



Dabas aizsardzības pārvalde

Migrējošo putnu monitorings: gala atskaite par 2024. gadu

saskaņā ar 2024. gada 28. jūnija līgumu Nr.7.7/324/2024, kas noslēgts starp
Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldi
un Latvijas Universitāti



Autori: Dr. biol. Oskars Keišs
MSc. biol. Ivo Dinsbergs
BSc. biol. Valts Jaunzemis
BSc. biol. Māris Jaunzemis

RĪGA 2025

SATURS

IEVADS.....	3
1. PĒTĪJUMU VIETA	4
2. LAIKA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS PAPĒ 2024. GADA SEZONĀ	5
2.1. METODES.....	5
2.2. REZULTĀTI	5
<i>Jūlija III dekāde</i>	5
<i>Augusts</i>	5
<i>Septembris</i>	7
<i>Oktobris</i>	9
2.3. LAIKA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS PĒDĒJO DEVIŅU GADU PERIODĀ.....	11
3. METODES.....	15
3.1. Migrējošo sauszemes putnu dienas vizuālās uzskaites	15
3.2. Migrējošo sauszemes putnu nakts vizuālās uzskaites.....	16
3.3. Migrējošo sauszemes putnu ķeršana	16
3.4. Datu analīzes metodes	17
4. REZULTĀTI	18
4.1. Migrējošo sauszemes putnu dienas vizuālās uzskaites	18
4.2. Migrējošo sauszemes putnu nakts vizuālās uzskaites.....	23
4.3. Migrējošo sauszemes putnu ķeršana.....	25
4.4. MIGRĒJOŠO PUTNU SKAITA ILGTERMIŅA PĀRMAIŅAS	30
4.3.1. Sugu apskats	31
Kukaiņu piekūns (<i>Falco vesperetinus</i>)	33
Zilriklīte (<i>Luscinia svecica</i>)	34
5. MIGRĒJOŠO SAUSZEMES PUTNU MONITORINGA METOŽU IZVĒRTĒJUMS	35
SECINĀJUMI UN IETEIKUMI MIGRĒJOŠO PUTNU AIZSARDZĪBAI	36
PATEICĪBAS	37
LITERATŪRAS SARAKSTS.....	38
PIELIKUMI	42
1. pielikums. Migrējošo putnu skaita pārmaiņu indeksi Papē 1992.–2024. gadā.....	43
2. pielikums. Migrējošo putnu skaita pārmaiņas Papē 1992.–2024. gadā.....	52

IEVADS

Daži putnu migrācijas mirkli šķiet iespaidīgi daudziem cilvēkiem, taču netrūkst arī vienaldzīgo, kā to apraksta J. Vīksne un A. Mednis (1978), savas grāmatas ievadā. Taču ar vai bez cilvēku uzmanības, gājputni ceļo katru gadu. Gājputnu aizsardzībā ir svarīgi, lai piemērotas dzīvesvietas šiem putniem būtu pieejamas gan vairošanās, gan migrāciju atpūtas, gan ziemošanas vietās (piemēram, Kämpfer et al. 2021). Gājputniem šādu vietu ir daudz vairāk, salīdzinot ar tām vietām, kas nepieciešamas nometnieku sugām (Vickery et al. 2023). 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).

Laikā, kad putnu migrāciju pētniecībā tiek izmantotas arvien jaunas un jaunas metodes, kas ietver ievērojamu daļu aprēķinu modelēšanas vajadzībām (piemēram, Nussbaumer et al. 2021), ir īpaši svarīgi, lai izejas dati būtu precīzi un kvalitatīvi. Tādus datus nodrošina metodiski ievākti dati putnu novērojumu stacijās. Baltijas jūras piekrastē pie Papes ciema standartizēts migrējošo putnu monitorings 2024. gadā notika jau 33. 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), taču kopš pirmajiem organizētajiem migrējošo putnu novērojumiem Papē 1958. gadā pagājuši jau 66 gadi (Mihelsons u.c. 1960), putni Papē ķerti jau 59 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 2024. 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 plāvu.



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

2. LAIKA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS PAPĒ 2024. GADA SEZONĀ

2.1. METODES

Laika apstākļu raksturojums attiecas uz laiku no 2024. gada 20. 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 2024. gadā saglabāts 2481 ieraksts. 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

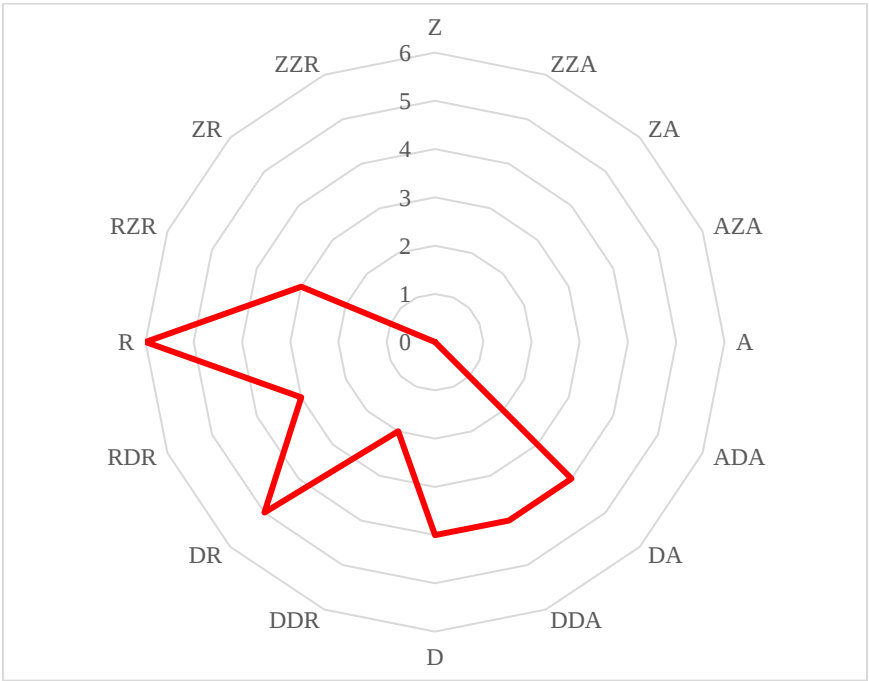
Jūlija trešajā dekādē izteikti dominēja rietumu puses vēji. Visstiprākās vēja brāzmas – 18,3 m/s – reģistrētas 29. jūlijā, kad lielu daļu Latvijas teritorijas piemeklēja spēcīga vētra. Jūlija pēdējās dekādes vidējā temperatūra bija +19,0 °C. Dekādes maksimālā reģistrētā temperatūra bija + 24,4°C, un tā konstatēta 22. jūlijā. Minimālā temperatūra bija +14,2°C un tā reģistrēta 22. jūlijā. Dekādes kopējais nokrišņu daudzums sasniedza 91 mm, tādējādi būtiski pārsniedzot mēneša normu. Visintensīvākais lietus novērots 28. jūlijā, kad nolija 74 mm nokrišņu. Kopumā jūlija trešajā dekādē dažādas intensitātes nokrišņi novēroti trīs dienas.

Augusts

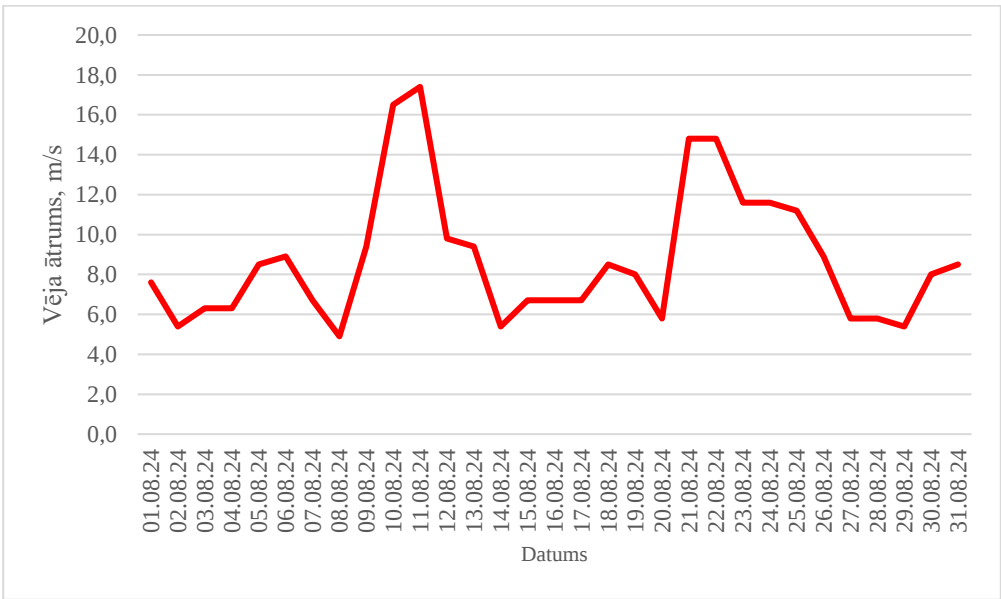
Augustā izteikti dominēja DR virziena vēji (2.1. attēls). Iekšzemes vējš novērots tikai astoņās no visām mēneša dienām. Mēneša vidējais vēja ātrums bija 2,9 m/s. Maksimālais vēja ātrums – 17,4 m/s reģistrēts 11. augustā. Mēneša vidējā temperatūra bija +19,0 °C (2.3. attēls), kas ir trešā augstākā augusta vidējā temperatūra pēdējo deviņu gadu laikā. Visaugstākā reģistrētā gaisa temperatūra bija salīdzinoši zema, tikai +26,3 °C un tā novērota 30. augustā. Viszemākā temperatūra reģistrēta 28. augustā, kad tā pazeminājās līdz +11,2 °C. Novērotas sešas diennaktis, kad vidējā temperatūra pārsniedza + 20 grādus, tomēr netika reģistrēta neviena t.s. tropiskā nakts.

Šī gada augusts bija ļoti sauss – kopumā, visa mēneša laikā, nolija vien 28 milimetri nokrišņu. Ar šādu nokrišņu daudzumu, augusts kļuva par atkārtotu otru sausāko mēnesi pēdējo deviņu gadu

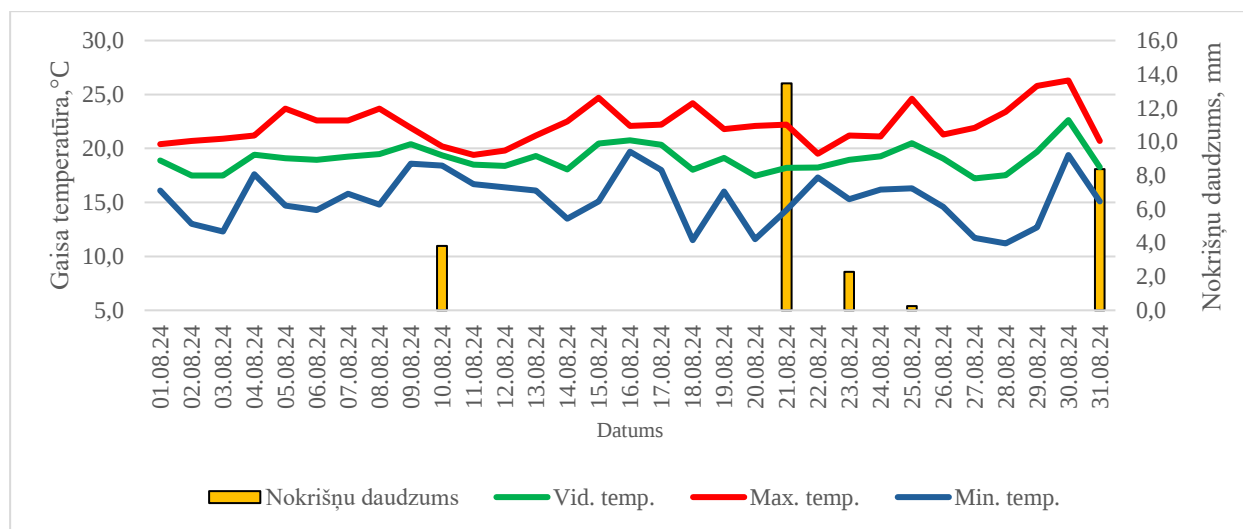
laikā. Stiprākie nokrišņi novēroti 21. augustā, kad nolija 13 mm. Kopumā dažādas intensitātes nokrišņi reģistrēti piecās mēneša dienās.



2.1. attēls. 2024. gada augusta vēju roze Papē.



2.2. attēls. Diennakts vidējais un maksimālais vēja ātrums 2024. gada augustā Papē.

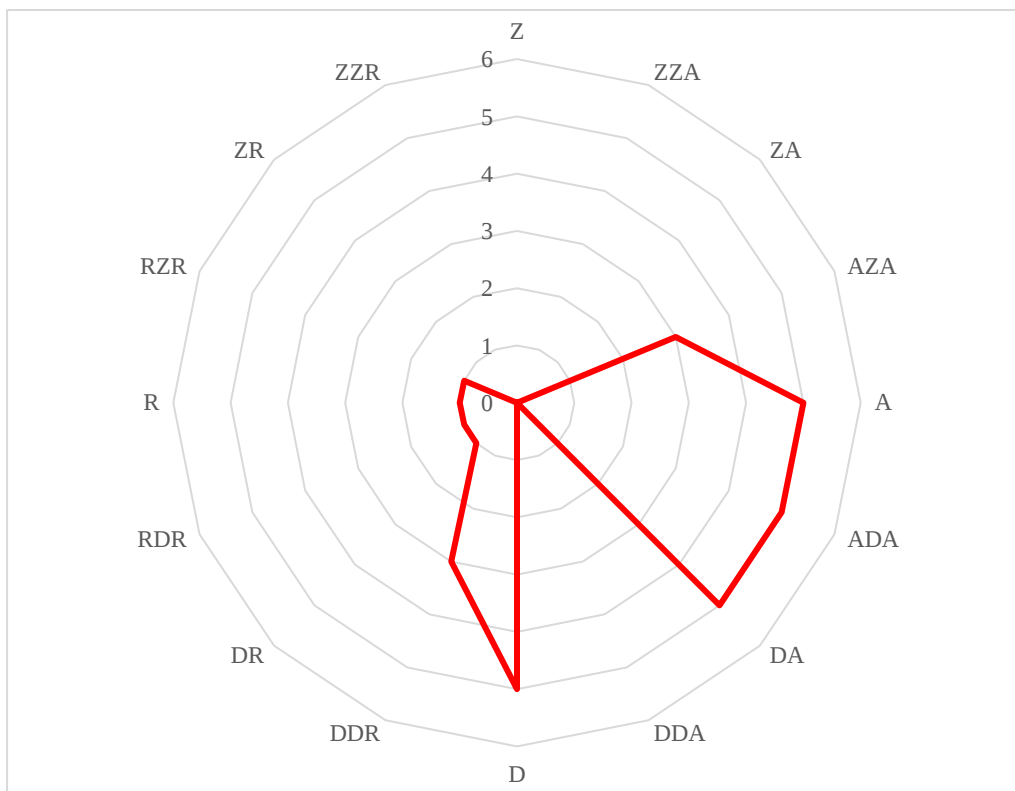


2.3. attēls. Temperatūras un nokrišņu raksturojums 2024. gada augustā Papē.

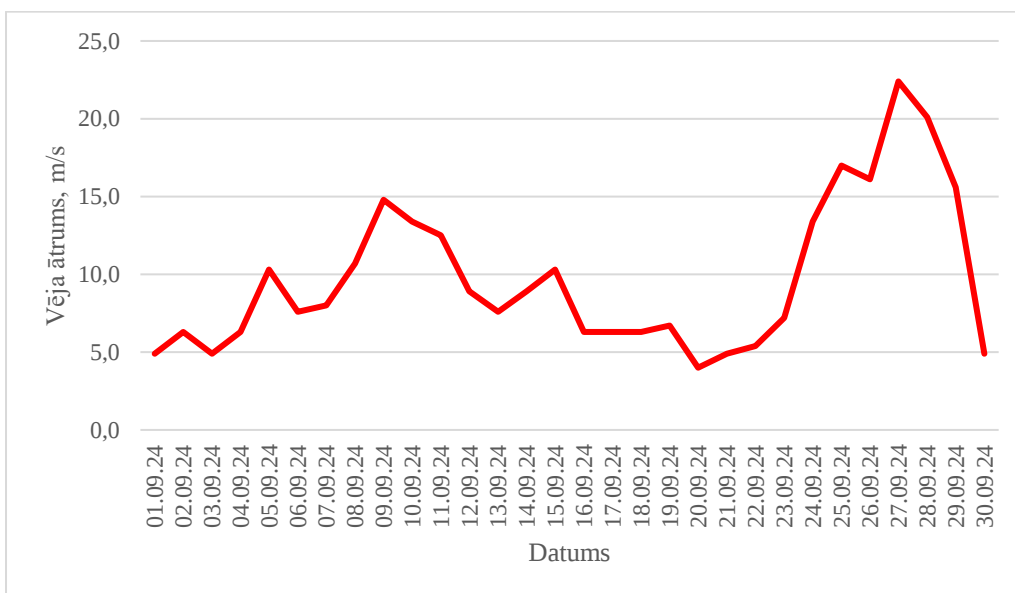
Septembris

Šogad septembrī, līdzīgi kā pērn, izteikti dominēja šim mēnesim neraksturīgi iekšzemes un dienvidu puses vēji. Tikai septiņās mēneša dienās vējš iegriezās no jūras puses (2.4. attēls). Mēneša vidējais vēja ātrums bija tikai nedaudz lielāks kā augustā – 3,1 m/s. Diena ar stipru vēju bija maz - piecās mēneša dienās tas sasniedza vai pārsniedza 15 m/s (2.5. attēls). Stiprākās reģistrētās vēja brāzmas sasniedza vētras spēku, 22,4 m/s un tās reģistrētas 27. septembrī. Mēneša vidējā gaisa temperatūra, tāpat kā pērn, bija +17,2 °C (2.6. attēls), kas ievērojami pārsniedz līdz šim reģistrēto un būtu vairāk atbilstoša augustam. Tā ir atkārtots siltākais septembris pēdējo deviņu gadu laikā. Visaugstākā temperatūra tika reģistrēta mēneša sākumā, kad tā 4. septembrī sasniedza +28,5 grādus, tādējādi kļūstot arī par siltāko visas sezonas dienu. Mēneša minimālā temperatūra bija + 3,3 °C kas novērota 30. septembra rītā. Piecas dienas diennakts vidējā temperatūra bija virs +20 grādiem.

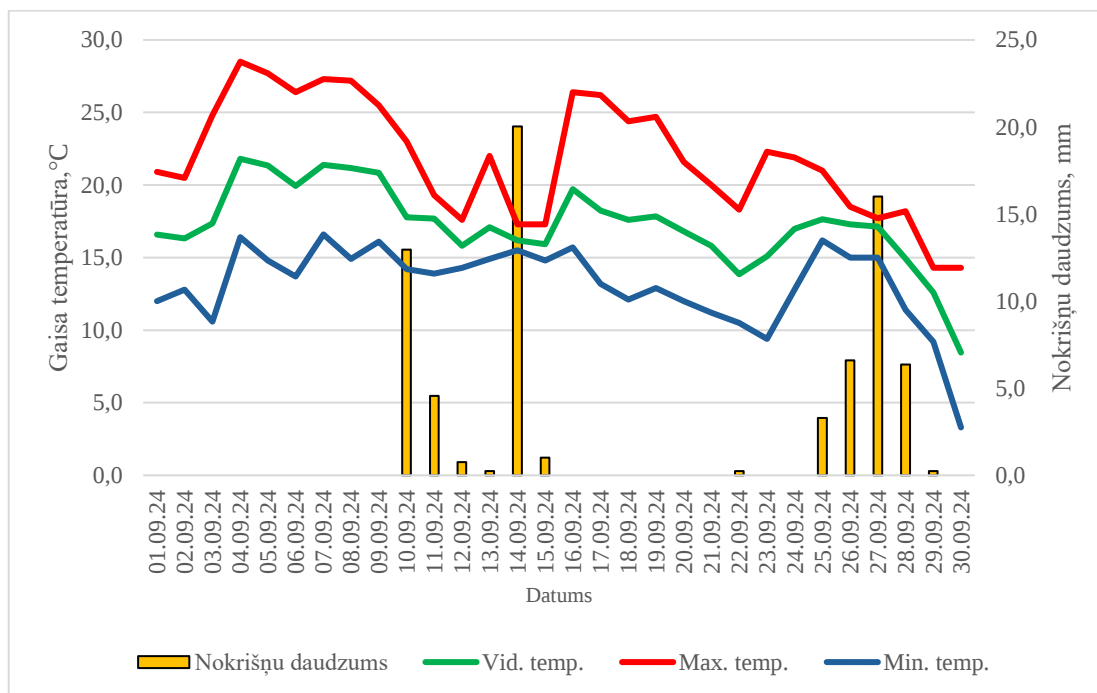
Kopumā dažādas intensitātes nokrišņi reģistrēti 12 mēneša dienās (2.6. attēls). Intensīvākie nokrišņi tika novēroti 14. septembrī, kad nolija 20 mm. Mēneša kopējā nokrišņu summa sasniedza 72 mm, kas atbilst pēdējo gadu vidējam rādītājam.



