**Plēsīgo putnu fona monitorings (2015.-2017. gads)**

saskaņā ar 2015. gada 27. aprīļa līgumu Nr. 7.7/42/2015-P par monitoringa veikšanu atbilstoši Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmai putniem, bezmugurkaulniekiem, zivīm, nēģiem, vēžiem un bezastainajiem abiniekiem, kas noslēgts starp Dabas aizsardzības pārvaldi un Latvijas Ornitoloģijas biedrību

**Gala atskaite par darbu izpildi 2016. gadā**

**Sagatavoja:**

Andris Avotiņš jun.

Jānis Reihmanis

Latvijas Ornitoloģijas biedrība



**Rīga,**

**2016**

**Saturs**

[Plēsīgo putnu fona monitoringa mērķi un uzdevumi 3](#_Toc467490995)

[1. Metodika 4](#_Toc467490996)

[1.1. Sugas 4](#_Toc467490997)

[1.2. Parauglaukumu izvēle 5](#_Toc467490998)

[1.3. Monitoringa līmeņi 7](#_Toc467490999)

[1.4. Uzskaišu laikā konstatēto putnu statuss 8](#_Toc467491000)

[1.5. Teritoriju statusa un sekmības noteikšana 9](#_Toc467491001)

[1.6. Novērojumu un parauglaukumu apsekotības analīze 10](#_Toc467491002)

[1.6.1. Populācijas izmaiņu rādītāja aprēķināšana 10](#_Toc467491003)

[1.6.2. Ligzdošanas teritoriju blīvuma un sekmju raksturojums 11](#_Toc467491004)

[1.7. Parauglaukumu reprezentativitātes izvērtējums 12](#_Toc467491005)

[2. Rezultāti un to analīze 13](#_Toc467491006)

[2.1. Parauglaukumu reprezentativitāte valstij 13](#_Toc467491007)

[2.1.1. CORINE Land Cover biotopu grupu sastopamības raksturojums 13](#_Toc467491008)

[2.2. Parauglaukumu apsekotības raksturojums 16](#_Toc467491009)

[2.3. Populāciju pārmaiņu raksturojums kopš 2014. gada 20](#_Toc467491010)

[2.3.1. Populāciju izmaiņu turpmākā izmantošana sugu aizsardzībai 21](#_Toc467491011)

[2.4. Ligzdošanas teritoriju blīvuma un ligzdošanas sekmju raksturojums 22](#_Toc467491012)

[2.5. Monitoringa dalībnieku kalibrācijas seminārs 26](#_Toc467491013)

[2.6. Prezentācijas un publikācijas par uzskaišu veikšanu un rezultātiem (atgriezeniskās saiknes nodrošināšanai) 28](#_Toc467491014)

[2.7. Iespējas parauglaukumu skaita un uzskaišu kontinuitātes pieauguma nodrošināšanai 29](#_Toc467491015)

[2.8. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai 30](#_Toc467491016)

[Secinājumi 31](#_Toc467491017)

[Izmantotā literatūra 33](#_Toc467491018)

# Plēsīgo putnu fona monitoringa mērķi un uzdevumi

Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitorings veikts saskaņā ar Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmu (BDMP). Saskaņā ar BDMP, fona monitoringa mērķis ir sniegt informāciju par sugu populāciju lieluma (vai relatīvā lieluma) izmaiņu tendencēm valstī un tam jānodrošina uzraudzību, kas sniedz visai valsts teritorijai kopumā reprezentatīvus datus.

Tā kā šī monitoringa programma 2016. gadā veikta trešo reizi, tad plēsīgo putnu skaita izmaiņu tendences vērtējamas piesardzīgi, neizdarot plašus vai precīzus secinājumus par sugu aizsardzības statusa izmaiņu nepieciešamību vai apdraudošajiem faktoriem. Šī gada rezultāti un pieredze izmantoti programmas aprobācijai un reprezentativitātes novērtējumam, t.sk. turpmākas plēsīgo putnu populāciju lieluma izmaiņu tendenču aprēķina kontekstā.

Plēsīgo putnu monitoringa mērķi un uzdevumi 2016. gadā ir:

* Veikt uzskaišu veicēju praktisko apmācību;
* Nodrošināt uzskaišu veicējus ar nepieciešamajiem kartogrāfiskajiem materiāliem, balsu ierakstiem un atskaņošanas iekārtām;
* Apkopot un analizēt uzskaišu datus;
* Interpretēt iegūtos rezultātus;
* Nodrošināt atgriezenisko saiti uzskaišu veicējiem par programmas līdzšinējiem rezultātiem.

