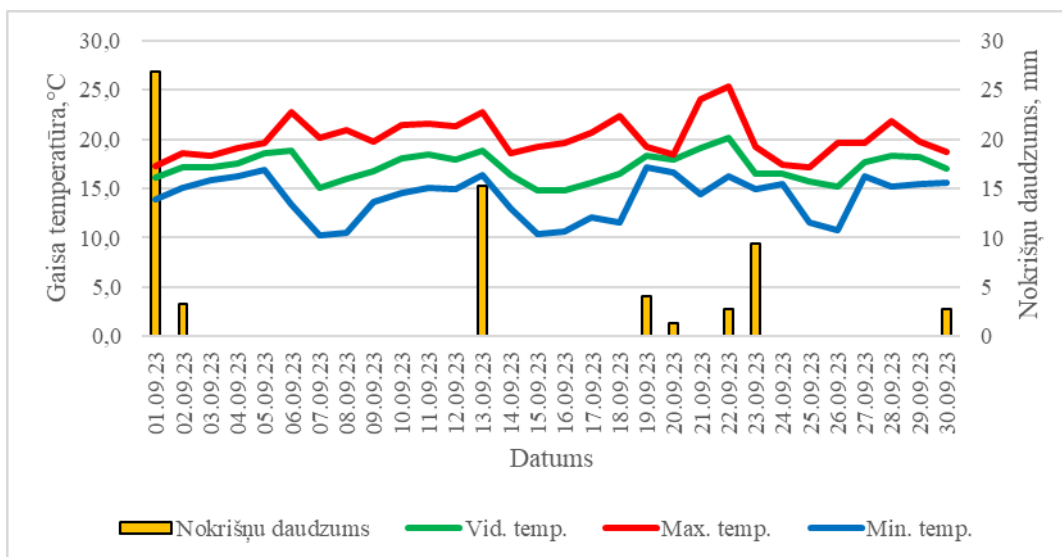


2.4. attēls. 2023. gada septembra vēju roze Papē.



2.5. attēls. Maksimālais reģistrētais vēja ātrums 2023. gada septembrī Papē.



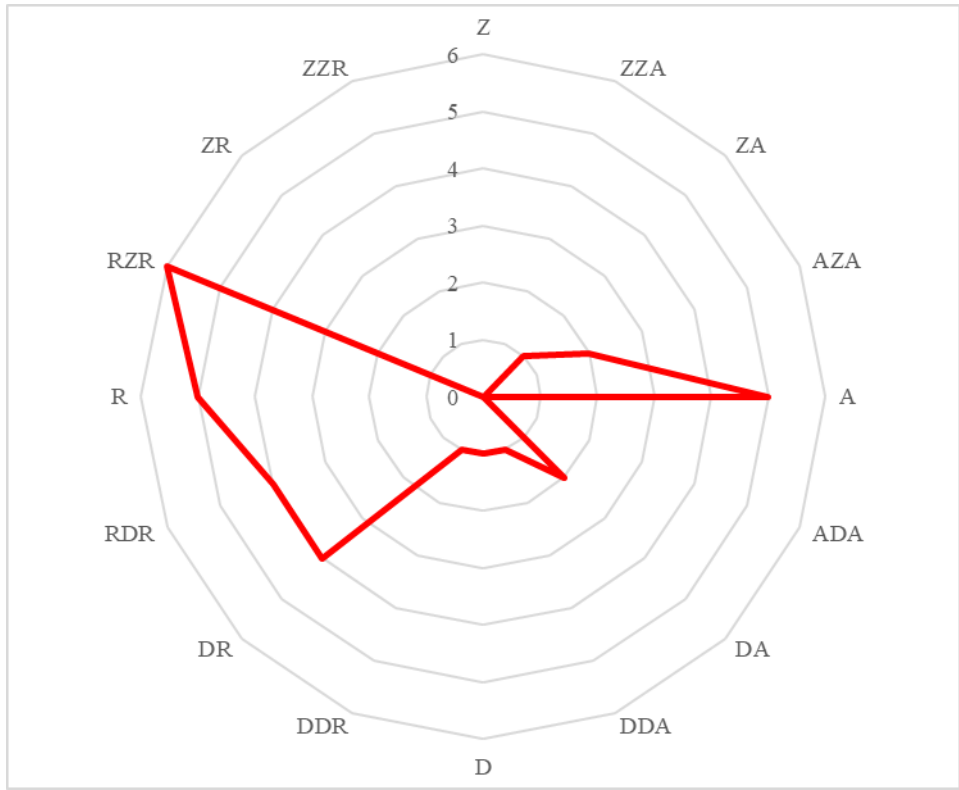


2.6. attēls. Temperatūras un nokrišņu raksturojums 2023. gada septembrī.

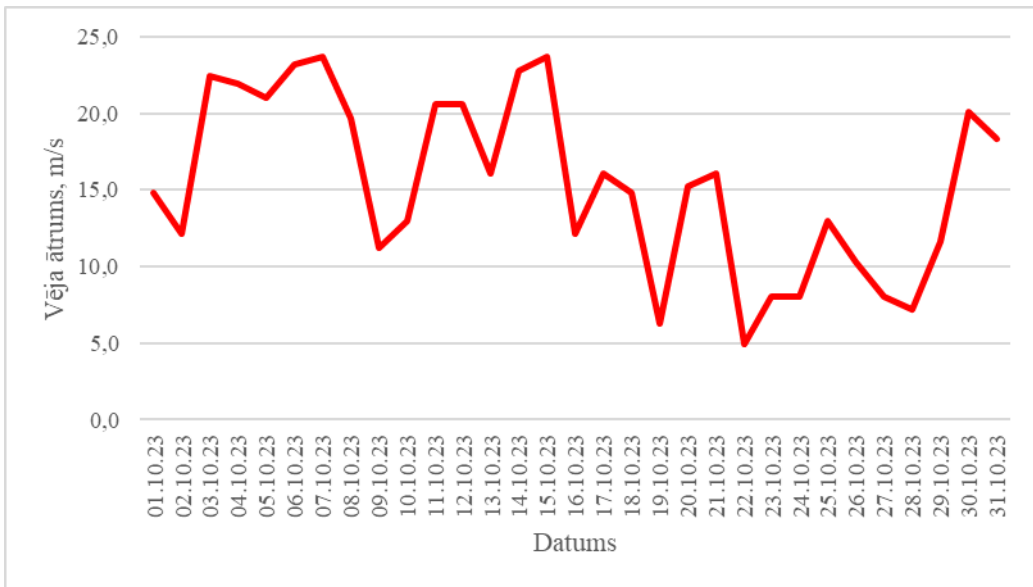
Kopumā dažādas intensitātes nokrišņi reģistrēti 8 mēneša dienās (2.6. attēls). Intensīvākie nokrišņi tika novēroti 1. septembrī, kad nolija 27 mm. Mēneša kopējā nokrišņu summa sasniedza 66 mm, kas atbilst pēdējo gadu vidējam rādītājam. Intensīvs lietus novērots arī 13. septembrī, kad nolija 15 mm.

### ***Oktobris***

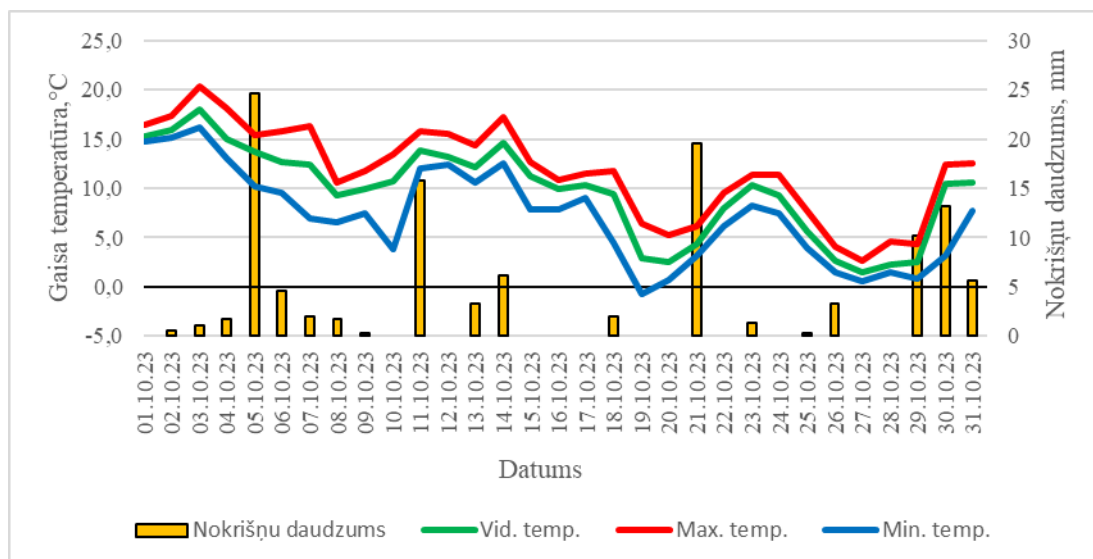
Oktoobrī valdošie galvenokārt bija rietumu vēji, bet salīdzinoši regulāri pūta arī austrumu kvadranta vēji (2.7 attēls). Regulāri bija novērojams stiprs vējš (virs 15 m/s) – kopā 24 no visām oktobra dienām. Dienu skaits ar stipru vēju bija lielākais kopš 2018. gada un trešais lielākais pēdējo astoņu gadu periodā. Mēneša maksimālais vēja ātrums bija 23,7 m/s un tas tika fiksēts 6. oktobrī (2.8 attēls). Kopā 10 dienās vēja brāzmas sasniedza vai pārsniedza 20 m/s. Mēneša diena ar vislielāko vidējo diennakts vēja ātrumu (11, 6 m/s) bija 12. oktobris. Mēneša vidējā temperatūra bija + 9,7°C, kas ir zemākā oktobra vidējā temperatūra kopš 2017. gada. Mēneša augstākā temperatūra bija +20,4 grādi un tā fiksēta 3. oktobrī, bet minimālā: -0,7 grādi, reģistrēta 19. oktobra rītā (2.9. attēls). Oktobra pirmā puse bija salīdzinoši silta, bet mēneša gaitā pakāpeniski bija novērojama temperatūras pazemināšanās. Kopumā oktobrī tika reģistrētas 19 dienas ar dažādas intensitātes nokrišņiem (2.9.attēls). Mēneša kopējā nokrišņu summa ir 117 mm, kas ir pēdējo astoņu gadu laikā otrs lielākais oktobrī reģistrētais nokrišņu daudzums. Stipri nokrišņi fiksēti 5. oktobrī, kad nolija 25 mm. Mēneša beigās dažās dienās novērots slapjš sniegs.



2.7. attēls. 2023. gada oktobra vēju roze Papē.



2.8.attēls. Maksimālais reģistrētais vēja ātrums 2023. gada oktobrī Papē.



2.9. attēls. Temperatūras un nokrišņu raksturojums 2023. gada oktobrī Papē.

### 2.3. LAIKA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS PĒDĒJO ASTOŅU GADU PERIODĀ

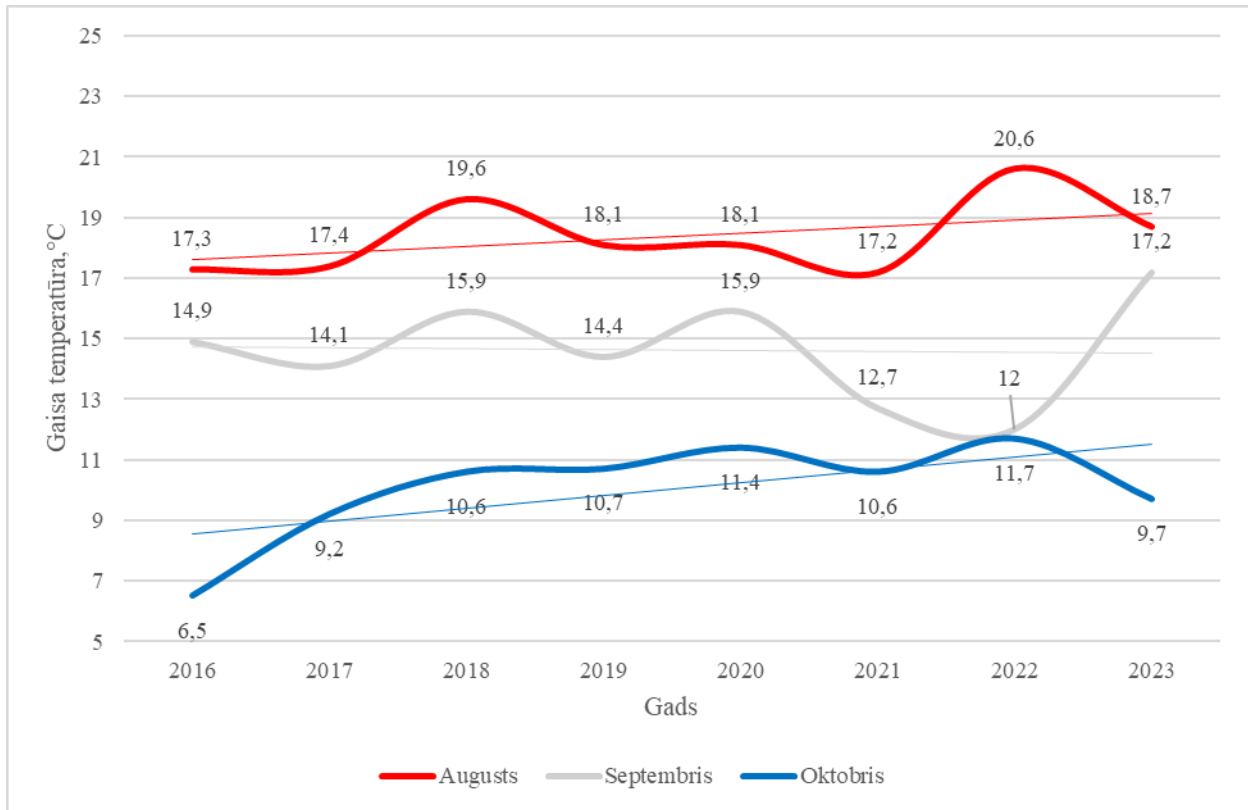
Papes ornitoloģisko pētījumu centrā pēdējo astoņu gadu laikā ir ievākti samērā detalizēti dati par dažādiem meteoroloģiskajiem lielumiem. Astoņu gadu posms, lai gan nav pietiekami ilgs laiks nopietnai klimatiskai analīzei, ir pietiekams, lai izvērtētu tendences.

Meteoroloģiskā stacija Papē tika uzstādīta jau 2015. gadā, tomēr šajā gadā tās darbībā bija novērojami nelieli pārtraukumi, tādēļ šeit apskatīts laika periods no 2016. – 2023. gadam. Lai gan par sezonas sākumu pieņemts uzskatīt jūlija vidu, šeit apskatīti tikai trīs pilnie mēneši – augusts, septembris un oktobris.

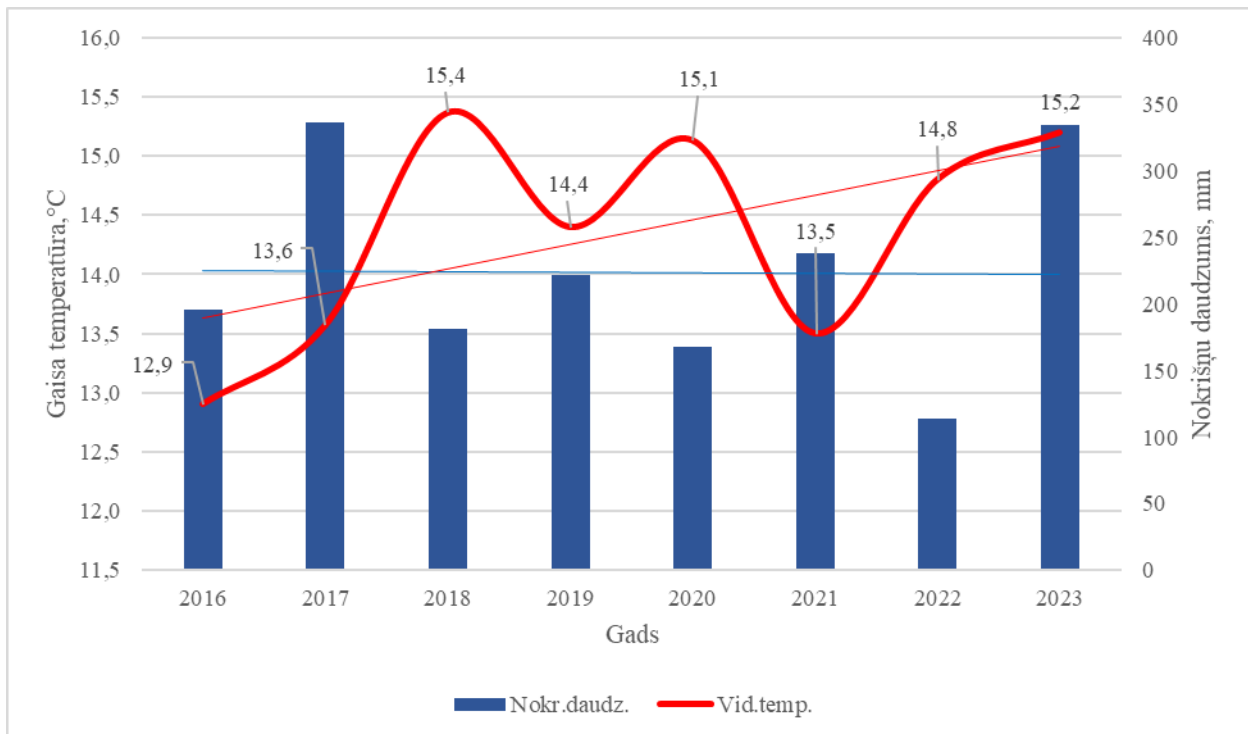
#### Temperatūra un nokrišņi

Papes dati apstiprina to, kas redzams arī citur – temperatūras pieaugumu pēdējo gadu laikā (2.10. attēls, 2.11. attēls). Aizvadītā 2023. gada sezona ar vidējo temperatūru +15,2 grādi bija otrā siltākā pēdējo septiņu gadu laikā, atpaliekot tikai no 2018. gada sezonas.

Vidējās temperatūras pieaugums augustā ir salīdzinoši neliels, izņēmums ir 2022. gads, kad temperatūra bija rekordaugsta. Vislielākais vidējās temperatūras pieaugums ir uz oktobra rēķina – un, lai gan šī gada oktobris bija pēdējo gadu aukstākais, kopējā temperatūras pieauguma tendence saglabājās. Tomēr septembra tendence ir pretēja – mēneša vidējai temperatūrai, par spīti šī gada rekordsiltajam septembrim, saglabājusies tendence ļoti lēni pazemināties (2.11. attēls). Šogad septembra vidējā temperatūra bija par 5,2 grādiem augstāka kā pērn, kad novērots pēdējo gadu aukstākais septembris. Laika periodā no 2016. līdz 2023. gadam sezonas vidējā temperatūra ir 14,4 grādi.



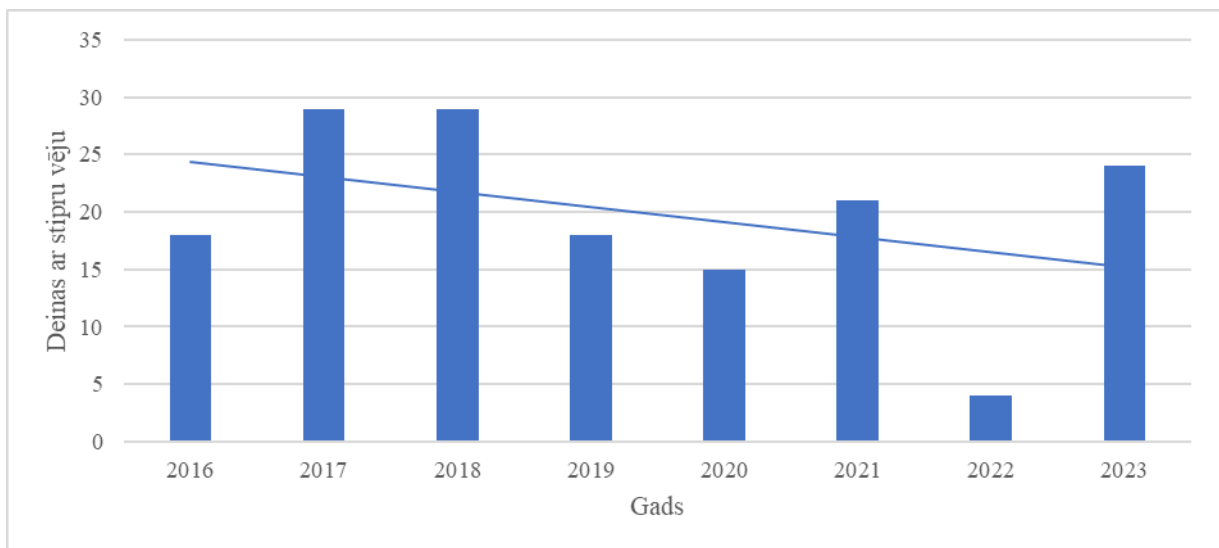
2.10. attēls. Augusta, septembra un oktobra vidējā temperatūra Papē laikā no 2016.– 2023. g.



2.11. attēls. Vidējās temperatūras un nokrišņu daudzuma raksturojums Papē 2016.–2023.sezonās.

Izmaiņas ikgadējā nokrišņu daudzumā ir nebūtiskas (2.11. attēls). Šis gads kopā ar 2017. ir uzskatāmi par izņēmumiem, kad triju mēnešu laikā nolija 330 milimetri. Šāds nokrišņu daudzums būtu līdzvērtīgs pusei no gada normas. Pēc vidējiem rādītājiem nokrišņiem bagātākais mēnesis ir augusts, kad vidējā mēneša nokrišņu summa sasniedz 82 mm. Visas sezonas vidējais nokrišņu daudzums ir 223 mm. Kopā ar nokrišņiem kā pavadošā meteoroloģiskā parādība ir novērojams pērkona negaiss, bet tas, kā jau piekrastes klimatam raksturīgi, tiek fiksēts vidēji pāris reizes gadā.