2.4. attēls. 2024. gada septembra vēju roze Papē.



2.5. attēls. Diennakts vidējais un maksimālais vēja ātrums 2024. gada septembrī Papē.

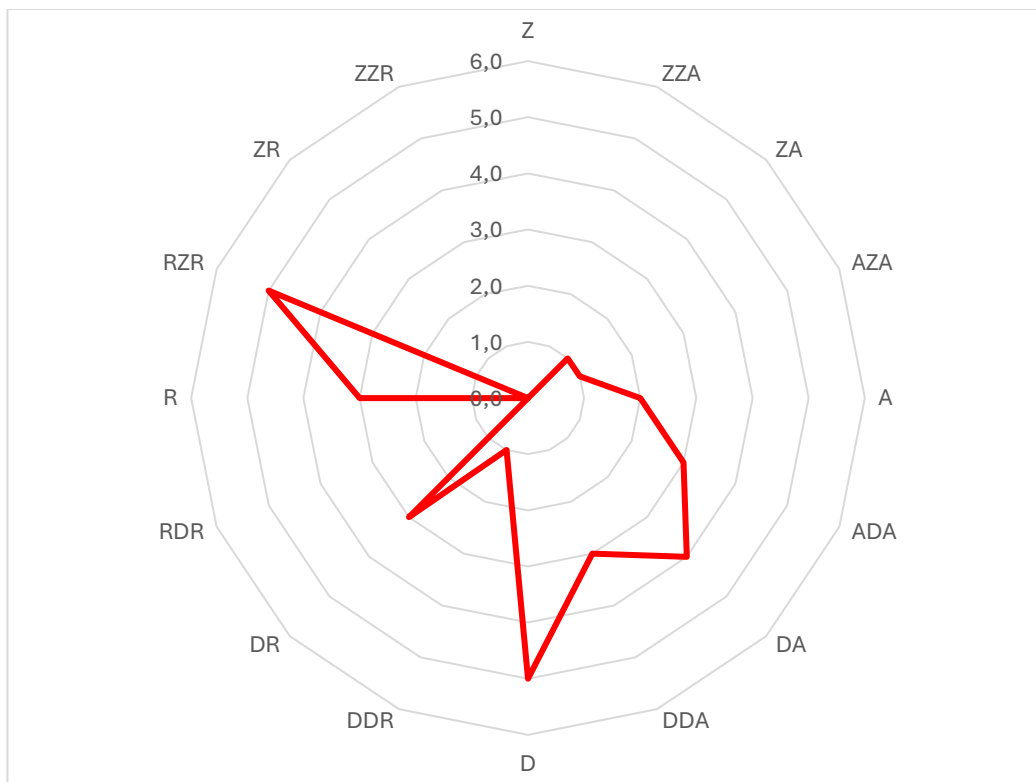


2.6. attēls. Temperatūras un nokrišņu raksturojums 2024. gada septembrī.

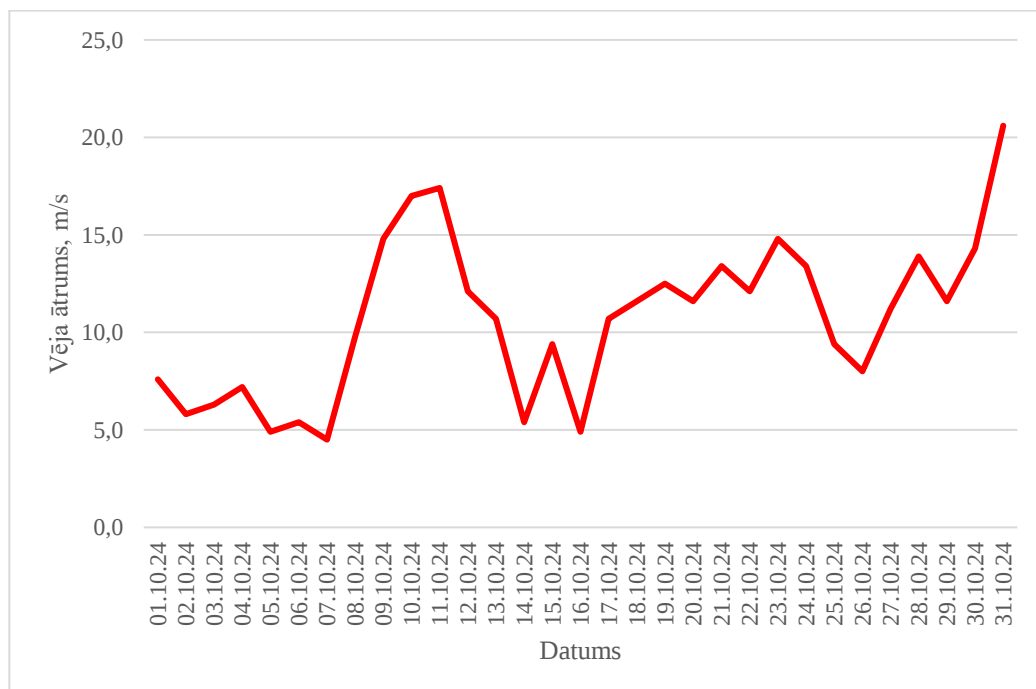
Oktobris

Oktobrī ļoti izteikti dominēja dienvidu un dienvidaustrumu vēji. Tikai astoņas dienas vējš iegriezās no rietumu puses (2.7. attēls). Trīs no mēneša dienām pūta stiprs vējš (>15 m/s). Mēneša vidējais vēja ātrums bija 3,8 m/s, bet maksimālais – 20,6 m/s un tas tika reģistrēts 30. oktobrī (2.8. attēls). Mēneša vidējā temperatūra bija $+10,1^{\circ}\text{C}$ kas ir pēdējo deviņu gadu vidējā līmenī. Oktobra augstākā temperatūra bija $+20,1^{\circ}\text{C}$ 10. oktobrī, bet minimālā: $+1,0^{\circ}\text{C}$, reģistrēta 16. oktobra rītā (2.9. attēls). Vairākus rītus zāles virskārtā bija novērojama salna.

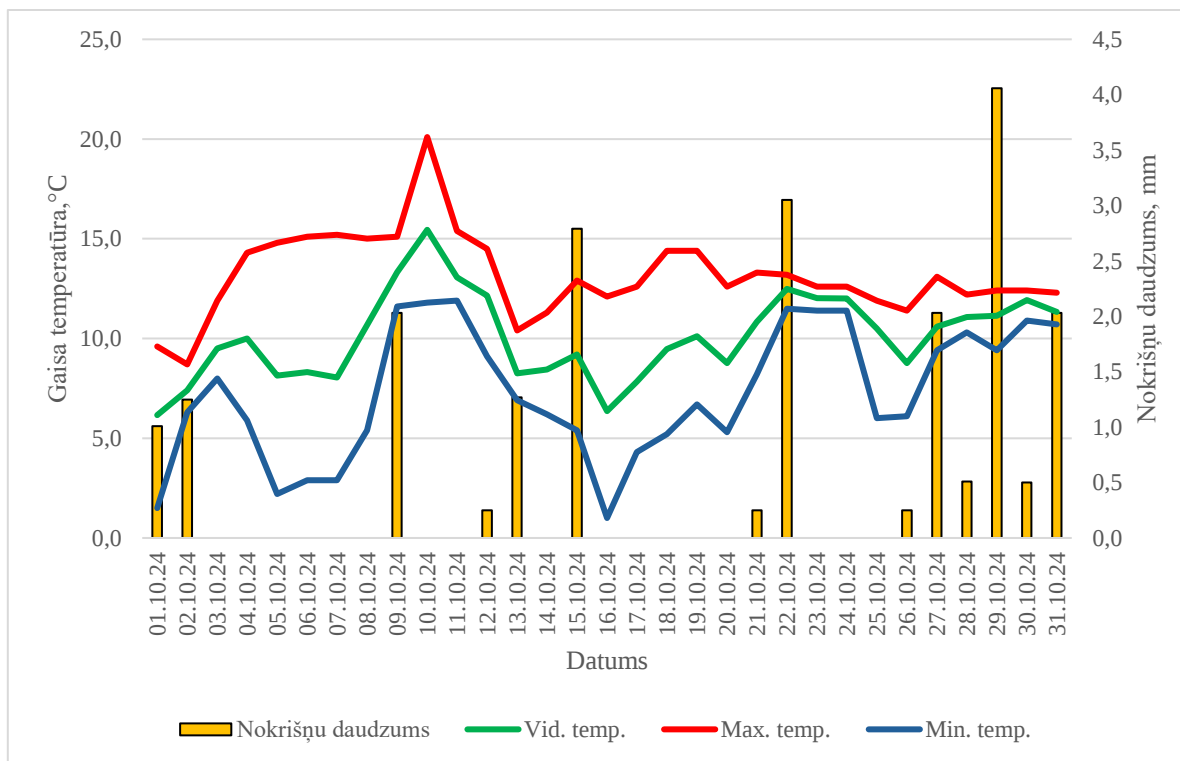
Kopumā oktobrī tika reģistrētas 14 dienas ar dažādas intensitātes nokrišņiem (2.9.attēls). Mēneša kopējā nokrišņu summa ir tikai 21 mm, kas ir pēdējo deviņu gadu mazākais rādītājs.



2.7. attēls. 2024. gada oktobra vēju roze Papē.



2.8.attēls. Diennakts vidējais un maksimālais vēja ātrums 2024. gada oktobrī Papē.



2.9. attēls. Temperatūras un nokrišņu raksturojums 2024. gada oktobrī Papē.

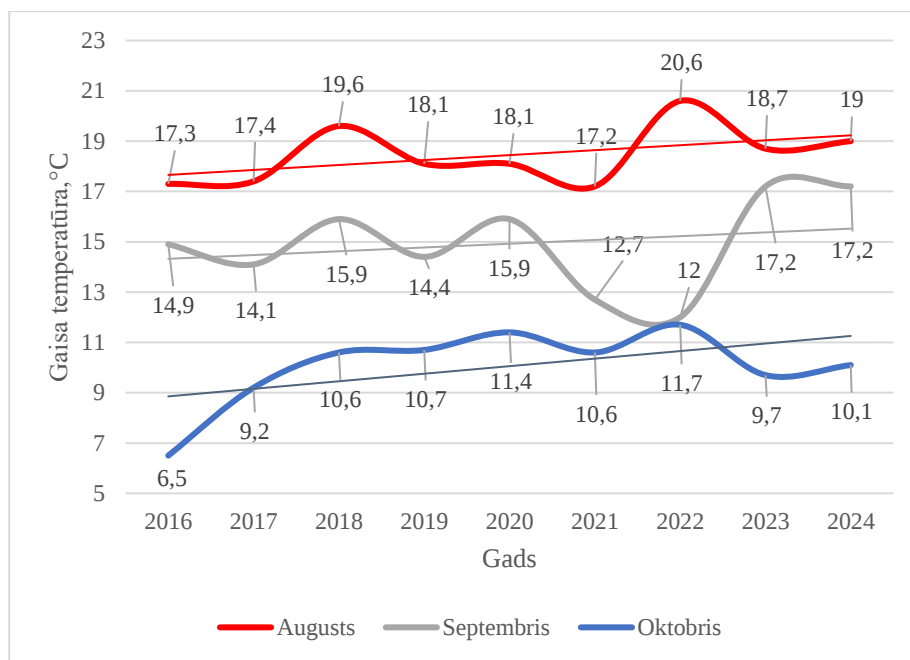
2.3. LAIKA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS PĒDĒJO DEVIŅU GADU PERIODĀ

Papes ornitoloģisko pētījumu centrā pēdējo deviņu gadu laikā ir ievākti samērā detalizēti dati par dažādiem meteoroloģiskajiem parametriem. Deviņu 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. – 2024. gadam. Lai gan par sezonas sākumu pieņemts uzskatīt jūlija vidu, šeit apskatīti tikai trīs pilnie mēneši – augusts, septembris un oktobris.

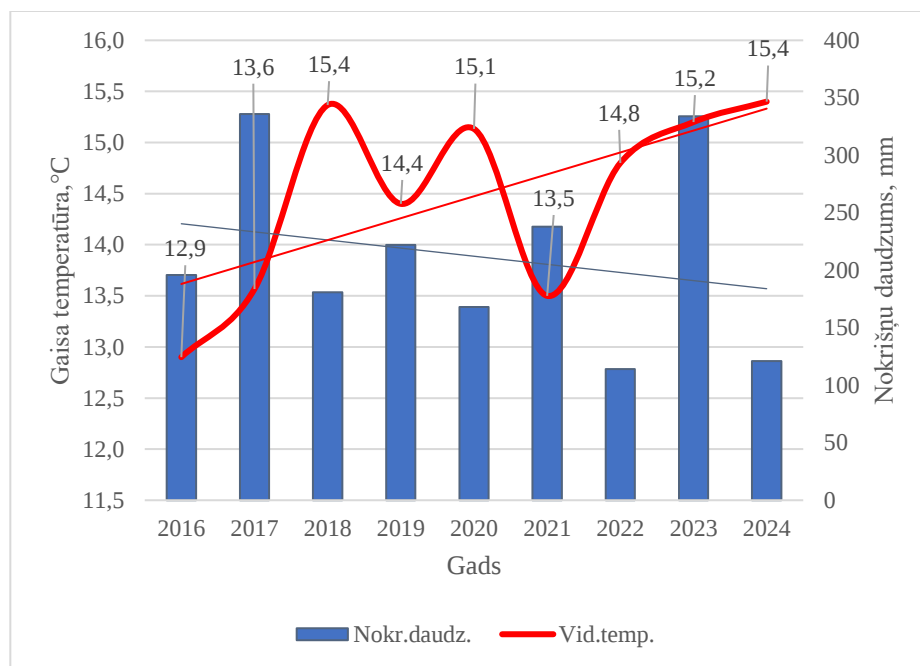
Papes dati apstiprina to, kas redzams arī citur – temperatūras pieaugumu pēdējo gadu laikā (2.10. attēls, 2.11. attēls). Aizvadītā 2024. gada sezona ar vidējo temperatūru +15,4 °C bija atkārtota siltākā pēdējo deviņu gadu laikā, atkārtojot 2018. gada sezonas rekordu.

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 normas robežās, kopējā temperatūras pieauguma tendence saglabājās. Līdz šim septembris bija mēnesis ar stabilu vai pat nedaudz lejupejošu temperatūras tendenci, šī gada siltais septembris to maina uz augšupejošu (2.10. attēls). Šogad septembra vidējā temperatūra bija par +17,2 °C, atkārtotot pērnā gada rekordu. Laika periodā no 2016. līdz 2024. gadam sezonas vidējā temperatūra ir 14,5 °C.

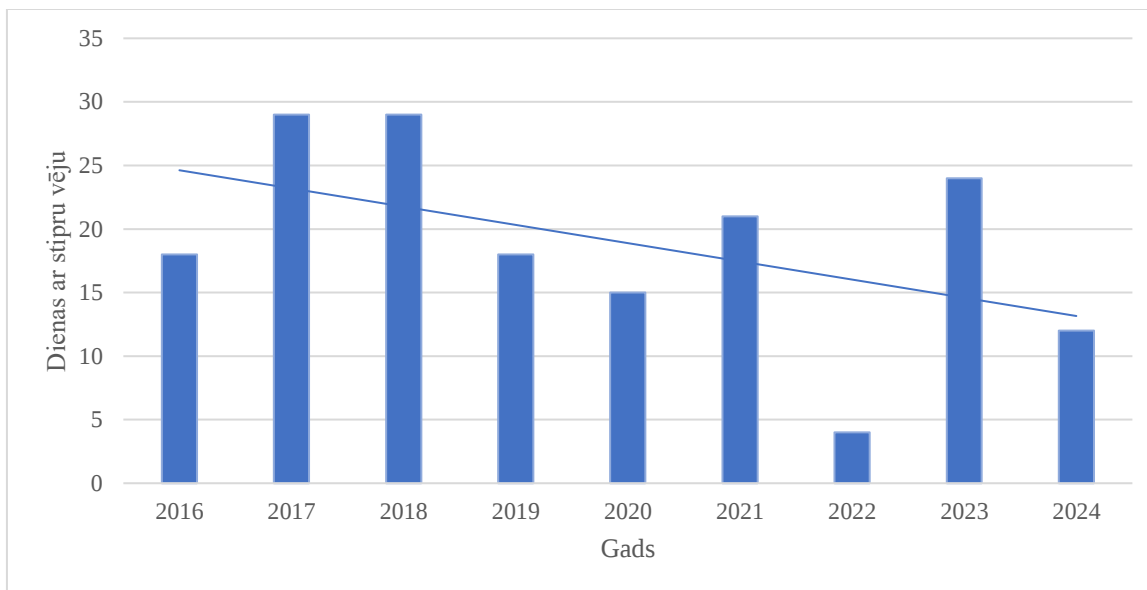


2.10. attēls. Augusta, septembra un oktobra vidējā temperatūra Papē no 2016. līdz 2024. gadam.

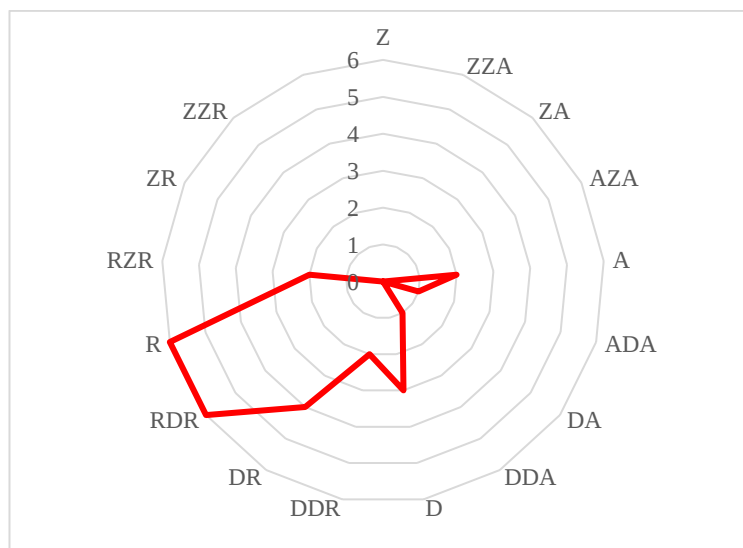


2.11. attēls. Vidējās temperatūras un nokrišņu daudzums Papē 2016.–2024. gada sezonās.

Izmaiņas ikgadējā nokrišņu daudzumā ir ar nelielu tendenci samazināties (2.11. attēls). Šīs sezonas nokrišņu daudzums bija tikai 121 mm kas ir otrs zemākais rādītājs pēc 2021. gada sezonas kad nolija 114 mm. Visas sezonas vidējais nokrišņu daudzums ir 212 mm. Pēc vidējiem rādītājiem nokrišņiem bagātākais mēnesis ir augusts, kad vidējā mēneša nokrišņu summa sasniedz 76 mm. Kopā ar nokrišņiem kā pavadošā meteoroloģiskā parādība ir novērojams pērkona negaiss, bet tas, kā jau piekrastes klimatam raksturīgi, tiek novērots 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 maksimālais vēja ātrums brāzmās (2.12. attēls) un dienu skaits, kad vēja ātrums pārsniedz 15 m/s. Sezonas vidējais vēja ātrums ir 3,9 m/s. Valdošais vēja virziens Papē, tāpat kā citviet Latvijā un īpaši Kurzemes piekrastē, ļoti izteikti ir DR virziena (2.13. attēls). Tomēr dažos gados ilgstoši mēdz dominēt arī austrumu un dienvidu virziena vēji.



2.12. attēls. Dienu skaits ar stipru vēju Papē



2.13. attēls. Vēja virziens dalījumā novērojumu mēnešos (augustā, septembrī, oktobrī) no 2016. līdz 2024. gadam.

3. METODES

3.1. Migrejošo sauszemes putnu dienas vizuālās uzskaites

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. 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.).

3.3. Migrējošo sauszemes putnu ķeršana

Migrējošo putnu ķeršana 2024. 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).

Papes lielais murds sikspārņu ķeršanai tika uzstādīts 15. augustā, taču augustā tas lietots galvenokārt sikspārņu ķeršanai. Lielais murds tika noņemts un mazais uzlikts 11. septembrī, kad ķeršana murdu nomaiņas dēļ praktiski nenotika. Murds bija ķeršanas gatavībā visu pētījumu laiku līdz 31. oktobra 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 (skat. 2. nodaļu). Daži putni tīklos noķerti vēl arī pēc šī standartperioda. 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 sīkajiem putniem (50 g svari), 1 g – mežastrazdiem (100 g svari), 3 g – zvirbuļvanagiem (300 g svari) un 5 g – pūcēm (500 g svari), vēl lielākiem putniem izmantoti 1 kg „Pesola” atspersvari ar iedaļas vērtību 10 g.