# 1. Metodika

## ***1.1. Sugas***

Saskaņā ar EK vadlīnijām ziņojuma sagatavošanai par Putnu direktīvas 2009/147/EK 12.pantu periodā no 2008. līdz 2012. gadam, valstij jāsniedz ziņas par šādu plēsējputnu sugu populācijām:

|  |  |
| --- | --- |
| **Dienas plēsīgie putni** | **Nakts plēsīgie putni** |
| Zivju ērglis *Pandion haliaetus* | Ūpis *Bubo bubo* |
| Ķīķis *Pernis apivorus* | Apodziņš *Glaucidium passerinum* |
| Melnā klija *Milvus migrans* | Mājas apogs *Athene noctua* |
| Sarkanā klija *Milvus milvus* | Meža pūce *Strix aluco* |
| Jūras ērglis *Haliaeetus albicilla* | Urālpūce *Strix uralensis* |
| Čūskērglis *Circaetus gallicus* | Ziemeļpūce *Strix nebulosa* |
| Niedru lija *Circus aeruginosus* | Ausainā pūce *Asio otus* |
| Lauku lija *Circus cyaneus* | Purva pūce *Asio flammeus* |
| Pļavu lija *Circus pygargus* | Bikšainais apogs *Aegolius funereus* |
| Vistu vanags *Accipiter gentilis* | |
| Zvirbuļu vanags *Accipiter nisus* | |
| Peļu klijāns *Buteo buteo* | |
| Mazais ērglis *Clanga pomarina* | |
| Vidējais ērglis *Clanga clanga* | |
| Klinšu ērglis *Aquila chrysaetos* | |
| Lauku piekūns *Falco tinnunculus* | |
| Purva piekūns *Falco columbarius* | |
| Bezdelīgu piekūns *Falco subbuteo* | |

Kaut arī vairākas no minētajām sugām Latvijā ir reti sastopamas, monitoringa programmas mērķis ir iegūt datus par visām dienas plēsīgo putnu *Accipitriformes*, *Falconiformes* un pūču *Strigiformes*, kā arī melnā stārķa *Ciconia nigra* populācijām. Ziņošanas formās, kurās tas ir atbilstoši, jāatzīmē arī migrējošās plēsīgo putnu sugas, kas nav minētas šajā sarakstā.

## ***1.2. Parauglaukumu izvēle***

Uzskaišu parauglaukums ir kvadrāts, kura katras malas garums vienāds ar 5 km. Pēc sistemātiski nejauša atlases principa (sk. zemāk) tie tiek izvēlēti visā valsts teritorijā.

Lai nodrošinātu racionālu un izmaksu efektīvu parauglaukuma izvēli (1.2.1. att.), tā tiek veikta par atlases centru pieņemot uzskaites veicēja norādīto 1x1 km kvadrātu (optimālā gadījumā tas ir kvadrāts, kurā uzskaites veicējs dzīvo, bet var būt arī cita ar ērtu, lētu un regulāru nokļūšanu saistīta vieta) (1.2.1. A att.). Norādītais kvadrāts tiek pieņemts par centru 5x5 km kvadrātam (1.2.1. B att.), kura ietvaros tiek veikta viena nejauša 1x1 km kvadrāta izloze (1.2.1. C att.). Izlozētais kvadrāts apzīmē uzskaišu parauglaukuma (1.2.1. D att.) centru.

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| C | D |

**1.2.1. attēls. Parauglaukuma izvēles princips (A - uzskaites veicēja norādītais 1x1 km kvadrāts; B – iesvītroti un ar cipariem atzīmēti 1x1 km kvadrāti, no kuriem tiek veikta nejaušā atlase; C - nejauši izvēlētais uzskaišu parauglaukuma centrs, šajā piemērā – Nr.25; D - izvēlētais uzskaišu parauglaukums ar attēlotu 1x1 km kvadrātu tīklu). Ar violetām līnijām apzīmēts LKS 5x5 km (LLPA) kvadrātu tīkls.**

Katra nākamā uzskaišu parauglaukuma izvēle tiek veikta tā, lai divi blakus esošie kvadrāti nepārklātos. Vienreiz izvēlētā parauglaukumā uzskaites veicamas arī turpmākajā monitoringa programmas ieviešanas laikā. Katrā parauglaukumā iesaistītajiem uzskaišu veicējiem vēlams gadu no gada nemainīties un uzskaites standartizēto uzskaišu punktos nemainīgi veikt vienam un tam pašam uzskaišu veicējam.

2016. gada sezonas sākumā uzskaišu veicējiem tika sagatavoti uzskaitēm nepieciešamie materiāli 36 parauglaukumiem. Šī ziņojuma sagatavošanai izmantoti dati no 24 parauglaukumiem, par kuriem sezonas beigās iesniegtas uzskaišu anketas. Šādas izmaiņas parauglaukumu skaitā ir bijušas raksturīgas visā monitoringa programmas gaitā (1.2.1. tabula).