Vēja ātrums ir ļoti svārstīgs meteoroloģiskais lielums, ko būtiski ietekmē ciklonu un anticiklonu aktivitāte konkrētajā sezonā un, lai droši spriestu par tendencēm, nepieciešami ilgāki novērojumi. Pēdējos gados samazinās arī maksimālais vēja ātrums brāzmās (2.12. attēls) un dienu skaits, kad vēja ātrums pārsniedz 15 m/s. Sezonas vidējais vēja ātrums ir 4,3 m/s. Valdošais vēja virziens Papē, tāpat kā citviet Latvijā un īpaši Kurzemes piekrastē, ļoti izteikti ir DR virziena (2.13. attēls). Tomēr atsevišķos gados ilgstoši mēdz dominēt arī austrumu un dienvidu virziena vēji.



2.12. attēls. Dienu skaits ar stipru vēju Papē



### 3. MIGRĒJOŠO PUTNU MONITORINGS

#### 3.1. IEVADS

2023. gadā migrējošo putnu monitorings veikts pēc 1995. gadā aprobētās un 2007. gadā pilnveidotās metodikas. Jāpiebilst, ka 2010.–2016. gadā, kad šo monitoringa programmu LU Bioloģijas institūts veica saviem spēkiem, notika tikai putnu ķeršana 1992. gadā uzceltajā mazajā putnu murdā (Baumanis, Celmiņš 1993), bet ne sistemātiskas vizuālās uzskaites, tādēļ var uzskatīt, ka vizuālo uzskaišu monitoringam 2023. gadā ir tikai septītais datu punkts kopš 2017. gada.

#### 3.2. METODES

##### 3.2.1. Migrējošo sauszemes putnu dienas vizuālās uzskaites

Dienas vizuālās uzskaites 2023. gadā tika veiktas katru dienu no 1. septembra līdz 31. oktobrim. Vizuālie novērojumi tika izdarīti no viena punkta, kas izvēlēts tā, lai būtu labi pārredzama pļava, kā arī kāpu un krūmu josla. Atkarībā no galvenās migrācijas trases ikdienas nobīdēm, novērošanas punkts arī tika mazliet mainīts, bet ne vairāk kā 100 m robežās.

Vizuālās uzskaites novērojumu seansi katru dienu tika sākti vietējā saullēkta brīdī un ilga 30 min. Starp seansiem ievērojot 30 min. pārtraukumu, tie turpināti katru stundu līdz beidzās putnu migrācija. Dienās ar biezu miglu, intensīviem nokrišņiem vai citiem nelabvēlīgiem laika apstākļiem, uzskaites veiktas tikai pirmajos trīs – “obligātajos” seansos, bet atlikušajā dienas daļā, ja laika apstākļi uzlabojās, tika veikti īslaicīgi novērojumi, lai konstatētu varbūtēju migrācijas turpināšanos. “Obligātajos” seansos uzskaiti veic viens novērotājs.

Dienas vizuālajās uzskaitēs galvenā uzmanība tiek pievērsta Eiropas Savienības Putnu direktīvas 1. pielikuma sugām visā pārredzamajā apkārtnē. Migrācijai labvēlīgos laika apstākļos gājputnu migrācijas maksimums ir vērojams pirmajās stundās pēc saullēkta. Lai iegūtu labāku priekšstatu par migrācijas gaitas un migrējošo sugu sastāva izmaiņām, dienas otrajā seansā tiek uzskaitītas visas migrējošās sugas no punkta, kas atrodas tuvāk kāpu joslai, līdz 100 m platā zonā. Dienās ar intensīvu migrāciju putni pārvietojas plašā frontē un tāpēc tālāk no novērotāja lidojošos ir grūti (vai pat neiespējami) noteikt līdz sugai. Lielos putnus (dzērvjveidīgos, piekūnveidīgos, stārķveidīgos, tārtiņveidīgos un zosveidīgos) reģistrē visā pārskatāmajā teritorijā. Gadījuma ziņas par ārpus seansiem apkārtnē redzētajiem zosu un dzērvju bariem, kā arī dienas plēsīgajiem putniem, tika ievāktas no visiem centrā strādājošajiem ornitologiem.

Lai gan obligāts instruments, veicot uzskaites, ir binoklis (10×40), nav ieteicams ilgstoši novērot apkārtni binoklī, vai arī, redzot putnu, kura noteikšana sagādā grūtības, tam pievērst lielu uzmanību un ilgstoši to novērot binoklī, jo tā tiek sašaurināts redzes lauks un tādejādi palaisti garām un nepamanīti citi putni. Īpaši dienas otrajā seansā – intensīvas migrācijas laikā, putna suga jānosaka uzreiz pēc balss vai izskata, binokli izmantojot tikai absolūtas nepieciešamības dēļ. Novērotājam nav ieteicams arī ilgstoši novērot tikai vienu virzienu (ziemeļu), jāskatās sev visapkārt, lai pamanītu putnus, kas lido uz rietumiem (sāk šķērsot jūru).

Piezīmēs ieteicams lietot latīniskā sugas nosaukuma 6 burtu kodu, nevis pilnu sugas latīnisko vai latvisko nosaukumu. Lidojuma virzienu atzīmē tikai tad, ja tas nesakrīt ar rudens migrācijas standarta virzienu – dienvidu sektoru. Ieraksti ir jāveic pēc iespējas ātri, lai netiktu palaisti garām nepamanīti un neuzskaitīti putni. Standarta seansos prioritārajām sugām vēlams atzīmēt putna atrašanās attālumu no novērotāja 100 m joslā vai tālāk.

### **3.2.2. Migrējošo sauszemes putnu nakts vizuālās uzskaites**

Nakts uzskaitēs putni tiek novēroti stacionāru starmešu gaismā. Darbojas trīs starmeši, kas kopā izgaismo apmēram 200 m platu joslu no kāpas līdz krūmāju joslas pie Papes–Priediengala ceļa. Nakts novērojumu seansi parasti sākti apmēram divas stundas pēc vietējā saulrieta un ilga 15 minūtes. Ja tika novērota intensīva putnu migrācija, seanss tika pagarināts līdz 30 minūtēm, kā arī veikts vēl otrs seanss, parasti 4 stundas pēc vietējā saulrieta. Katrs novērotais putns tika pieskaitīts vienai no šīm putnu grupām: 1) sīkie zvirbuļveidīgie putni, 2) mežastrazdi (*Turdus spp.*) un 3) pūces (*Asio spp.*) vai arī noteikta to suga, ja tas iespējams (piemēram, slokām, zivju gārņiem u. tml.).

### **3.2.3. Migrējošo sauszemes putnu ķeršana**

Migrējošo putnu ķeršana 2023. gadā veikta ar stacionāro Papes murdu kāpā un standarttīkliem Papes ezera niedrājā. Putnu ķeršanai izmantotas migrējošo putnu pētīšanas standartmetodes (Busse 2000). Putnu sugu, vecuma un dzimuma noteikšanai izmantots Eiropas zvirbuļveidīgo putnu noteicējs (Svensson 1992, 2023).

Papes lielais murds sikspārņu ķeršanai tika uzstādīts jau 5. augustā, taču augustā tas lietots galvenokārt sikspārņu ķeršanai. Sākot ar 1. septembri lielais murds labos laika apstākļos bija uzvilks arī pa dienu putnu ķeršanai. Lielais murds tika noņemts un mazais uzlikts 10. septembrī, kad ķeršana murdu nomaiņas dēļ praktiski nenotika. Murds bija ķeršanas gatavībā visu pētījumu laiku līdz 1. novembra rītam.



Niedrāja standarttīklu acs izmērs bija 16×16 mm un kopējais tīklu garums – 93 m, tie bija ķeršanas gatavībā no 14. jūlija vakara līdz 2. septembra rītam, izņemot lietainās dienas augustā. Putni tīklos tika ķerti vēl arī dažas dienas pēc šī perioda. Papildus niedrājā darbojās arī trīs 12 m gari tīkli, kas izvietoti trīsstūra formā un kuru vidū naktīs tika atskaņota grīšļu ļauķa balss.

Ķeramierīces tika pārbaudītas atkarībā no migrācijas intensitātes – ja tā bija neliela vai vidēja, pārbaudes notika periodiski ar pusstundu (no rīta) vai stundu gariem intervāliem, bet maksimālas migrācijas laikā pārbaudes tika veiktas nepārtraukti.

Noķertie putni tika noteikti, reģistrēts to vecums un dzimums, ja to bija iespējams noteikt, kā arī veikti to biometriskie mērījumi – maksimālais spārna garums un svars. Spārna garums mērīts ar koka lineālu pēc L. Svensona (Svensson 1992, 2023) metodes – spārna maksimālais garums, nolasījumi izdarīti ar precizitāti līdz milimetram. Putni tika svērti ar atspersvariem (kuri ražoti Šveices firmā „PESOLA”) ar precizitāti līdz 0,5 g sīkputniem (50 g svāri), 1 g – mežastrazdiem (100 g svāri), 3 g – zvirbuļvanāgiem (300 g svāri) un 5 g – pūcēm (500 g svāri), vēl lielākiem putniem izmantoti 1 kg „Pesola” atspersvari ar iedaļas vērtību 10 g.

### 3.2.3. Datu analīzes metodes

Ilgtermiņa (1992–2023) mūrdā noķerto putnu sugu tendenču analīzei tika pielietota datu apstrādes programmas TRIM (*TRends and Indices for Monitoring data*) 3. versija (Pannekoek, van Strien 2001). Nīderlandes Statistikas biroja zinātnieki ir radījuši šo programmu tieši putnu monitoringa datu apstrādei, tās lietošanu iesaka Eiropas putnu uzskaišu padome (*EBCC – European Bird Census Council*) un tā tiek plaši lietota Eiropā (Gregory et al. 2005).

TRIM programma izrēķina katras sezonas indeksu, izmantojot noteikta perioda novērojumu datu rindu ar iztrūkstošiem novērojumiem (t.i. nepilnai datu matricai). TRIM modelēšana balstās uz Puasona regresijas principiem (t.i. log–lineārajiem modeļiem, McCullagh, Nelder 1989). Programmas pamatmodelis ir šāds:

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

kurā  $\alpha_i$  parāda vietas efektu,

bet  $\gamma_j$  – gada iespaidu uz naturālo logaritmu no sagaidāmās uzskaites vērtības  $\mu_{ij}$ .

Iztrūkstošie uzskaišu dati (ja šajā gadā uzskaitē attiecīgajā parauglaukumā nav notikusi) tiek aprēķināti, izmantojot novērojumus visos pārējos parauglaukumos attiecīgajā gadā. Sīkāk ar TRIM programmā izmantotajiem modelēšanas matemātiskajiem principiem var iepazīties šīs programmas lietošanas rokasgrāmatā (Pannekoek, van Strien 2001; van Strien et al. 2004). Pēc iepriekš minētajiem TRIM programmas nosacījumiem, gadskārtējo TRIM indeksu aprēķināšanā var izmantot tikai tādus datus, kuros novērojumi ir vismaz divos gados.

### 3.3. REZULTĀTI

#### 3.3.1. Migrējošo sauszemes putnu dienas vizuālās uzskaites

Dienas vizuālās uzskaites 2023. gadā tika veiktas katru dienu no 1. septembra līdz 31. oktobrim. Kopā 2023. gadā no 1. septembra līdz 31. oktobrim tika veikti 184 dienas novērojumu seansi, no tiem 183 obligātie seansi (pirmie trīs katru dienu) un viens papildu seanss. Migrējošie putni tika novēroti visu 184 seansu laikā. Migrācijas laikā tika novēroti 505208 putni no 125 sugām (3.1. tabula), no tām 22 ir iekļautas ES putnu direktīvas I pielikumā, un vēl 22 sugas iekļautas Latvijas īpaši aizsargājamo sugu sarakstā (3.1. tabula).



3.1. attēls. Migrējoša dzeguze (*Cuculus canorus*) 2023. gada 17. septembrī Papē. (Ivo Dinsberga foto).

3.1. tabula: 2023. gada rudenī (01.09.2023.–31.10.2023.) Papē vizuāli uzskaitītās putnu sugas

N.p.k.	Suga	Kopskaits	Dienas ar migrāciju	Maks. skaits	Maks.diena	Pirmais nov.	Pēdējais nov.
1.	<i>Fringilla spp.</i>	žubīte/ziemas žubīte	50	70800	22.IX.	1.IX.	31.X.
2.	<i>Parus major</i>	lielā zīlīte	59	15650	22.IX.	1.IX.	31.X.
3.	<i>Sturnus vulgaris</i>	mājas strazds	33	7706	17.X.	13.IX.	31.X.
4.	<i>Parus ater</i>	meža zīlīte	45	6025	21.IX.	2.IX.	31.X.
5.	<i>Columba palumbus</i>	lauku balodis	25	4779	6.X.	1.IX.	31.X.
6.	<i>Carduelis spinus</i>	ķivulis	58	1579	22.X.	1.IX.	31.X.
7.	<i>Parus caeruleus</i>	zilzīlīte	46	1690	22.IX.	3.IX.	31.X.
8.	<i>Regulus regulus</i>	zeltgalvītis	7077	1053	13.X.	2.IX.	31.X.
9.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	jūraskrauklis	6466	1541	7.X.	1.IX.	31.X.
10.	<i>Loxia spp.</i>	egļu/priežu krustknābis	3300	410	29.IX.	5.IX.	31.X.
11.	<i>Aegithalos caudatus</i>	garastīte	2626	315	29.IX.	15.IX.	31.X.
12.	<i>Anser spp.</i>	(nen. zoss)	1768	640	18.X.	3.X.	28.X.
13.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	svilpis	1324	323	27.X.	15.IX.	31.X.
14.	<i>Corvus monedula</i>	(kovārnis)	1315	536	19.X.	6.X.	24.X.
15.	<i>Corvus corone</i>	vārna	1209	356	20.X.	2.IX.	31.X.
16.	<i>Hirundo rustica</i>	bezdzelīga	1159	184	4.IX.	1.IX.	21.X.
17.	<i>Larus argentatus</i>	sudrabkaija	874	340	2.XI.	1.IX.	30.X.
18.	<i>Acanthis flammea</i>	ķeģis	753	116	25.X.	6.X.	31.X.
19.	<i>Turdus philomelos</i>	dziedātājstrazds	519	74	15.IX.	4.IX.	30.X.
20.	<i>Dendrocopos major</i>	dižraibais dzenis	489	113	15.IX.	4.IX.	31.X.
21.	<i>Anthus spp.</i>	pļavu/koku čipste	404	71	7.IX.	3.IX.	31.X.
22.	<i>Anser albifrons</i>	baltpieres zoss	390	118	7.X.	7.X.	26.X.
23.	<i>Parus montanus</i>	pelēkā zīlīte	373	110	29.IX.	6.IX.	24.X.
24.	<i>Accipiter nisus</i>	zvirbuļvanags	347	90	20.X.	4.IX.	31.X.
25.	<i>Turdus viscivorus</i>	silā strazds	286	68	6.X.	16.IX.	31.X.
26.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	dižknābis	280	139	29.IX.	4.IX.	31.X.
27.	<i>Carduelis chloris</i>	zaļžubīte	261	49	29.X.	8.IX.	31.X.
28.	<i>Turdus merula</i>	(melnais mežastrazds)	243	34	28.IX.	6.IX.	30.X.
29.	<i>Motacilla alba</i>	baltā cielava	241	38	7.IX.	1.IX.	28.X.
30.	<i>Carduelis cannabina</i>	kaņepītis	222	60	10.X.	9.IX.	31.X.

## 3.1. tabulas turpinājums

31.	<i>Carduelis carduelis</i>	ciglis	220	17	39	29.X.	19.IX.	31.X.
32.	<i>Larus fuscus</i>	(reņģu kaija)	217	5	115	2.IX.	2.IX.	24.IX.
33.	<i>Alauda arvensis</i>	lauku cīrulis	183	20	54	13.X.	7.IX.	20.X.
34.	<b><i>Lululla arborea</i>*</b>	<b>silā cīrulis</b>	150	25	27	28.IX.	5.IX.	29.X.
35.	<i>Turdus pilaris</i>	pelēkais strazds	145	13	50	16.X.	25.IX.	31.X.
36.	<i>Bombycilla garrulus</i>	(zīdaste)	120	9	45	31.X.	17.X.	31.X.
37.	<b><i>Grus grus</i>*</b>	<b>(dzērve)</b>	107	3	82	6.X.	14.IX.	6.X.
38.	<u><i>Anser fabalis</i></u>	<u>(sējas zoss)</u>	95	4	80	24.X.	8.X.	29.X.
39.	<i>Prunella modularis</i>	peļkājīte	89	27	21	28.IX.	5.IX.	28.X.
40.	<i>Passer montanus</i>	(lauku zvirbulis)	84	10	52	10.X.	18.IX.	18.X.
41.	<i>Emberiza citrinella</i>	(dzeltenā stērste)	77	29	11	29.X.	2.IX.	31.X.
42.	<i>Garrulus glandarius</i>	(sīlis)	72	18	17	21.IX.	6.IX.	29.X.
43.	<i>Turdus iliacus</i>	plukšķis	70	13	16	29.X.	28.IX.	29.X.
44.	<i>Larus canus</i>	(kajaks)	67	11	32	1.IX.	1.IX.	25.X.
45.	<b><i>Branta leucopsis</i></b>	<b>(baltvaigu zoss)</b>	64	3	48	9.X.	7.X.	16.X.
46.	<i>Corvus corax</i>	(krauklis)	61	15	27	24.X.	7.IX.	28.X.
47.	<i>Erithacus rubecula</i>	(sarkanrīklīte)	60	22	10	23.IX.	6.IX.	31.X.
48.	<i>Corvus frugilegus</i>	(krauklis)	46	4	26	19.X.	17.X.	25.X.
49.	<i>Serinus serinus</i>	ģirlicis	45	13	19	29.IX.	7.IX.	28.X.
50.	<i>Buteo buteo</i>	(klijāns)	45	9	19	27.X.	13.IX.	29.X.
51.	<i>Ardea cinerea</i>	(zivju gārnis)	43	19	8	2.X.	5.IX.	31.X.
52.	<b><i>Circus cyaneus</i>*</b>	<b>lauku lija</b>	43	14	8	20.X.	12.IX.	29.X.
53.	<i>Mergus merganser</i> *	(liela gaura)	43	8	23	30.IX.	30.IX.	30.X.
54.	<i>Columba oenas</i> *	(meža balodis)	42	10	13	20.X.	14.IX.	29.X.
55.	<b><i>Egretta alba</i></b>	<b>lielais baltais gārnis</b>	42	7	18	28.X.	26.IX.	28.X.
56.	<u><i>Anas penelope</i></u>	<u>(baltvēderis)</u>	41	5	25	3.X.	13.IX.	21.X.
57.	<i>Dendrocopos minor</i>	mazais dzenis	36	19	6	15.IX.	6.IX.	27.X.
58.	<b><i>Gavia arctica</i>*</b>	<b>(melnkakla gārgale)</b>	34	8	8	6.X.	7.IX.	29.X.
59.	<i>Gavia sp.</i>	(nen. gārgale)	32	1	32	2.X.	2.X.	2.X.
60.	<i>Motacilla flava</i>	dzeltenā cielava	27	6	9	6.IX.	6.IX.	15.IX.
61.	<i>Anser anser</i>	(meža zoss)	26	4	14	8.X.	6.X.	21.X.
62.	<b><i>Falco columbarius</i>*</b>	<b>purva piekūns</b>	21	15	4	7.X.	21.IX.	27.X.

## 3.1. tabulas turpinājums

63.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	(paceplītis)	21	15	4	23.X.	9.IX.	26.X.
64.	<i>Anas platyrhynchos</i>	(meža pīle)	21	5	11	27.X.	7.IX.	27.X.
65.	<i>Larus minutus</i>	(mazais ķīris)	20	1	20	13.X.	13.IX.	13.IX.
66.	<i>Gallinago gallinago</i>	(mērkaziņa)	17	5	7	5.X.	9.IX.	5.X.
67.	<i>Falco subbuteo</i>	(bezdelīgu piekūns)	16	11	3	22.IX.	2.IX.	4.X.
68.	<i>Bucephala clangula</i>	(gaigala)	16	6	7	29.X.	15.IX.	30.X.
69.	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	(riekstrozis)	15	8	8	6.X.	10.IX.	19.X.
70.	<i>Branta bernicla</i>	(melngalvas zoss)	15	4	8	6.X.	6.X.	14.X.
71.	<b><i>Haliaeetus albicilla</i>*</b>	<b>(jūras ērglis)</b>	13	11	2	17.X.	1.IX.	27.X.
72.	<i>Cygnus olor</i>	(paugurknābja gulbis)	11	5	4	25.IX.	8.IX.	16.X.
73.	<i>Phylloscopus collybita</i>	(čuņčiņš)	10	8	2	8.IX.	3.IX.	23.IX.
74.	<i>Columba livia</i>	(mājas balodis)	10	2	9	10.IX.	10.IX.	19.X.
75.	<i>Calidris spp.</i>	(nen. šņibītis)	10	1	10	6.X.	6.X.	6.X.
76.	<i>Larus marinus</i>	(melnsparnu kaija)	8	5	2	1.IX.	1.IX.	26.X.
77.	<i>Falco tinnunculus</i> *	(lauku piekūns)	8	8	1	7.IX.	7.IX.	22.X.
78.	<i>Anas clypeata</i>	(platknābis)	8	3	3	9.IX.	9.IX.	21.X.
79.	<i>Muscicapa striata</i>	(pelēkais mušķērājs)	7	2	4	2.IX.	2.IX.	6.IX.
80.	<i>Larus ridibundus</i> *	(lielais ķīris)	7	1	7	16.IX.	16.IX.	16.IX.
81.	<i>Branta canadensis</i>	(Kanādas zoss)	7	1	7	21.X.	21.X.	21.X.
82.	<i>Sitta europaea</i>	(dzilnītis)	6	6	1	4.IX.	4.IX.	15.X.
83.	<b><i>Falco peregrinus</i>*</b>	<b>lielais piekūns</b>	6	4	3	30.IX.	30.IX.	25.X.
84.	<i>Buteo lagopus</i>	(bikšainais klijāns)	6	3	3	19.X.	19.X.	27.X.
85.	<i>Pica pica</i>	(žagata)	5	5	1	4.IX.	4.IX.	24.IX.
86.	<i>Delichon urbica</i>	(mājas čurkste)	5	1	5	4.IX.	4.IX.	4.IX.
87.	<i>Charadrius hiaticula</i>	(smilšu tārtiņš)	5	2	4	7.IX.	6.IX.	7.IX.
88.	<b><i>Dryocopus martius</i>*</b>	<b>(melnā dzilna)</b>	5	5	1	6.IX.	6.IX.	19.X.
89.	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	(erickiņš)	5	5	1	1.IX.	1.IX.	29.IX.
90.	<i>Anas crecca</i>	(krīklis)	5	3	2	21.X.	3.X.	21.X.
91.	<b><i>Cygnus cygnus</i>*</b>	<b>(ziemeļu gulbis)</b>	4	2	3	20.X.	16.IX.	20.X.
92.	<b><i>Gavia stellata</i>*</b>	<b>(brūnkakla gārgale)</b>	4	1	4	16.X.	16.X.	16.X.
93.	<i>Aythya marila</i>	(ķerra)	4	1	4	19.X.	19.X.	19.X.
94.	<i>Plectrophenax nivalis</i>	(sniedze)	4	2	3	28.X.	28.X.	29.X.