3.4. Datu analīzes metodes

Ilgtermiņa (1992–2021) murdā noķerto putnu sugu tendenču analīzei tika pielietota datu apstrādes programmas TRIM (*TRends and Indeces for Monitoring data*) 3. versija (Pannekoek, van Strien 2001). Nīderlandes Statistikas biroja zinātnieki ir radījuši šo programmu tieši putnu monitoringa datu apstrādei, tās lietošanu iesaka Eiropas putnu uzskaišu padome (*EBCC – European Bird Census Council*) un tā tiek plaši 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 α_i parāda vietas efektu,

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

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

4. REZULTĀTI

4.1. Migrējošo sauszemes putnu dienas vizuālās uzskaites

Dienas vizuālās uzskaites 2024. gadā tika veiktas katru dienu no 1. septembra līdz 31. oktobrim. Kopā 2024. gadā, minētajā laika posmā, tika veikti 183 dienas novērojumu seansi, no tiem visi bija t.s. “obligātie” seansi (pirmie trīs katru dienu). Migrējošie putni tika novēroti visu 184 seansu laikā. Migrācijas laikā tika novēroti 438214 putni no 119 sugām (4.1. tabula), no tām 19 ir iekļautas ES putnu direktīvas I pielikumā, un vēl 21 suga iekļautas Latvijas īpaši aizsargājamo sugu sarakstā (4.1. tabula). Visvairāk novēroti lauku baloži (4.1. attēls) un abu sugu žubītes (piem., 4.4. attēls).



4.1. attēls. Migrējoši lauku baloži 2024. gada 13. oktobrī Papē (Ivo Dinsberga foto).

4.1. tabula: 2024. gada rudenī (01.09.2024.–31.10.2024.) 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	272639	58	36950	24. IX.	1. IX.	31. X.
2.	<i>Columba palumbus</i>	lauku balodis	69243	27	24363	13. X.	6. IX.	30. X.
3.	<i>Sturnus vulgaris</i>	mājas strazds	32210	33	5723	17. X.	4. IX.	31. X.
4.	<i>Parus major</i>	lielā zīlīte	15263	59	1923	10. X.	2. IX.	31. X.
5.	<i>Carduelis spinus</i>	ķivulis	11441	56	3890	8. X.	1. IX.	31. X.
6.	<i>Parus caeruleus</i>	zilzīlīte	6396	53	923	17. IX.	2. IX.	31. X.
7.	<i>Anser spp.</i>	nen. zoss	4976	19	2665	3. X.	12. X.	30. X.
8.	<i>Turdus iliacus</i>	plukšķis	2778	19	602	20. X.	18. IX.	31. X.
9.	<i>Regulus regulus</i>	zeltgalvītis	2738	55	337	20. X.	1. IX.	31. X.
10.	<i>Loxia spp.</i>	priežu/egļu krustkn.	1846	38	299	31. X.	1. IX.	31. X.
11.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	jūraskrauklis	1761	49	390	29. IX.	1. IX.	31. X.
12.	<i>Anthus spp.</i>	plāvu/koku čipste	1703	54	314	3. IX.	1. IX.	31. X.
13.	<i>Larus argentatus</i>	sudrabkaija	1109	26	246	12. X.	13. IX.	31. X.
14.	<i>Turdus philomelos</i>	dziedātājstrazds	1018	45	235	26. X.	6. IX.	28. X.
15.	<i>Turdus viscivorus</i>	silā strazds	980	27	363	21. X.	16. IX.	28. X.
16.	<i>Turdus pilaris</i>	pelēkais strazds	974	14	577	16. X.	17. IX.	31. X.
17.	<i>Anser fabalis</i>	sējas zoss	950	10	363	28. X.	1. X.	19. X.
18.	<i>Turdus merula</i>	melnais meža strazds	762	51	110	26. X.	4. IX.	31. X.
19.	<i>Hirundo rustica</i>	bezdelīga	698	26	78	4. IX.	1. IX.	4. X.
20.	<i>Carduelis chloris</i>	zaļžubīte	693	28	108	8. X.	1. IX.	29. X.
21.	<i>Parus ater</i>	meža zīlīte	671	32	100	7. IX.	2. IX.	25. X.
22.	<i>Corvus monedula</i>	kovārnis	668	16	110	17. X.	1. X.	31. X.
23.	<i>Carduelis cannabina</i>	kaņepītis	622	19	211	8. X.	1. IX.	28. X.
24.	<i>Corvus corone</i>	pelēkā vārna	500	39	54	19. X.	1. IX.	31. X.
25.	<i>Accipiter nisus</i>	zvirbuļvanags	493	56	45	19. X.	1. IX.	31. X.
26.	<i>Motacilla alba</i>	baltā cielava	490	38	101	4. IX.	1. IX.	27. X.
27.	<i>Dendrocopos major</i>	dižraibais dzenis	412	30	80	17. IX.	1. IX.	18. X.
28.	<i>Lululla arborea*</i>	silā cīrulis	367	28	54	21. IX.	4. IX.	25. X.
29.	<i>Corvus frugilegus</i>	krauklis	331	14	103	19. X.	3. IX.	31. X.

4.1 tabulas turpinājums

30.	<i>Riparia riparia</i>	krastu čurkste	279	9	104	1. IX.	6. IX.	9. IX.
31.	Anser albifrons	baltpieres zoss	276	7	103	9. X.	1. X.	14. X.
32.	<i>Motacilla flava</i>	dzeltenā cielava	276	16	63	5. IX.	2. IX.	22. IX.
33.	<i>Carduelis carduelis</i>	ciglis	218	18	37	5. X.	19. IX.	27. X.
34.	<i>Alauda arvensis</i>	lauku cīrulis	193	27	26	28. X.	16. IX.	28. X.
35.	<i>Columba oenas*</i>	meža balodis	180	17	49	13. X.	22. IX.	25. X.
36.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	dižknābis	177	33	24	13. X.	3. IX.	31. X.
37.	Grus grus*	(dzērve)	155	1	155	29. IX.	29. IX.	29. IX.
38.	<i>Prunella modularis</i>	peļkājīte	146	20	39	26. IX.	7. IX.	29. X.
39.	<i>Passer montanus</i>	lauku zvirbulis	128	17	34	7. X.	8. IX.	25. X.
40.	<i>Emberiza citrinella</i>	dzeltenā stērste	123	39	13	6. X.	2. IX.	29. X.
41.	<u>Anser anser</u>	<u>(meža zoss)</u>	108	7	40	22. IX.	18. IX.	31. X.
42.	<i>Erithacus rubecula</i>	(sarkanrīklīte)	100	33	13	12. IX.	1. IX.	27. X.
43.	Gavia arctica*	melnkakla gārgale	98	7	27	12. X.	2. IX.	15. X.
44.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	(paceplītis)	82	37	10	7. X.	2. IX.	29. X.
45.	<u>Anas penelope</u>	<u>(baltvēderis)</u>	77	9	18	11. X.	16. IX.	25. X.
46.	<i>Serinus serinus</i>	ģirlicis	64	17	13	13. X.	10. IX.	26. X.
47.	<i>Phylloscopus collybita</i>	(čuņčiņš)	61	24	8	5. IX.	1. IX.	7. X.
48.	<i>Gallinago gallinago</i>	mērkaziņa	48	13	11	26. IX.	3. IX.	14. X.
49.	Egretta alba	(baltais gārnis)	44	11	10	13. X.	4. IX.	13. X.
50.	Cygnus cygnus*	(ziemeļu gulbis)	39	3	25	31. X.	5. X.	31. X.
51.	<u>Anas clypeata</u>	<u>(platknābis)</u>	38	5	22	3. IX.	3. IX.	3. X.
52.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	svilpis	33	10	9	20. X.	30. IX.	25. X.
53.	<u>Anas platyrhynchos</u>	<u>(meža pīle)</u>	31	7	10	31. X.	3. IX.	31. X.
54.	<u>Columba livia</u>	<u>(mājas balodis)</u>	31	6	25	8. IX.	21. X.	25. X.
55.	<i>Garrulus glandarius</i>	sīlis	31	17	6	06. IX.	6. IX.	17. X.
56.	<i>Parus montanus</i>	(pelēkā zilīte)	28	11	7	7. IX.	2. IX.	30. IX.
57.	<i>Phylloscopus trochilus</i>	(vītītis)	26	11	5	15. IX.	1. IX.	21. IX.
58.	Falco columbarius*	purva piekūns	25	16	4	19. X.	6. IX.	24. X.
59.	<i>Carduelis flammea</i>	(ķeģis)	22	5	8	27. X.	18. X.	31. X.
60.	<i>Delichon urbica</i>	(mājas čurkste)	21	5	7	08. IX.	1. IX.	9. IX.

4.1 tabulas turpinājums

61.	<i>Ardea cinerea</i>	(zivju gārnis)	20	10	6	14. X.	03. IX.	16. X.
62.	<i>Larus canus</i>	(kajaks)	17	7	5	28. IX.	02. IX.	31. X.
63.	<i>Corvus corax</i>	(krauklis)	16	5	11	23. X.	05. IX.	23. X.
64.	<i>Larus marinus</i>	(melnspārnu kaija)	15	7	6	28. IX.	25. IX.	23. X.
65.	<i>Dendrocopos minor</i>	mazais dzenis	14	10	4	07. X.	04. IX.	31. X.
66.	<i>Gavia stellata</i>*	(brūnkakla gārgale)	13	4	7	28. IX.	17. IX.	12. X.
67.	<i>Falco vespertinus</i>	(kukaiņu piekūns)	12	5	6	15. IX.	01. IX.	16. IX.
68.	<i>Muscicapa striata</i>	(pelēkais mušķērājs)	12	7	3	11. IX.	02. IX.	19. IX.
69.	<u><i>Anas crecca</i></u>	<u>(krīklis)</u>	10	5	3	23. IX.	23. IX.	23. X.
70.	<i>Aythya ferina</i>	(brūnkaklis)	9	1	9	08. IX.	08. IX.	08. IX.
71.	<i>Haliaeetus albicilla</i>*	(jūras ērglis)	9	4	5	23. X.	26. IX.	23. X.
72.	<i>Branta leucopsis</i>	(balvaigu zoss)	8	1	8	29. X.	29. X.	29. X.
73.	<i>Cygnus olor</i>	(paugurknābja gulbis)	8	4	5	15. IX.	01. IX.	04. X.
74.	<i>Larus fuscus</i>	(reņģu kaija)	8	5	4	24. X.	14. IX.	24. X.
75.	<i>Parus cristatus</i>	(cekulzīlīte)	8	4	4	02. IX.	01. IX.	25. IX.
76.	<i>Aythya fuligula</i>	(ķerra)	7	2	6	07. IX.	30. X.	30. X.
77.	<i>Falco subbuteo</i>	(bezdelīga)	7	5	2	08. IX.	08. IX.	29. IX.
78.	<i>Mergus merganser</i> *	(lielā gaura)	7	3	4	13. X.	04. X.	23. X.
79.	<u><i>Anas acuta</i></u>	<u>(garkaklis)</u>	6	2	5	23. IX.	23. IX.	14. X.
80.	<i>Certhia familiaris</i>	(mizložņa)	6	5	2	05. X.	25. X.	25. X.
81.	<i>Circus cyaneus</i>*	(lauku lija)	6	4	2	04. X.	24. IX.	31. X.
82.	<i>Larus ridibundus</i> *	(lielais ķīris)	6	4	2	23. X.	21. IX.	31. X.
83.	<i>Panurus biarmicus</i> *	(bārdzīlīte)	6	1	6	18. IX.	18. IX.	18. IX.
84.	<i>Circus aeruginosus</i>*	(niedru lija)	5	5	1	05. IX.	05. IX.	14. X.
85.	<i>Falco peregrinus</i>*	lielais piekūns	5	4	2	24. X.	11. X.	24. X.
86.	<i>Buteo buteo</i>	(peļu klijāns)	4	4	1	08. IX.	08. IX.	30. X.
87.	<i>Buteo lagopus</i>	(bikšainais klijāns)	4	2	2	19. X.	19. X.	20. X.
88.	<i>Charadrius hiaticula</i> *	(smilšu tārtiņš)	4	4	1	02. IX.	02. IX.	09. IX.
89.	<i>Cuculus canorus</i>	(dzeguze)	4	4	1	05. IX.	05. IX.	17. IX.
90.	<i>Emberiza schoeniclus</i>	(niedru stērste)	4	1	4	05. X.	05. X.	05. X.
91.	<i>Falco tinnunculus</i>	(lauku piekūns)	4	4	1	09. IX.	09. IX.	18. IX.
92.	<i>Mergellus albellus</i>	(mazā gaura)	4	1	4	31. X.	31. X.	31. X.

4.1 tabulas turpinājums

93.	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	(erickiņš)	4	4	1	03. IX.	03. IX.	17. IX.
94.	<i>Regulus ignicapilla</i>	(sārtgalvītis)	4	4	1	21. IX.	21. IX.	07. X.
95.	<i>Sterna caspia</i>	(lielais zīriņš)	4	2	2	01. IX.	01. IX.	23. IX.
96.	<i>Tringa nebularia</i>	(lielā tilbīte)	4	2	3	03. IX.	02. IX.	04. IX.
97.	<i>Apus apus</i>	(svīre)	3	2	2	03. IX.	03. IX.	09. IX.
98.	<i>Calcarius lapponicus</i>	(Lapzemes stērste)	3	3	1	29. IX.	29. IX.	07. X.
99.	<i>Numenius arquata</i> *	(kuitala)	3	2	2	13. IX.	04. IX.	13. IX.
100.	<i>Pluvialis apricaria</i> *	(dzeltenais tārtiņš)	3	3	1	03. IX.	03. IX.	11. IX.
101.	<i>Pluvialis squatarola</i>	(jūras ķīvēte)	3	3	1	09. X.	09. X.	27. X.
102.	<u><i>Anas strepera</i></u>	<u>(pelēkā pīle)</u>	2	2	1	05. X.	05. X.	31. X.
103.	<i>Bucephala clangula</i>	(gaigala)	2	2	1	28. IX.	28. IX.	30. X.
104.	<i>Lanius excubitor</i>	(lielā čakste)	2	2	1	18. IX.	18. IX.	28. X.
105.	<i>Phoenicurus ochruros</i>	(melna erickiņš)	2	2	1	11. IX.	11. IX.	05. X.
106.	<i>Picus canus</i>*	(pelēkā dzilna)	2	2	1	01. IX.	01. IX.	01. IX.
107.	<i>Sylvia communis</i>	(brūnspārnu ķauķis)	2	2	1	05. IX.	05. IX.	06. IX.
108.	<i>Sylvia curruca</i>	(gaišais ķauķis)	2	1	2	06. IX.	06. IX.	06. IX.
109.	<i>Accipiter gentilis</i>	(vistu vangs)	1	1	1	28. X.	28. X.	28. X.
110.	<i>Calidris canutus</i>	(lielais šņibītis)	1	1	1	04. IX.	04. IX.	04. IX.
111.	<i>Dryocopus martius</i>*	(melnā dzilna)	1	1	1	01. IX.	01. IX.	01. IX.
112.	<i>Ficedula hypoleuca</i>	(melna mušķērājs)	1	1	1	02. IX.	02. IX.	02. IX.
113.	<i>Limnodynastes minimus</i> *	(vistilbe)	1	1	1	06. IX.	06. IX.	06. IX.
114.	<i>Pandion haliaetus</i>*	(zivju ērglis)	1	1	1	08. IX.	08. IX.	08. IX.
115.	<i>Pernis apivorus</i>*	(ķīķis)	1	1	1	10. IX.	10. IX.	10. IX.
116.	<i>Phylloscopus inronatus</i>	(dzeltensvītru ķauķītis)	1	1	1	05. X.	05. X.	05. X.
117.	<i>Pica pica</i>	(žagata)	1	1	1	11. IX.	11. IX.	11. IX.
118.	<i>Sitta europaea</i>	(dzilnītis)	1	1	1	03. IX.	03. IX.	03. IX.
119.	<i>Sylvia atricapilla</i>	(melngalvas ķauķis)	1	1	1	05. IX.	05. IX.	05. IX.

ES Putnu direktīvas I pielikuma sugas (jāpiemēro īpaši dzīvotņu aizsardzības pasākumi) – **treknā drukā**

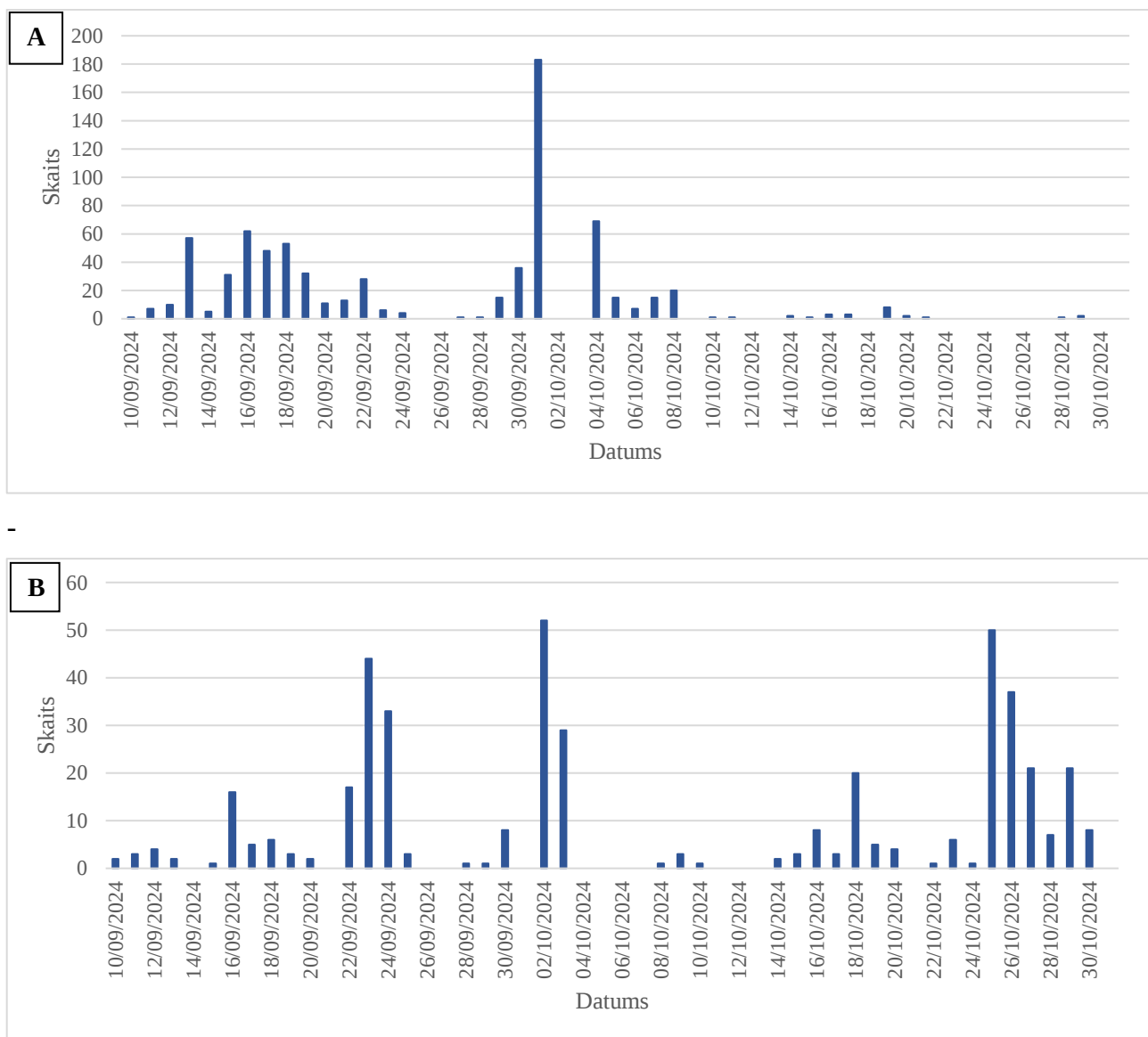
ES Putnu direktīvas II pielikuma A daļas sugas (var medīt) – pasvītrotas

Ar zvaigznīti* atzīmētas sugas, kas iekļautas LR īpaši aizsargājamo sugu sarakstā

(iekavās) – sugas, par kurām iegūtie dati ir nepietiekami, lai izdarītu secinājumus par to migrācijas gaitu

4.2. Migrējošo sauszemes putnu nakts vizuālās uzskaites

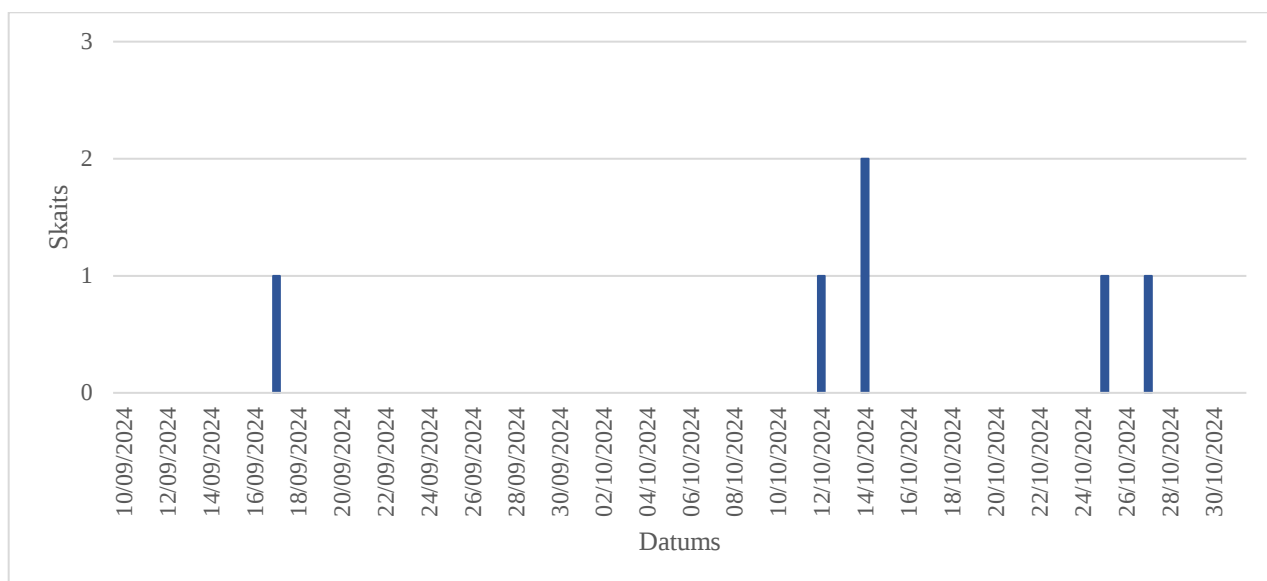
Nakts uzskaišu 49 seansi 2024. gadā veikti no 10. septembra līdz 31. oktobrim. No iepļānotajiem seansi, trīs tika atcelti nelabvēlīgu laikapstākļu (stiprs lietus) dēļ. Sīko zvirbulveidīgo putnu (4.2. att. A) migrācijas gaitai bija vērojami divi izteikti pīķi – septembra vidū un oktobra sākumā. Atlikušo oktobra daļu migrācija uzskatāma par neizteiktu. Visaktīvākā migrācija novērota 1. oktobra seansā. Mežastrazdu (4.2. att. B) nakts migrācija visas sezonas laikā noritēja vienmērīgi, ar atsevišķiem pīķiem sezonas sākumā un pašās oktobra beigās. Kopumā novērotas sešas *Asio* ģints pūces pūces (4.3. attēls).