**1.2.1. tabula. Uzskaitēm sagatavoto parauglaukumu un pēc uzskaitēm saņemto atskaišu sadalījums monitoringa programmas gaitā.**

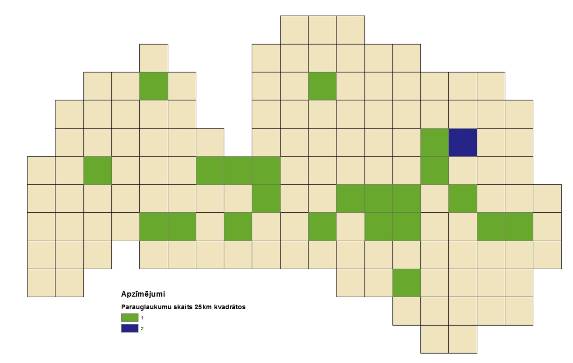
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2014. gadā | 2015. gadā | 2016. gadā |
| Sagatavots kartogrāfiskais materiāls un nosūtīti nepieciešamie materiāli un inventārs | 27 | 33 | 36 |
| Saņemtas datu apkopojuma formas | 18 | 22 | 24 |

Šī ziņojuma sagatavošanā izmantota vienkāršota parauglaukumu apzīmēšana. Tas darīts galvenokārt divu apsvērumu dēļ:

- pirmkārt, daļa plēsīgo putnu monitoringā iekļauto sugu ir īpaši aizsargājamo sugu sarakstā un to dzīvotņu vai atrašanās vietu atklāšana var kaitēt sugu aizsardzībai. Savukārt, šī monitoringa ietvaros veikto uzskaišu datus (parauglaukumus, uzskaišu punktus un ligzdas) var izmantot precīzai atradņu identificēšanai dabā;

- otrkārt, saskaņā ar metodiku parauglaukumu un iegūto datu precīzu atrašanās vietu publiskošana nav vēlama, lai izvairītos no papildus aizsardzības pasākumu ieviešanas vairāk kā tie attiecīgajai sugai tiek nodrošināti vidēji valstī.

Tādēļ vienkāršotā parauglaukumu apzīmēšana balstīta uz 25x25 km kvadrātu tīklu, kur aizņemtie kvadrāti atzīmēti atbilstoši parauglaukumu centru novietojumam (1.2.2. attēls).



**1.2.2.attēls. Plēsīgo putnu monitoringa parauglaukumu izvietojums 25x25 km kvadrātos 2016. gadā.**

## ***1.3. Monitoringa līmeņi***

Programma „Plēsīgo putnu monitorings” ir fona monitorings, kura galvenais uzdevums ir sniegt datus ligzdojošo populāciju skaita izmaiņu novērtēšanai. Katras sugas skaitu parauglaukumā nosaka pēc kopējā aizņemto ligzdošanas teritoriju skaita attiecīgajā gadā. Papildus teritoriju skaitam monitoringa ietvaros ieteicams ziņot klātesošo putnu ligzdošanas statusu, ligzdošanas sekmes, produktivitāti un ligzdu apsekošanas datus.

Resursietilpīgākais process gan ieguldītā darba, gan laika ziņā monitoringa pamatuzdevuma sasniegšanai ir teritoriju izvietojuma un konstatēto putnu ligzdošanas statusa noteikšana. To paveicot, detalizētāku ligzdošanas parametru - produktivitātes un ligzdu apsekojuma datu iegūšana veicama ar salīdzinoši mazāku papildus laika ieguldījumu. Šo parametru ziņošana ir iekļauta monitoringa programmas izvēles līmeņos. Programmā ir izdalīti trīs līmeņi:

1. **Pamata līmenis**, kurā jāaizpilda divu veidu ziņojama formas:

a. Ziņojumu formas par uzskaišu punktos veiktajām standartizētajām uzskaitēm;

b. Ziņojumu formas par visā parauglaukumā esošo teritoriju skaitu un to kartējums;

Bez pamata līmenī paredzēto datu iesniegšanas, uzskaišu veicēji var sniegt informāciju arī par ligzdu sekmību un ligzdošanas parametriem:

2. **Ligzdošanas statuss un sekmība**, kurā jāaizpilda ziņojumu formas par visā parauglaukumā esošo ligzdošanas teritoriju statusu un ligzdošanas sekmēm;

3. **Produktivitāte un ligzdošanas parametri**, kurā jāaizpilda ziņojuma forma par katras ligzdvietas kontroles rezultātiem un ligzdas kartiņas.

## ***1.4. Uzskaišu laikā konstatēto putnu statuss***

Uzskaišu veicēji klasificē veikto novērojumu statusu, iedalot divās pamatkategorijās: teritoriālie putni un caurceļotāji.

Par caurceļotājiem uzskatāmi novērotie īpatņi, kuri acīmredzami ir migrējoši vai novērojumi, kas nav saistāmi ar ligzdošanu parauglaukumā vai tā apkārtnē.

Pārējie ligzdošanas periodā novērotie putni interpretējami pāros (t.i. teritorijās, neatkarīgi no tā vai novēroti abi pāra putni vai tikai viens), pieņemot, ka no uzskaišu punkta pārredzamā platība vismaz daļēji ietilpst to teritorijā.

Turpmākai aizņemto teritoriju izvietojuma un skaita noteikšanai, kā arī, veicot uzskaites no papildus punktiem, jānosaka novēroto pāru/putnu piederība kādai konkrētai teritorijai. Teritorijām, kas daļēji šķērso parauglaukuma robežu, piederību parauglaukumam nosaka pēc šķērsotās robežas – pieskaitāmas ir tās teritorijas, ka šķērso dienvidu un rietumu robežas.