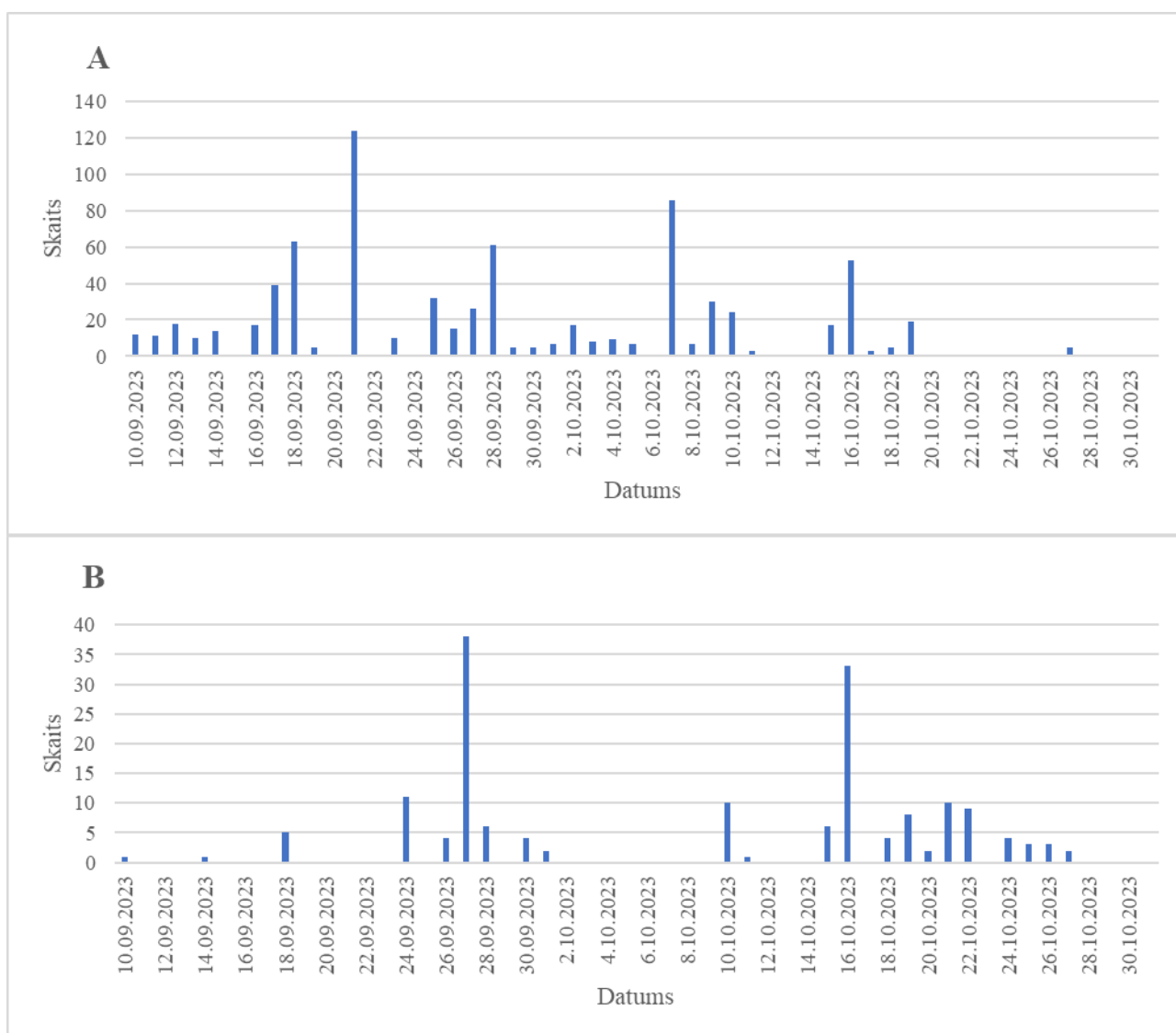
## 3.1. tabulas turpinājums

95.	<i>Tadorna tadorna</i>	(Sāmsalas dižpīle)	3	1	3	2.IX.	2.IX.	2.IX.
96.	<b><i>Circus aeruginosus</i>*</b>	<b>(niedru lija)</b>	3	3	1	5.IX.	5.IX.	21.IX
97.	<i>Parus cristatus</i>	(cekulzīlīte)	3	2	2	24.X.	6.IX.	24.X.
98.	<i>Tringa erythropus</i>	(tumšā tilbīte)	3	2	2	8.XI.	8.IX.	3.X.
99.	<i>Anas acuta</i>	<u>(garkaklis)</u>	3	2	2	9.IX.	9.IX.	21.X.
100.	<b><i>Pernis apivorus</i>*</b>	<b>(ķīķis)</b>	3	3	1	13.IX.	13.IX.	17.IX.
101.	<i>Aythya ferina</i>	(brūnkaklis)	3	2	2	13.X.	13.X.	17.X.
102.	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	(priežu krustknābis)	3	1	3	29.X.	29.X.	29.X.
103.	<i>Phylloscopus trochilus</i>	(vītītis)	2	1	2	9.IX.	9.IX.	9.IX.
104.	<i>Riparia riparia</i>	(krastu čurkste)	2	1	2	4.IX.	4.IX.	4.IX.
105.	<i>Certhia familiaris</i>	(mizložņa)	2	2	1	6.IX.	6.IX.	2.X.
106.	<i>Numenius arquata</i> *	(kuitala)	2	1	2	7.IX.	7.IX.	7.IX.
107.	<i>Apus apus</i>	(svīre)	2	2	1	9.IX.	9.IX.	6.IX.
108.	<b><i>Pluvialis apricaria</i>*</b>	<b>(dzeltenais tārtiņš)</b>	2	2	1	9.IX.	9.IX.	0.IX.
109.	<i>Cuculus canorus</i>	(dzeguze)	2	2	1	10.IX.	10.IX.	7.IX.
110.	<b><i>Picus canus</i>*</b>	<b>(pelēkā dzilna)</b>	2	2	1	15.IX.	15.IX.	16.IX.
111.	<b><i>Circus macrourus</i></b>	<b>(stepes lija)</b>	2	2	1	27.IX.	27.IX.	20.X.
112.	<b><i>Circus pygargus</i>*</b>	<b>(pļavu lija)</b>	2	1	2	3.X.	3.X.	3.X.
113.	<i>Circus spp.</i>	(nen.lija)	2	1	2	6.X.	6.X.	6.X.
114.	<i>Lanius excubitor</i> *	(lielā čakste)	2	2	1	7.X.	7.X.	10.X.
115.	<i>Accipiter gentilis</i>	(vistu vanags)	2	2	1	20.X.	20.X.	21.X.
116.	<i>Anas spp.</i>	(nen. pīle)	1	1	1	7.IX.	7.IX.	7.IX.
117.	<i>Podiceps cristata</i>	(cekuldūkuris)	1	1	1	7.IX.	7.IX.	7.IX.
118.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	(akmeņčakstīte)	1	1	1	7.IX.	7.IX.	7.IX.
119.	<i>Sylvia curruca</i>	(gaišais ļauķis)	1	1	1	9.IX.	9.IX.	9.IX.
120.	<b><i>Sterna caspia</i></b>	<b>(lielais zīriņš)</b>	1	1	1	9.IX.	9.IX.	9.IX.
121.	<b><i>Sterna sandvicensis</i></b>	<b>(cekulzīriņš)</b>	1	1	1	9.IX.	9.IX.	9.IX.
122.	<i>Pluvialis squatarola</i>	(jūras ķīvīte)	1	1	1	27.IX.	27.IX.	27.IX.
123.	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	(melnais erickiņš)	1	1	1	6.X.	6.X.	6.X.
124.	<i>Calidris alpina</i>	(parastais šņibītis)	1	1	1	7.X.	7.X.	7.X.
125.	<b><i>Milvus milvus</i>*</b>	<b>(sarkanā klija)</b>	1	1	1	17.X.	17.X.	17.X.

ES Putnu direktīvas I pielikuma sugas (jāpiemēro īpaši dzīvotņu aizsardzības pasākumi) – treknā drukā; ES Putnu direktīvas II pielikuma A daļas sugas (var medīt) – pasvītrotas  
Ar zvaigznīti\* atzīmētas sugas, kas iekļautas LR īpaši aizsargājamo sugu sarakstā; Iekavās – sugas, par kurām dati ir nepietiekami, lai izdarītu secinājumus par to migrācijas gaitu

### 3.3.2. Migrējošo sauszemes putnu nakts vizuālās uzskaites

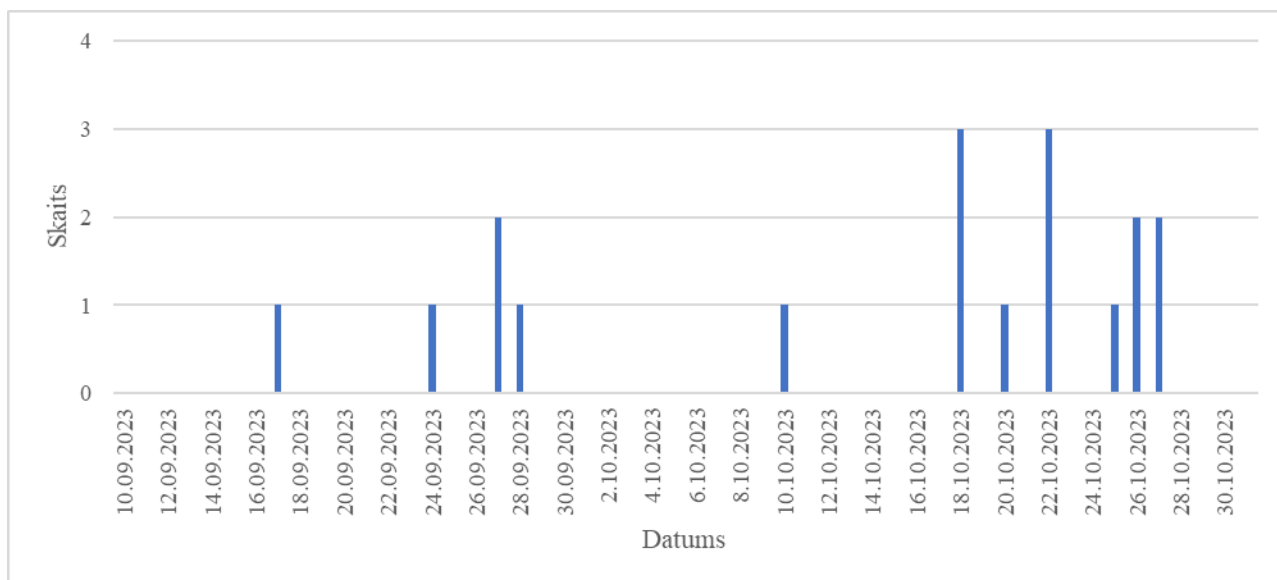
Nakts uzskaišu 48 seansi 2023. gadā veikti no 10. septembra līdz 31. oktobrim. No ielānotajiem seansiem, četri tika atcelti nelabvēlīgu laikapstākļu (stipra lietus) dēļ. Sīko zvirbuļveidīgo putnu (3.2. att. A) migrācija caurmērā noritēja vienmērīgi visu rudens sezonu, ar tendenci samazināties līdz ar oktobra vidu. Visaktīvākā migrācija novērota 21. septembra seansā. Mežastrazdu (3.2. att. B) nakts migrācija izteikti iedalījās divos maksimumos – viens septembra beigās, bet otrs oktobra vidū. Tā kā tumsā ir neiespējami atšķirt ausaino pūci (*Asio otus*) no purva pūces (*Asio flammeus*), tās novērojumos apvienotas vienā – *Asio* ģintī. Kopumā novērotas 18 *Asio* ģints pūces (3.3. attēls). Intensīvākā pūču migrācija novērota oktobra otrajā dekādē.



**3.2. attēls.** Nakts migrācijas gaita Papē 2023. gadā:

A – sīko zvirbuļveidīgo putnu;

B – mežastrazdu (*Turdus* spp.)



**3.3. Attēls.** Pūču (*Asio spp.*) migrācijas gaita Papē 2023. gadā.



**3.5. attēls.** Purva pūce (*Asio flammeus*) Papē 2023. gada 26. oktobrī (Jāņa Keiša foto).



### 3.3.4. Migrējošo sauszemes putnu ķeršana

Laikā no 2023. gada 14. jūlija līdz 18. novembrim Papes Ornitoloģisko pētījumu centrā kopā noķerti 81 sugas 11885 putni (3.3. tabula), tai skaitā 11569 putni no 81 sugas apgredzenoti, bet atkārtoti noķerti 26 ārpus Papes apgredzenoti putni (3.4. tabula). Papes murdā 2023. gadā noķerti 40 sugu 3949 putni, no tiem apgredzenoti 3658 un kontrolēta 1 Igaunijā gredzenota lielā zīlīte (3.3. un 3.4. tabulas). Putnu migrācijas gaita 2023. gadā apkopota 3.5. tabulā. Papes murdā 2023. gadā noķertas divas jaunas putnu sugas kopš 1992. gada – parastais šņibītis un ķīķis (3.5. attēls).



**3.5. attēls.** Ķīķis (*Pernis apivorus*) pirmais Papes murdā noķertais kopš pētījumu perioda sākuma 1992. gadā (Valta Jaunzemja foto).

3.3. tabula: 2023. gada rudenī Papē murdā un tīklos noķerto putnu skaits

Nr. p.k.	Suga	murdā			tīklos		KOPĀ noķerti
		gredze- noti	kontro- lēti	citi	gredze- noti	kontro- lēti	
1.	Ķeģis <i>Acanthis flammea flammea</i>	2		1	206		<b>209</b>
	Ķeģis <i>Acanthis flammea cabaret</i>				35		<b>35</b>
2.	Zvirbulvanags <i>Accipiter nisus</i>	12			6		<b>18</b>
3.	Niedru strazds <i>Acrocephalus arundinaceus</i>				21		<b>21</b>
4.	Purva ļauķis <i>Acrocephalus palustris</i>				107		<b>107</b>
5.	Ceru ļauķis <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>				932		<b>932</b>
6.	Ezeru ļauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>				553		<b>553</b>
7.	Ģarastīte <i>Aegithalos caudatus</i>	819		203	616	6	<b>1644</b>
8.	Bikšainais apogs <i>Aegolius funereus</i>				4		<b>4</b>
9.	Zivju dzenītis <i>Alcedo atthis</i>				1		<b>1</b>
10.	Akmeņtārtiņš <i>Arenaria interpres</i>				5		<b>5</b>
11.	Purva pūce <i>Asio flammeus</i>				3		<b>3</b>
12.	Ausainā pūce <i>Asio otus</i>				65	1	<b>66</b>
13.	Peļu klijāns <i>Buteo buteo</i>	1					<b>1</b>
14.	Zīdaste <i>Bombycilla garrulus</i>				1		<b>1</b>
15.	Parastais šņibītis <i>Calidris alpina</i>	1			24		<b>25</b>
16.	Vakarlēpis <i>Caprimulgus europaeus</i>	2			1		<b>3</b>
17.	Zaļzubīte <i>Carduelis chloris</i>				7		<b>7</b>
18.	Ķivulis <i>Carduelis spinus</i>	180			82		<b>262</b>
19.	Mazais svilpis <i>Carpodacus erythrinus</i>				7		<b>7</b>
20.	Mizložņa <i>Certhia familiaris</i>	48			185	1	<b>234</b>
21.	Smilšu tārtiņš <i>Charadrius hiaticula</i>				2		<b>2</b>
22.	Dzeguze <i>Cuculus canorus</i>	9			1		<b>10</b>
23.	Dižraibais dzenis <i>Dendrocopos major</i>	22		1	12		<b>35</b>
24.	Mazais dzenis <i>Dendrocopos minor</i>	3			1		<b>4</b>
25.	Dzeltenā stērste <i>Emberiza citrinella</i>				1		<b>1</b>
26.	Niedru stērste <i>Emberiza schoeniclus</i>				57		<b>57</b>
27.	Sarkanrīklīte <i>Erithacus rubecula</i>	114		1	475		<b>590</b>
28.	Bezdelīgu piekūns <i>Falco subbuteo</i>				1		<b>1</b>
29.	Melnais mušķērājs <i>Ficedula hypoleuca</i>	2		1	39		<b>42</b>
30.	Mazais mušķērājs <i>Ficedula parva</i>	1			6		<b>7</b>
31.	Žubīte <i>Fringilla coelebs</i>	99			4		<b>103</b>
32.	Ziemas žubīte <i>Fringilla montifringilla</i>	1			1		<b>2</b>
33.	Apodziņš <i>Glaucopteryx passerinum</i>				1		<b>1</b>
34.	Iedzeltenais ļauķis <i>Hippolais icterina</i>				10		<b>10</b>
35.	Bezdelīga <i>Hirundo rustica</i>				70		<b>70</b>
36.	Brūnā čakste <i>Lanius collurio</i>				3		<b>3</b>
37.	Lielā čakste <i>Lanius excubitor</i>				1		<b>1</b>
38.	Seivi ļauķis <i>Locustella luscinioides</i>				123		<b>123</b>
39.	Kārķļu ļauķis <i>Locustella naevia</i>				2		<b>2</b>
40.	Egļu krustknābis <i>Loxia curvirostra</i>	33		1	26		<b>60</b>
41.	Lakstīgala <i>Luscinia luscinia</i>				8		<b>8</b>
42.	Zilrīklīte <i>Luscinia svecica</i>				5		<b>5</b>
43.	Baltā cielava <i>Motacilla alba</i>				1		<b>1</b>
44.	Citroncielava <i>Motacilla citreola</i>				2		<b>2</b>
45.	Pelēkais mušķērājs <i>Muscicapa striata</i>	4		1	7		<b>12</b>
46.	Akmeņčakstīte <i>Oenanthe oenanthe</i>				1		<b>1</b>
47.	Bārdzīlīte <i>Panurus biarmicus</i>				62		<b>62</b>
48.	Meža zīlīte <i>Parus ater</i>	298		31	61		<b>390</b>
49.	Zilzīlīte <i>Parus caeruleus</i>	255		12	1092	9	<b>1368</b>
50.	Cekulzīlīte <i>Parus cristatus</i>	11			5		<b>16</b>
51.	Lielā zīlīte <i>Parus major</i>	489	1	3	575	2	<b>1070</b>
52.	Pelēkā zīlīte <i>Parus montanus</i>	133		10	455	4	<b>602</b>
53.	Lauku zvirbulis <i>Passer montanus</i>				1		<b>1</b>
54.	Ķīķis <i>Pernis apivorus</i>	1					<b>1</b>
55.	Melnais erickiņš <i>Phoenicurus ochruros</i>	7			3		<b>10</b>
56.	Erckiņš <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	25			23		<b>48</b>

Nr. p.k.	Suga	murdā			Tīklos		KOPĀ noķerti
		gredzenoti	kontro- lēti	citi	gredze- noti	kontro- lēti	
57.	Čunčiņš <i>Phylloscopus collybita</i>	13			88		<b>101</b>
58.	Dzeltensvītru ļauķītis <i>Phylloscopus inornatus</i>				10		<b>10</b>
59.	Svirlītis <i>Phylloscopus sibilatrix</i>				9		<b>9</b>
60.	Vītītis <i>Phylloscopus trochilus</i>	23			137		<b>160</b>
61.	Ķagata <i>Pica pica</i>				4		<b>4</b>
62.	Peļķājīte <i>Prunella modularis</i>				2		<b>2</b>
63.	Svilpis <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	5			121		<b>126</b>
64.	Dumbrcālis <i>Rallus aquaticus</i>				3		<b>3</b>
65.	Sārtgalvītis <i>Regulus ignicapilla</i>	6			114		<b>120</b>
66.	Zeltgalvītis <i>Regulus regulus</i>	987		25	779	1	<b>1792</b>
67.	Somzīlīte <i>Remiz pendulinus</i>				80		<b>80</b>
68.	Krastu ķurkste <i>Riparia riparia</i>				2		<b>2</b>
69.	Sloka <i>Scolopax rusticola</i>				4		<b>4</b>
70.	Ķirlicis <i>Serinus serinus</i>	1					<b>1</b>
71.	Dzīlnītis <i>Sitta europaea</i>	1			4		<b>5</b>
	Sībīrijas dzīlnītis <i>Sitta europaea asiatica</i>				2		<b>2</b>
72.	Meža pūce <i>Strix aluco</i>				2	1	<b>3</b>
73.	Melngalvas ļauķis <i>Sylvia atricapilla</i>	1			171		<b>172</b>
74.	Dārza ļauķis <i>Sylvia borin</i>	15			169		<b>184</b>
75.	Brūnspārnu ļauķis <i>Sylvia communis</i>	4			33		<b>37</b>
76.	Gaišais ļauķis <i>Sylvia curruca</i>	7			25		<b>32</b>
77.	Svītrainais ļauķis <i>Sylvia nisoria</i>				4		<b>4</b>
78.	Paceplītis <i>Troglodytes troglodytes</i>	3			40		<b>43</b>
79.	Plukšķis <i>Turdus iliacus</i>				1		<b>1</b>
80.	Melnais meža strazds <i>Turdus merula</i>	2			44		<b>46</b>
81.	Dziedātājstrazds <i>Turdus philomelos</i>	18			65		<b>83</b>
		3658	1	290	7911	25	<b>11885</b>