4.2. attēls. Nakts migrācijas gaita Papē 2024. gadā.

A – sīko zvirbulveidīgo putnu;

B – mežastrazdu (*Turdus* spp.)



4.3. attēls. Pūču migrācijas gaita Papē 2024. gadā.

Ausainā pūce (*Asio otus*) un purva pūce (*Asio flammeus*) apvienotas zem vienas – *Asio* – ģints.



4.4. attēls. Ziemas žubīte (*Fringilla montifringilla*) Papē (Ivo Dinsberga foto).

4.3. Migrējošo sauszemes putnu ķeršana

Laikā no 2024. gada 14. jūlija līdz 1. novembrim Papes Ornitoloģisko pētījumu centrā kopā noķerti 78 sugu 7545 putni (4.2. tabula), tai skaitā 7520 putni apgredzenoti, 13 palaisti neapgredzenoti un atkārtoti noķerti 12 ārpus Papes apgredzenoti putni (4.3. tabula). Papes putnu murdā (4.5. attēls). 2024. gadā noķerti 31 sugas 1276 putni, no tiem apgredzenoti 1263, 12 neapgredzenoti un noķerts viens ārpus Papes gredzenots putns. Putnu migrācijas gaita Papē 2024. gadā pēc gredzenosanas datiem apkopota 4.4. tabulā.



4.5. attēls. Papes mazais putnu murds (Valta Jaunzemja foto)

4.2. tabula: 2024. 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.	Mazais ķēģis <i>Acanthis flammea cabaret</i>				3		3
2.	Vistu vanags <i>Accipiter gentilis</i>	1					1
3.	Zvirbulvanags <i>Accipiter nisus</i>	17			9	1	27
4.	Niedru strazds <i>Acrocephalus arundinaceus</i>				29		29
5.	Krūmu ļauķis <i>Acrocephalus dumetorum</i>				1		1
6.	Purva ļauķis <i>Acrocephalus palustris</i>				249	2	251
7.	Ceru ļauķis <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>				1034	1	1035
8.	Ezeru ļauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>				933	3	936
9.	Garastīte <i>Aegithalos caudatus</i>				11		11
10.	Zivju dzenītis <i>Alcedo atthis</i>				2		2
11.	Koku čipste <i>Anthus trivialis</i>	1			7		8
12.	Purva pūce <i>Asio flammeus</i>				1		1
13.	Ausainā pūce <i>Asio otus</i>				7		7
14.	Vakarlēpis <i>Caprimulgus europaeus</i>				3		3
15.	Zaļzubīte <i>Carduelis chloris</i>				5		5
16.	Ķivulis <i>Carduelis spinus</i>	3					3
17.	Mazais svilpis <i>Carpodacus erythrinus</i>				12		12
18.	Mizložņa <i>Certhia familiaris</i>	32		1	68		101
19.	Lauku balodis <i>Columba palumbus</i>				5		5
20.	Dzeguze <i>Cuculus canorus</i>				1		1
21.	Dižraibais dzenis <i>Dendrocopos major</i>	1			2		3
22.	Dzeltenā stērste <i>Emberiza citrinella</i>				3		3
23.	Niedru stērste <i>Emberiza schoeniclus</i>				40		40
24.	Sarkanrīklīte <i>Erithacus rubecula</i>	49			558		607
25.	Kukaiņu piekūns <i>Falco vespertinus</i>				2		3
26.	Melnais mušķērājs <i>Ficedula hypoleuca</i>	3			67		70
27.	Mazais mušķērājs <i>Ficedula parva</i>				4		4
28.	Žubīte <i>Fringilla coelebs</i>	55			11		66
29.	Ziemas žubīte <i>Fringilla montifringilla</i>	4			3		7
30.	Mērkaziņa <i>Gallinago gallinago</i>				3		3
31.	Iedzeltenais ļauķis <i>Hippolais icterina</i>				21		21
32.	Bezdelīga <i>Hirundo rustica</i>				2		2
33.	Tītiņš <i>Jynx torquilla</i>				3		3
34.	Brūnā čakste <i>Lanius collurio</i>				6		6
35.	Lielā čakste <i>Lanius excubitor</i>	1					1
36.	Upes ļauķis <i>Locustella fluviatilis</i>				1		1
37.	Seivi ļauķis <i>Locustella luscinioides</i>				108		108
38.	Kārķļu ļauķis <i>Locustella naevia</i>				16		16
39.	Sila cīrulis <i>Lullula arborea</i>				2		2
40.	Lakstīgala <i>Luscinia luscinia</i>				9		9
41.	Zilrīklīte <i>Luscinia svecica</i>				24		24
42.	Baltā cielava <i>Motacilla alba</i>				7		7
43.	Pelēkais mušķērājs <i>Muscicapa striata</i>	2			22		24
44.	Akmeņčakstīte <i>Oenanthe oenanthe</i>	1			1		2
45.	Bārdzīlīte <i>Panurus biarmicus</i>				35		35
46.	Meža zīlīte <i>Parus ater</i>	18			12		30
47.	Zilzīlīte <i>Parus caeruleus</i>	190	1	1	554		746
48.	Cekulzīlīte <i>Parus cristatus</i>	1			4		5
49.	Lielā zīlīte <i>Parus major</i>	338		10	499	3	850
50.	Pelēkā zīlīte <i>Parus montanus</i>	1			6		7
51.	Mājas zvirbulis <i>Passer domesticus</i>				1		1
52.	Melnais erickiņš <i>Phoenicurus ochruros</i>	2			2		4
53.	Erickiņš <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	7			30		37
54.	Čunčiņš <i>Phylloscopus collybita</i>	5			169		174

Nr. p.k.	Suga	murdā			tīklos		KOPĀ noķerti
		gredzenoti	kontro- lēti	citi	gredze- noti	kontro- lēti	
55.	Dzeltensvītru ķauķītis <i>Phylloscopus inornatus</i>				8		8
56.	Svīrlītis <i>Phylloscopus sibilatrix</i>				11		11
57.	Vītītis <i>Phylloscopus trochilus</i>	25			246		271
58.	Žagata <i>Pica pica</i>				1		1
59.	Sārtgalvītis <i>Regulus ignicapilla</i>	1			37		38
60.	Zeltgalvītis <i>Regulus regulus</i>	445			532	1	978
61.	Somzīlīte <i>Remiz pendulinus</i>				3		3
62.	Krastu ķurkste <i>Riparia riparia</i>				1		1
63.	Lukstu ķakstīte <i>Saxicola rubetra</i>				3		3
64.	Sloka <i>Scolopax rusticola</i>	1			10		11
65.	Ģirlicis <i>Serinus serinus</i>				2		2
66.	Dzilnītis <i>Sitta europaea</i>				1		1
67.	Meža pūce <i>Strix aluco</i>	1					1
68.	Mājas strazds <i>Sturnus vulgaris</i>				22		22
69.	Melngalvas ķauķis <i>Sylvia atricapilla</i>	2			195		197
70.	Dārza ķauķis <i>Sylvia borin</i>	1			288		289
71.	Brūnspārnu ķauķis <i>Sylvia communis</i>				54		54
72.	Gaišais ķauķis <i>Sylvia curruca</i>				28		28
73.	Svītrainais ķauķis <i>Sylvia nisoria</i>				8		8
74.	Paceplītis <i>Troglodytes troglodytes</i>	4			56		60
75.	Plukšķis <i>Turdus iliacus</i>				4		4
76.	Melnais meža strazds <i>Turdus merula</i>	39			79		118
77.	Dziedātājstrazds <i>Turdus philomelos</i>	12			60		72
78.	Pupukis <i>Upupa epops</i>				1		1
		1263	1	12	6257	11	7545

4.3. tabula. Ārpus Papes gredzenoto putnu kontroles Papē 2024. gada rudenī

	Zvirbuļu vanags <i>Accipiter nissus</i>	Zeltgalvītis <i>Regulus regulus</i>	Ceru ķauķis <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Purva ķauķis <i>Acrocephalus palustris</i>	Ezeru ķauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Zilzīlīte <i>Parus caeruleus</i>	Lielā zīlīte <i>Parus major</i>	KOPĀ:
	tīklos	tīklos	tīklos	tīklos	tīklos	murdā	tīklos	
Somija	1			1			1	3
Lietuva						1	1	2
Igaunija				1			1	2
Itālija			1					1
Francija					1			1
Beļģija					1			1
Spānija					1			1
Zviedrija		1						1
Kopā:	1	1	1	2	3	1	3	12

4.4. tabula. 2024. 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.	Mazais ķēgis <i>Acanthis flammea cabaret</i>	3	2	2	22.jūl.	22.jūl.	29.jūl.	33,3
2.	Vistu vanags <i>Accipiter gentilis</i>	1	1	1	18.okt.	18.okt.	18.okt.	100,0
3.	Zvirbulvanags <i>Accipiter nisus</i>	27	17	6	20.sept.	27.aug.	22.okt.	92,6
4.	Niedrustrazds <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	29	17	5	3.aug.	25.jūl.	1.sept.	93,1
5.	Krūmu ķauķis <i>Acrocephalus dumetorum</i>	1	1	1	27.jūl.	27.jūl.	27.jūl.	100,0
6.	Purva ķauķis <i>Acrocephalus palustris</i>	251	39	33	31.jūl.	15.jūl.	8.sept.	97,2
7.	Ceru ķauķis <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1035	47	59	31.jūl.	15.jūl.	1.okt.	92,4
8.	Ezeru ķauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	936	46	69	7.aug.	15.jūl.	8.sept.	92,5
9.	Garastīte <i>Aegithalos caudatus</i>	11	2	6	4.okt.	4.okt.	7.okt.	100,0
10.	Zivju dzenītis <i>Alcedo atthis</i>	2	2	1	–	16.jūl.	3.aug.	100,0
11.	Koku čipste <i>Anthus trivialis</i>	8	6	2	15.aug./4.spt	15.aug.	25.sept.	100,0
12.	Purva pūce <i>Asio flammeus</i>	1	1	1	12.okt.	12.okt.	12.okt.	0,0
13.	Ausainā pūce <i>Asio otus</i>	7	5	3	26.okt.	13.okt.	26.okt.	71,4
14.	Vakarlēpis <i>Caprimulgus europaeus</i>	3	3	1	–	7.sept.	20.sept.	66,7
15.	Zaļzubīte <i>Carduelis chloris</i>	5	3	3	6.aug.	6.aug.	15.aug.	40,0
16.	Ķivulis <i>Carduelis spinus</i>	3	2	2	19.okt.	9.sept.	19.okt.	66,7
17.	Mazais svilpis <i>Carpodacus erythrinus</i>	12	9	3	27.jūl.	15.jūl.	27.jūl.	83,3
18.	Mizložņa <i>Certhia familiaris</i>	100	35	8	20./26.okt.	7.sept.	31.okt.	100,0
19.	Lauku balodis <i>Columba palumbus</i>	5	5	1	–	8.aug.	9.sept.	40,0
20.	Dzeguze <i>Cuculus canorus</i>	1	1	1	8.sept.	8.sept.	8.sept.	100,0
21.	Dižraibais dzenis <i>Dendrocopos major</i>	3	3	1	–	4.okt.	10.okt.	100,0
22.	Dzeltenā stērste <i>Emberiza citrinella</i>	3	2	2	27.okt.	30.sept.	27.okt.	66,7
23.	Niedru stērste <i>Emberiza schoeniclus</i>	40	17	11	15.jūl.	15.jūl.	2.sept.	65,0
24.	Sarkanrīklīte <i>Erithacus rubecula</i>	607	59	63	3.sept.	26.jūl.	31.okt.	96,5
25.	Kukaiņu piekūns <i>Falco vespertinus</i>	2	2	1	–	9.sept.	11.okt.	100,0
26.	Melnais mušķērājs <i>Ficedula hypoleuca</i>	70	25	11	14./15.aug.	1.aug.	23.sept.	100,0
27.	Mazais mušķērājs <i>Ficedula parva</i>	4	4	1	–	20.jūl.	2.sept.	100,0
28.	Žubīte <i>Fringilla coelebs</i>	66	19	15	8.okt.	15.jūl.	25.okt.	71,2
29.	Ziemas žubīte <i>Fringilla montifringilla</i>	7	4	4	13.okt.	30.sept.	28.okt.	71,4
30.	Mērkaziņa <i>Gallinago gallinago</i>	3	3	1	–	22.jūl.	31.aug.	100,0
31.	Iedzeltenais ķauķis <i>Hippolais icterina</i>	21	12	4	31.jūl.	19.jūl.	25.aug.	85,7
32.	Bezdelīga <i>Hirundo rustica</i>	2	1	2	26.aug.	26.aug.	26.aug.	100,0
33.	Tītiņš <i>Jynx torquilla</i>	3	3	1	–	14.aug.	19.aug.	100,0
34.	Brūnā čakste <i>Lanius collurio</i>	6	6	1	–	24.jūl.	21.aug.	100,0
35.	Lielā čakste <i>Lanius excubitor</i>	1	1	1	7.okt.	7.okt.	7.okt.	100,0
36.	Upes ķauķis <i>Locustella fluviatilis</i>	1	1	1	3.aug.	3.aug.	3.aug.	100,0
37.	Seivi ķauķis <i>Locustella luscinioides</i>	108	37	9	31.jūl.	15.jūl.	8.sept.	91,7
38.	Kārķlu ķauķis <i>Locustella naevia</i>	16	12	2	–	25.jūl.	30.aug.	87,5
39.	Sila cīrulis <i>Lullula arborea</i>	2	1	2	23.sept.	23.sept.	23.sept.	100,0
40.	Lakstīgala <i>Luscinia luscinia</i>	9	7	3	26.jūl.	26.jūl.	21.aug.	100,0
41.	Zilrīklīte <i>Luscinia svecica</i>	23	12	4	20.aug.	13.aug.	7.sept.	95,7
42.	Baltā cielava <i>Motacilla alba</i>	7	5	2	15./19.aug.	13.aug.	19.aug.	100,0
43.	Pelēkais mušķērājs <i>Muscicapa striata</i>	24	17	3	15./26./31a.	13.aug.	19.sept.	100,0
44.	Akmeņčakstīte <i>Oenanthe oenanthe</i>	2	2	1	–	13.sept.	18.sept.	100,0
45.	Bārdzīlīte <i>Panurus biarmicus</i>	35	15	7	8.sept.	19.jūl.	8.sept.	79,4
46.	Meža zīlīte <i>Parus ater</i>	30	12	9	7.okt.	9.sept.	19.okt.	96,7
47.	Zilzīlīte <i>Parus caeruleus</i>	745	58	73	29.sept.	16.jūl.	31.okt.	88,6
48.	Cekulzīlīte <i>Parus cristatus</i>	5	5	1	–	4.sept.	24.sept.	100,0
49.	Lielā zīlīte <i>Parus major</i>	839	49	102	26.sept.	10.aug.	31.okt.	80,5
50.	Pelēkā zīlīte <i>Parus montanus</i>	7	6	2	20.sept.	6.aug.	7.okt.	100,0
51.	Mājas zvirbulis <i>Passer domesticus</i>	1	1	1	15.okt.	15.okt.	15.okt.	100,0
52.	Melnais erickiņš <i>Phoenicurus ochruros</i>	4	4	1	–	20.sept.	20.okt.	100,0
53.	Erickiņš <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	37	24	3	3./5./17.sept.	4.aug.	9.okt.	94,4
54.	Sibīrijas ķauķītis <i>Phylloscopus inornatus</i>	8	5	4	30.sept.	7.sept.	30.sept.	100,0
55.	Svirlītis <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	11	8	3	31.jūl.	16.jūl.	26.aug.	100,0
56.	Vītītis <i>Phylloscopus trochilus</i>	271	55	22	17.sept.	15.jūl.	7.okt.	96,5
57.	Čunčiņš <i>Phylloscopus collybita</i>	174	58	12	8.sept.	15.jūl.	17.okt.	94,4

4.4. tabulas turpinājums

Nr. p.k.	Suga	kopā	ķeršanas dienas	maks. skaits	maks. diena	pirmais datums	pēdējais datums	jauno putnu prop., %
58.	Žagata <i>Pica pica</i>	1	1	1	16.aug.	16.aug.	16.aug.	100,0
59.	Sārtgalvītis <i>Regulus ignicapilla</i>	38	26	5	13.okt.	26.aug.	29.okt.	94,7
60.	Zeltgalvītis <i>Regulus regulus</i>	977	55	76	20.okt.	10.aug.	31.okt.	97,8
61.	Somzīlīte <i>Remiz pendulinus</i>	3	3	1	–	20.jūl.	31.aug.	100,0
62.	Krastu čurkste <i>Riparia riparia</i>	1	1	1	26.aug.	26.aug.	26.aug.	0,0
63.	Lukstu čakstīte <i>Saxicola rubetra</i>	3	3	1	–	13.aug.	3.sept.	100,0
64.	Sloka <i>Scolopax rusticola</i>	11	11	1	–	15.sept.	31.okt.	90,0
65.	Ģirlicis <i>Serinus serinus</i>	2	2	1	–	18.jūl.	2.aug.	50,0
66.	Dzilnītis <i>Sitta europaea</i>	1	1	1	7.aug.	7.aug.	7.aug.	–
67.	Meža pūce <i>Strix aluco</i>	1	1	1	6.sept.	6.sept.	6.sept.	100,0
68.	Mājas strazds <i>Sturnus vulgaris</i>	22	5	16	3.aug.	18.jūl.	15.aug.	100,0
69.	Melngalvas ķauķis <i>Sylvia atricapilla</i>	197	56	17	21.aug.	15.jūl.	12.okt.	94,2
70.	Dārza ķauķis <i>Sylvia borin</i>	289	52	23	21.aug.	15.jūl.	30.sept.	98,2
71.	Brūnspārnu ķauķis <i>Sylvia communis</i>	54	27	7	21.aug.	20.jūl.	15.sept.	96,3
72.	Gaišais ķauķis <i>Sylvia curruca</i>	28	19	3	25.aug.	16.jūl.	8.sept.	85,2
73.	Svītrainais ķauķis <i>Sylvia nisoria</i>	8	7	2	25.jūl.	18.jūl.	24.aug.	100,0
74.	Paceplītis <i>Troglodytes troglodytes</i>	60	22	8	5.okt.	3.sept.	30.okt.	100,0
75.	Plukšķis <i>Turdus iliacus</i>	4	3	2	26.okt.	14.okt.	27.okt.	75,0
76.	Melnais meža strazds <i>Turdus merula</i>	118	29	27	20.okt.	16.jūl.	31.okt.	88,1
77.	Dziedātājstrazds <i>Turdus philomelos</i>	72	30	6	1.okt.	11.sept.	31.okt.	95,8
78.	Pupuķis <i>Upupa epops</i>	1	1	1	20.jūl.	20.jūl.	20.jūl.	100,0

4.4. MIGRĒJOŠO PUTNU SKAITA ILGTERMIŅA PĀRMAIŅAS

Salīdzinot datu rindas noķertajiem un vizuāli uzskaitītajiem putniem, redzams ka pirmajiem ir ievērojami garāks periods ar pieejamiem datiem. Tika apkopotas 24 sugas kurām pieejamais datu apjoms ir uzskatāms par pietiekamu. Rezultāti apskatāmi 4.5. tabulā. Jāņem vērā, ka īsākās datu rindas dēļ, tendenču vērtējums, salīdzinot ar noķertajiem putniem, vienām un tām pašām sugām var atšķirties. Atšķirības var būt saistāmas arī atšķirīgu izmantoto monitoringa metožu dēļ – katrai sugai ir piemērots savs monitoringa veids. No 24 sugām, 10 ir novērojams skaita samazinājums no kurām, septiņām sugām skaita samazinājums vērtējams kā straujš. Skaita pieaugums reģistrēts 13 sugām. Vienai sugai – baltajai cielavai – tendence novērtēta kā stabila. Vairākas no analizētajām sugām ir invāziju sugas un to skaits katru gadu ievērojami svārstās.