## ***1.5. Teritoriju statusa un sekmības noteikšana***

Konstatēto putnu un teritoriju statusa noteikšanai nepieciešamās informācijas lielākā daļa jau tiek iegūta, veicot teritoriju kartējumu, Pamata līmenī. Tomēr, ja nepieciešams, jāveic papildus uzskaites vai kontroles. Atbilstoši ligzdu apdzīvotībai, pāra ligzdošanas statusam un ligzdošanas sekmēm, nosakāms teritorijas statuss:

**Sekmīgi ligzdojošs pāris**. Pāris, no kura ligzdas izvests vismaz viens jaunais putns. Pie sekmīgi ligzdojošajiem pāriem tiek pieskaitīti arī pāri, kuru ligzdas nav izdevies atrast, taču tiek konstatēts izlidojis vismaz viens jaunais putns. Pieskaita arī ligzdas, kurās ligzdošanas perioda beigās kontrolēti (gredzenoti vai citādi tieši novēroti) lieli jaunie putni un perējuma izdzīvošanai acīmredzami riski nav konstatēti, bet jauno putnu izlidošana nav kontrolēta.

**Nesekmīgi ligzdojošs pāris**. Pāris, kura ligzdā ir bijusi vismaz viena ola, bet dējums vai cāļi gājuši bojā izpostīšanas, pamešanas vai citu iemeslu dēļ.

**Teritoriāls pāris ar neskaidru ligzdošanas statusu**. Tiek pieskaitīti teritoriāli pāri, kaut arī konkrēta ligzda vai tās sekmes nav zināmi.

**Teritoriāls neligzdojošs pāris**. Pāris, kurš ligzdošanu nav uzsācis (ligzdā olu nav bijis), taču tas ir piesaistīts konkrētai ligzdai vai teritorijai.

**Vientuļi teritoriāli putni**. Pieskaita atsevišķus putnus ar teritoriālu uzvedību.

**Klātesoši neligzdotāji**. Atsevišķi ir izdalāma novērojumu kategorija, kurā iekļaujami parauglaukumā klātesoši neligzdojoši putni bez teritoriālas uzvedības pazīmēm vai dzimumgatavību nesasnieguši putni, kuri attiecīgajā sezonā neligzdo. Pieskaita putnus, kuri parauglaukumā novēroti atkārtoti. Tie var būt ar salīdzinoši slēptu uzvedību, attiecīgajā gadā ligzdot nesākuši vientuļi putni bez izteiktas teritoriālas uzvedības, kuri atkārtoti novēroti (piesaistāmi) noteiktai parauglaukuma daļai. Šī monitoringa ietvaros tie apzīmēti kā „klātesoši neligzdotāji” („klenderi” vai angļu val. - *floaters*).

## ***1.6. Novērojumu un parauglaukumu apsekotības analīze***

Parauglaukumu apsekotība izvērtēta pēc ieguldītā laika un paveiktā darba apjoma: uzskaišu skaits punktos, novērojumi ārpus standartizētajiem uzskaišu punktiem, novērojumu interpretācija ligzdošanas teritorijās un to sekmju apzināšana. Labāk apsekotos parauglaukumos ir mazāks īpatsvars teritorijām ar neskaidru ligzdošanas statusu, tomēr nepieciešams ņemt vērā, ka pirmajās uzskaišu sezonās nav iespējams apzināt visas teritorijas un ligzdas. Tādā veidā teritorijas statuss un sekmes droši interpretējamas ir tikai ligzdošanas iecirkņos, kuros ir izvesti mazuļi.

## ***1.6.1. Populācijas izmaiņu rādītāja aprēķināšana***

Plēsīgo putnu un melnā stārķa populāciju izmaiņu salīdzinājums ar 2014. gadu veikts izmantojot *MS Access* iebūvēto rīku *BirdSTATS* (van der Meij 2007), kurā integrēta monitoringa datu apstrādes programmas TRIM (***TR****ends and* ***I****ndeces for* ***M****onitoring data*) 3. versija (Pannekoek, van Strien 2001). Nīderlandes Statistikas biroja zinātnieki ir radījuši šo programmu tieši putnu monitoringa datu apstrādei, tās lietošanu iesaka Eiropas putnu uzskaišu padome (*EBCC – European Bird Census Council*) un tā tiek plaši pielietota Eiropā (Gregory *et al.* 2005).

TRIM programma izrēķina katras sezonas indeksu, izmantojot noteikta perioda novērojumu datu rindu dažādās novērojumu vietās (t.i. parauglaukumos) ar iztrūkstošiem novērojumiem (t.i. nepilnai datu matricai: šī pētījuma izejas datu matrica redzama 2. pielikumā). Lai izmantotu šo programmu, datu rindām no dažādiem parauglaukumiem ir jāpārklājas:

(1) katrā parauglaukumā ir obligāti vismaz divu gadu dati;

(2) katru gadu ir jābūt vismaz viena parauglaukuma datiem;

(3) ja viena parauglaukuma datu rinda beidzas un cita parauglaukuma datu rinda sākas, tad jābūt vismaz viena gada datiem par abiem parauglaukumiem, vai arī trešajam parauglaukumam, kurā uzskaites notikušas gan pirmā, gan otrā parauglaukuma uzskaites gados.