**3.4. tabula.** Ārpus Papes gredzenoto putnu kontroles Papē 2023. gada rudenī

Valsts	Meža pūce	Ausainā pūce	Zeltgalvītis	Mizloņņa	Ķaŗastīte	Zīlzīlīte	Pelēkā zīlīte	Lielā zīlīte	Kopā:	
	<i>Strix aluco</i>	<i>Asio otus</i>	<i>Regulus regulus</i>	<i>Certhia familiaris</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Parus caeruleus</i>	<i>Parus montanus</i>	<i>Parus major</i>		
	tīklos	tīklos	tīklos	tīklos	tīklos	tīklos	tīklos	tīklos	murdā	
Igaunija					3	4	4	1	1	<b>13</b>
Krievija								1		<b>1</b>
Latvija	1			1						<b>2</b>
Lietuva					3	4				<b>7</b>
Polija						1				<b>1</b>
Somija		1	1							<b>2</b>
<b>Kopā:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>26</b>

**3.5. tabula:** 2023. gada rudenī Papē noķerto putnu sugu migrācijas gaita.

Nr. p.k.	Suga	kopā	ķeršanas dienas	maks. skaits	maks. diena	pirmais datums	pēdējais datums	jauno putnu prop., %
1.	Keģis <i>Acanthis flammea</i>	208	11	101	25. okt.	19. okt.	29. okt.	<b>82,6</b>
	Mazais keģis <i>Acanthis flammea cabaret</i>	35	14	25	25. okt.	21. jūl.	29. okt.	<b>88,2</b>
2.	Zvirbuļvanags <i>Accipiter nisus</i>	18	13	3	11./29. sept.	12. aug.	3. nov.	<b>94,4</b>
3.	Niedru strazds <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	21	11	4	12. aug.	19. jūl.	7. sept.	<b>90,0</b>
4.	Purva ļauķis <i>Acrocephalus palustris</i>	107	25	14	29. jūl.	17. jūl.	6. sept.	<b>93,1</b>
5.	Ceru ļauķis <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	932	32	103	12. aug.	14. jūl.	7. sept.	<b>94,7</b>
6.	Ezeru ļauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	553	33	44	25. aug.	15. jūl.	5. okt.	<b>91,1</b>
7.	Garastīte <i>Aegithalos caudatus</i>	1435	46	105	27. sept.	13. sept.	3. nov.	<b>99,2</b>
8.	Bikšainais apogs <i>Aegolius funereus</i>	4	2	3	27. okt.	19. okt.	23. okt.	<b>100,0</b>
9.	Zivju dzenītis <i>Alcedo athis</i>	1	1	1	20. aug.	20. aug.	20. aug.	<b>100,0</b>
10.	Akmeņtārtiņš <i>Arenaria interpres</i>	5	1	5	25. aug.	25. aug.	25. aug.	<b>60,0</b>
11.	Purva pūce <i>Asio flammeus</i>	3	2	2	27. okt.	26. okt.	27. okt.	<b>100,0</b>
12.	Ausainā pūce <i>Asio otus</i>	65	12	12	27.ok./ 2./3.nov.	18. sept.	18. nov.	<b>57,8</b>
13.	Peļu klijāns <i>Buteo buteo</i>	1	1	1	3. sept.	3. sept.	3. sept.	<b>100,0</b>
14.	Zīdaste <i>Bombycilla garrulus</i>	1	1	1	3. nov.	3. nov.	3. nov.	<b>100,0</b>
15.	Parastais šņībītis <i>Calidris alpina</i>	25	4	9	23./25. okt.	23. aug.	26. aug.	<b>76,0</b>
16.	Vakarlēpis <i>Caprimulgus europaeus</i>	3	3	1	-	3. sept.	19. sept.	<b>100,0</b>
17.	Zaļžubīte <i>Carduelis chloris</i>	7	3	5	24. okt.	24. okt.	28. okt.	<b>57,1</b>
18.	Ķivulis <i>Carduelis spinus</i>	262	31	37	8./10. sept.	25. aug.	27. okt.	<b>95,4</b>
19.	Mazais svilpis <i>Carpodacus erythrinus</i>	7	5	3	21. jūl.	15. jūl.	27. aug.	<b>85,7</b>
20.	Mizložņa <i>Certhia familiaris</i>	234	41	29	28. sept.	8. sept.	3. nov.	<b>99,6</b>
21.	Smilšu tārtiņš <i>Charadrius hiaticula</i>	2	1	2	24. aug.	24. aug.	24. aug.	<b>50,0</b>
22.	Dzeguze <i>Cuculus canorus</i>	10	10	1	-	5. aug.	17. sept.	<b>70,0</b>
23.	Dižraibais dzenis <i>Dendrocopos major</i>	35	23	4	13.aug./ 22.sep.	13. aug.	24. okt.	<b>100,0</b>
24.	Mazais dzenis <i>Dendrocopos minor</i>	4	4	1	-	30. aug.	25. sept.	<b>100,0</b>
25.	Dzeltenā stērste <i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	18. sept.	18. sept.	18. sept.	<b>100,0</b>
26.	Niedru stērste <i>Emberiza schoeniclus</i>	57	21	9	26./ 27. jūl.	15. jūl.	7. sept.	<b>85,7</b>
27.	Sarkanrīklīte <i>Erithacus rubecula</i>	589	58	84	7. sept.	17. aug.	31. okt.	<b>97,4</b>
28.	Bezdelīgu pickūns <i>Falco subbuteo</i>	1	1	1	30. aug.	30. aug.	30. aug.	<b>100,0</b>
29.	Melnais mušķērājs <i>Ficedula hypoleuca</i>	41	17	6	13. aug.	27. jūl.	24. sept.	<b>100,0</b>
30.	Mazais mušķērājs <i>Ficedula parva</i>	7	6	2	25. aug.	29. jūl.	16. sept.	<b>100,0</b>
31.	Žubīte <i>Fringilla coelebs</i>	103	15	53	22. sept.	7. sept.	29. okt.	<b>80,6</b>
32.	Ziemas žubīte <i>Fringilla montifringilla</i>	2	2	1	-	22. sept.	18. okt.	<b>100,0</b>
33.	Apodziņš <i>Glaucidium passerinum</i>	1	1	1	9. sept.	9. sept.	9. sept.	<b>100,0</b>
34.	Iedzeltenais ļauķis <i>Hippolais icterina</i>	10	3	8	5. aug.	5. aug.	25. aug.	<b>90,0</b>
35.	Bezdelīga <i>Hirundo rustica</i>	70	9	51	5. sept.	19. jūl.	6. sept.	<b>89,3</b>
36.	Brūnā čakste <i>Lanius collurio</i>	3	2	2	14. aug.	20. jūl.	14. aug.	<b>66,7</b>
37.	Lielā čakste <i>Lanius excubitor</i>	1	1	1	19. okt.	19. okt.	19. okt.	<b>0,0</b>
38.	Seivi ļauķis <i>Locustella luscinioides</i>	123	30	10	13./16. aug.	15. jūl.	7. sept.	<b>93,5</b>
39.	Kārķļu ļauķis <i>Locustella naevia</i>	2	2	1	-	5. aug.	15. aug.	<b>100,0</b>
40.	Egļu krustknābis <i>Loxia curvirostra</i>	59	10	24	13. aug.	7. aug.	3. nov.	<b>55,9</b>
41.	Lakstīgala <i>Luscinia luscinia</i>	8	6	2	26. jūl./5. aug.	15. jūl.	20. aug.	<b>100,0</b>
42.	Zilrīklīte <i>Luscinia svecica</i>	5	5	1	-	14. aug.	25. sept.	<b>100,0</b>
43.	Baltā cielava <i>Motacilla alba</i>	1	1	1	28. aug.	28. aug.	28. aug.	<b>100,0</b>
44.	Citroncielava <i>Motacilla citreola</i>	2	1	2	15. jūl.	15. jūl.	15. jūl.	<b>100,0</b>
45.	Pelēkais mušķērājs <i>Muscicapa striata</i>	11	7	4	2. sept.	15. aug.	9. sept.	<b>100,0</b>
46.	Akmeņčakstīte <i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	6. sept.	6. sept.	6. sept.	<b>-</b>
47.	Bārdzīlīte <i>Panurus biarmicus</i>	62	13	13	27. jūl.	27. jūl.	7. sept.	<b>81,8</b>
48.	Meža zīlīte <i>Parus ater</i>	390	39	52	18. sept.	15. aug.	30. okt.	<b>98,0</b>
49.	Zilzīlīte <i>Parus caeruleus</i>	1347	56	154	21. sept.	18. jūl.	18. nov.	<b>84,6</b>
50.	Cekulzīlīte <i>Parus cristatus</i>	16	12	2	15/18./29.aug.	15. aug.	24. okt.	<b>93,8</b>
51.	Lielā zīlīte <i>Parus major</i>	1064	62	164	21. sept.	15. jūl.	3. nov.	<b>81,9</b>
52.	Pelēkā zīlīte <i>Parus montanus</i>	588	49	70	30. sept.	24. aug.	2. nov.	<b>97,4</b>
53.	Lauku zvirbulis <i>Passer montanus</i>	1	1	1	6. okt.	6. okt.	6. okt.	<b>100,0</b>
54.	Ķīķis <i>Pernis apivorus</i>	1	1	1	6. sept.	6. sept.	6. sept.	<b>100,0</b>
55.	Melnais erickiņš <i>Phoenicurus ochruros</i>	10	9	2	27. aug.	21. jūl.	6. okt.	<b>90,0</b>
56.	Erickiņš <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	48	26	5	6. sept.	12. aug.	29. sept.	<b>93,6</b>
57.	Čunčiņš <i>Phylloscopus collybita</i>	101	40	16	7. sept.	15. jūl.	29. okt.	<b>90,0</b>

Nr. p.k.	Suga	kopā	ķeršanas dienas	maks. skaits	maks. diena	pirmais datums	pēdējais datums	jauno putnu prop., %
58.	Dzeltensvītru ķauķītis <i>Phylloscopus inornatus</i>	10	8	3	15. sept.	12. sept.	29. sept.	<b>100,0</b>
59.	Svirlītis <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	9	7	2	10.aug./2.sept.	5.aug.	2.sept.	<b>100,0</b>
60.	Vītītis <i>Phylloscopus trochilus</i>	160	38	16	19. jūl./5. aug.	15. jūl.	29. sept.	<b>91,7</b>
61.	Žagata <i>Pica pica</i>	4	3	2	2. sept.	2. sept.	23. sept.	<b>100,0</b>
62.	Peļkājīte <i>Prunella modularis</i>	2	2	1	-	26. sept.	19. okt.	<b>100,0</b>
63.	Svilpis <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	126	9	39	29. okt.	19. okt.	2. nov.	<b>91,3</b>
64.	Dumbrcālis <i>Rallus aquaticus</i>	3	3	1	-	11. aug.	6. sept.	<b>66,7</b>
65.	Sārtgalvītis <i>Regulus ignicapilla</i>	120	46	14	28. sept.	19. aug.	2. nov.	<b>97,5</b>
66.	Zeltgalvītis <i>Regulus regulus</i>	1766	53	168	17. sept.	31. aug.	31. okt.	<b>97,6</b>
67.	Somzīlīte <i>Remiz pendulinus</i>	80	16	18	19. jūl.	15. jūl.	6. sept.	<b>93,7</b>
68.	Krastu čurkste <i>Riparia riparia</i>	2	2	1	-	2. sept.	5. sept.	<b>100,0</b>
69.	Sloka <i>Scolopax rusticola</i>	4	4	1	-	19. sept.	28. okt.	<b>66,7</b>
70.	Ģirlicis <i>Serinus serinus</i>	1	1	1	15. aug.	15. aug.	15. aug.	<b>100,0</b>
71.	Dzilnītis <i>Sitta europaea</i>	5	5	1	-	16. sept.	2. okt.	<b>100,0</b>
	Sibīrijas dzilnītis <i>Sitta europaea ssp. asiatica</i>	2	2	1	-	29. sept.	29. okt.	<b>100,0</b>
72.	Meža pūce <i>Strix aluco</i>	3	3	1	-	18. sept.	19. okt.	<b>100,0</b>
73.	Melngalvas ķauķis <i>Sylvia atricapilla</i>	172	47	10	13. aug.	15. jūl.	24. okt.	<b>92,4</b>
74.	Dārza ķauķis <i>Sylvia borin</i>	184	30	17	7. sept.	26. jūl.	27. sept.	<b>94,9</b>
75.	Brūnspārnu ķauķis <i>Sylvia communis</i>	37	19	8	5. aug.	19. jūl.	15. sept.	<b>91,7</b>
76.	Gaišais ķauķis <i>Sylvia curruca</i>	32	22	3	18jūl/5/ 26aug	18. jūl.	25. sept.	<b>87,5</b>
77.	Svītrainais ķauķis <i>Sylvia nisoria</i>	4	4	1	-	26. jūl.	26. aug.	<b>100,0</b>
78.	Paceplītis <i>Troglodytes troglodytes</i>	43	23	5	29. okt.	8. sept.	29. okt.	<b>100,0</b>
79.	Plukšķis <i>Turdus iliacus</i>	1	1	1	19. okt.	19. okt.	19. okt.	<b>100,0</b>
80.	Melnais meža strazds <i>Turdus merula</i>	46	25	6	29. sept.	28. aug.	29. okt.	<b>84,1</b>
81.	Dziedātājstrazds <i>Turdus philomelos</i>	83	29	13	29. sept.	7. sept.	25. okt.	<b>95,2</b>

## 4. MIGRĒJOŠO PUTNU SKAITA ILGTERMIŅA PĀRMAIŅAS

### 4.1. Vizuāli uzskaitīto migrējošo putnu skaita pārmaiņu tendences

Salīdzinot datu rindas noķertajiem un vizuāli uzskaitītajiem putniem, redzams ka pirmajiem ir ievērojami garāka datu rinda. Tomēr septiņi gadi ir pietiekami, lai izdarītu pirmos secinājumus, izmantojot vizuālo uzskaišu datus. Tika apkopotas 26 sugas kurām pieejamais datu apjoms ir uzskatāms par pietiekamu (4.1. tabula). Jāņem vērā, ka īsākās datu rindas dēļ, tendenču vērtējums, salīdzinot ar noķertajiem putniem, vienām un tām pašām sugām var atšķirties. Atšķirības var būt arī atšķirīgu izmantoto monitoringa metožu dēļ – katrai sugai ir piemērots savs monitoringa veids. No 26 sugām, 13 ir novērojams skaita samazinājums (10 sugām – straujš). Visbeidzot, divām sugām tendence vērtējama kā neskaidra, bet vienai – sila strazdam – stabila. Vairākas no analizētajām sugām ir invāziju sugas un to skaits katru gadu ievērojami svārstās.

**4.1. tabula.** Papē vizuāli uzskaitīto putnu skaita pārmaiņu tendences 2017.–2023. gadā

N.p.k.	Suga	Tendence (S)	Standart-klūda (SE)	Tendences raksturojums	
1.	Ķeģis	<i>Acanthis flammea</i>	0,5122	0,0137	Strauji sarūk** #
2.	Sīlis	<i>Garrulus glandarius</i>	0,7295	0,0116	Strauji sarūk** #
3.	Peļkājīte	<i>Prunella modularis</i>	0,7504	0,0114	Strauji sarūk**
4.	Čipstes	<i>Anthus sp.</i>	0,7931	0,0054	Strauji sarūk**
5.	Dzeltenā cielava	<i>Motacilla flava</i>	0,8220	0,0252	Strauji sarūk**
6.	Plukšķis	<i>Turdus iliacus</i>	0,8455	0,0123	Strauji sarūk**
7.	Dziedātājstrazds	<i>Turdus philomelos</i>	0,8530	0,0058	Strauji sarūk**
8.	Melnais meža strazds	<i>Turdus merula</i>	0,8779	0,0081	Strauji sarūk**
9.	Svilpis	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,8860	0,0070	Strauji sarūk** #
10.	Ķivulis	<i>Carduelis spinus</i>	0,8955	0,0012	Strauji sarūk** #
11.	Baltā cielava	<i>Motacilla alba</i>	0,9276	0,0116	Strauji sarūk**
12.	Lauku balodis	<i>Columba palumbus</i>	0,9717	0,0011	Strauji sarūk**
13.	Lauku cīrulis	<i>Alauda arvensis</i>	0,9753	0,0175	Neskaidra
14.	Sila cīrulis	<i>Lullula arborea</i>	0,9766	0,0152	Neskaidra
15.	Zvirbuļvanags	<i>Accipiter nisus</i>	0,9775	0,0107	Mēreni sarūk*
16.	Sila strazds	<i>Turdus viscivorus</i>	0,9880	0,0109	Stabila
17.	Zeltgalvītis	<i>Regulus regulus</i>	1,0750	0,0042	Strauji pieaug**
18.	Žubīte/zīmas žubīte	<i>Fringilla spp.</i>	1,0753	0,0004	Strauji pieaug**
19.	Krustknābis	<i>Loxia sp.</i>	1,1179	0,0076	Strauji pieaug** #
20.	Ģarastīte	<i>Aegithalos caudatus</i>	1,1942	0,0129	Strauji pieaug** #
21.	Mājas strazds	<i>Sturnus vulgaris</i>	1,2093	0,0026	Strauji pieaug**
22.	Dižraibais dzenis	<i>Dendrocopos major</i>	1,2564	0,0358	Strauji pieaug** #
23.	Mazais dzenis	<i>Dendrocopos minor</i>	1,2792	0,0750	Strauji pieaug** #
24.	Lauku piekūns	<i>Falco columbarius</i>	1,2955	0,0963	Strauji pieaug*
25.	Lielā zīlīte	<i>Parus major</i>	1,3804	0,0028	Strauji pieaug** #
26.	Zilzīlīte	<i>Parus caeruleus</i>	1,4342	0,0067	Strauji pieaug**

\* p<0,05; \*\*p<0,01; # – invāziju suga

## 4.2. Murdā noķerto sugu tendences 1992–2023

Papē novērotā putnu migrācija 2023. gadā bija diezgan vāja, pēc murdā (4.1. attēls) noķerto putnu skaita (3949) tā ir 26. vietā no 32 sezonām. No 31 sugas, kurām ir iespējams analizēt skaita pārmaiņas kopš 1992. gada (4.6. tabula), trim sugām šajā periodā novērtā skaita strauja samazināšanās. Tās ir vītītis, melngalvas ķauķis un zilzīlīte. 16 sugām kopš 1992. gada konstatēta mērena skaita samazināšanās, astoņām sugām skaita tendence ir stabila, bet divām sugām – garastītei un dzilnītim, tendence ir neskaidra, bet tās ir sugas, kurām raksturīgas invāzijas ar lielām skaita svārstībām, piemēram, 1994. un 2011. gadā nav noķerta neviena garastīte, bet 2000. gadā noķertas 22227. Trim sugām – žubītei, sārtgalvītim un dzeguzei novērots mērens pieaugums. Taču uzmanība jāpievērš arī regresijas koeficientam un no šāda viedokļa visbūtiskākais skaita sarukums vērojams Plukšķim, zvirbuļvanagam, vītītim un zilzīlītei. Pēdējām divām sugām tas gan, visticamāk un vismaz daļēji izskaidrojams ar veģetācijas izmaiņām murda apkārtnē. Taču zvirbuļvanaga skaita samazināšanos apstiprina arī vizuālās uzskaites Papē un, plukšķim skaita samazināšanās vērojama visā Latvijā (Auniņš 2023).