4.5. tabula. Vizuāli uzskaitīto putnu skaita pārmaiņas Papē 2017–2024

Nr.p.k.	Suga		Tendence	Standartklūda	Tendences raksturojums
1.	Garastīte	<i>Aegithalos caudatus</i>	0.6431	0.0538	Straujš samazinājums** #
2.	Sīlis	<i>Garrulus glandarius</i>	0.6556	0.0119	Straujš samazinājums** #
3.	Svilpis	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0.6910	0.0106	Straujš samazinājums** #
4.	Peļkājīte	<i>Prunella modularis</i>	0.8041	0.0092	Straujš samazinājums**
5.	Čipstes	<i>Anthus spp.</i>	0.8785	0.0041	Straujš samazinājums**
6.	Ķivulis	<i>Carduelis spinus</i>	0.8831	0.0011	Straujš samazinājums** #
7.	Dziedātājstrazds	<i>Turdus philomelos</i>	0.9290	0.0049	Straujš samazinājums**
8.	Melnais meža strazds	<i>Turdus merula</i>	0.9545	0.0064	Mērens samazinājums**
9.	Dzeltenā cielava	<i>Motacilla flava</i>	0.9603	0.0164	Mērens samazinājums*
10.	Zeltgalvītis	<i>Regulus regulus</i>	0.9934	0.0032	Mērens samazinājums*
11.	Baltā cielava	<i>Motacilla alba</i>	1.0160	0.0093	Stabila
12.	Zvirbulvanags	<i>Accipiter nisus</i>	1.0174	0.0085	Mērens pieaugums*
13.	Lauku cīrulis	<i>Alauda arvensis</i>	1.0305	0.0139	Mērens pieaugums*
14.	Žubīte/ziemas žubīte	<i>Fringilla spp.</i>	1.0371	0.0003	Mērens pieaugums**
15.	Lauku balodis	<i>Columba palumbus</i>	1.0387	0.0008	Mērens pieaugums**
16.	Sīla cīrulis	<i>Lululla arborea</i>	1.0422	0.0119	Mērens pieaugums**
17.	Plukšķis	<i>Turdus iliacus</i>	1.0526	0.0095	Mērens pieaugums**
18.	Sīla strazds	<i>Turdus viscivorus</i>	1.0765	0.0085	Straujš pieaugums**
19.	Krustknābji	<i>Loxia spp.</i>	1.1534	0.0064	Straujš pieaugums** #
20.	Mazais dzenis	<i>Dendrocopos minor</i>	1.1881	0.0594	Straujš pieaugums* #
21.	Lielā zilīte	<i>Parus major</i>	1.2393	0.0021	Straujš pieaugums**
22.	Mājas strazds	<i>Sturnus vulgaris</i>	1.2405	0.0021	Straujš pieaugums**
23.	Zilzilīte	<i>Parus caeruleus</i>	1.3517	0.0051	Straujš pieaugums**
24.	Dižraibais dzenis	<i>Dendrocopos major</i>	1.3823	0.0276	Straujš pieaugums** #

* p<0,05; **p<0,01; # – invāziju suga

Papē novērotā putnu migrācija 2024. gadā bija ļoti vāja, pēc murdā noķerto putnu skaita (1276) tā ir pēdējā vietā kopš 1992. gada, kad sāka ķeršana mazajā murdā. No 32 sugām, kurām ir iespējams analizēt skaita pārmaiņas kopš 1992. gada (4.6. tabula), sešām novērots strauja skaita samazināšanās – šīs sugas ir plukšķis (*Turdus iliacus*), vītītis (*Phylloscopus trochilus*), zilzīlīte (*Parus caeruleus*), melngalvas ķauķis (*Sylvia atricapilla*), dārza ķauķis (*Sylvia borin*) un pelēkā zīlīte (*Parus montanus*). Divpadsmit sugām novērota mērena skaita samazināšanās: zvirbulvanagam (*Accipiter nisus*), čunčiņam (*Phylloscopus collybita*), gaišajam ķauķim (*Sylvia curruca*), sarkanrīklītei (*Erithacus rubecula*), lielajai zīlītei (*Parus major*), svirlītim (*Phylloscopus sibilatrix*), paceplītim (*Troglodytes troglodytes*), zeltgalvītim (*Regulus regulus*), cekulzīlītei (*Parus cristatus*), meža zīlītei (*Parus ater*), svilpim (*Pyrrhula pyrrhula*) un dziedātājstrazdam (*Turdus philomelos*). Astonām sugām tendence ir stabila: melnajam mušķērājam (*Ficedula hypoleuca*), ķivulim (*Carduelis spinus*), pelēkajam mušķērājam (*Muscicapa striata*), ziemas žubītei (*Fringilla montifringilla*), dižraibajam dzenim (*Dendrocopos major*), mazajam dzenim (*Dendrocopos minor*), melnajam meža strazdam (*Turdus merula*) un erickiņam (*Phoenicurus phoenicurus*). Divām sugām – dzeguzei (*Cuculus canorus*) un žubītei (*Fringilla coelebs*) vērojams mērens skaita pieaugums, bet sārtgalvītim (*Regulus ignicapilla*) – straujš skaita pieaugums. Trim sugām – dzilnītim (*Sitta europaea*), garastītei (*Aegithalos caudatus*) un mizložņai (*Certhia familiaris*) tendence ir neskaidra, bet tās ir sugas, kurām raksturīgas invāzijas ar lielām skaita svārstībām, piemēram, 1994., 2011. un 2024. gadā nav noķerta neviena garastīte, bet 2000. gadā noķertas 22227. 4.6. tabulā minēto sugu pārmaiņas pa gadiem var apskatīt pielikumā (1. un 2. pielikums).

4.3.1. Sugu apskats

2024. gadā novērotās invāzijas bija vājas – lielajai zīlītei, ķivulim un krustknābjiem, taču tās migrēja augstu un atspoguļojas tikai vizuālajos novērojumos, bet ne ķeršanas datos, piemēram, 2024. gadā Papē noķerti tikai trīs ķivuļi (visi murdā).

4.6. tabula. Migrējošo putnu indeksa izmaiņu tendences Papē (1992–2024)

Nr. p. k.	Sugas nosaukums latviski	zinātniski	r ²	p korrelācijai	Tendence (S)	Standartklūda (SE)	Tendences raksturojums
1.	Plukšķis	<i>Turdus iliacus</i>	0,4638	0,000013	0,9323	0,0119	straujš samazinājums**
2.	Zvirbulvanags	<i>Accipiter nisus</i>	0,4155	0,00005	0,9527	0,0034	mērens samazinājums**
3.	Vītītis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,3879	0,0001	0,9149	0,0031	straujš samazinājums**
4.	Zilzīlīte	<i>Parus caeruleus</i>	0,3777	0,0001	0,9252	0,0009	straujš samazinājums**
5.	Sārtgalvītis	<i>Regulus ignicapilla</i>	0,2998	0,0010	1,0680	0,0069	straujš pieaugums*
6.	Dzilnītis	<i>Sitta europaea</i>	0,2844	0,0275	0,9716	0,0151	neskaidraš
7.	Melngalvas ķauķis	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,2818	0,0031	0,9184	0,0112	straujš samazinājums**
8.	Čunčiņš	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,2547	0,0027	0,9564	0,0046	mērens samazinājums**
9.	Gaišais ķauķis	<i>Sylvia curruca</i>	0,2485	0,0081	0,9340	0,0106	mērens samazinājums**
10.	Sarkanrīklīte	<i>Erithacus rubecula</i>	0,2302	0,0047	0,9613	0,0014	mērens samazinājums*
11.	Dzeguze	<i>Cuculus canorus</i>	0,2029	0,0462	1,0330	0,0070	mērens pieaugums*
12.	Lielā zilīte	<i>Parus major</i>	0,1611	0,0206	0,9509	0,0007	mērens samazinājums**§
13.	Dārza ķauķis	<i>Sylvia borin</i>	0,1503	0,0258	0,9294	0,0095	straujš samazinājums*
14.	Svirlītis	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0,1417	0,0308	0,9587	0,0073	mērens samazinājums**
15.	Paceplītis	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,1322	0,0375	0,9540	0,0069	mērens samazinājums**
16.	Žubīte	<i>Fringilla coelebs</i>	0,0905	0,0889	1,0345	0,0033	mērens pieaugums**
17.	Zeltgalvītis	<i>Regulus regulus</i>	0,0851	0,0996	0,9520	0,0006	mērens samazinājums**§
18.	Cekulzīlīte	<i>Parus cristatus</i>	0,0835	n.s.	0,9510	0,0116	mērens samazinājums**
19.	Svilpis	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,0733	n.s.	0,9831	0,0044	mērens samazinājums**§
20.	Meža zilīte	<i>Parus ater</i>	0,0422	n.s.	0,9730	0,0020	mērens samazinājums**§
21.	Melnais mušķērājs	<i>Ficedula hypoleuca</i>	0,0406	n.s.	1,0016	0,0048	stabila
22.	Ķivulis	<i>Carduelis spinus</i>	0,0389	n.s.	0,9977	0,0027	stabila§
23.	Pelēkā zilīte	<i>Parus montanus</i>	0,0303	n.s.	0,9380	0,0050	straujš samazinājums*§
24.	Dziedātājstrazds	<i>Turdus philomelos</i>	0,0228	n.s.	0,9894	0,0042	mērens samazinājums*
25.	Pelēkais mušķērājs	<i>Muscicapa striata</i>	0,0200	n.s.	1,0026	0,0051	stabila
26.	Ziemas žubīte	<i>Fringilla montifringilla</i>	0,0198	n.s.	0,9951	0,0054	stabila
27.	Ģarastīte	<i>Aegithalos caudatus</i>	0,0167	n.s.	0,9787	0,0011	neskaidraš
28.	Dižraibais dzenis	<i>Dendrocopos major</i>	0,0135	n.s.	0,9977	0,0113	stabila§
29.	Mazais dzenis	<i>Dendrocopos minor</i>	0,0126	n.s.	0,9775	0,0134	stabila§
30.	Mizložņa	<i>Certhia familiaris</i>	0,0123	n.s.	0,9833	0,0261	neskaidraš
31.	Melnais meža strazds	<i>Turdus merula</i>	0,0043	n.s.	0,9896	0,0047	stabila
32.	Erickiņš	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,0011	n.s.	0,9951	0,0046	stabila

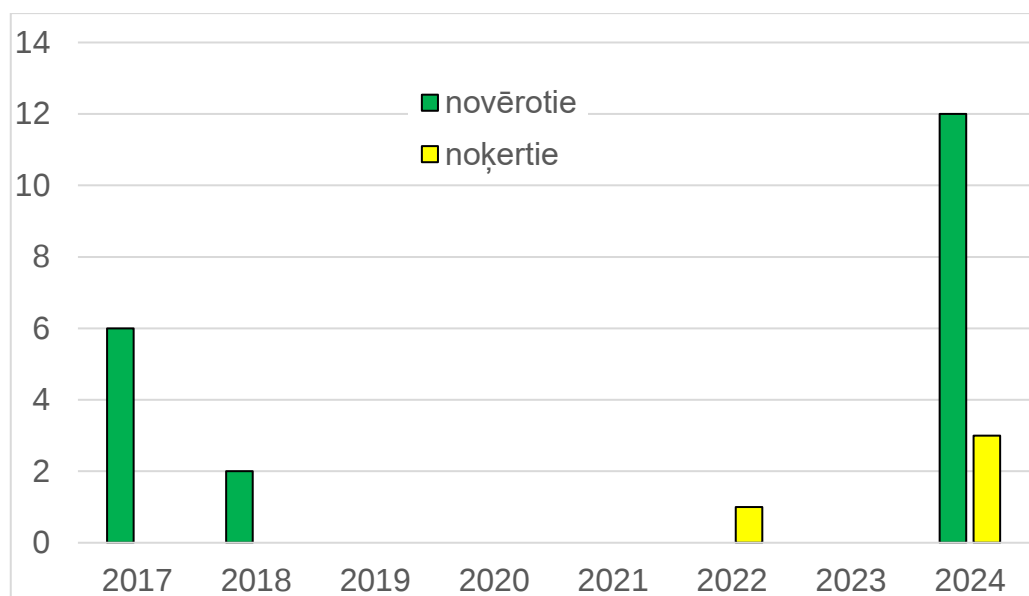
* p<0,05; **p<0,01; §–invāziju suga

Kukaiņu piekūns (*Falco vespertinus*)

2024. gadā Papē tīklos noķerti trīs kukaiņu piekūni (4.6.), no tiem divi apgredzenoti, bet viens palaists bez gredzena. Lai gan 2024. gada kukaiņu piekūnu invāzija nebija liela, tomēr arī vizuālo novērojumu seansos novērotais skaits ir lielākais kopš 2017. gada (4.7. attēls) – 12 novēroti kukaiņu piekūni.



4.6. attēls. Kukaiņu piekūns (*Falco vespertinus*). Māra Jaunzemja foto.



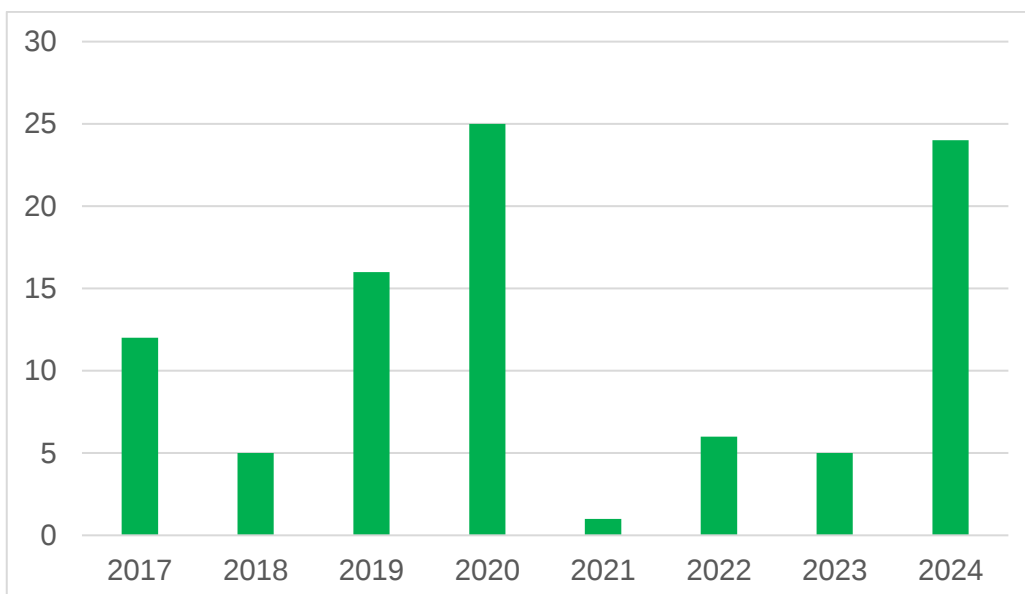
4.7. attēls. Papē novērotie un noķertie kukaiņu piekūni (*Falco vespertinus*) 2017.–2024.

Zilrīklīte (*Luscinia svecica*)

2024. gadā Papes ezera niedrājā izliktajos tīklos tika noķertas 24 zilrīklītes (4.8. attēls), kas, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, ir ievērojams skaits (4.9. attēls). Tas gan sasniegts pateicoties pievilināšanai ar zilrīklītes balsi, tāpat kā 2020. gadā, taču jāatzīmē, ka zilrīklīšu pievilināšana septembrī ir veikta katru gadu. Viena no 2024. gada rudenī noķertajām un apgredzenotajām zilrīklītēm pēc 18 dienām 23. septembrī noķerta 1677 km attālumā no Papes Francijā – Valansā, netālu no Grenobles (gredzenotājs – Valdis Zariņš).



4.8. attēls. Zilrīklīte (*Luscinia svecica*). Ivo Dinsberga foto.



4.9. attēls. Papes ezera niedrājā noķerto zilrīklīšu (*Luscinia svecica*) skaits 2017.–2024.

5. MIGRĒJOŠO SAUSZEMES PUTNU 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 starpešu 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 zvirbulveidīgo putnu sugām, piemēram, dzeltensvītru ķauķīti (*Phylloscopus proregulus*), Pallasas 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 gadu 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 starpešu 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).

Nemot 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 augstas 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 2024. gadā.

Putnu gredzenotāji Papē 2024. gadā bija Ilmārs Bauga, Toms Endziņš, Ivo Dinsbergs, Roberts Jansons, Māris Jaunzemis, Valts Jaunzemis, Sniedze Kalniņa, Oskars Keišs, Edgars Lediņš, Ance Priedniece, Jānis Priednieks, Donāts Spalis, Viesturs Vintulis, Elza Zacmane un Valdis Zariņš, kā arī praktikante no Vācijas Selīna Hemmere (*Selina Hemmer*).

Putnu ķeršanā vēl bez putnu gredzenotājiem piedalījās arī Inese Cera, Anete Čakša, Jānis Gruduls, Elīze, Jānis, Miķelis un Pauls Keiši, Agate Ozoliņa, Alise Ozoliņa, Vilijams Šneiders (*William Schneider*, Velsa, Apvienotā Karaliste), Kārlis Sipovičs un Eduards Zemturis.

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

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

LITERATŪRAS SARAKSTS

- Annonymous 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
- 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.