TRIM modelēšana balstās uz Puasona regresijas principiem (t.i. log–lineārajiem modeļiem, McCullagh, Nelder 1989). Programmas pamatmodelis ir šāds:

*ln μij = αi* + *γj*,

kuŗā *αi* parāda vietas efektu,

bet *γj* – gada iespaidu uz naturālo logaritmu no sagaidāmās uzskaites vērtības *μij*. Iztrūkstošie uzskaišu dati (ja šajā gadā uzskaite 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, van der Meij 2007).

Populāciju pārmaiņu indeksi attēloti grafiski, tomēr izmaiņu statiskie rādītāji nav norādīti sakarā ar nelielo datu rindu. Aprēķinos izmantoti standartizētajos uzskaišu punktos iegūtie rezultāti par laika periodu no 2014. līdz 2016. gadam un teritoriju skaits parauglaukumos laika periodam no 2015. līdz 2016. gadam, jo 2014. gadā uzskaišu apkopojuma anketās nav atsevišķi norādīta pietiekoša apsekojuma esamība visu attiecīgo sugu teritoriju kartējumam. Populāciju pārmaiņu statistiskais izmaiņu būtiskums tiks aprēķināts 2017. gadā projekta noslēguma atskaitē.

## ***1.6.2. Ligzdošanas teritoriju blīvuma un sekmju raksturojums***

Ligzdošanas teritoriju blīvuma raksturošanai izmantoti dati tikai tām sugām un tikai no tiem parauglaukumiem, par kuriem uzskaišu veicējs ziņojis kā pilnībā apsekotiem teritoriju klātbūtnes noskaidrošanai. Teritoriju blīvums raksturots kā vidējā vērtība ar standartnovirzi. Pieaugot datu apjomam (uzskaišu sezonu skaitam) un kvalitātei (līdz ar zināšanām par parauglaukumos sastopamo) būs iespējams modelēt sugu populāciju lielumus Latvijā.

Tā kā plēsīgajiem putniem ir salīdzinoši garš kohortu nomaiņas cikls, ligzdošanas sekmes ir nozīmīgs populāciju dinamikas rādītājs. Šajā atskaitē ligzdošanas sekmes sugām raksturotas izmantojot vidējo vērtību ar standartnovirzi.

## 1.7. Parauglaukumu reprezentativitātes izvērtējums

Parauglaukumos veikta sastopamo biotopu grupu vai zemes lietojuma veidu reprezentativitātes aprēķini. Zemes lietojuma veidu analīze veikta izmantojot CORINE Land Cover 2012 (turpmāk – CLC) zemes virsmas apauguma klases. CLC atspoguļo datu kopu, kas iegūta Zemes virsmas seguma inventarizācijā atbilstoši Eiropas Vides aģentūras izstrādātajai nomenklatūrai. Zemes virsmas segums iedalīts 44 klasēs, un gala produkts atbilst mērogam 1:100 000 un mazākā kartēšanas vienība ir 25 ha. Šis mērogs un kartogrāfiskie dati ir indikatīvi, ko nevar ņemt par pamatu precīzai vides raksturošanai, tomēr tie skaidri parāda esošo zemes virsmas apauguma vienību izplatības tendences.

CORINE Land Cover klases iedalītas 5 grupās:

1. Mākslīgās virsmas

2. Lauksaimniecības zemes

3. Meži un dabiskajām līdzīgas teritorijas

4. Mitrzemes

5. Ūdenstilpnes

# 2. Rezultāti un to analīze

## 2.1. Parauglaukumu reprezentativitāte valstij

Tā kā uzskaišu parauglaukumu skaits ir salīdzinoši neliels un, kā jau brīvprātīgajā monitoringā, to izvietojums ir nevienmērīgs (1.2.1. att.), nozīmīga ir esošo parauglaukumu reprezentativitātes pārbaude valstij kopumā. Parauglaukumu reprezentativitāte raksturota attiecībā pret tajos un valstī kopumā sastopamajiem biotopu veidiem, saskaņā ar CORINE LandCover datubāzi.

## ***2.1.1. CORINE Land Cover biotopu grupu sastopamības raksturojums***

Analizējot CORINE Land Cover zemes virsmas seguma grupu sadalījumu valstī kopumā un plēsīgo putnu monitoringa parauglaukumos (2.1.1. tabula) redzams, ka proporcionālais sadalījumam abās datu kopās ir atšķirības, kas radušās, galvenokārt, mākslīgo virsmu salīdzinoši lielās sastopamības parauglaukumos dēļ. Šāds rezultāts norāda, ka izvēlētie parauglaukumi kopumā tiecas būt reprezentatīvi valstī sastopamajām zemes virsmas seguma grupām.