**4.1. attēls.** Papes Ornitoloģisko pētījumu centra mazais murds, kurā notiek putnu ķeršana septembrī un oktobrī. Šajā vietā murds atrodas kopš 1992. gada (Ivo Dinsberga foto)

4.6. tabula. Migrējošo putnu TRIM indeksa izmaiņu tendences Papes murda nokertajiem putniem (1992–2023)

	Putnu suga		r <sup>2</sup>	p korrelācijai	tendence	p tendencei	Tendences raksturojums
1.	Plukšķis	<i>Turdus iliacus</i>	<b>0,4492</b>	0,00002	0,936	<0,01	mērens samazinājums
2.	Zvirbulvanags	<i>Accipiter nisus</i>	<b>0,4021</b>	0,0001	0,9525	<0,01	mērens samazinājums
3.	Vītītis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	<b>0,3836</b>	0,0002	0,9113	<0,01	straujš samazinājums
4.	Zilzilīte	<i>Parus caeruleus</i>	<b>0,3736</b>	0,0002	0,9234	<0,01	straujš samazinājums§
5.	Sārtgalvītis	<i>Regulus ignicapillus</i>	<b>0,3470</b>	0,0004	1,071	<0,01	mērens pieaugums
6.	Melngalvas ļauķis	<i>Sylvia atricapilla</i>	<b>0,3453</b>	0,0004	0,9249	<0,05	straujš samazinājums
7.	Gaišais ļauķis	<i>Sylvia curruca</i>	<b>0,3431</b>	0,0004	0,9392	<0,01	mērens samazinājums
8.	Čunčiņš	<i>Phylloscopus collybita</i>	<b>0,2296</b>	0,0055	0,9601	<0,01	mērens samazinājums
9.	Sarkanriklīte	<i>Erithacus rubecula</i>	<b>0,1940</b>	0,0116	0,9673	<0,01	mērens samazinājums
10.	Lielā zilīte	<i>Parus major</i>	<b>0,1414</b>	0,0339	0,9561	<0,01	mērens samazinājums§
11.	Dārza ļauķis	<i>Sylvia borin</i>	<b>0,1376</b>	0,0366	0,9501	<0,01	mērens samazinājums
12.	Svirlītis	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	<b>0,1273</b>	0,0450	0,9578	<0,01	mērens samazinājums
13.	Dzeguze	<i>Cuculus canorus</i>	<b>0,1172</b>	0,0551	1,0325	<0,01	mērens pieaugums
14.	Paceplītis	<i>Troglodytes troglodytes</i>	<b>0,1157</b>	0,0568	0,9566	<0,01	mērens samazinājums
15.	Žubīte	<i>Fringilla coelebs</i>	<b>0,1142</b>	0,0586	1,0376	<0,01	mērens pieaugums
16.	Dzilnītis	<i>Sitta europaea</i>	<b>0,0830</b>	nebūtiska	0,9462	–	neskaidra§
17.	Cekulzilīte	<i>Parus cristatus</i>	<b>0,0787</b>	nebūtiska	0,9544	<0,01	mērens samazinājums
18.	Zeltgalvītis	<i>Regulus regulus</i>	<b>0,0710</b>	nebūtiska	0,9569	<0,01	mērens samazinājums§
19.	Ķivulis	<i>Carduelis spinus</i>	<b>0,0482</b>	nebūtiska	1,0024	–	stabila§
20.	Svilpis	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	<b>0,0440</b>	nebūtiska	0,9754	<0,05	mērens samazinājums§
21.	Pelēkais mušķērājs	<i>Muscicapa striata</i>	<b>0,0298</b>	nebūtiska	1,0148	–	stabila
22.	Mazais dzenis	<i>Dendrocopos minor</i>	<b>0,0293</b>	nebūtiska	0,9824	–	stabila§
23.	Meža zilīte	<i>Parus ater</i>	<b>0,0292</b>	nebūtiska	0,9899	<0,01	mērens samazinājums§
24.	Melnais mušķērājs	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<b>0,0291</b>	nebūtiska	0,9821	–	stabila
25.	Pelēkā zilīte	<i>Parus montanus</i>	<b>0,0213</b>	nebūtiska	0,9527	<0,01	mērens samazinājums§
26.	Ziemas žubīte	<i>Fringilla montifringilla</i>	<b>0,0187</b>	nebūtiska	0,9944	–	stabila
27.	Dziedātājstrazds	<i>Turdus philomelos</i>	<b>0,0115</b>	nebūtiska	0,9964	–	stabila
28.	Garastīte	<i>Aegithalos caudatus</i>	<b>0,0112</b>	nebūtiska	0,988	–	neskaidra§
29.	Mizložņa	<i>Certhia familiaris</i>	<b>0,0070</b>	nebūtiska	0,9895	–	mērens samazinājums§
30.	Dižraibais dzenis	<i>Dendrocopos major</i>	<b>0,0061</b>	nebūtiska	1,0067	–	stabila§
31.	Melnais meža strazds	<i>Turdus merula</i>	<b>0,0027</b>	nebūtiska	0,9885	<0,05	mērens samazinājums
32.	Erckiņš	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	<b>0,0011</b>	nebūtiska	1,0012	–	stabila

§–invāziju suga



### 4.3. Sugu apskats

2023. gadā bija izteikta invāzija krustknābjiem, dižraibajam dzenim, meža zīlītei, pelēkajai zīlītei un cekulzīlītei. Tāpat 2023. gadā Papē noķerti vairāki Sibīrijas dzilnīši. Turpmāk sugu apskatā apskatītas šīs dažas putnu sugas.

#### **Dižraibais dzenis (*Dendrocopus major*)**

Dižraibajam dzenim (4.2. attēls) Papē 2023. gadā pēc ķeršanas datiem tika novērota septītā lielākā invāzija kopš 1992. gada (iepriekšējā invāzija, kas gan ir bijusi apmēram divreiz lielāka, novērota 2015. gadā). No 13. augusta līdz 24. oktobrim kopā noķerti 35 jaunie putni, no kuriem 23 murdā, pārējie – tīklos. Vizuālajās uzskaitēs novēroti 489 dižraibie dzeņi, no tiem 113 vienā dienā – 15. septembrī: pēc vizuālo uzskaišu datiem tas ierindo dižraibo dzeni 20. vietā pēc novēroto putnu skaita. Pēc noķerto putnu skaita dižraibā dzeņa populācija kopš 1992. gada ir stabila, taču, tā kā vizuālo novērojumu datu rinda sākas 2017. gadā, bet pēdējā invāzija bija pirms tam, tad vizuālo novērojumu tendence ir strauji pieaugoša.



**4.2. attēls.** Dižraibais dzenis (*Dendrocopus major*) migrācijas laikā Papē (Ivo Dinsberga foto).

### Meža zīlīte (*Parus ater*)

Meža zīlītei (4.3. attēls) Papē pēc vizuālo novērojumu datiem bija ceturtā visvairāk novērotā putnu suga ar 22097 reģistrētiem īpatņiem. Pēc ķeršanas datiem murdā gan 2023. gads ierindojas tikai 20. vietā no 32 sezonām. Kopā Papē 2023. gadā noķertas 390 meža zīlītes, visvairāk – 18. septembrī: 52. Vizuālo uzskaišu maksimums novērots 21. septembrī, kad uzskaitītas 6025 meža zīlītes. Meža zīlītes populācija pēc ķeršanas datiem kopš 1992. gada mēreni samazinājusies, taču korrelācija absolūtos skaitļos nav būtiska, vizuālo novērojumu apjoms kopš 2017. gada nav pietiekams, lai novērtētu tendenci.



**4.3. attēls.** Papes Ornitoloģisko pētījumu centrā noķerta meža zīlīte (*Parus ater*) ar īpatnējas krāsas apspalvojumu (Māra Jaunzemja foto).

**Pelēkā zīlīte (*Parus montanus*)**

Pelēkajai zīlītei (4.4. attēls) Papē 2023. gadā pēc ķeršanas datiem tika novērota 12. lielākā invāzija kopš 1992. gada (iepriekšējā invāzija, pēc lieluma – devītā, novērota 2018. gadā). No 24. augusta līdz 2. novembrim kopā noķerti 588 putni, no kuņiem 143 murdā, pārējie – tīklos. Par liela mēroga invāziju liecina arī 4 kontrolētie putni ar Igaunijas gredzeniem. Vizuālajās uzskaitēs novēroti 373 pelēkās zīlītes, no tām 110 vienā dienā – 29. septembrī: pēc vizuālo uzskaišu datiem tas ierindo pelēko zīlīti 23. vietā pēc novēroto putnu skaita. Pēc noķerto putnu skaita – 70 migrācijas maksimuma diena arī bija turpat līdzās – 30. septembrī. Pelēkās zīlītes populācija pēc ķeršanas datiem kopš 1992. gada mēreni samazinājusies, taču korelācija absolūtos skaitļos nav būtiska, vizuālo novērojumu apjoms kopš 2017. gada nav pietiekams.



**4.4. attēls.** Papes Ornitoloģisko pētījumu centrā noķerta pelēkā zīlīte (*Parus montanus*) (Valta Jaunzemja foto).

### **Cekulzīlīte (*Parus cristatus*)**

Lai gan kopējais noķerto un apgredzenoto putnu skaits 2023. gadā Papes Ornitoloģisko pētījumu centrā ir tikai 16, tādu pārsvarā nometnieku sugu kā cekulzīlīte (4.5. attēls), tas ierindo 7. labākajā vietā kopš pētījumu sākuma 1992. gadā (iepriekšējais skaita maksimums novērots 2010. gadā). Lai gan šī suga tradicionāli tiek uzskatīta par vienu no nedaudziem īstiem nometniekiem Latvijā (Kacs 1985), tomēr vismaz dažos gados, kad Papē noķerti vairāk nekā 100 šīs sugas putni (2003. un 2001. gadā), ir skaidrs, ka arī cekulzīlītēm ir nelielas invāzijas. Šādā ziņā šī suga ir tikpat interesanta kā meža pūce, kas arī parasti ir nometniece, taču dažī gredzenošanas atradumi (tai skaitā viens Papē 2023. gadā) liecina arī par tālāku natālo dispersiju. Cekulzīlītes populācija pēc ķeršanas datiem kopš 1992. gada mēreni samazinājusies, taču korrelācija absolūtos skaitļos nav būtiska, vizuālo novērojumu apjoms kopš 2017. gada nav pietiekams.



**4.5. attēls.** Papes Ornitoloģisko pētījumu centrā noķerta cekulzīlīte (*Parus cristatus*) (Jāņa Keiša foto).

### Dzilnītis (*Sitta europaea*)

Lai gan 2023. gadā Papē noķerti tikai 7 dzilnīši un arī vizuālo novērojumu seansos reģistrēti tikai 6 putni, šī sezona ierindojas 15 vietā pēc noķerto putnu skaita kopš 1992. gada. Invāzija gan ir bijusi vāja salīdzinot ar labāko – 2001. gada sezonu, kad murdā vien noķerts 41 dzilnītis. Taču divi no 2023.gadā noķertajiem putniem (29. septembrī un 29. oktobrī) bija Sibīrijas dzilnītši (*Sitta europaea asiatica*), kas ir viena no trijām Latvijā sastaptajām dzilnīša *Sitta europaea* pasugām (4.6. attēls). Tā izplatības areāls plešas no Krievijas centrālās daļas Urālu kalnu pakājē uz austrumiem līdz centrālajai Sibīrijai un Baikāla ezeram (del Hoyo et al. 2008). Sibīrijas dzilnītis Latviju sasniedz invāziju laikā. Pirmo reizi tas Papē noķerts dzilnīšu invāzijas laikā 1983. gadā (Rūte 1984). Pēc tam Latvijā konstatēts vairāk nekā 60 reizes (Celmiņš 2024), no kurām liela daļa spēcīgas invāzijas laikā 1995. gada rudenī (Celmiņš, Baumanis 1997). Atšķiras no nominālās pasugas ar to, ka ir uzkrītoši mazāks, tīri baltāku rīkli un krūtīm, labi izteiktu uzacs svītru un vairāk vai mazāk baltu pieri (Shirihai, Svensson 2018).



**4.6. attēls.** Papes Ornitoloģisko pētījumu centrā 2023. gada 29. oktobrī noķertais Sibīrijas dzilnītis (*Sitta europaea asiatica*) bija jaunais putns (Ivo Dinsberga foto).

### **Krustknābji (*Loxia spp.*)**

2023. gadā Papē tika novērota lielākā krustknābju invāzija kopš pētījumu perioda sākuma 1992. gadā. Iespējams, tikpat liela invāzija iepriekš bija 1990. gadā, par kuŗu dati vēl ir pieejami tikai lauka piezīmēs. Kopā tika noķerti 60 egļu krustknābji (*Loxia curvirostra*), no tiem 34 murdā (4.7. attēls). Vizuālo novērojumu seansu laikā kopā novēroti 3300 krustknābji – gaisā atšķirt egļu no priežu krustknābjiem (*Loxia pytyopsittacus*) nav iespējams. Novērojumu laikā migrācijas maksimuma diena bija 29. septembris, kad novēroti 410 krustknābji. Vizuālo novērojumu seansu laikā krustknābji bija 10. visvairāk novērotā putnu suga 2023. gadā. Pateicoties šai sezonai, vizuālo novērojumu tendence kopš 2017. gada parāda strauju pieaugumu, taču ķeršanas datu ir par maz (apmēram pusē no 32 sezonām nav noķerts neviens krustknābis), lai novērtētu ilgtermiņa tendenci.



**4.7. attēls.** Papes Ornitoloģisko pētījumu centrā 2023. gadā noķertie egļu krustknābji (*Loxia curvirostra* Ivo Dinsberga foto).

## 5. MONITORINGA METOŽU IZVĒRTĒJUMS

Migrējošo putnu monitoringam Papē tiek pielietotas trīs metodes – (1) putnu ķeršana murdā; (2) putnu vizuālās uzskaites dienā un (3) putnu vizuālās uzskaites naktī starmešu gaismā. Katrai no šīm metodēm ir savas priekšrocības un ierobežojumi.

Ķeršana ir visprecīzākā metode no sugu noteikšanas viedokļa. Rokās noķertiem putniem var droši noteikt ne tikai sugas piederību, bet arī vecumu (jaunais putns – šķīlies kārtējā kalendārajā gadā vai vecais – šķīlies iepriekšējā kalendārajā gadā vai senāk) un noteiktām sugām – arī dzimumu. Ķeršana ļauj konstatēt arī retās sugas, kuras vizuāli ir grūti vai neiespējami pamanīt, it īpaši tas attiecas uz sīko zvirbuļveidīgo putnu sugām, piemēram, dzeltensvītru ķauķīti (*Phylloscopus proregulus*), Pallasa ķauķi (*Locustella certhiola*), lāsaino ķauķi (*Locustella lanceolata*), grīšļu ķauķi (*Acrocephalus paludicola*), palso ķauķi (*Acrocephalus agricola*), zilastīti (*Tarsiger cyanurus*), mazo stērsti (*Emberiza pusilla*) un citām sugām. Reto sugu īpatsvara izmaiņas noķerto dzīvnieku vidū netieši var liecināt par sugu areālu izmaiņu tendencēm. Tā, piemēram, pēdējo piecu gadu dati liecina par sārtgalvīšu (*Regulus ignicapilla*) skaita strauju pieaugumu.

Metodes trūkums ir ķeršanas atkarība no laika apstākļiem un rudenī – arī no ķērāju skaita, kas atļauj izvilkt lielāku vai mazāku skaitu tīklu. Ideālā gadījumā būtu jānodrošina vienādu ķērāju skaitu ar līdzīgām iemaņām visu sezonu. Praktiski to nav iespējams nodrošināt. No ilgtermiņa monitoringa perspektīvas būtu jānodrošina pastāvīgas vienas konstrukcijas ķeramierīces izmantošana nemainīgā ainavā. Murda izmēri un tā priekšpusē augošo koku augstums ir svarīgi faktori, kas nosaka ķeramierīcē ielidojošo putnu skaitu – koki nedrīkst būt pārāk augsti un ir regulāri jāapzāģē.

Vizuālās uzskaites dod labu pārskatu par plēsīgo putnu migrāciju un masveidīgākajām dienas migrantu sugām (piemēram, lauka baložiem). Metodes trūkums ir tas, ka, atkarībā no laika apstākļiem, daļa migrējošo putnu var nebūt redzami, jo (1) lido pārāk augstu (pārāk augstu, lai novērotājs tos pamanītu) vai (2) migrē pāris kilometrus tālāk iekšzemē, kur tos novirza rietumu vēji un ļoti nelabvēlīgi lidošanas apstākļi tiešā jūras piekrastes tuvumā.

Putnu vizuālās uzskaites naktī starmešu gaismā ir visvienkāršākā nakts migrāciju izpētes metode (novērojumi ar radaru ir pārāk dārgi, un arī radara novērojumos nevar noteikt putnu sugas, savukārt novērošanai uz Mēness diska fona ir ierobežojošs redzeslauks). Metodes ierobežojums ir sugu noteikšanas precizitāte – precīza sugas diagnoze ir iespējama tikai pēc putnu izdotajiem saucieniem. Sugas nav nosakāmas, ja putni lido klusējot vai izdod reti dzirdamus saucienus (retās sugas), kas pat ļoti pieredzējušiem novērotājiem (kāds savulaik bija Dr. Jānis Baumanis) nav pazīstami. Vēl viens metodes trūkums ir traucējumi elektrības padevē

(lai gan parasti vētru laikā, valdot rietumu vējiem, putnu nakts migrācija praktiski nav novērojama), kā arī nepieciešamība ļoti bieži mainīt izdegušās spuldzes (2017. un 2018. gada pieejamās spuldzes kalpo daudz īsāku laiku, nekā tās, kas tika lietotas 1990. un 2000. gados).

Ņemot vērā to, ka sekmīga monitoringa pamatā ir metožu nemainība, mēs neiesakām būtiskas izmaiņas metodikā. Iespējams, ka turpmāk, iespēju robežās, nepieciešams ierakstīt nakts vizuālajās uzskaitēs dzirdētos, uz vietas neidentificējamus putnu saucienus, ko vēlāk iespējams analizēt, pieaicinot citus ornitologus, kā arī, analizējot sonogrammas.



## SECINĀJUMI UN IETEIKUMI MIGRĒJOŠO PUTNU AIZSARDZĪBAI

Vispirms gribam uzsvērt, ka nekādu sugu vai procesu monitorings pēc monitoringa definīcijas (Wilson 1996) nevar sniegt atbildi uz jautājumu: „Kāpēc?” Respektīvi – kāpēc notiek tās vai citas sugas skaita palielināšanās vai samazināšanās? Lai to noskaidrotu, ir jāveic to sugu īpaša izpēte, par kurām monitoringa dati liecina par to skaita izmaiņām – tieši šī padziļinātā sugu izpēte tad arī var atbildēt uz jautājumu: „Kāpēc?” Un no šīs atbildes tad arī izrietēs konkrēti ieteikumi tās vai citas sugas aizsardzībai. Šeit mēs varam sniegt tikai ļoti vispārējus ieteikumus.

Migrējošo dzīvnieku sugu populāciju stāvoklis šobrīd ir Eiropā īpaši aktuāls saistībā ar strauji augošo vēja turbīnu skaitu un labi zināmo bojāejas risku migrējošajām sugām, it īpaši augsts tas ir sikspārņiem (Rydell et al. 2010). Tajā pat laikā ir ļoti maz datu par migrējošo sugu populāciju attīstības tendenci. Migrējošo putnu monitoringa trūkums ir dažādu valstu novērošanas staciju pārāk mazā sadarbība. Šāda sadarbība ir sasniegusi labus rezultātus ligzdojošo putnu monitoringā (koordinācijas centrs atrodas Prāgā), taču migrējošo putnu sugu monitoringa staciju sadarbība var sniegt neatsveramus datus par ziemeļos ligzdojošām sugām, kur ligzdojošo putnu monitorings nenotiek (Krievijas Ziemeļaustrumu apgabali). Ilggadīgās migrējošo putnu uzskaites Papē pēc standartizētas metodikas ir šajā ziņā unikālas un iegūto datu vērtība pieaug ar katru gadu. Tās noteikti ir turpināmas arī nākotnē.

Būtu ļoti vēlama arī visu veco datu digitālas datubāzes izveidošana, lai varētu ar modernām metodēm analizēt arī senāku gadu novērojumus kopš novērojumu uzsākšanas Papē (Baumanis, Rūte 1986; Baumanis, Celmiņš 1993; Busse et al. 1995).

## PATEICĪBAS

Autori saka paldies visiem brīvprātīgajiem, kas piedalījās putnu monitoringā Papē 2023. gadā.

Putnu gredzenotāji 2023. gadā bija Toms Endziņš, Ivo Dinsbergs, Roberts Jansons, Māris Jaunzemis, Valts Jaunzemis, Sniedze Kalniņa, Oskars Keišs, Edgars Lediņš, Ance Priedniece, Betija Rubene, Donāts Spalis, Valters Videnieks, Viesturs Vintulis, Elza Zacmane un Valdis Zariņš.

Putnu ķeršanā vēl bez putnu gredzenotājiem piedalījās arī Inese Cera, Viljams Leo Hauks (*William Leo Hawkes*, Šveice), Roberts Jansons, Elīze, Jānis, Miķelis un Pauls Keiši, Agate Ozoliņa, Antonija Rimša, Viljams Šneiders (*William Schneider*, Velsa), Fabienne Zelingere (*Fabienne Sellinger*, Austrija) un Miķelis Zalāns.

Darbs nebūtu bijis iespējams bez tehniskā nodrošinājuma, ko sniedza Donāts Spalis, Arnis Zacmanis un Ivars Roga.

Visbeidzot paldies profesionālo pētnieku ģimenēm par sapratni laikā, kas nedēļām ilgi tiek pavadīts darbā monitoringa ekspedīcijā Papē!

**LITERATŪRAS SARAKSTS**

- Anonymous 2018. Article 12 web tool: population status and trends at the EU and Member State levels. [https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary?period=3&subject=Fringilla+coelebs&reported\\_name=A657](https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary?period=3&subject=Fringilla+coelebs&reported_name=A657)
- Auniņš A. 2021. Parasto putnu skaita pārmaiņas 2005–2020: dilstošo sugu skaits turpina pieaugt. *Putni dabā* 2021/1 (89): 22–28.
- Bauer S., Shamoun-Baranes J., Nilsson C., Farnsworth A., Kelly J.F., Reynolds D.R., Dokter A.M., Krauel J.F., Petterson L.B., Horton K.G., Chapman J. W. 2019. The grand challenges of migration ecology that radar aeroecology can help answer. *Ecography* 42(5): 861–875.
- Baumanis, J. 1995. Migrējošo sauszemes putnu monitorings Papes jūrmalā. Latvijas Zinātņu Akadēmijas Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Vides un Reģionālās attīstības ministrijas Vides konsultāciju un monitoringa centram. 24 lpp.
- Baumanis, J. 1996. Migrējošo sauszemes putnu monitorings Papes jūrmalā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Vides un Reģionālās attīstības ministrijas Vides konsultāciju un monitoringa centram. 45 lpp.
- Baumanis, J. 1997. Migrējošo sauszemes putnu monitorings Papes jūrmalā 1997. gadā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Vides un Reģionālās attīstības ministrijas Vides konsultāciju un monitoringa centram. 40 lpp.
- Baumanis, J. 1998. Migrējošo sauszemes putnu monitorings Papes jūrmalā 1998. gadā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Vides un Reģionālās attīstības ministrijas Vides konsultāciju un monitoringa centram. 38 lpp.
- Baumanis, J. 1999. Migrējošo sauszemes putnu monitorings Papes jūrmalā 1998. gadā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Vides un Reģionālās attīstības ministrijas Vides konsultāciju un monitoringa centram. 41 lpp.
- Baumanis, J. 2000. Migrējošo sauszemes putnu monitorings Papes jūrmalā 2000. gadā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Vides un Reģionālās attīstības ministrijas Vides konsultāciju un monitoringa centram. 38 lpp.
- Baumanis, J. 2001. Migrējošo sauszemes putnu monitorings Papes jūrmalā 2001. gadā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Vides aģentūrai. 51 lpp.
- Baumanis, J. 2002. Migrējošo sauszemes putnu monitorings Papes jūrmalā 2002. gadā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Vides aģentūrai. 39 lpp.
- Baumanis, J. 2004. Migrējošo putnu sugu monitorings 2003. gadā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Vides aģentūrai. 42 lpp.
- Baumanis, J. 2006. Migrējošo putnu sugu monitorings 2005. gadā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūrai. 57 lpp.