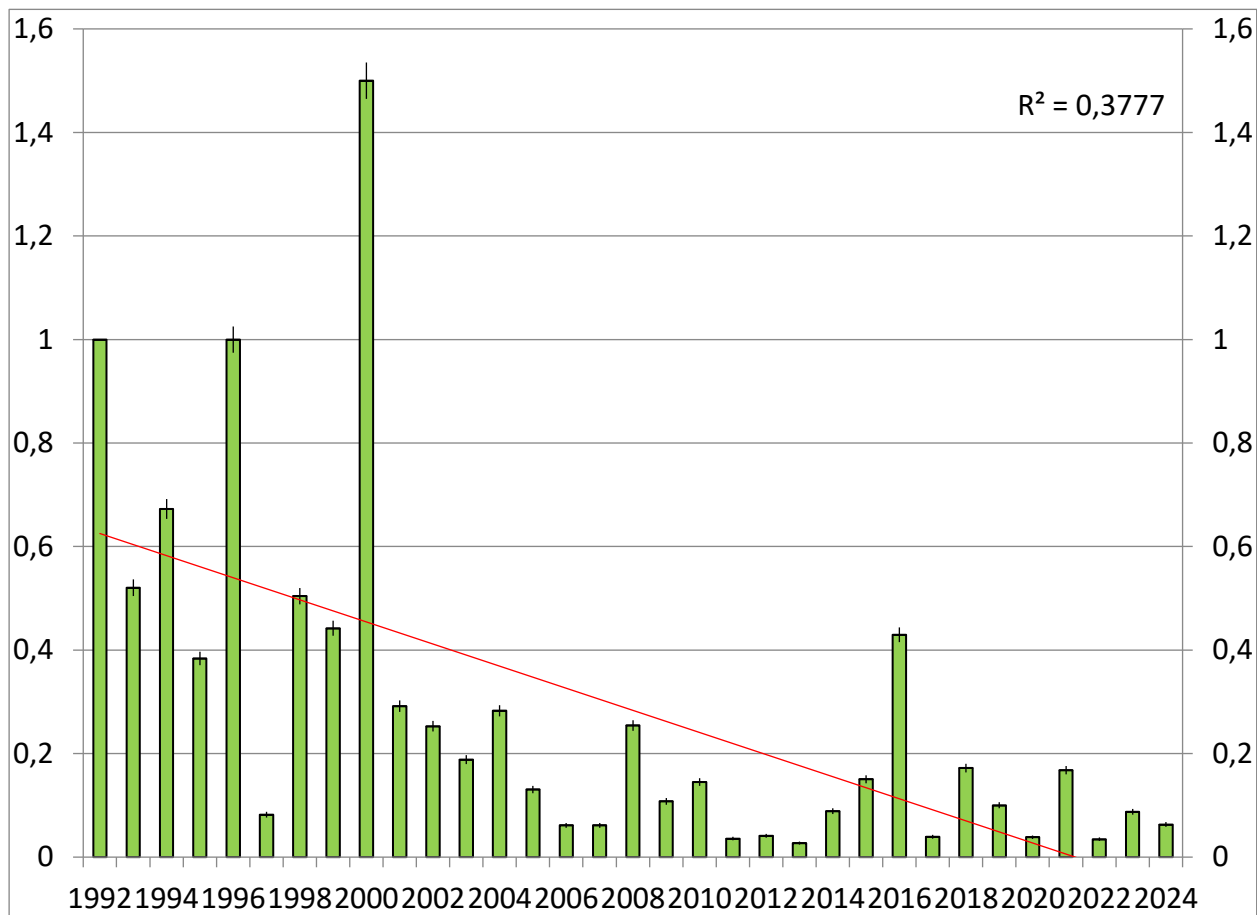
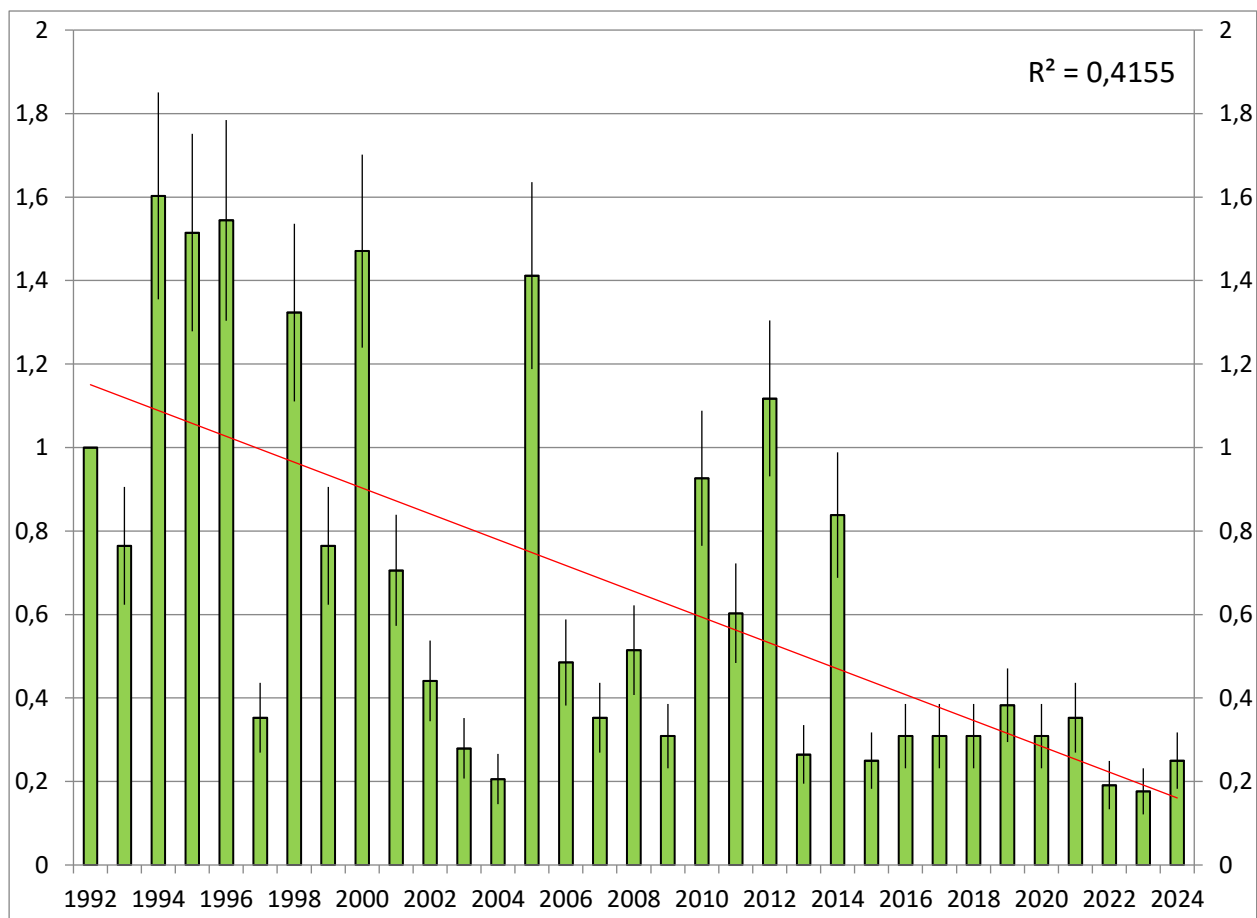
- Baumanis J., Celmiņš, A. 1993. Long-term autumnal trends of migrating land birds in Pape, Latvia. *Ring* 15: 81–85.
- Baumanis J., Mednis A. 1985. Latvijas Ornitofaunistikas komisijas darbības pārskats (1978–1984). *Retie augu un dzīvnieki* 1985: 38–44.
- Baumanis, J., Rūte J. 1986. Long-term autumn occurrence of irregular migrants at Pape, Latvia. *Vår 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. 2022. Putni Latvijā un pasaulē. tīmekļa lapa www.putni.lv Pēdējoreiz apskatīta 2022. gada 14. janvārī.
- 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.
- 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.
- 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.

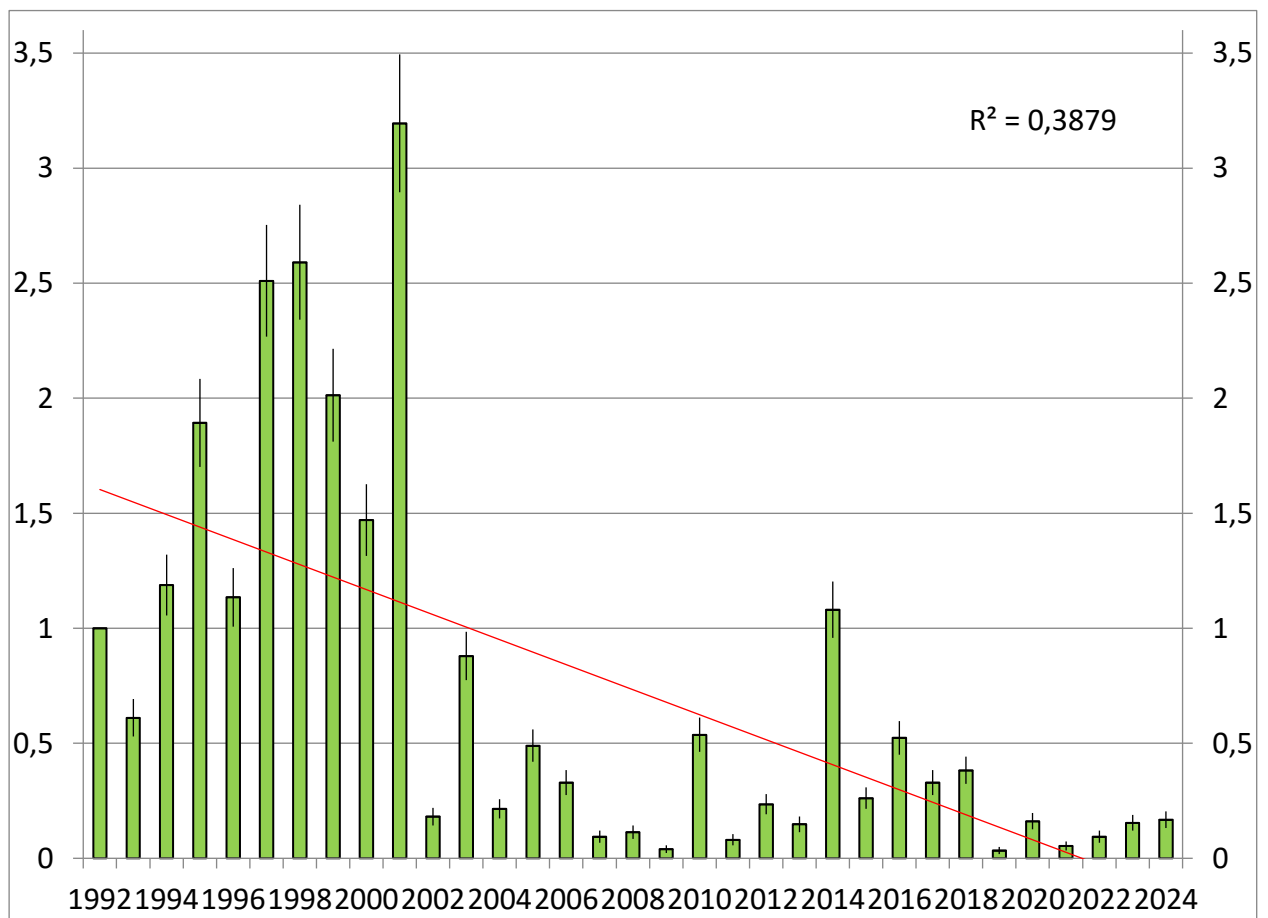
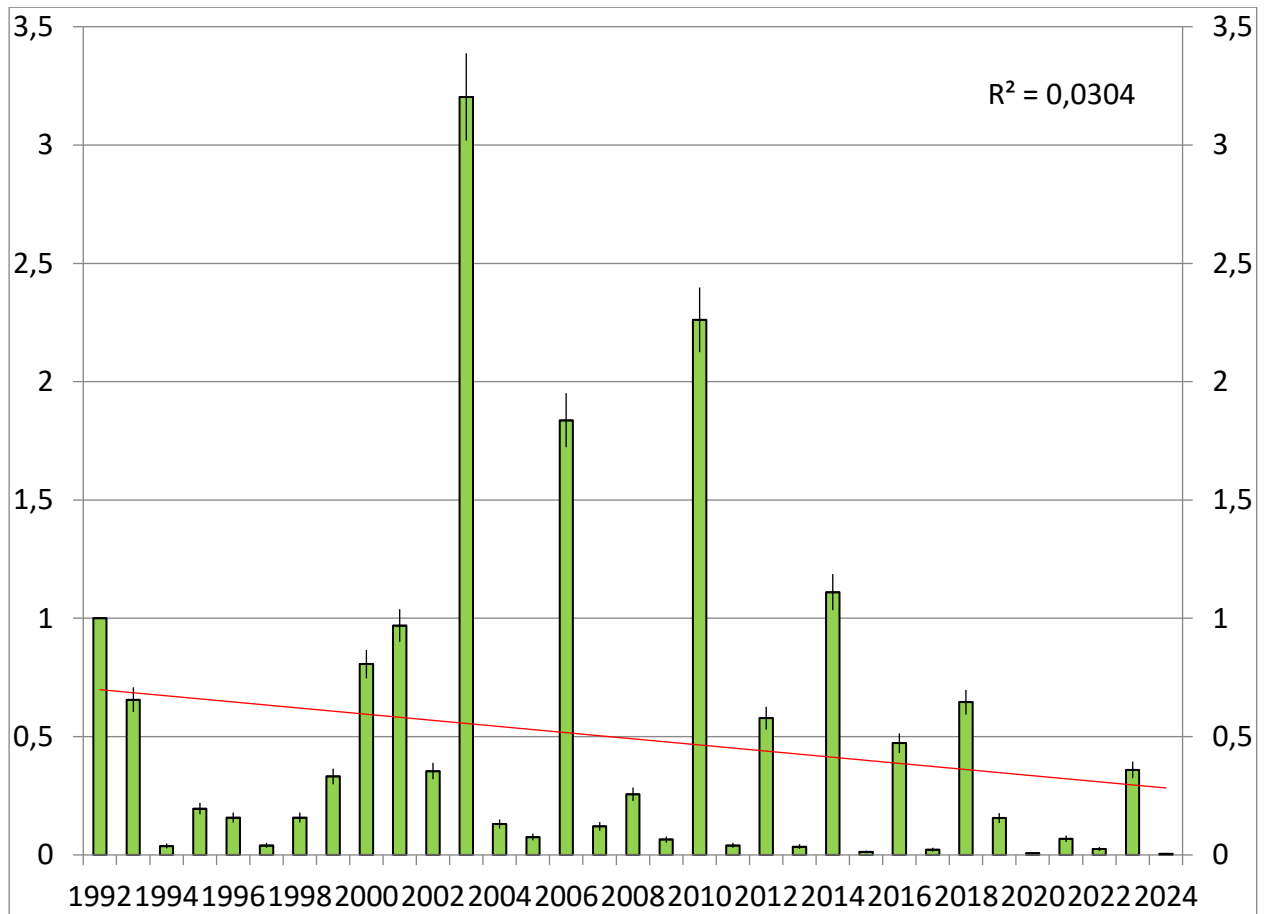
- Keišs, O, G. Pētersons. 2009. 2008. Gada migrējošo putnu un sikspārņu monitoringa gala atskaite. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta atskaite Latvijas Vides aizsardzības fondam. 71 lpp.
- Keišs, O, G. Pētersons, V. Vintulis, I. Dinsbergs. 2017. Migrējošo putnu un sikspārņu monitorings: gala 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, 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.
- Kämpfer, S., Kruckenberg, H., Düttmann, H., Kölzsch, A., Jiguet, F., Bocher, P., Fartmann, T. 2023. Tracking wintering areas and post-breeding migration of a declining farmland bird – An indispensable basis for successful conservation. *Global Ecology and Conservation* 45: e02527.
- 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
- Nussbaumer, R., Bauer, S., Benoit, L., Mariethoz, G., Liechti, F., Schmid, B. 2021. Quantifying year-round nocturnal bird migration with a fluid dynamics model. *Journal of the Royal Society Interface* 18(179): 20210194.
- Paal, U. 2018. Lääne-pöialpoiss. – Rmt. Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Tartu: Eesti Ornitoloogiaühig. 521.

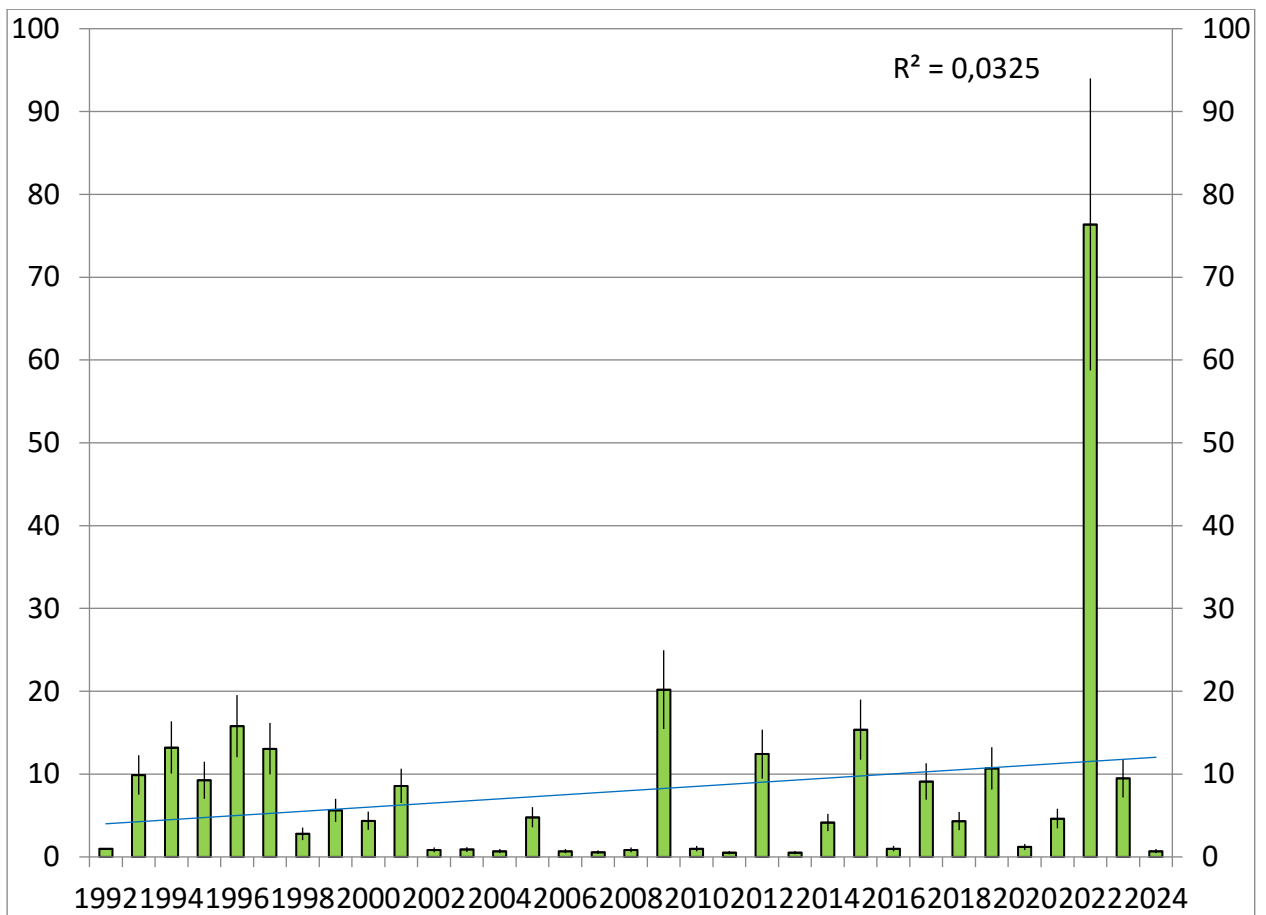
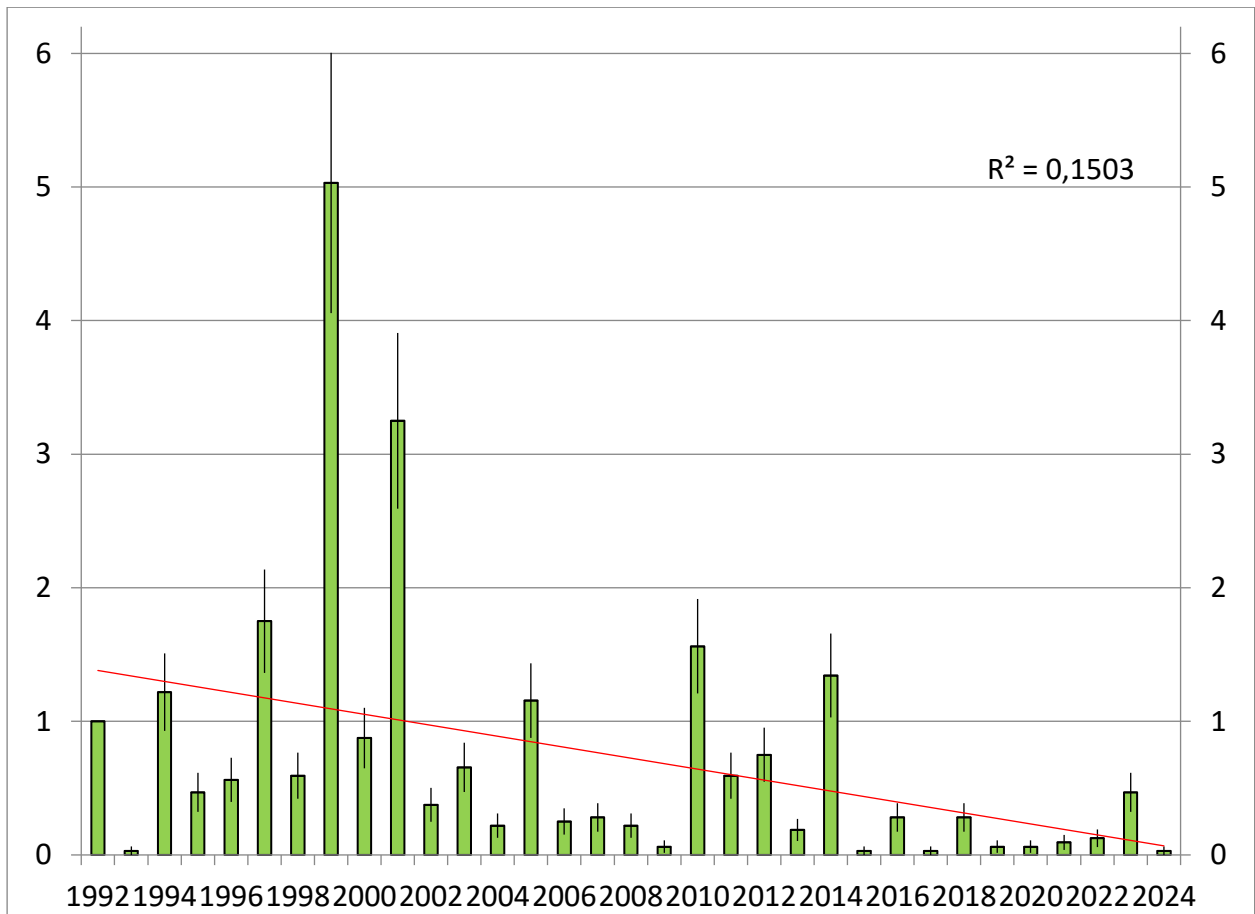
- Pannekoek J., van Strien A.J. 2001. TRIM 3 manual: TRends and Indices for Monitoring data. Research paper No:0102. Statistics Netherlands, Voorburg 58.
- Pētersons, G. 1990. Die Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839), in Lettland: Vorkommen, Phänologie und Migration. *Nyctalus (N.F.)* 3: 81–98.
- Pētersons, G. 2004. Seasonal migrations of north–eastern populations of Nathusius' bat *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis* 41–42: 29–56.
- 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*. – *Linnut-vuosikirja* 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.
- 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.
- Toivanen, T. 2021. Jälleen sinipyrstöjen ennätysvuosi. *Linnut* 56(3): 16.
- Vickery, J.A., Mallord, J.W., Adams, W.M., Beresford, A.E., Both, C., Cresswell, W., Diop, N., Ewing, S.R., Gregory, R.D., Morrison, C.A., Sanderson, F.J., Thorup, K., van Wijk, R.E., Hewson, C.M. 2023. The conservation of Afro-Palaeartic migrants: What we are learning and what we need to know? *Ibis* 165(3): 717–738.
- Vīksne J., Mednis A. 1978. Latvijas ūdensputnu nākotne. Rīga: Zinātne. 81 lpp.
- 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.