**2.1.1. tabula. CORINE Land Cover grupu procentuālais sadalījums plēsīgo putnu monitoringa parauglaukumos.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CORINE Land Cover grupas** | **Latvijā kopā** | **Sastopamība parauglaukumos** | | |
| **2014.** | **2015.** | **2016.** |
| Mākslīgās virsmas | 1,98 | 2,17 | 5,21 | 7,04 |
| Lauksaimniecības zemes | 41,67 | 42,38 | 41,64 | 43,42 |
| Meži un dabiskās platības | 51,72 | 50,43 | 45,52 | 43,47 |
| Mitrzemes | 2,57 | 3,91 | 4,54 | 2,99 |
| Ūdenstilpnes | 2,06 | 1,10 | 3,09 | 3,08 |

Zemes virsmas seguma grupu analīzes rezultāti rāda, ka gan valsts, gan monitoringa parauglaukumu proporcionāli lielu daļu veido grupas ar maz pārveidotu struktūru –lauksaimniecībā izmantojamās zemes un meži. Tomēr jāņem vērā, ka saimniekošanas prakse šajās grupās var būtiski ietekmēt to piemērotību plēsīgo putnu ligzdošanai un barības ieguvei.

Veicot detālu CORINE Land Cover zemes virsmas seguma analīzi (2.1.2. tabula), konstatētas dažas likumsakarības. Mākslīgo virsmu grupā parauglaukumos nav pārstāvētas klases – nepārtraukta pilsētas struktūra; autoceļi, dzelzceļi un ar tiem saistītās (palīg-)zemes; ostu teritorija; lidostas; derīgo izrakteņu ieguves vietas; izgāztuves; celtniecības laukumi. Tomēr šo klašu iztrūkums visticamāk neatstāj ietekmi uz programmas kopējo reprezentativitāti valsts līmenī. Kaut arī atsevišķas no šīm klasēm, piemēram, izgāztuves un ostu teritorijas (sevišķi, ja tajās atrodas graudu elevatori) var būt piemērotas plēsīgiem putniem augstāka barības objektu blīvuma dēļ, tomēr to neesamība parauglaukumos, visticamāk, nerada problēmas kopējā programmas reprezentativitātē. Abas minētās klases uzskatāmas par reti satopamām un, saskaņā ar CORINE Land Cover datiem, kā izgāztuves klasificēti vien 3,38 km2, bet kā ostu teritorijas – 16,9 km2 no visas valsts teritorijas. No lauksaimniecības zemju grupā ietilpstošajās klasēm parauglaukumos nav sastopamas dabiskās pļavas un reti apaugušas teritorijas. Arī šīs ir reti satopamas zemes virsmas seguma klases ar nelielu kopējo platību. Kaut arī klasē „dabiskās pļavas” visticamāk ietilpst plēsīgajiem putniem piemēroti biotopi, tomēr diez vai šīs klases izdalīšanas kritēriji ir balstīti uz bioloģiskās daudzveidības parametriem un pilnvērtīgi raksturo dabisko pļavu izplatību valstī (CORINE Land Cover datu bāzē reģistrēti šīs klases 99 poligoni, kas ir ievērojami mazāk kā, piemēram, Lauku atbalsta dienesta datu bāzē reģistrētie bioloģiski vērtīgie zālāji).

**2.1.2. tabula. CORINE Land Cover klašu procentuālais sadalījums plēsīgo putnu monitoringa parauglaukumos.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CORINE Land Cover klases** | **Latvijā kopā** | **Parauglaukumos** | | | |
| **2014.** | **2015.** | **2016.** |
| Nepārtraukta pilsētas struktūra | 0,01 |  |  |  |
| Pilsētas struktūra ar pārtraukumiem | 1,20 | 1,89 | 3,52 | 4,54 |
| Rūpniecības vai tirdzniecības elementi | 0,36 | 0,05 | 0,69 | 1,06 |
| Autoceļi, dzelzceļi un ar tiem saistītās (palīg-)zemes | 0,03 |  |  |  |
| Ostu teritorija | 0,03 |  |  |  |
| Lidostas | 0,03 |  |  | 0,06 |
| Derīgo izrakteņu ieguves vietas | 0,07 |  |  | 0,13 |
| Izgāztuves | 0,01 |  |  |  |
| Celtniecības laukumi | 0,01 |  |  | 0,04 |
| Pilsētas zaļās zonas | 0,10 | 0,18 | 0,82 | 1,01 |
| Sporta un atpūtas celtnes | 0,14 | 0,05 | 0,16 | 0,20 |
| Neapūdeņota aramzeme | 16,67 | 19,84 | 18,54 | 17,70 |
| Augļu koku un ogulāju stādījumi | 0,06 | 0,10 |  |  |
| Ganības | 11,50 | 9,78 | 10,32 | 12,59 |
| Sarežģītas kultivēšanas modelis (veids) | 8,21 | 9,69 | 9,01 | 8,71 |
| Galvenokārt lauksaimniecības zemes ar ievērojamām dabiskās veģetācijas teritorijām | 5,22 | 2,99 | 3,77 | 4,43 |
| Platlapju mežs (lapu koku mežs) | 7,97 | 7,82 | 5,53 | 5,54 |
| Skuju koku mežs | 12,99 | 13,68 | 12,11 | 10,52 |
| Jauktais mežs | 16,34 | 13,53 | 14,49 | 14,12 |
| Dabiskās pļavas | 0,13 |  |  |  |
| Pārejoši mežu apgabali/ krūmi (kailcirtes) | 14,21 | 15,35 | 13,32 | 13,28 |
| Liedagi, kāpas un smilšu līdzenumi | 0,03 | 0,05 | 0,07 |  |
| Reti apaugušas teritorijas | 0,06 |  |  |  |
| Iekšzemes purvi (dumbrāji) | 0,30 | 0,34 | 1,53 | 0,22 |
| Kūdras purvi | 2,27 | 3,58 | 3,02 | 2,77 |
| Sāļie purvi (dumbrāji) | 0,00 |  |  |  |
| Ūdensteces | 0,25 | 0,15 | 0,15 | 0,46 |
| Ūdenstilpnes | 1,75 | 0,96 | 2,72 | 2,62 |
| Jūra un okeāns | 0,05 |  | 0,22 |  |