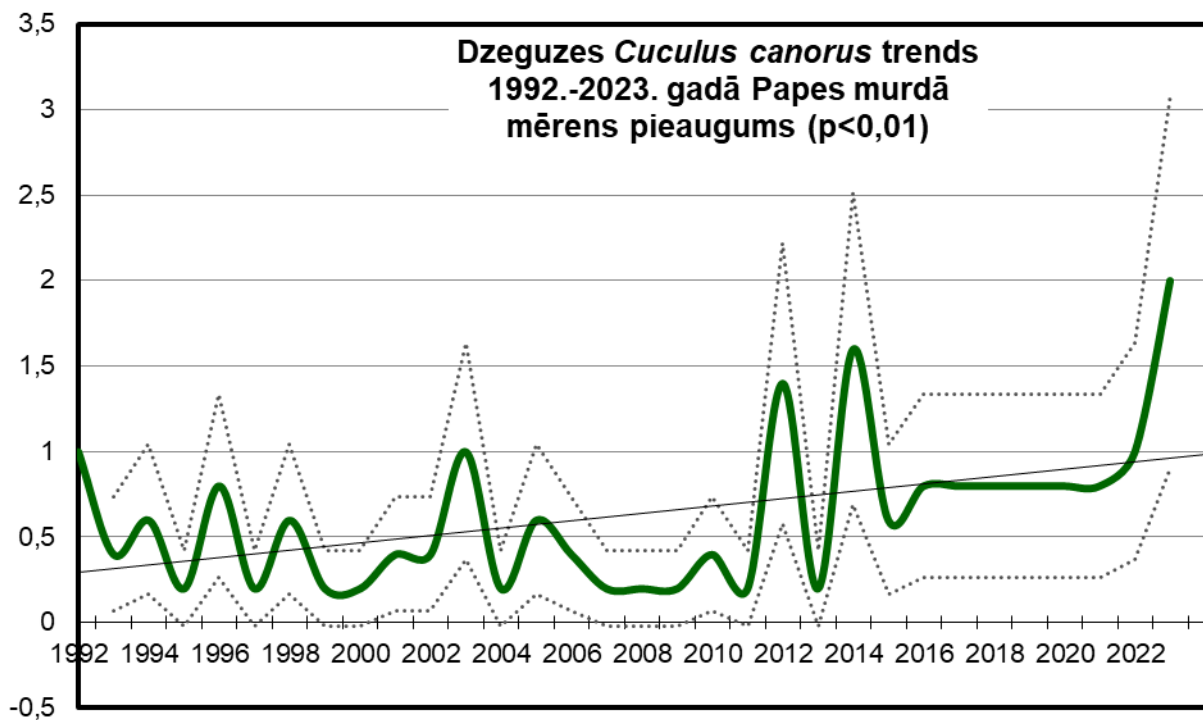
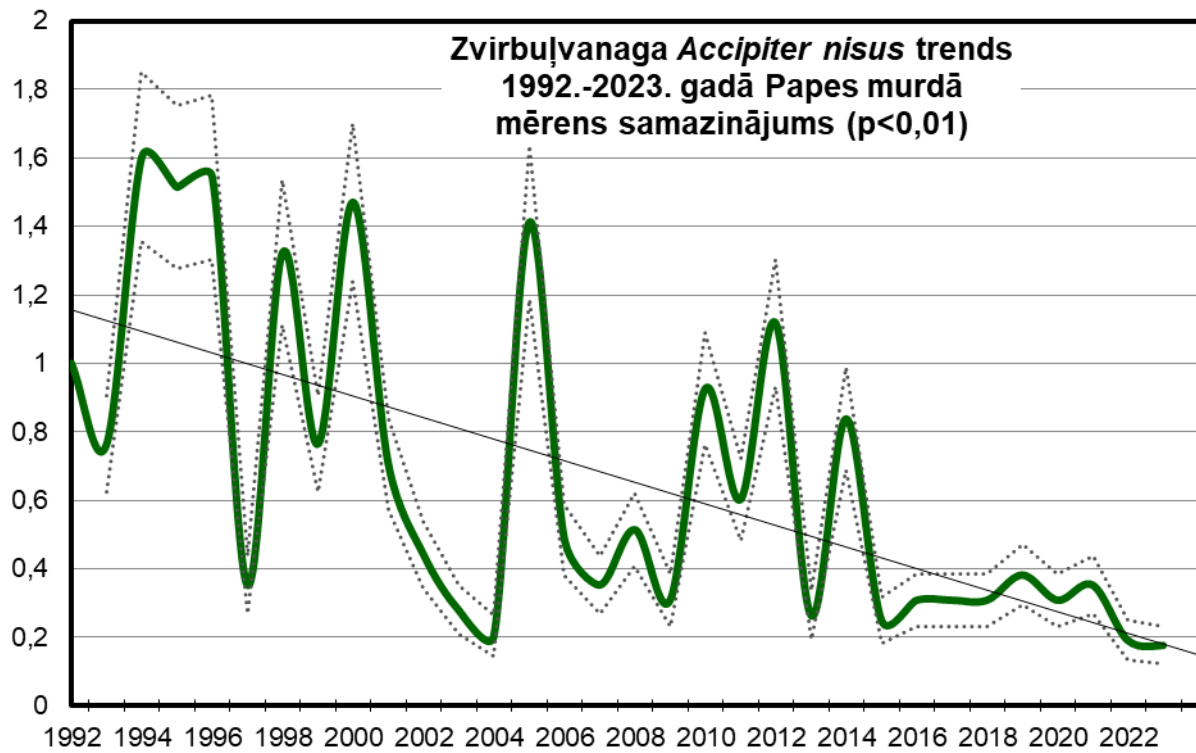
- Baumanis J., Celmiņš, A. 1993. Long-term autumnal trends of migrating land birds in Pape, Latvia. *Ring* 15: 81–85.
- Baumanis J., Mednis A. 1985. Latvijas Ornitofaunistikas komisijas darbības pārskats (1978–1984). *Retie augu un dzīvnieki* 1985: 38–44.
- Baumanis, J., Rūte J. 1986. Long-term autumn occurrence of irregular migrants at Pape, Latvia. *Vār Fågelvärld. Supplement* 11: 13–16.
- BirdLife International 2021. European Red List of Birds. <https://www.birdlife.org/wp-content/uploads/2021/10/BirdLife-European-Red-List-of-Birds-2021.pdf>.
- Blūms, P., Baumanis, J., Baltvilks, J. 1967. Migrējošo putnu ķeršana ar tīkliem 1966. g. rudenī Latvijā. *Zooloģijas muzeja biļetens* 1: 103–106.
- Briedis, M., O. Keišs. 2016. Extracting historical population trends using archival ringing data – an example: the globally threatened Aquatic Warbler. *Journal of Ornithology* 157: 419–425.
- Busse, P. 2000. Bird Station Manual: SE European Bird Migration Network Bird Migration Research Station University of Gdańsk, Gdańsk. 264 p.
- Busse, P., J. Baumanis, A. Leivits, H. Pakkala, V.A. Payevsky, M. Ojanen. 1995. Population number dynamics 1961–1990. of *Sylvia* species caught during autumn migration at some North and Central European bird stations. *Ring* 17: 12–30.
- Celmiņš, A. 2024. Putni Latvijā un pasaulē. tīmekļa lapa [www.putni.lv](http://www.putni.lv) Pēdējoreiz apskatīta 2022. gada 14. janvārī.
- Celmiņš A., Baumanis J. 1997. Pārskats par retiem putniem Latvijā 1995.gadā. *Putni dabā* 7.1: 27–32.
- Celmiņš, A., J. Baumanis, A. Reinbergs, V. Roze. 1986. Intensīva sikspārņu migrācija Papē 1985. gada rudenī. *Retie augi un dzīvnieki* 1986: 52–58.
- Celmiņš A., J. Baumanis, A. Mednis. 1993. List of Latvian Bird Species 1993. Rīga: Eastbird.
- Helminen, M. 1958. Occurrence of the Red-flanked Bluetail (*Tarsiger cyanurus*) in Finland and some remarks concerning its expansion to the west. *Ornis Fennica* 35: 51–64.
- Hagemeijer, E. J. M., & Blair, M. J. 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and abundance* (p. 903). London: T and AD Poyser.
- del Hoyo J., Elliot A., Christie D. A. (eds). 2006. Handbook of the Birds of the World. Vol.11. Lynx Edicions, Barcelona
- del Hoyo J., Elliot A., Christie D. A. (eds). 2008. Handbook of the Birds of the World. Vol.13. Lynx Edicions, Barcelona.
- Hutterer, R., T. Ivanova, Ch. Meyer–Cords, L. Rodrigues. 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28: 1–180.
- Jansons J., Bušs A. 2013. Latvijā novērotas jaunas ļauķīšu sugas. *Putni dabā* 2013/4: 20

- Kacs, J. 1986. Kā migrē un orientējas putni. Rīga: *Zinātne*. 76.lpp.
- Kazubiernis, J. 2007. Migrējošo putnu un sikspārņu monitorings 2006. gadā. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūrai. 41 lpp.
- Keišs, O., I. Dinsbergs. 2017. Migrējošo putnu monitoringa metodika. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldei. 32 lpp.
- Keišs, O, G. Pētersons. 2009. 2008. Gada migrējošo putnu un sikspārņu monitoringa gala atskaite. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Vides aizsardzības fondam. 71 lpp.
- Keišs, O, G. Pētersons, V. Vintulis, I. Dinsbergs. 2017. Migrējošo putnu un sikspārņu monitorings: gala atskaite par 2017. gadu. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldei. 65 lpp.
- Keišs, O, G. Pētersons, V. Vintulis, I. Dinsbergs. 2019. Migrējošo putnu un sikspārņu monitorings: gala atskaite par 2018. gadu. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldei. 80 lpp.
- Keišs, O, G. Pētersons, V. Vintulis, I. Dinsbergs. 2020. Migrējošo putnu un sikspārņu monitorings: gala atskaite par 2019. gadu. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldei. 79 lpp.
- Keišs, O, G. Pētersons, V. Vintulis, I. Dinsbergs, V. Jaunzemis. 2021. Migrējošo putnu un sikspārņu monitorings: gala atskaite par 2020. gadu. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldei. 87 lpp.
- Keišs, O, I. Dinsbergs, V. Jaunzemis. 2022. Migrējošo putnu un sikspārņu monitorings: gala atskaite par 2021. gadu. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldei. 67 lpp.
- Keišs, O, I. Dinsbergs, V. Jaunzemis., M. Jaunzemis 2023. Migrējošo putnu un sikspārņu monitorings: gala atskaite par 2022. gadu. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldei. 68 lpp.
- Keišs, O, V. Vintulis. 2008. 2007. gada migrējošo putnu un sikspārņu monitoringa gala atskaite. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūrai. 56 lpp.
- Keller, V., Herrando, S., Vorišek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanesi, P., Marti D., Anton M., Klvaňova A., Kalyakin M.V., Bauer H-G., Foppen, R. P. B. 2020. *European breeding bird atlas 2: Distribution, abundance and change*. Barcelona: EBCC&Lynx.
- Ławicki L. 2012. Azure Tits and hybrids Azure x European Blue Tit in Europe. *Dutch Birding* 34: 219–231.
- McCullagh P., Nelder A.J. 1989. *Generalized linear models*, 2nd edition. Chapman & Hall, London.

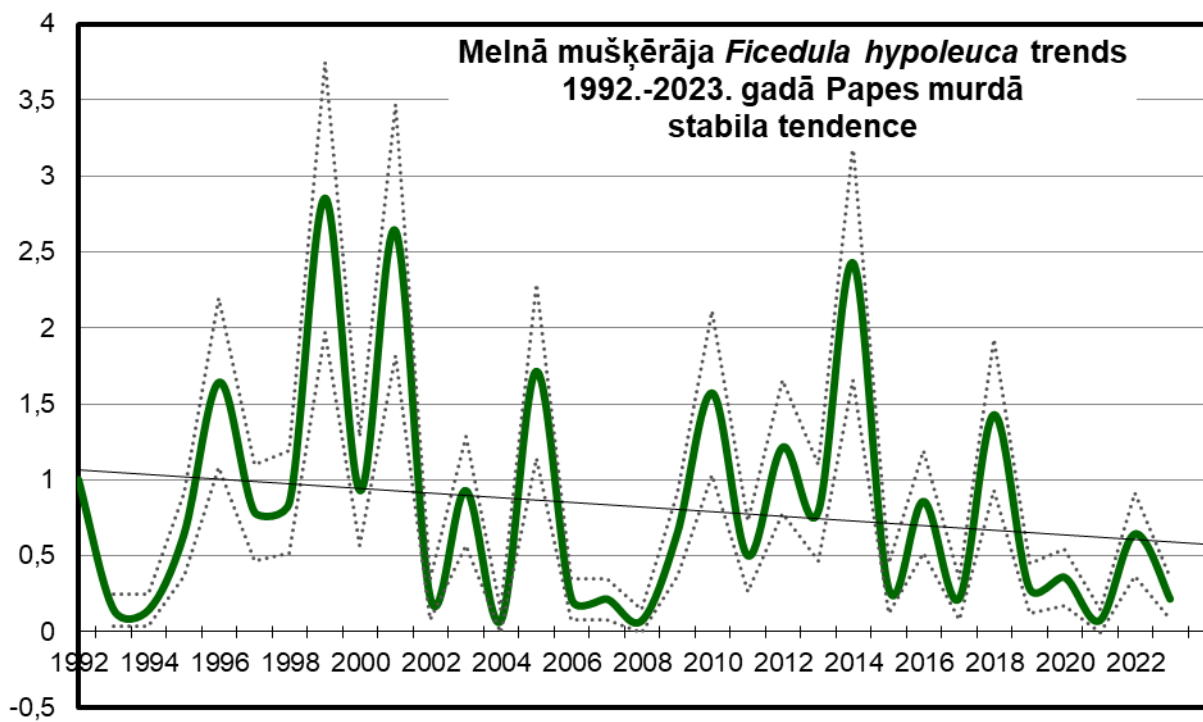
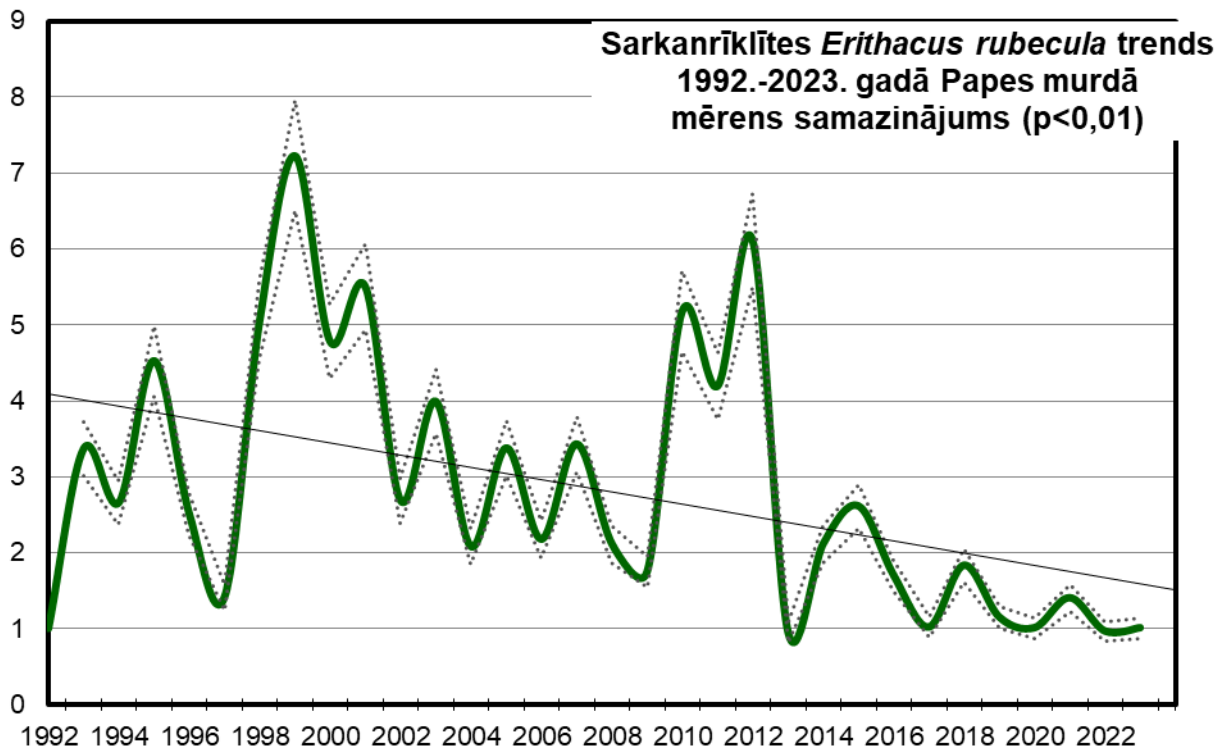
- Michelsons H., Ģ. Kasparsons, G. Lejiņš, J. Vīksne, V. Šmits, J. Lipsbergs, I. Stolbovs. 1960. Putnu migrācijas Latvijas PSR 1958. gada rudenī. *Latvijas Putnu dzīve – Ornitoloģiskie pētījumi 2, Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūta raksti XIV*: 139–192.
- Mikkola, H., Rajasärkkä, A. 2014. The Red-flanked Bluetail in Europe: range expansion and population trends. *British Birds* 107: 561–566
- Paal, U. 2018. Lääne-pöialpoiss. – Rmt. Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Tartu: Eesti Ornitoloogiaühig. 521.
- Pannekoek J., van Strien A.J. 2001. TRIM 3 manual: TRends and Indices for Monitoring data. Research paper No:0102. Statistics Netherlands, Voorburg 58.
- Priednieks, J., M. Strazds, A. Strazds, A. Petriņš, J. Vīksne (red.). 1989. Latvijas Ligzdojošo putnu atlants 1980–1984. Zinātne, Rīga. 352 lpp.
- Rajasärkkä, A. 2021. The staggering year 2020 of Red-flanked Bluetail *Tarsiger cyanurus*. – *Linnutvuosikirja 2020*: 132–134 (in Finnish with English summary)
- Runge, C.A., Watson, J.E., Butchart, S.H., Hanson, J.O., Possingham, H.P., Fuller, R.A. 2015. Protected areas and global conservation of migratory birds. *Science* 350(6265): 1255–1258.
- Rūte J. 1984. Dzilnīša Sibīrijas pasuga – *Sitta europaea asiatica* Gould - Latvijā. *Retie augi un dzīvnieki* 1984: 49–52.
- Shirihai H., Svensson L. 2018. Handbook of Western Palearctic birds. Vol II. Bloomsbury Publishing Plc, London.
- Skoog, I. 1973. Några iakttagelser rörande en häckning av blåstjärt *Tarsiger cyanurus* vid Kuusamo in Finland. *Vår Fågelvärld* 32: 131–132.
- Sovinen, M., 1952. The Red-flanked Bluetail, *Tarsiger cyanurus* (Pall.), spreading into Finland. *Ornis Fennica* 29 : 27–35.
- van Strien A., Pannekoek J., Hagemeyer W., Verstrael T. 2004. A loglinear Poisson regression method to analyse bird monitoring data. *BirdCensusNews* 13:33–39.
- Svensson L. 1992. Identification guide to European Passerines. Fourth, revised and enlarged edition. Lars Svensson, Stockholm. 368 p.
- Svensson L. 2023. Identification guide to European Passerines. Fifth revised edition. Lullula förlag, Stockholm. 448 p.
- Toivanen, T. 2021. Jälleen sinipyrstöjen ennätysvuosi. *Linnut* 56(3): 16.
- Wilson D. E., Cole F. R., Nichils J. D. Rudran R., Foster M. S. 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals (Biodiversity Handbook). New York: Smithsonian Institution
- Бауманис Я. 1979. Редкие виды птиц отловленные в Папе п течение 10 лет (1966–1975) – Динамика популяций и поведение позвоночных животных Латвийской ССР. Рига, 74–76.