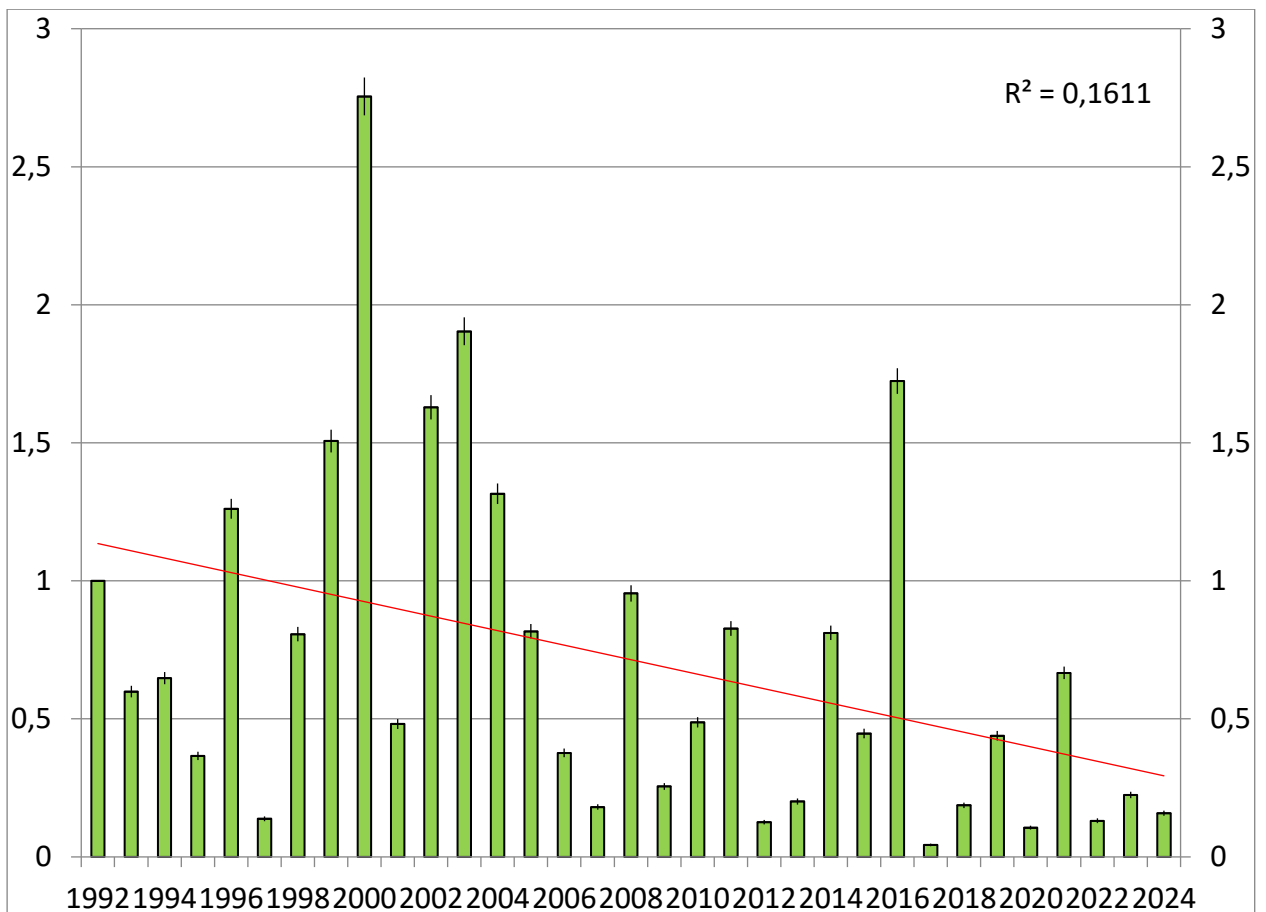
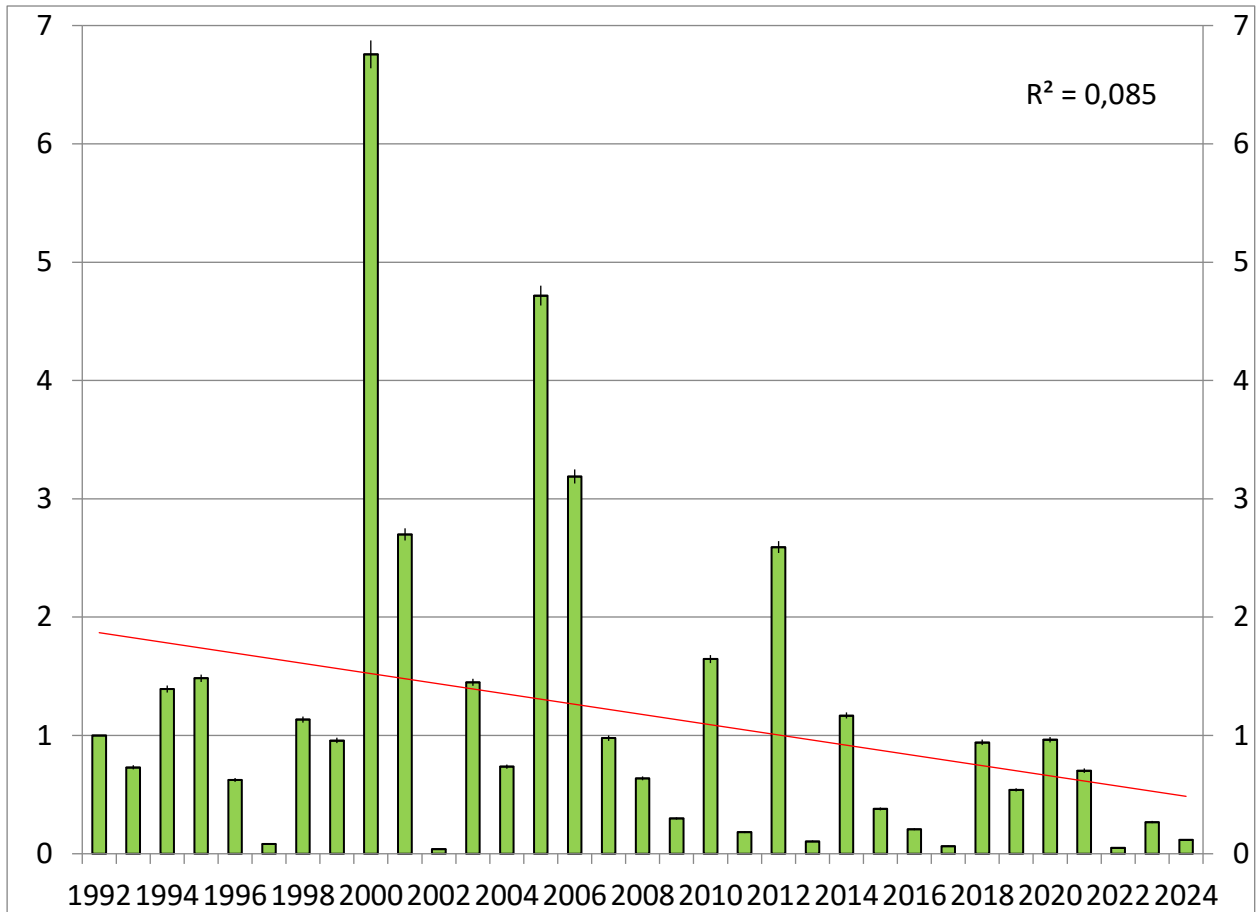
PIELIKUMI

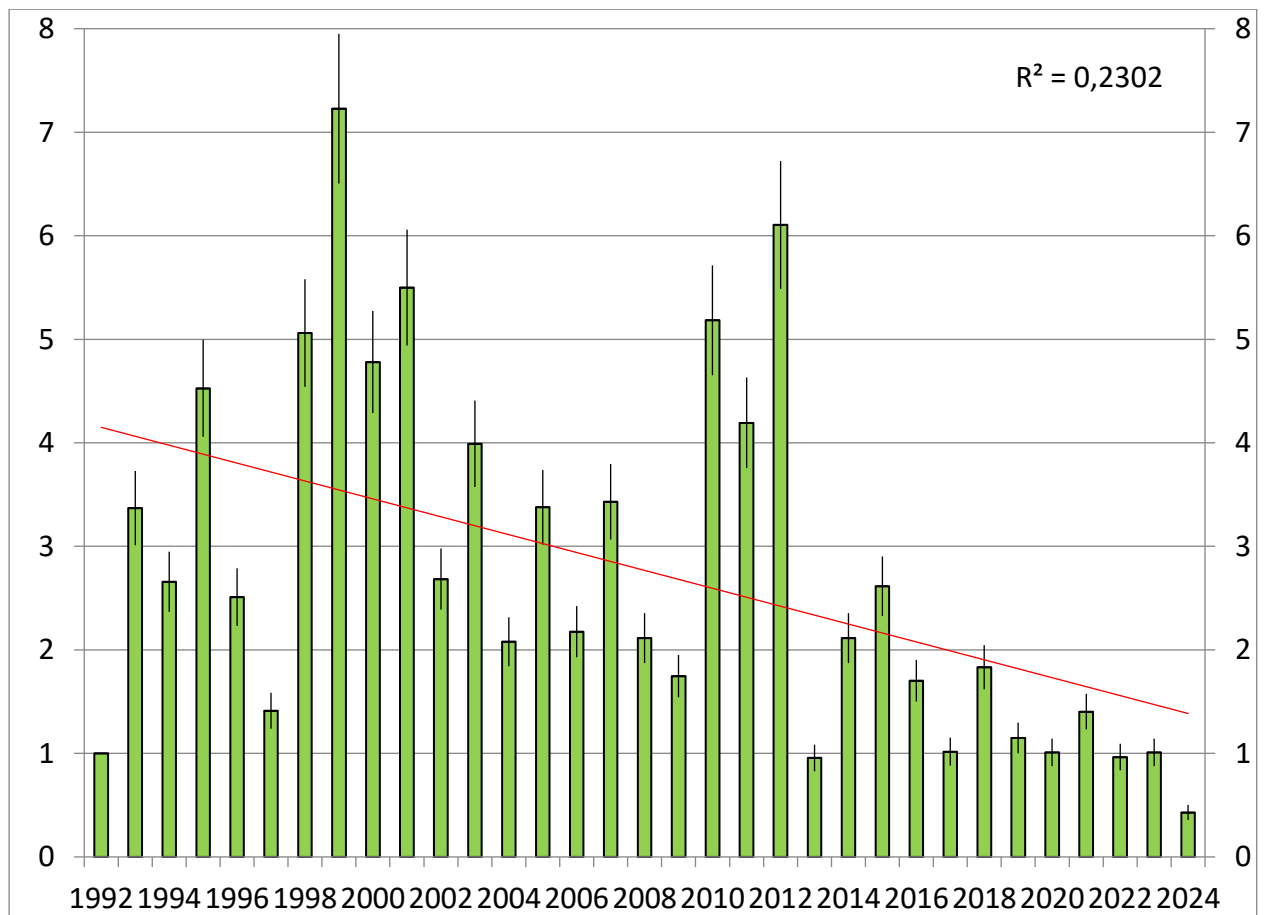
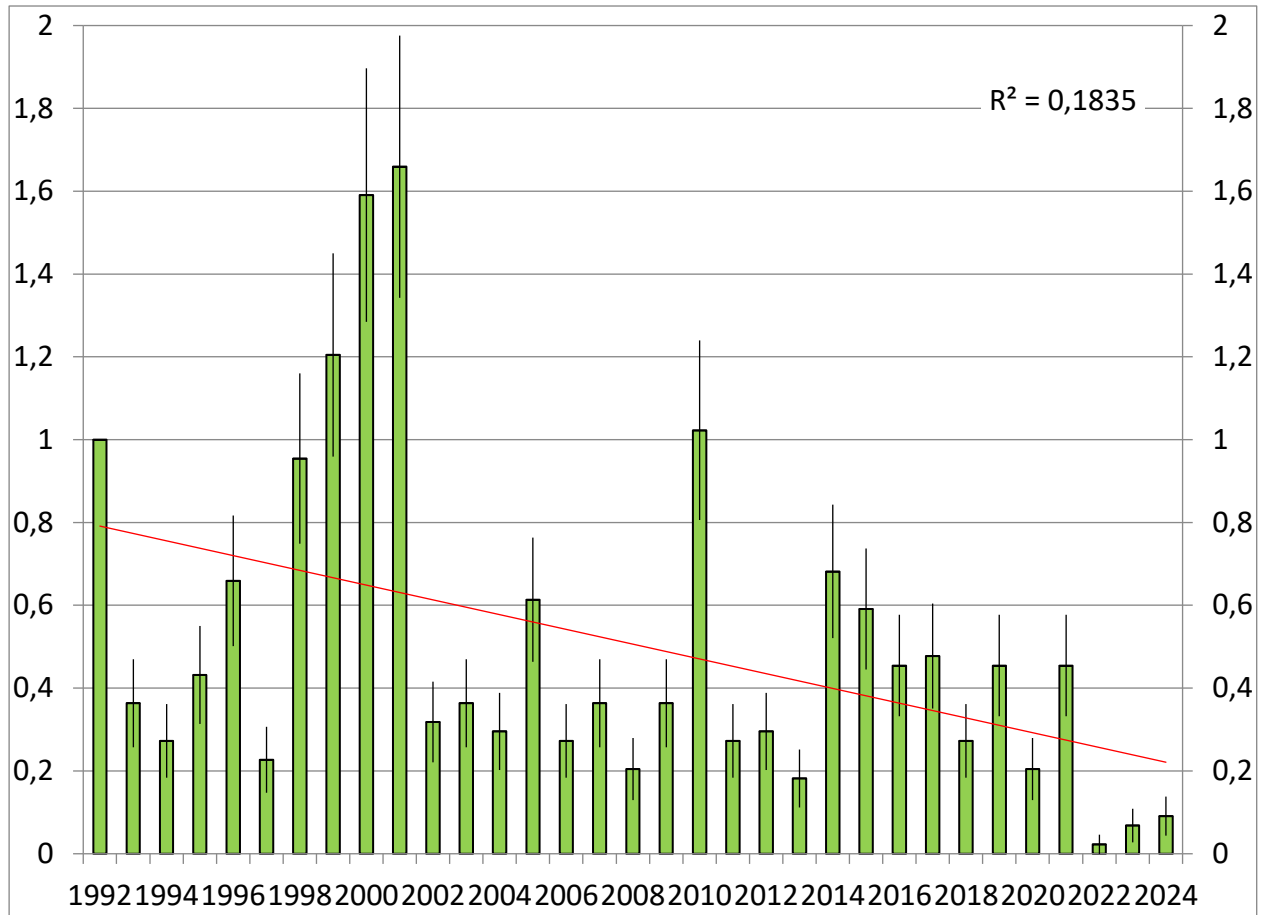
1. pielikums. Migrējošo putnu skaita pārmaiņu indeksi Papē 1992.–2024. gadā

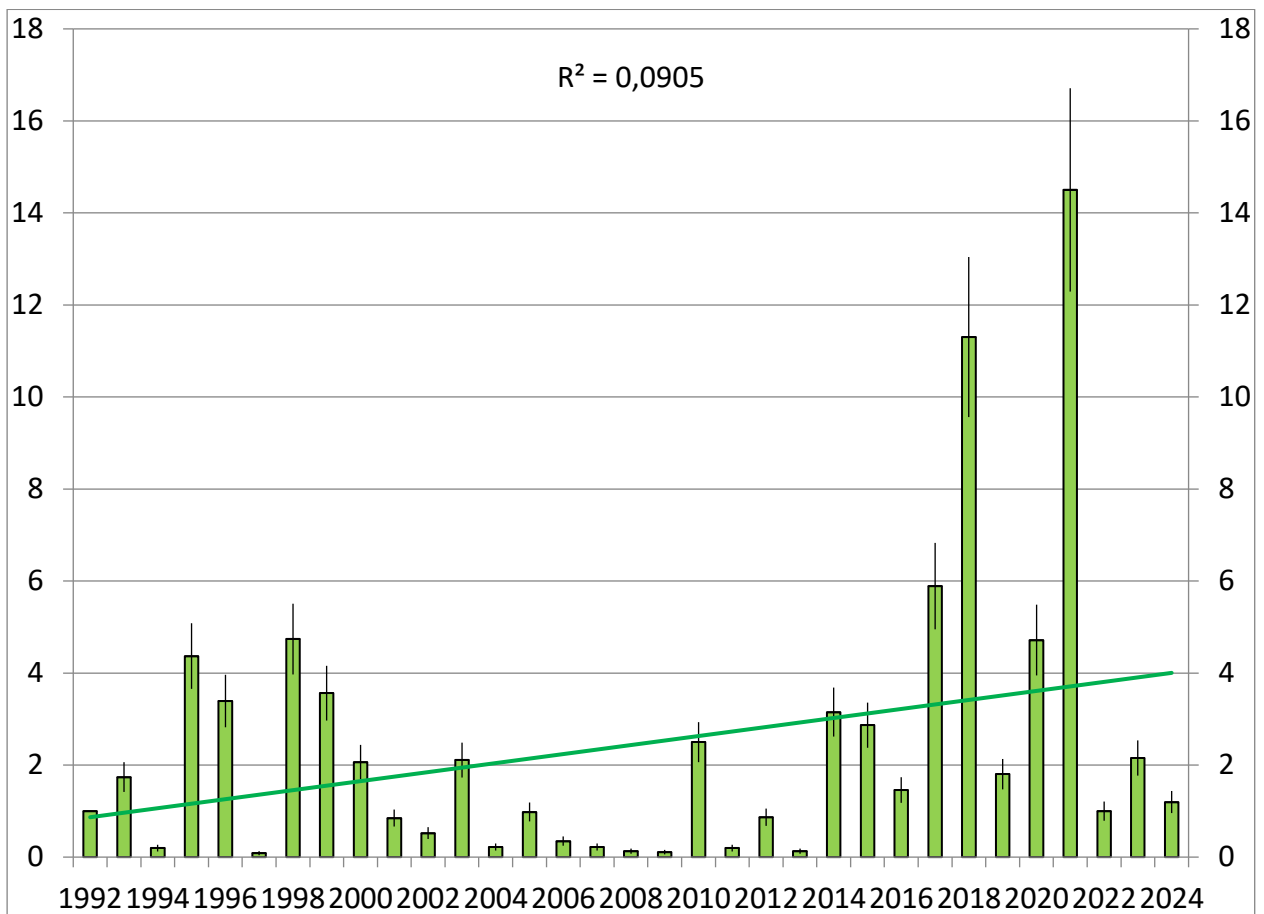
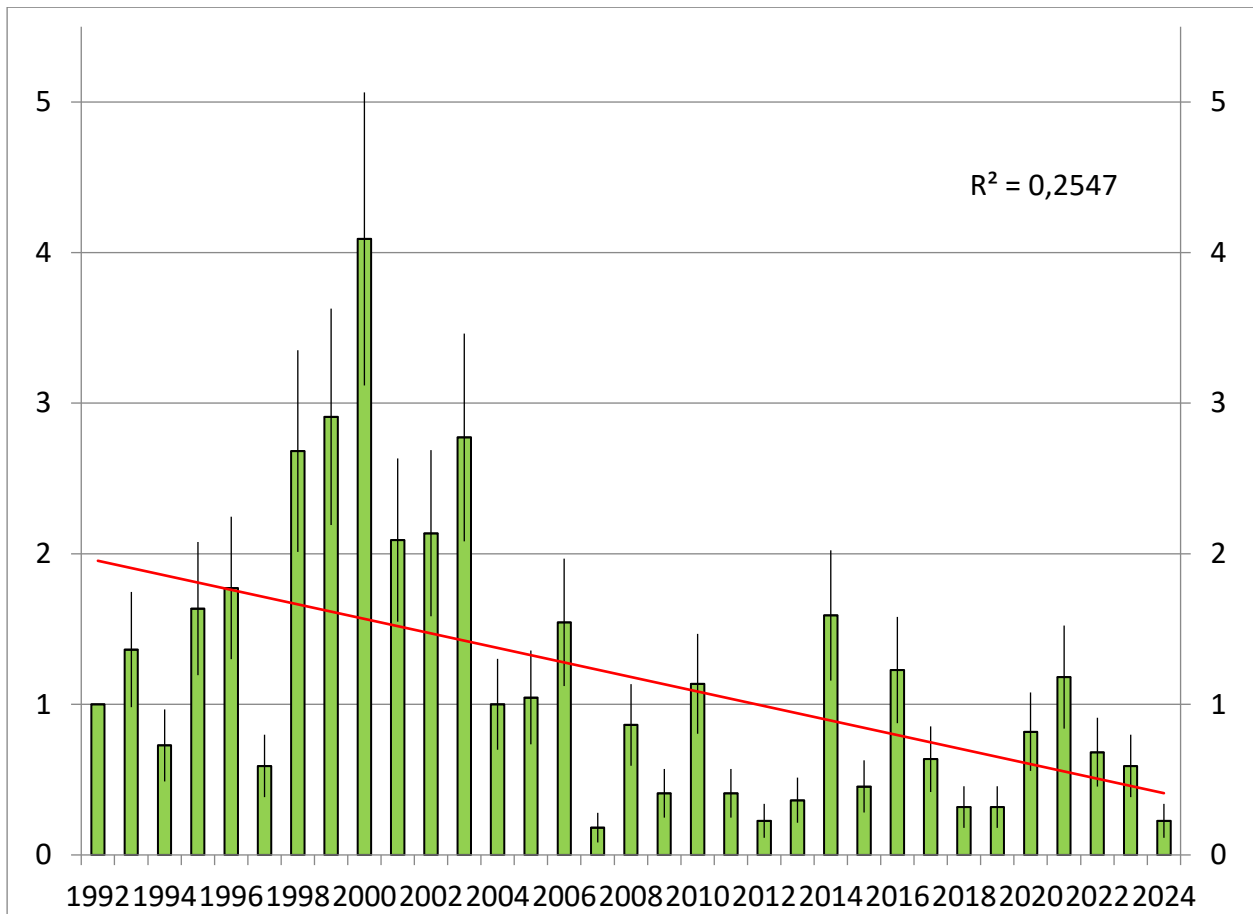