Vēl viena parauglaukumos iztrūkstoša zemes virsmas seguma klase ir sāļie purvi (dumbrāji). Kaut gan klases nosaukums nav ikdienā lietots kāda biotopa apzīmējums, tomēr pēc CORINE Land Cover datu telpiskās informācijas šī klase nepārprotami identificējama kā piejūras pļavas Mērsraga apkārtnē. Saskaņā ar CORINE Land Cover datiem, kā sāļie purvi (dumbrāji) klasificēti vien 0,336 km2 no visas valsts teritorijas.

Tādejādi, var secināt, ka monitoringa parauglaukumos iztrūkst tikai atsevišķas nebūtiskas zemes virsmas seguma klases, kuru iztrūkums neatstāj būtisku ietekmi uz programmas reprezentativitāti valstij kopumā.

Izvērtējot pārējo zemes virsmas seguma klašu procentuālo sadalījumu parauglaukumos un valstī kopumā (2.1.2. tabula), redzams, ka ievērojamas atšķirības nav novērojamas. Tādejādi var secināt, ka parauglaukumu un valsts kopējie raksturojošie elementi atbilst viens otram, t.i. - izvēlētie parauglaukumi reprezentatīvi attēlo situāciju valstī. Aizvadītajās monitoringa sezonās, mainoties apsekotajiem parauglaukumiem, ir mainījies arī zemes virsmas seguma veidu sadalījuma parauglaukumos. Tomēr šīs izmaiņas kopumā rada reprezentatīvu zemes virsmas seguma veidu sadalījumu, kas ļaus analizēt sugu populācijas valstī.

## 2.2. Parauglaukumu apsekotības raksturojums

2016. gadā apsekoti 24 parauglaukumi (PL), tomēr no tiem iegūto ziņu apjoms un anketu aizpildījums ir atšķirīgs (2.2.1. tabula).

**2.2.1. tabula. 2016. gadā parauglaukumos veiktās uzskaites sugu grupām.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Uzskaites standartizētajos punktos | Ligzdošanas teritoriju skaita un izvietojuma uzskaites | Ligzdošanas sekmju monitorings |
| Dienas plēsējputni (vizuālās uzskaites) | 16 | 9 | 5 |
| Nakts plēsējputni (akustiskās uzskaites) | 15 | 13 | 12 |
| Dienas plēsējputni (akustiskās uzskaites) | 11 | 12 | 5 |

Standartizētajos uzskaites punktos uzskaites veiktas 24 parauglaukumos (2.2.1. tabula). Četros parauglaukumos īstenotas uzskaites standartizētajos uzskaites punktos visos trīs uzskaites veidos. Izmantojot standartizēto punktu uzskaites metodi, apodziņi un vanagi monitorēti 10 parauglaukumos, kuros uzskaitītas arī naktī aktīvās pūces. Piecos no šiem parauglaukumiem veiktas visas četras uzskaites, vismaz daļā no standartpunktiem visos uzskaites veidos. Standartizētās uzskaites naktī aktīvajiem plēsējputniem pilnā apjomā (ar četriem atkārtojumiem) veiktas divpadsmit parauglaukumos. Divos parauglaukumos veiktas visas nakts akustiskās un dienas vizuālās uzskaites standartpunktos. Dienas plēsējputniem standartizētās uzskaites pilnā apjomā (četras uzskaites, 90 minūšu seansos) ir veiktas 10 parauglaukumos. Atlikušajos sešos parauglaukumos standartizēto punktu uzskaites īstenotas daļēji.