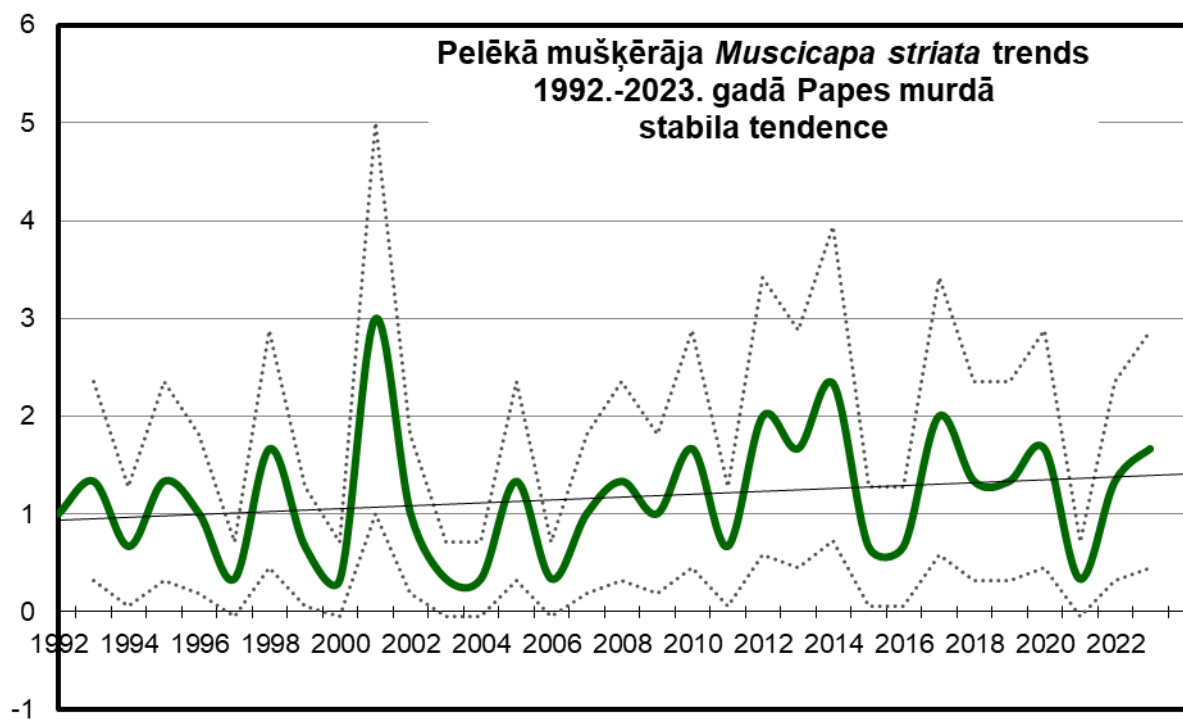
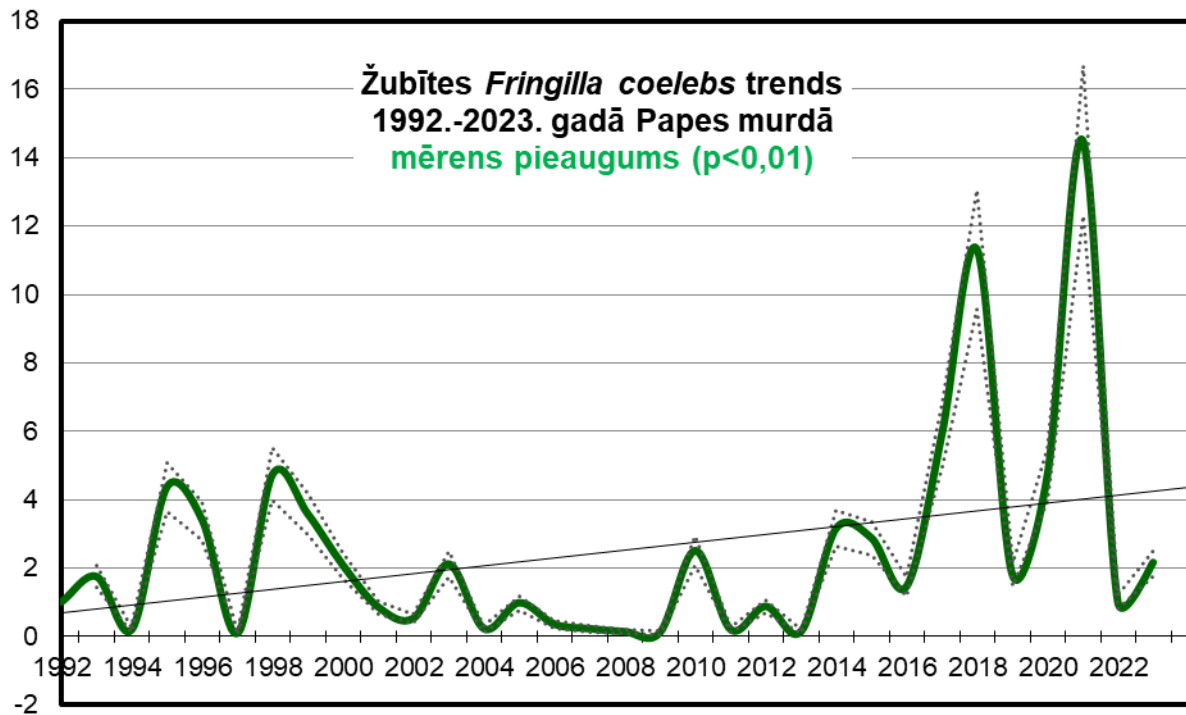
**PIELIKUMI**

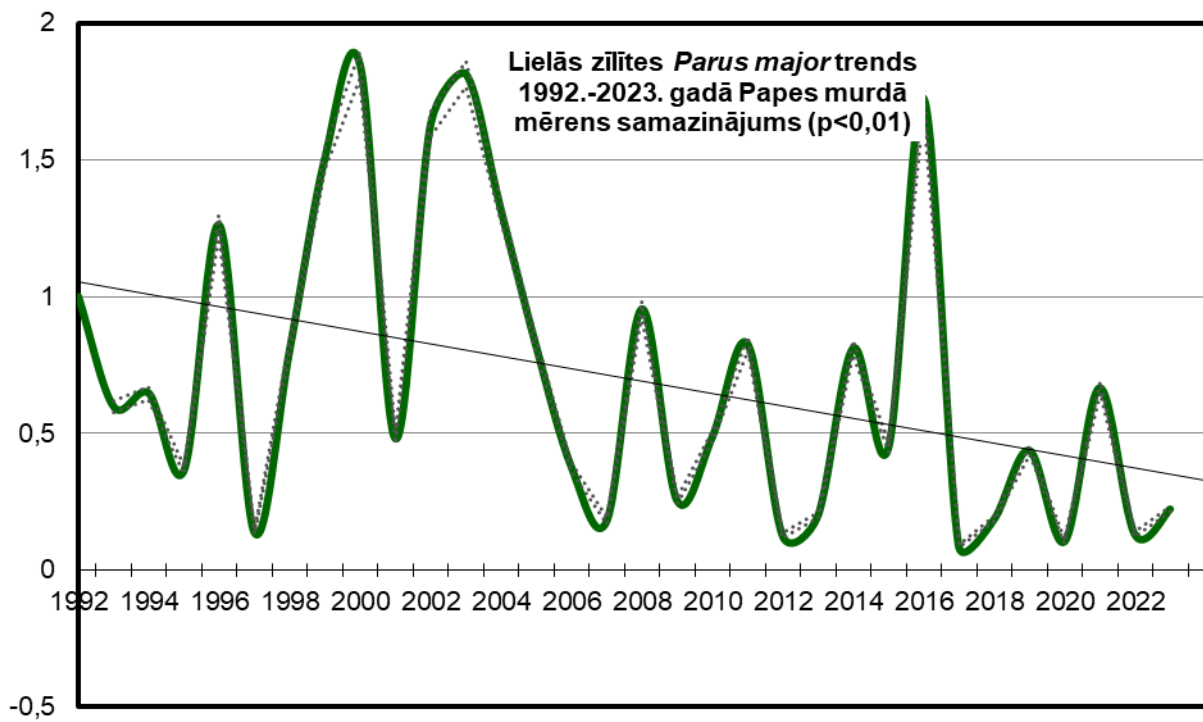
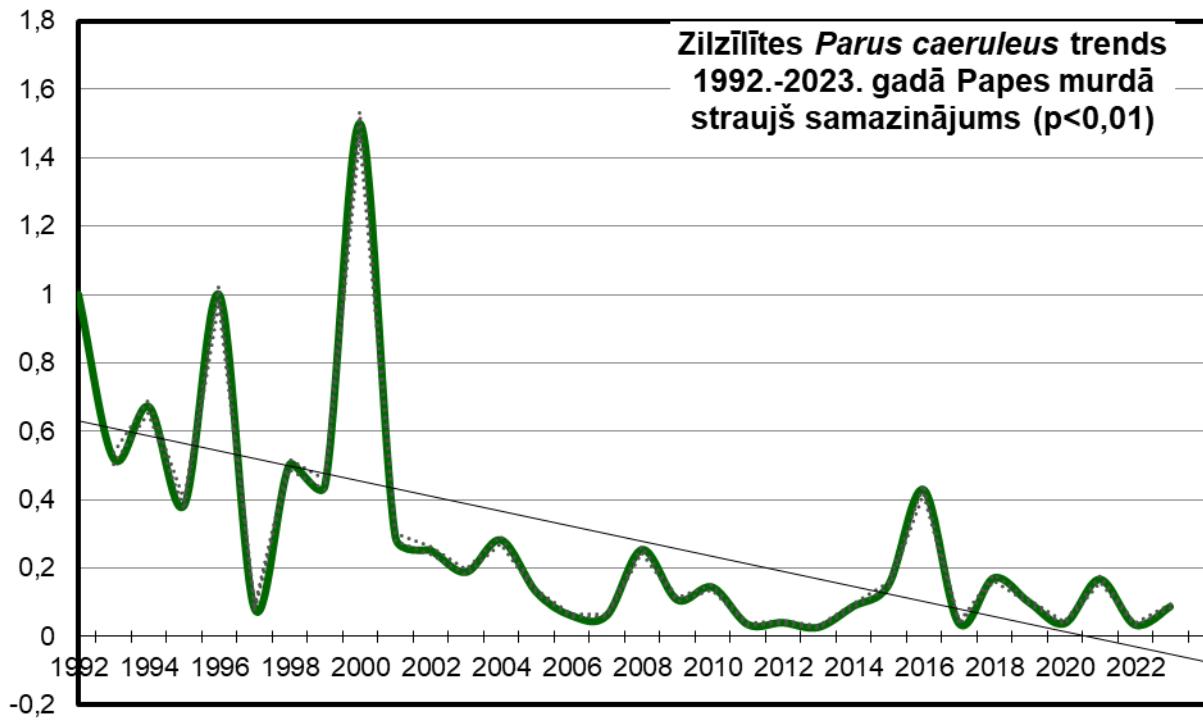
1. **pielikums.** Migrējošo putnu skaita pārmaiņu indeksi Papē 1992.–2023. gadā

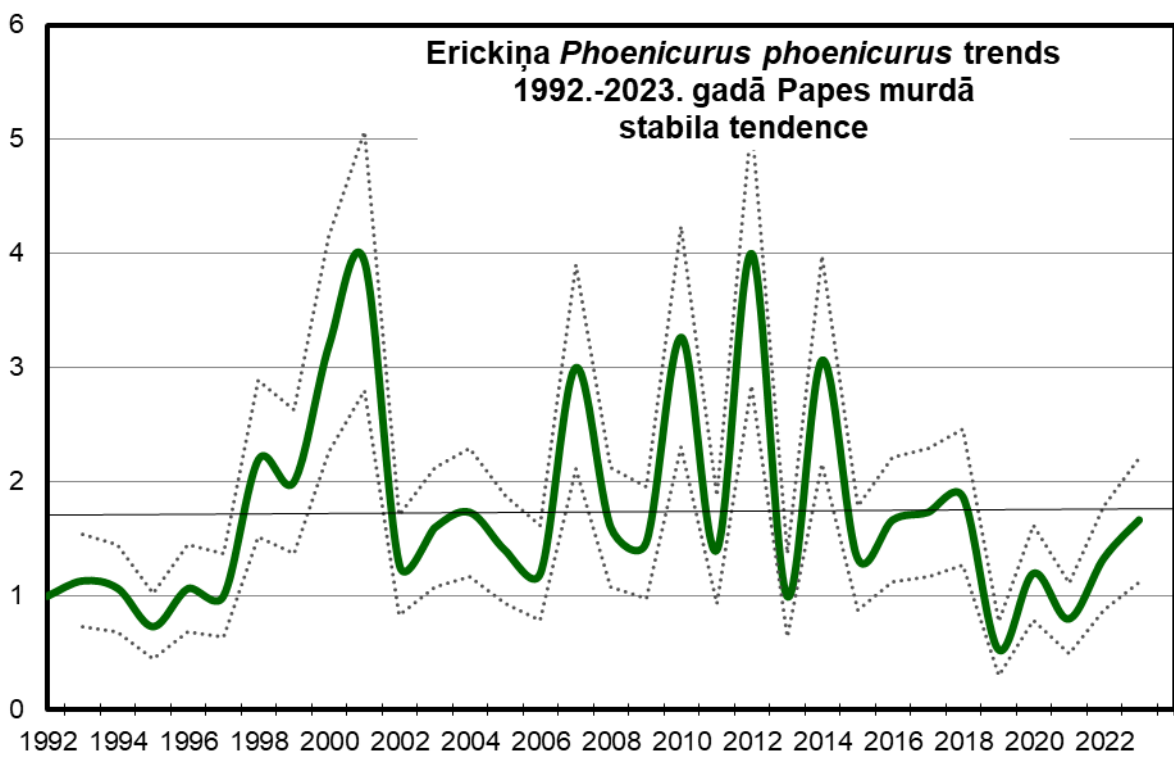
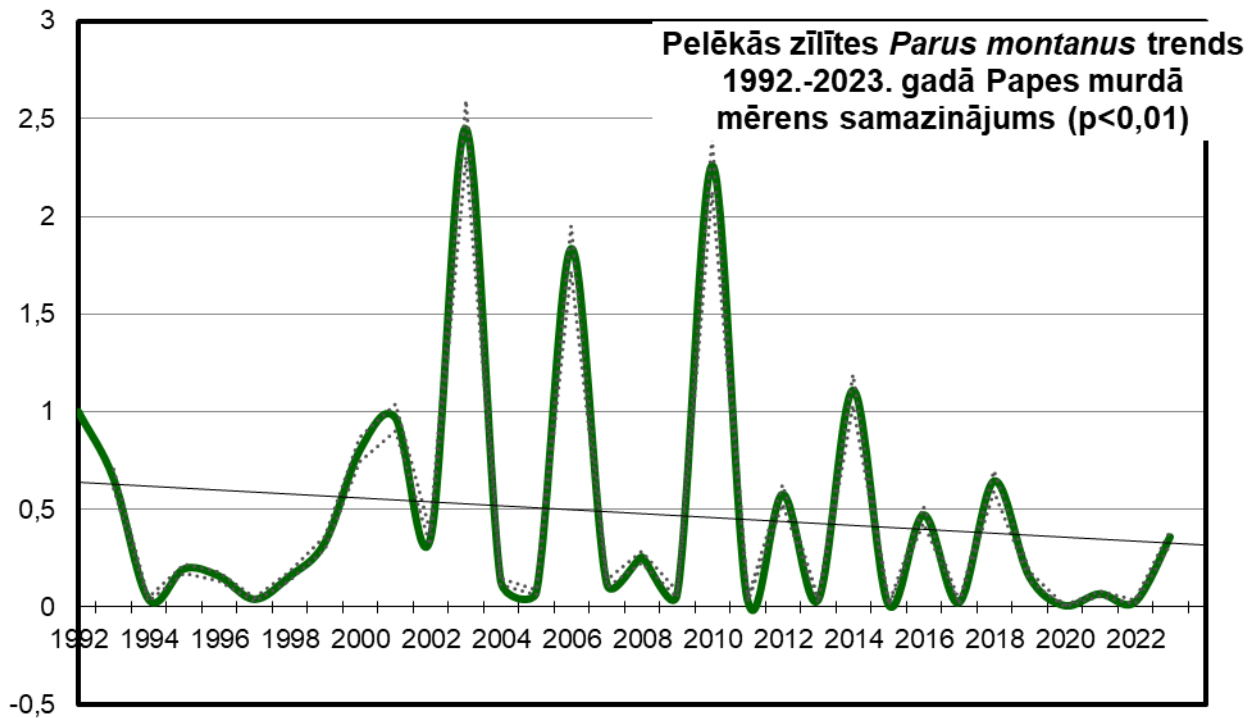


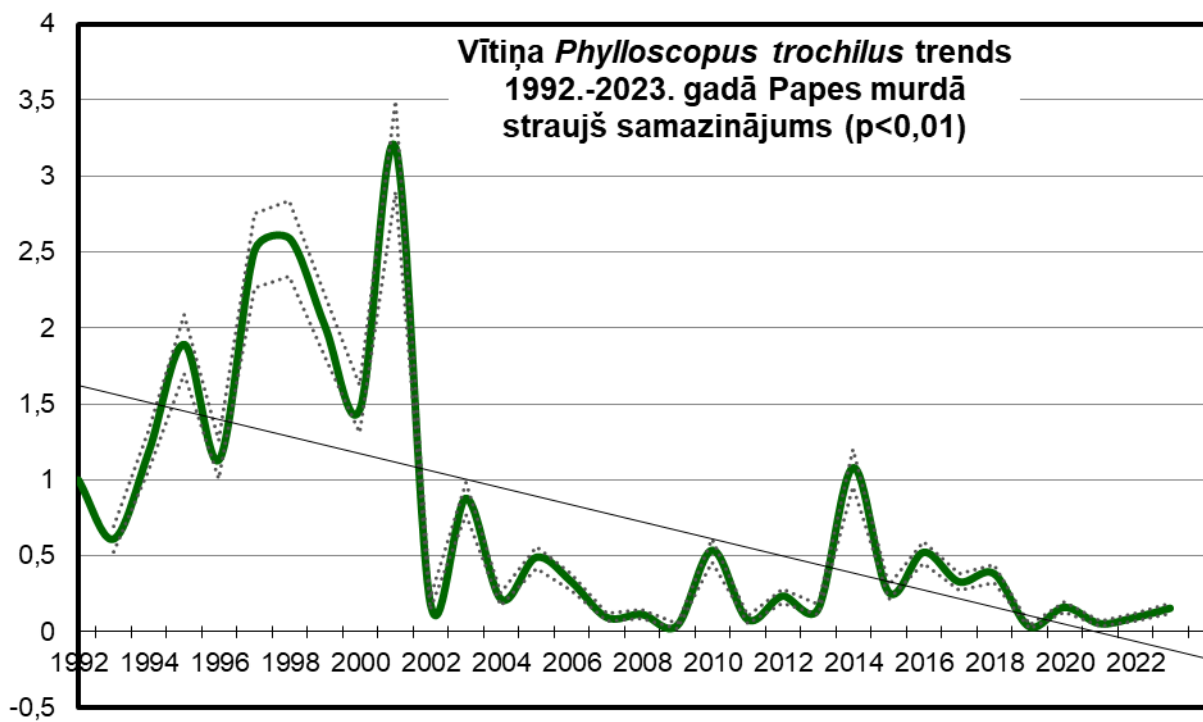
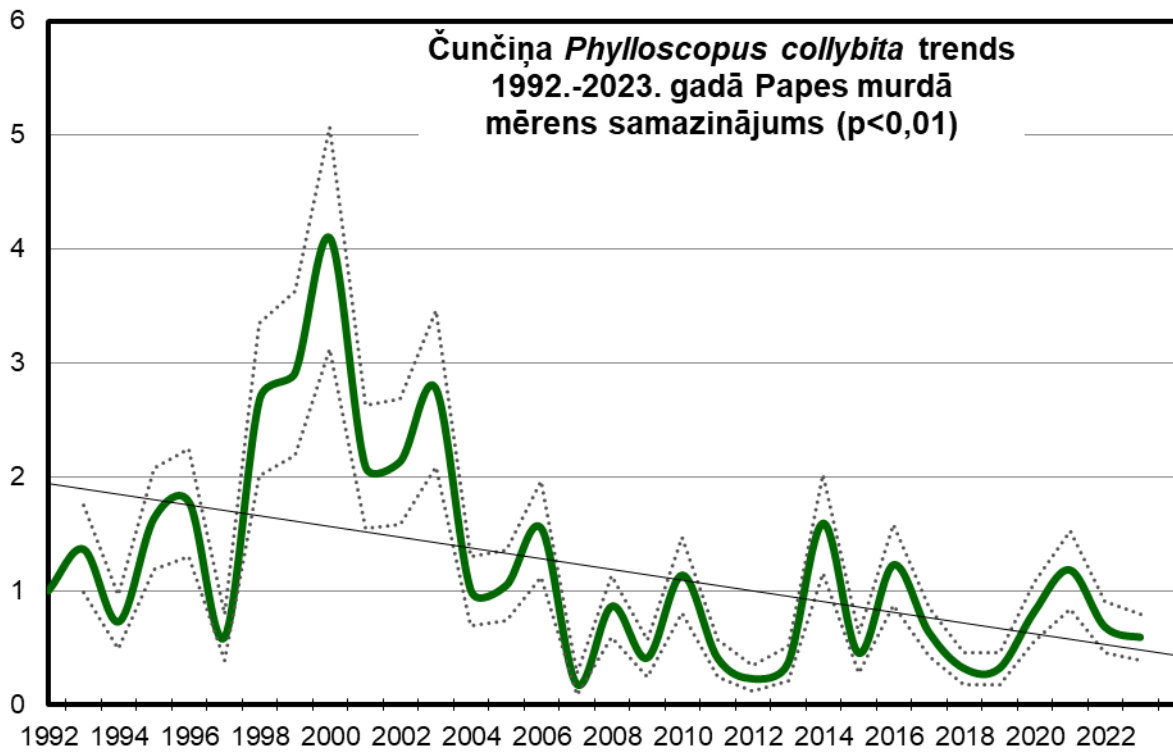