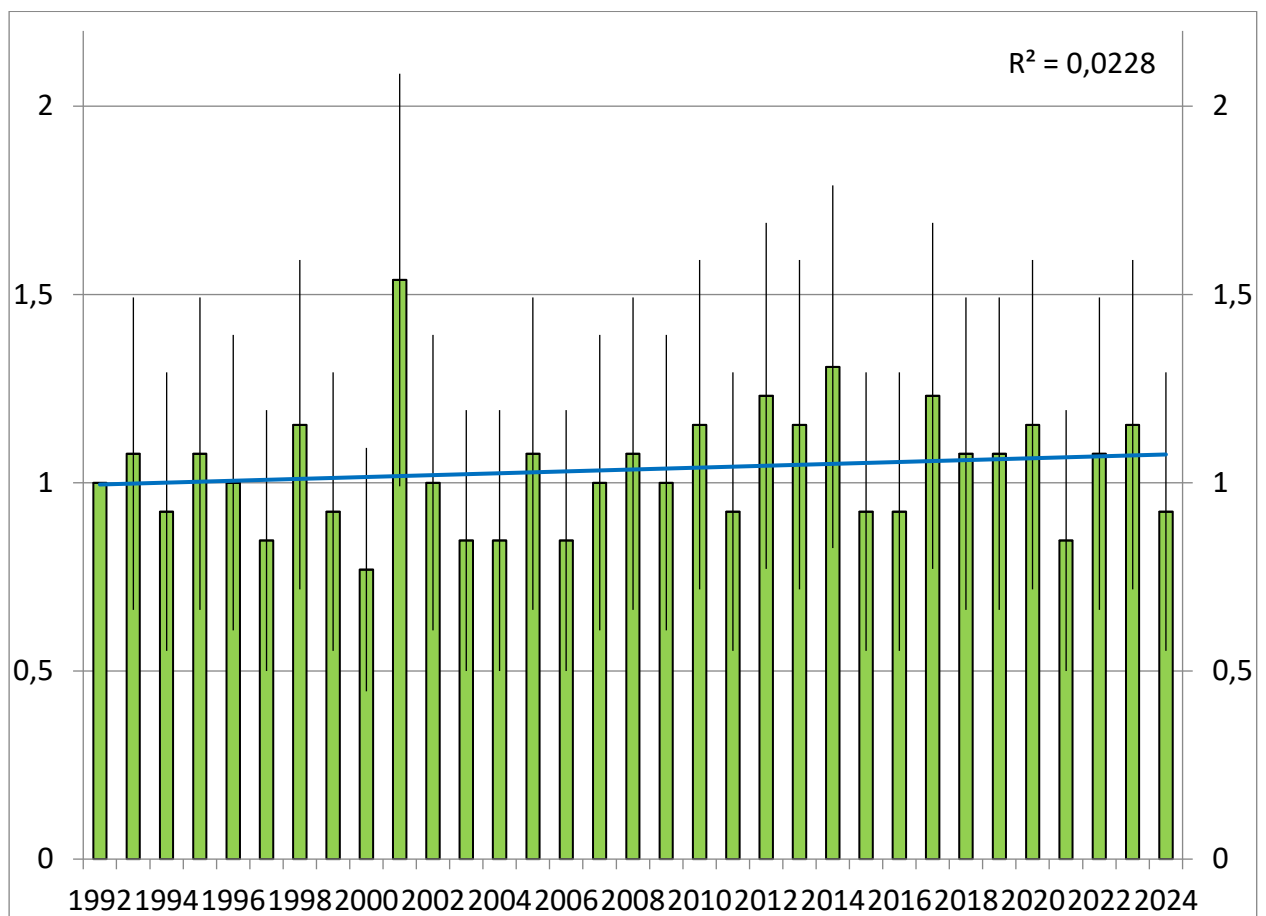
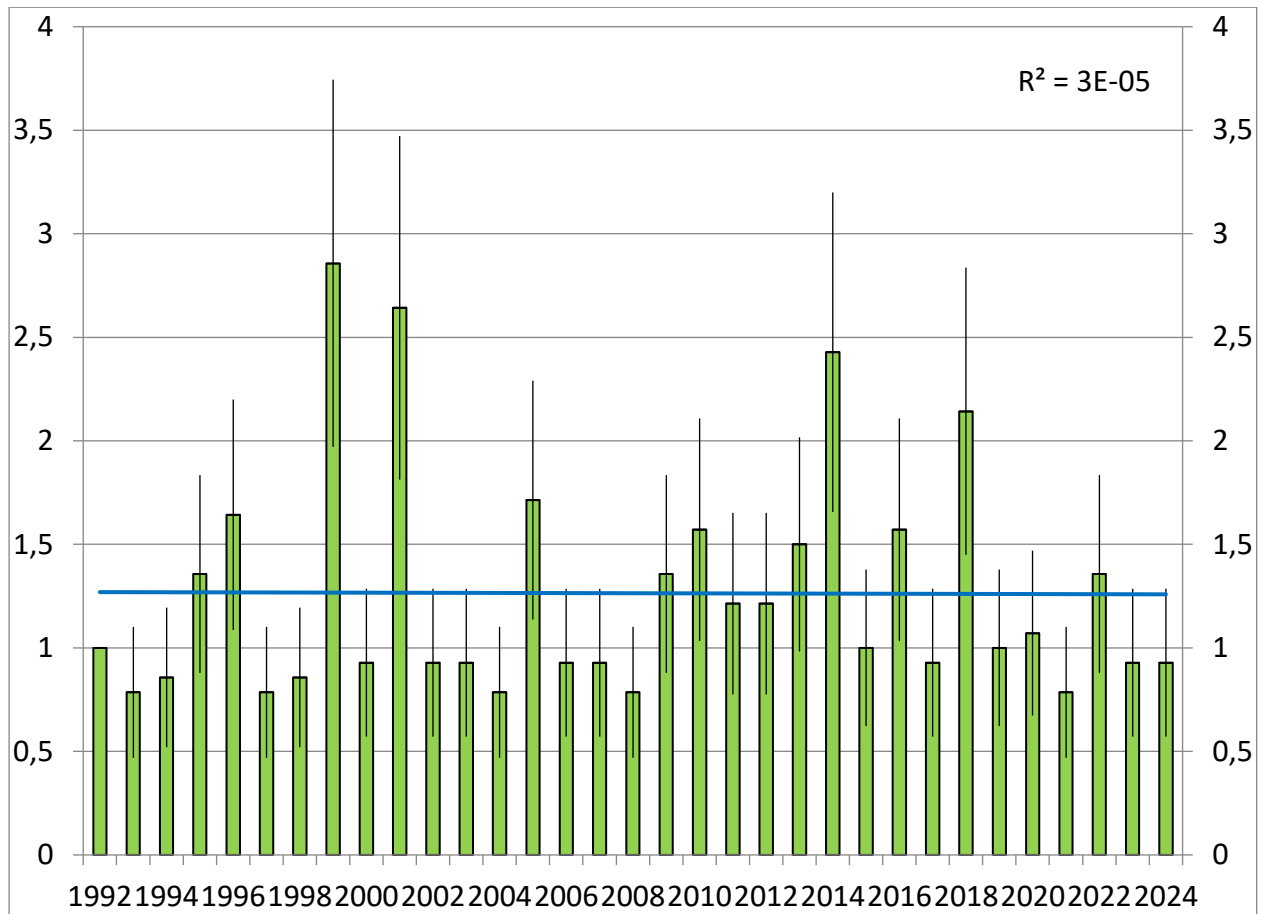


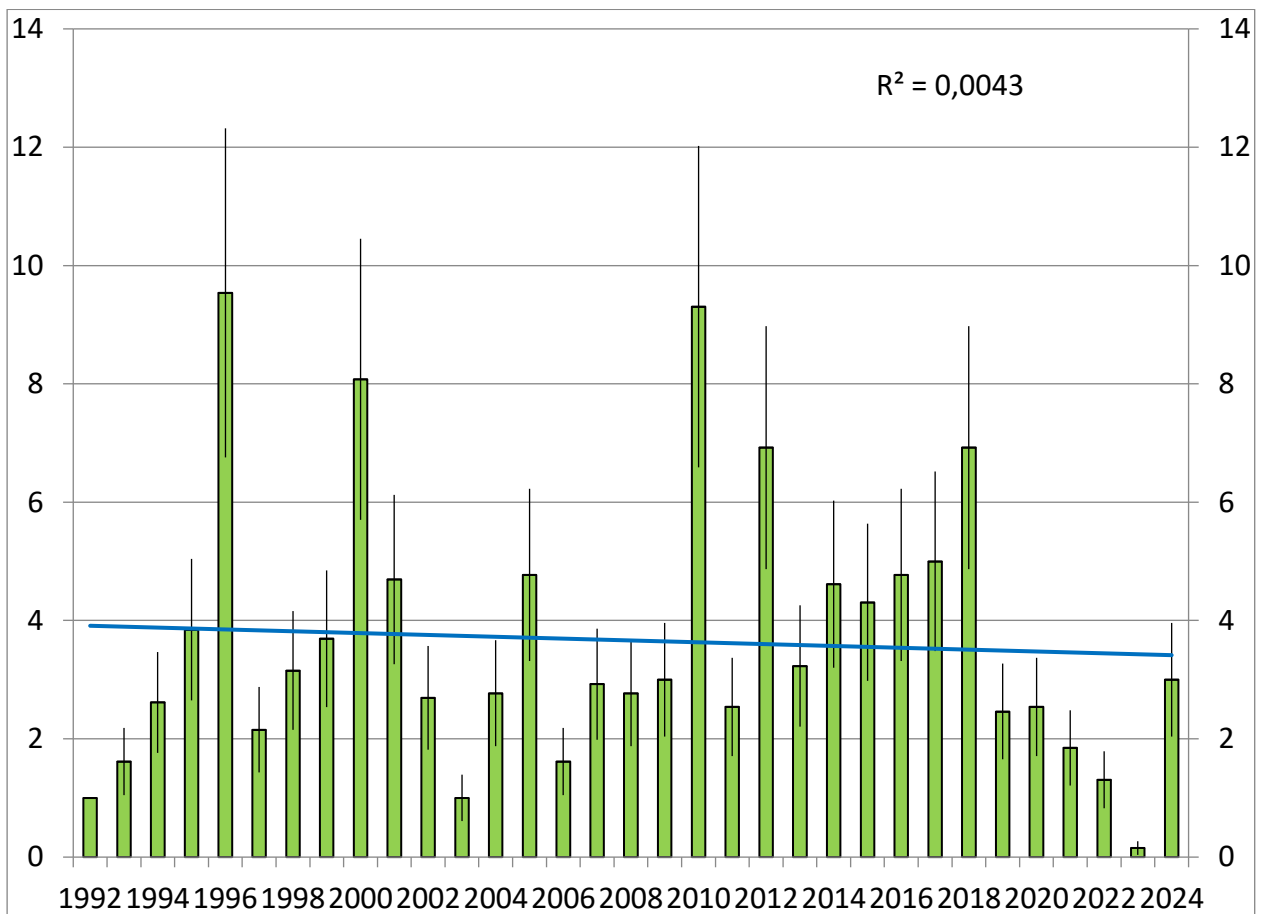
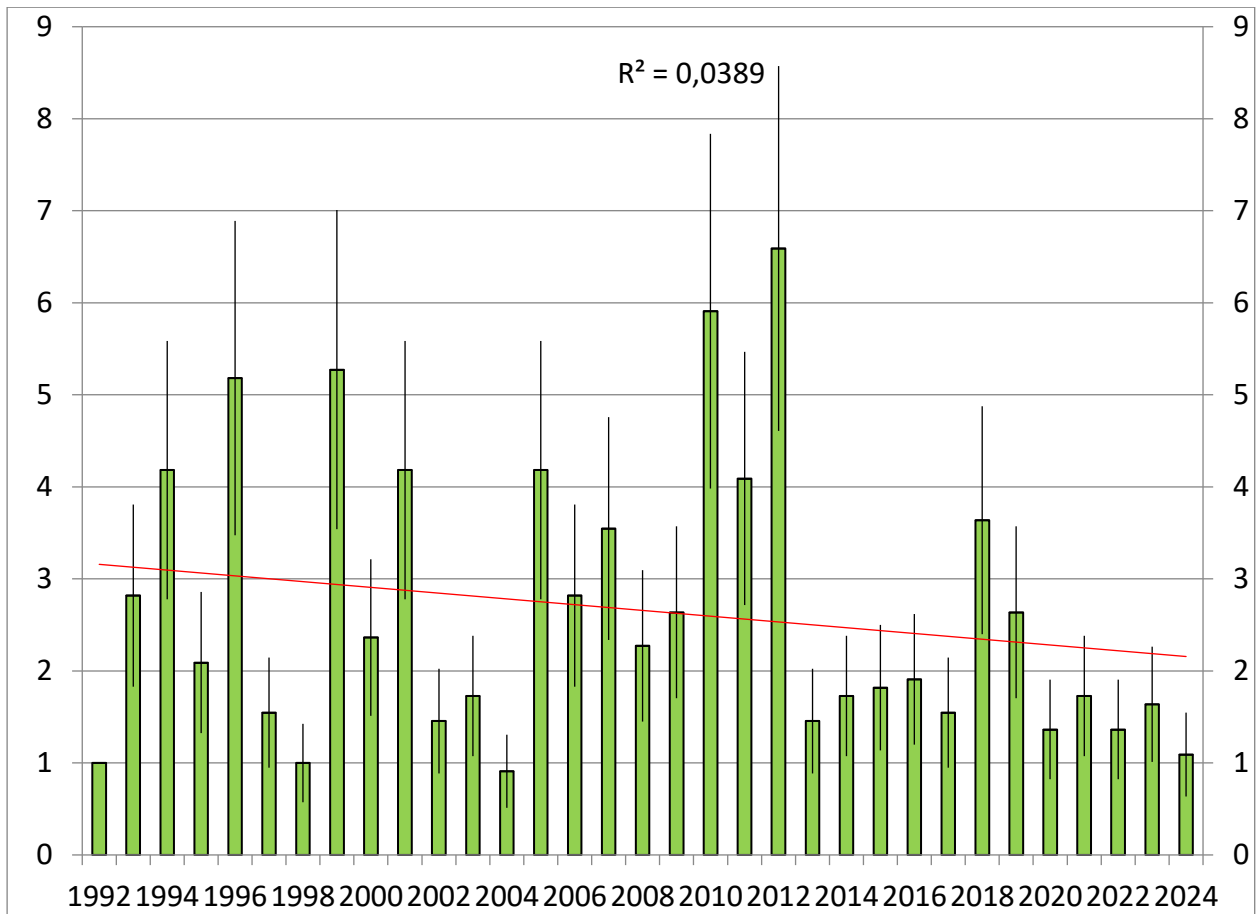


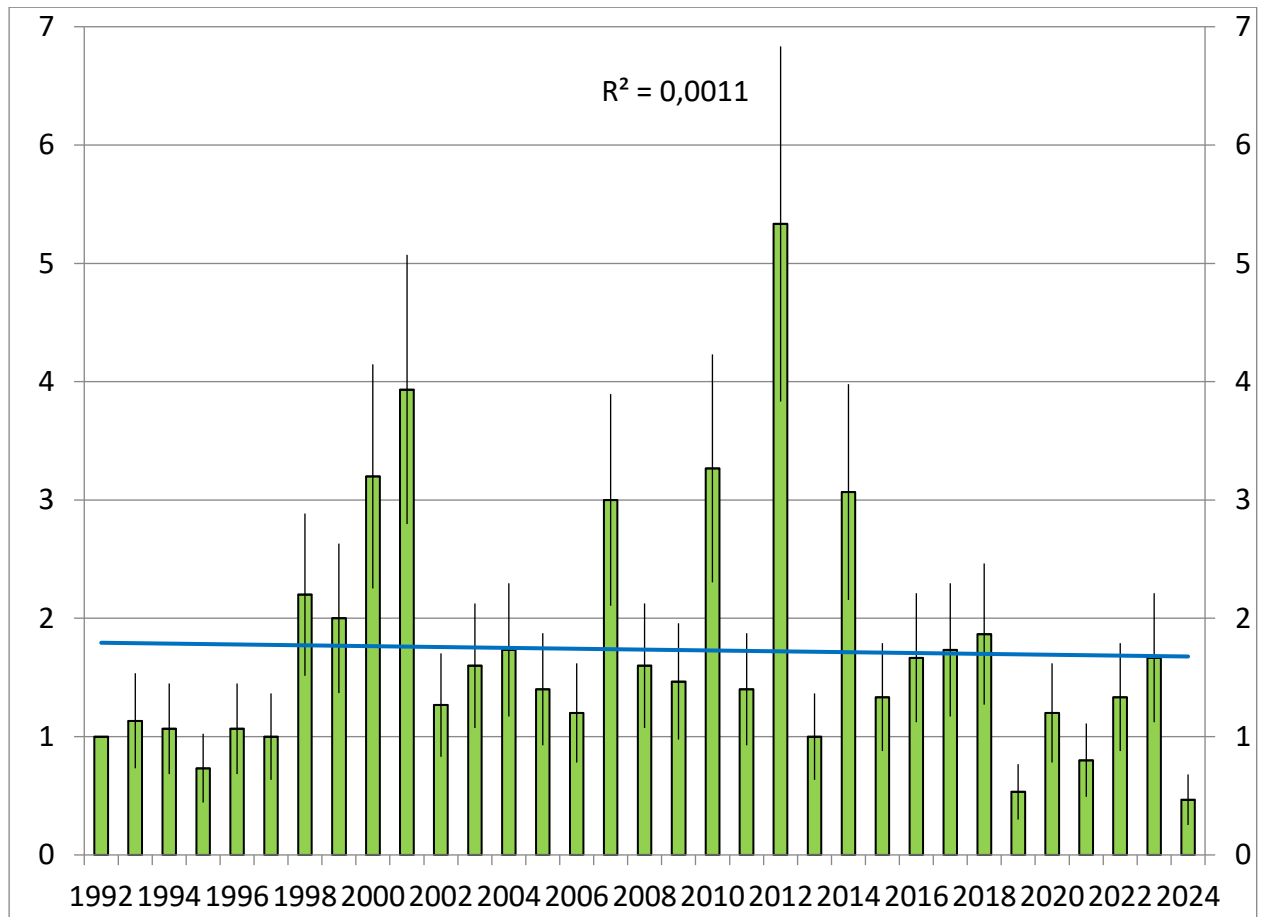












2. pielikums. Migrējošo putnu skaita pārmaiņas Papē 1992.–2024. gadā