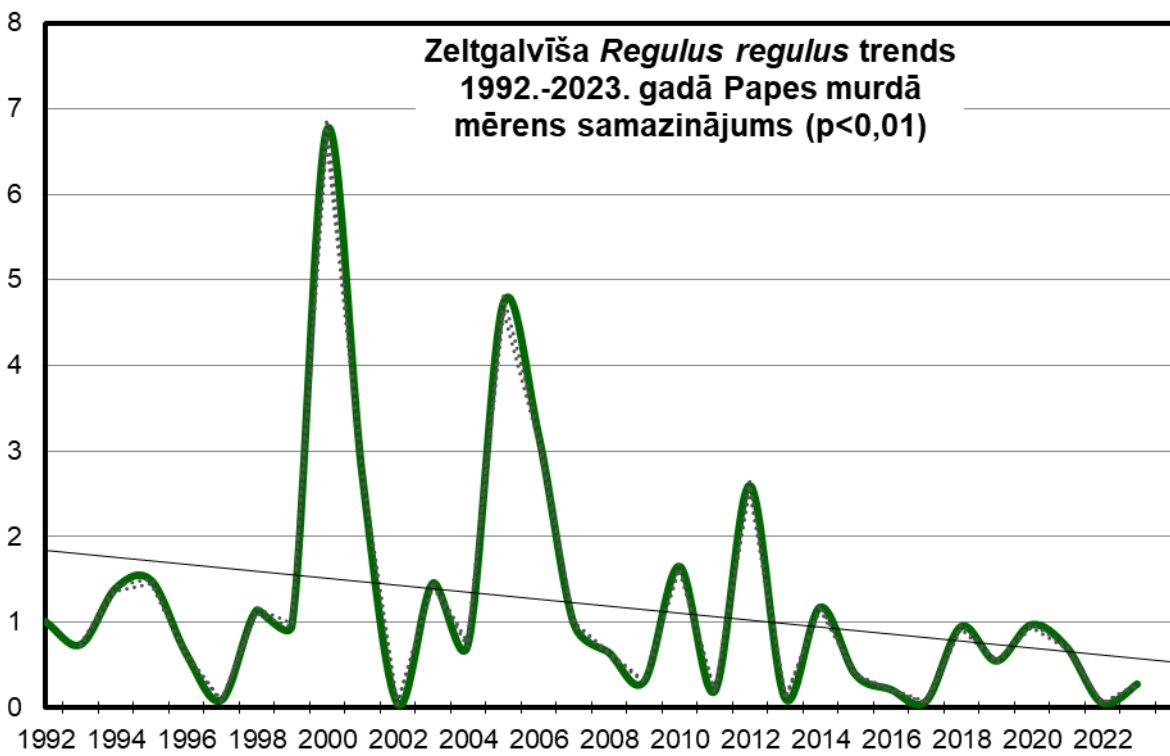
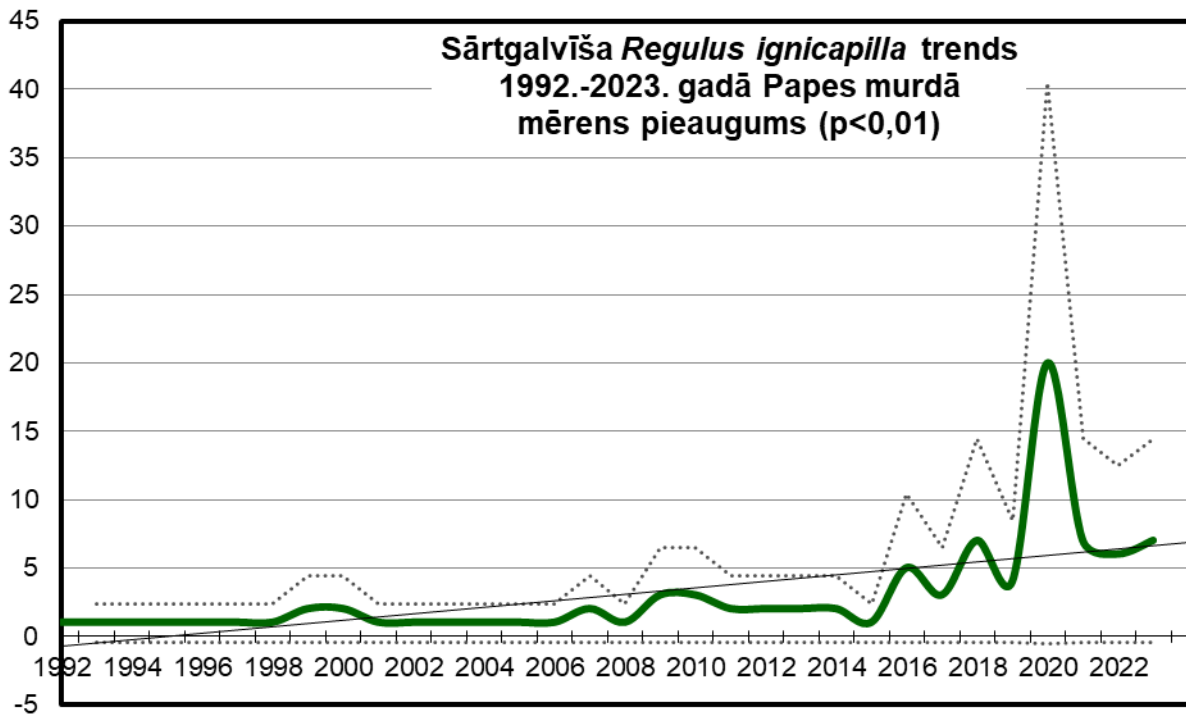


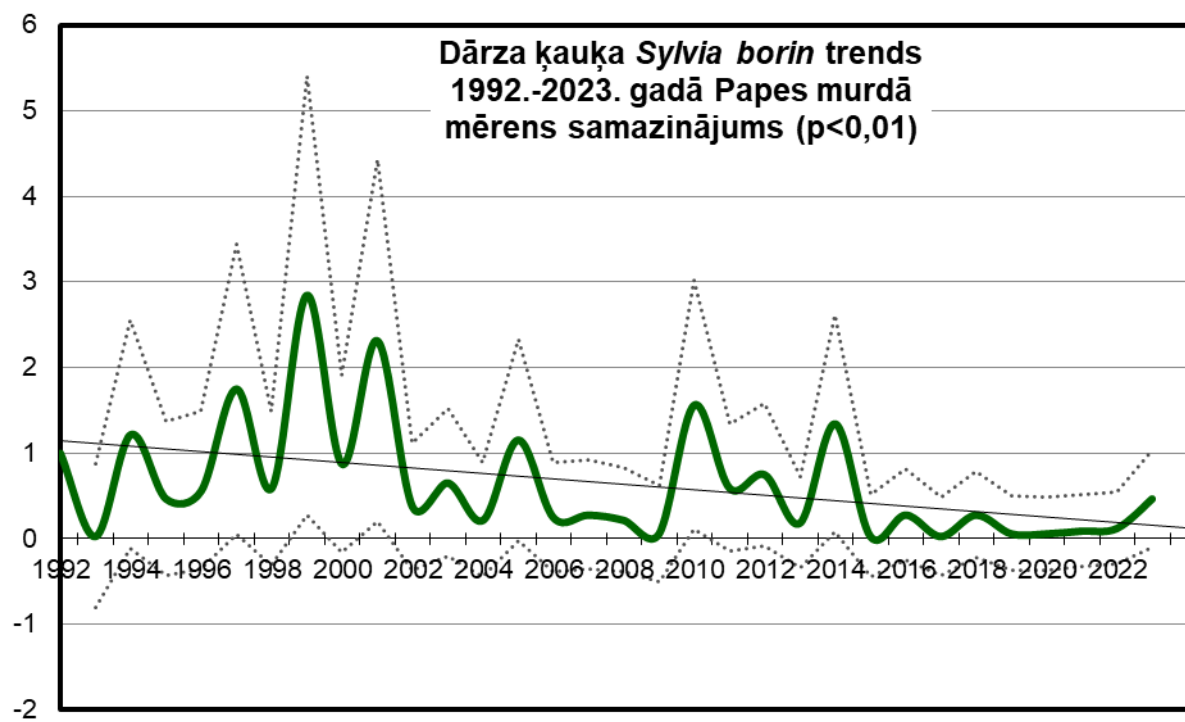
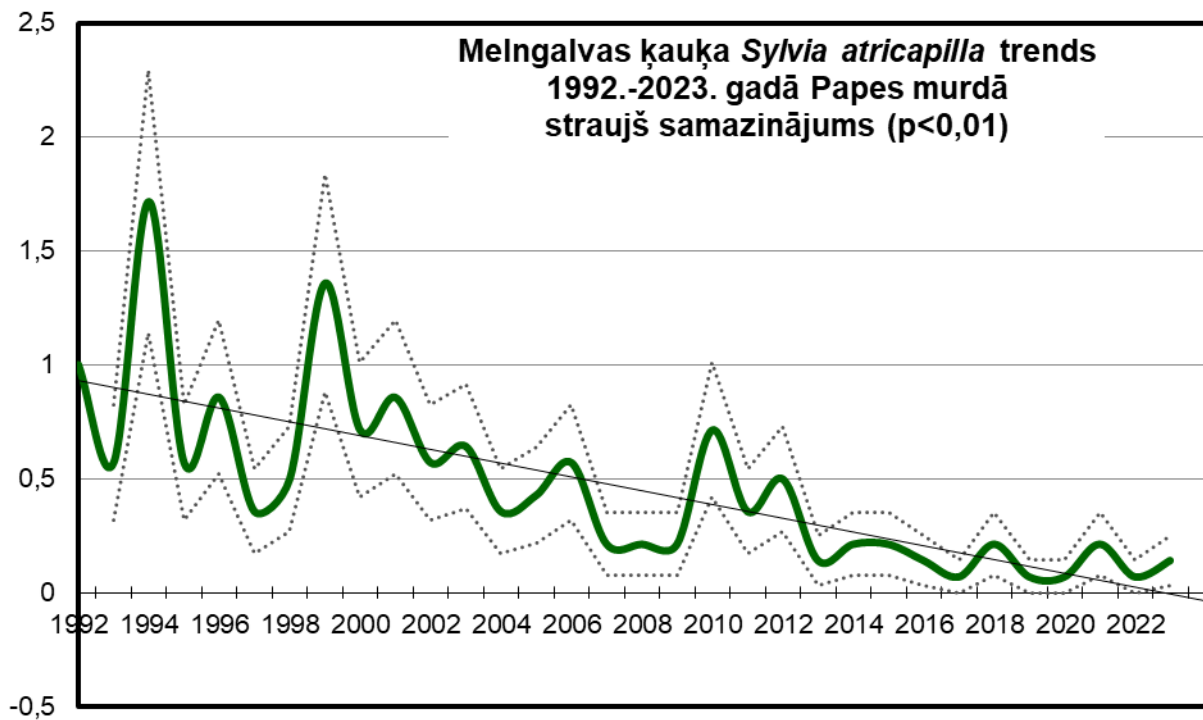


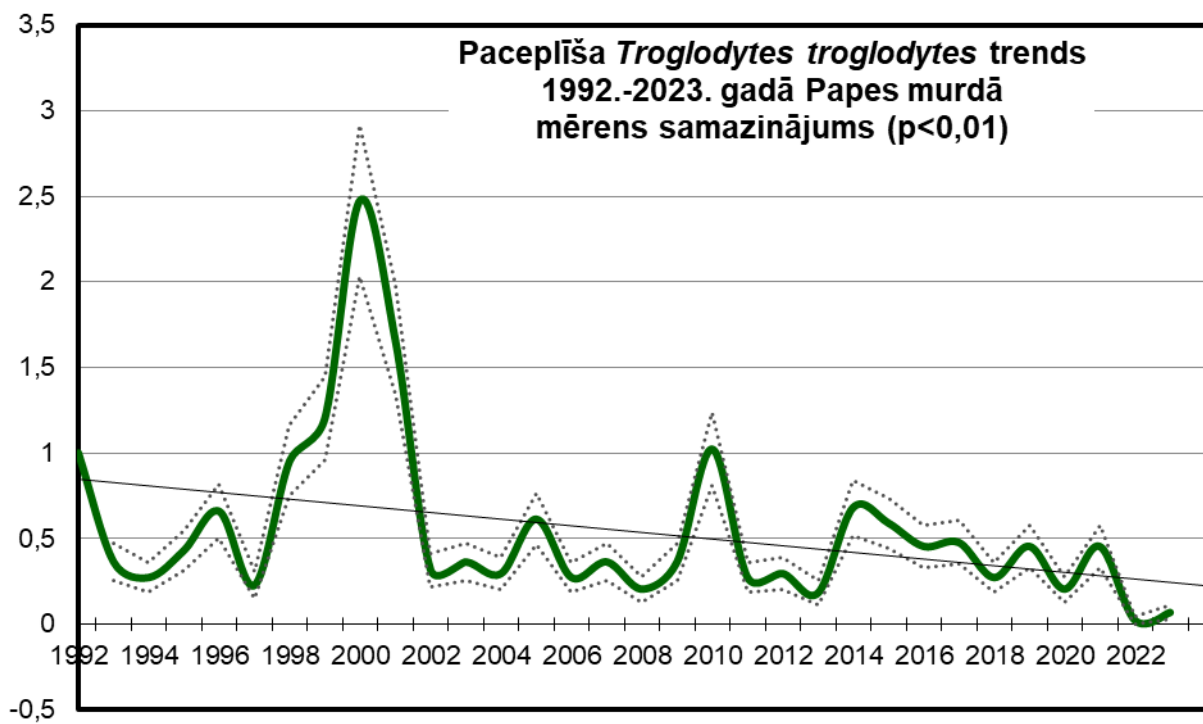
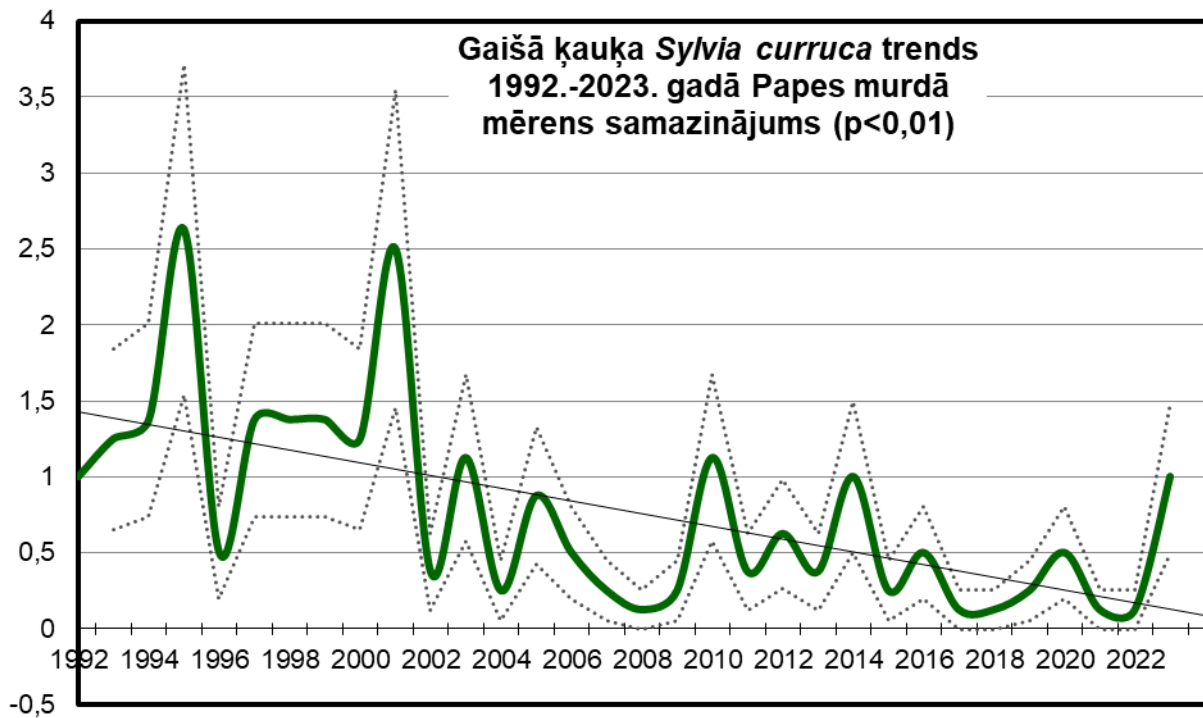




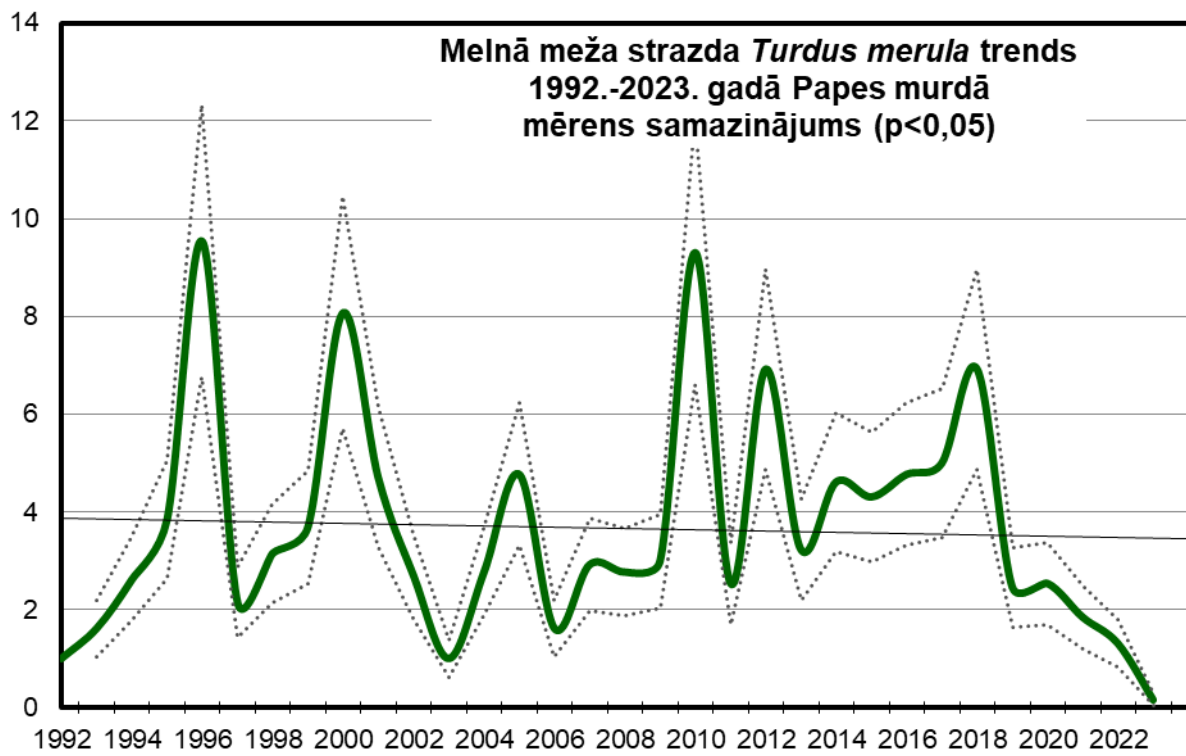
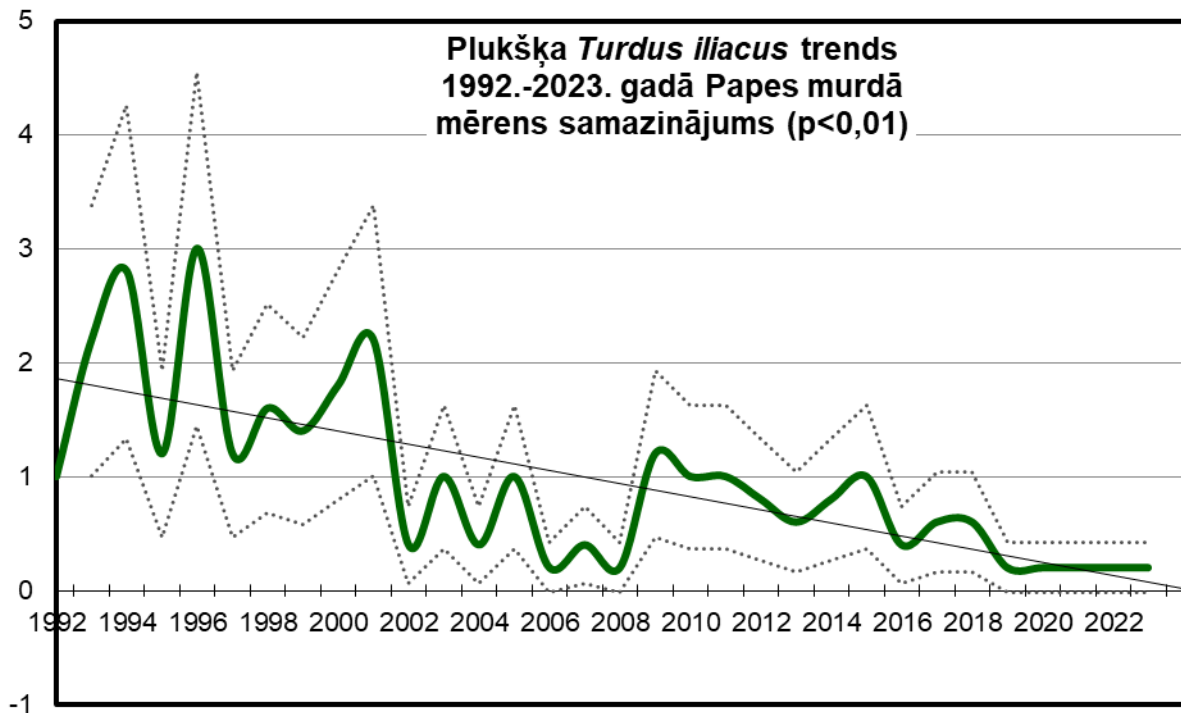


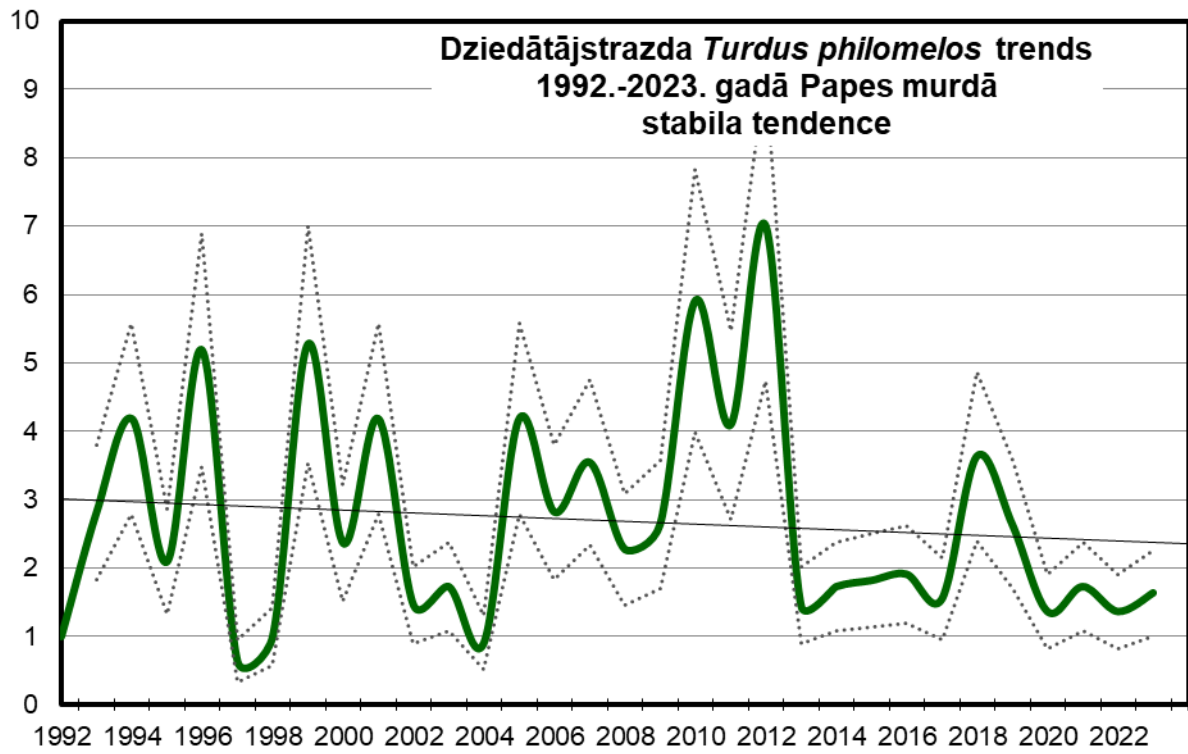












2. **pielikums.** Migrējošo putnu skaita pārmaiņas Papē 1992.–2023. gadā