**2.2.2. tabula. Parauglaukuma apsekošanā pavadītais laiks monitoringa daļās 2016. gadā (tikai tie, kuros tas ir uzrādīts).**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Dienas vizuālās uzskaites | Nakts akustiskās uzskaites | Dienas akustiskās uzskaites | Ligzdu meklēšana | Dienas plēsīgo putnu mazuļi | Nakts plēsīgo putnu mazuļi |
| Parauglaukumu skaits | 13 | 17 | 11 | 9 | 5 | 9 |
| Stundas (vid.; min-max) | 24,42;  1,5-65 | 44,87;  3,27-150 | 17,05;  4-40 | 12,23;  0,5-30 | 10,30;  1,5 - 20 | 17,89;  2-54 |

Visi parauglaukumu apsekošanas gaitā veiktie novērojumi apkopoti un individuāli aprakstīti 24 parauglaukumos, par 21 PL ir zināms (uzrādīts) apsekošanā pavadītais laiks (2.2.2. tabula). Novērojumi, kas veikti standartizētajos un papildpunktos, interpretēti ligzdošanas teritorijās 22 parauglaukumos.

Plēsīgo putnu ligzdošanas sekmes apzinātas 71 ligzdošanas iecirknī 15 parauglaukumos. 2016. gada plēsīgo putnu monitoringa gaitā apzinātas un kontrolētas 66 putnu ligzdošanas vietas, veicot ligzdošanas sekmju monitoringu.

Salīdzinot ar 2014. un 2015. gadu, 2016. gadā ir ne vien pieaudzis apsekoto parauglaukumu skaits, bet arī uzlabojusies apsekojumu kvalitāte un atskaites formu aizpildījuma pakāpe, kas, visticamāk, ir pavasarī veiktā kalibrācijas semināra ieguvums. Tas norāda uz ikgadēju uzskaišu veicēju kalibrācijas semināru nepieciešamību. Seminārā nepieciešams gan izdiskutēt novērojumu aprakstīšanu un apzīmēšanu, gan to izmēģināt praksē – lauka apstākļos veicot uzskaiti kādā teritorijā.

Populāciju pārmaiņu analīzē prioritāri izmantojamas ziņas no uzskaitēm standartizētajos uzskaites punktos. Pilnīgs teritoriju kartējums ir nozīmīgākais populācijas lieluma aprēķināšanai. Atšķirībā no uzskaitēm standartizētajos uzskaites punktos, tas precīzāk raksturo populācijas izmaiņas, tomēr ir sarežģītāks un darba un laika ietilpīgāks uzskaišu rezultāts. 2.2.3. tabulā apkopoti standartizēto uzskaišu punktu apsekošanas rādītāji monitoringa programmas īstenošanas gaitā. Sugu teritoriju kartējumā pilnīgi inventarizēto parauglaukumu skaita izmaiņas raksturotas nodaļā “Ligzdošanas teritoriju blīvuma un ligzdošanas sekmju raksturojums”.

Standartizēto uzskaites punktu nozīme datu atkārtojumu ieguvē ir uzsvērta 2.2.3. tabulā, kurā redzams monitoringa īstenošanas gaitā atkārtoti uzskaitīto standartpunktu un parauglaukumu skaits. Tā kā vairumam sugu nav zināmas konstatēšanas iespējamības izmaiņas ligzdošanas sezonā, ir nepieciešams veikt uzskaites visas sezonas ietvaros, lai nodrošinātu teorētisko iespēju uzskaitei norisināties katras monitorējamās sugas aktivitātes maksimuma laikā. Līdz šim plēsīgo putnu monitoringa programmas ietvaros ievāktais datu apjoms nepieļauj sugu konstatēšanas iespējamības izmaiņu rādītāju aprēķinu, tādēļ populācijas pārmaiņu analīzē ir izmantojami tikai tie uzskaišu punkti, kuros veiktas uzskaites visas sezonas garumā – īstenojot metodikā paredzētās četras uzskaites katrā punktā tam noteiktajos sezonas, diennakts un klimatiskajos apstākļos, rekomendētajā garumā. Monitoringa programmas projekta noslēgumā nepieciešams apkopot esošās zināšanas par sugas novērojumu laikiem konstatēšanas iespējamības kontekstā un pārskatīt izmantojamo uzskaišu apjomu, ņemot vērā visas uzskaites sugu konstatēšanas iespējamības maksimumu laikā, nevis tikai pilnīgi atkārtotās uzskaites.

Saskaņā ar metodikas 1.6.1. sadaļā minētajiem kritērijiem, populāciju pārmaiņu rādītāju aprēķināšana ir iespējama visos uzskaites veidos, jo ir vismaz minimāli nepieciešamais atkārtojumu skaits (Pannekoek, van Strien 2001; van Strien *et al.* 2004, van der Meij 2007) dažādās uzskaites sezonās (2.2.3. tabula). Nepieciešams uzsvērt, ka populāciju pārmaiņu rādītāja aprēķināšana atsevišķām (retākajām, sporādiski sastopamajām) sugām var nebūt iespējama sakarā ar nepietiekošu novērojumu skaitu, pat pie pietiekoša apsekojumu apjoma. Sugu novērojumu, kuri interpretēti ligzdošanas teritorijās līdz 1000 metru attālumam, sadalījums monitoringa sezonās un uzskaišu punktos ar dažādu apsekošanas kvalitāti apkopots 2.2.4. tabulā.

**2.2.3. tabula. Standartizēto uzskaišu sadalījums plēsīgo putnu fona monitoringa programmas ietvaros.**

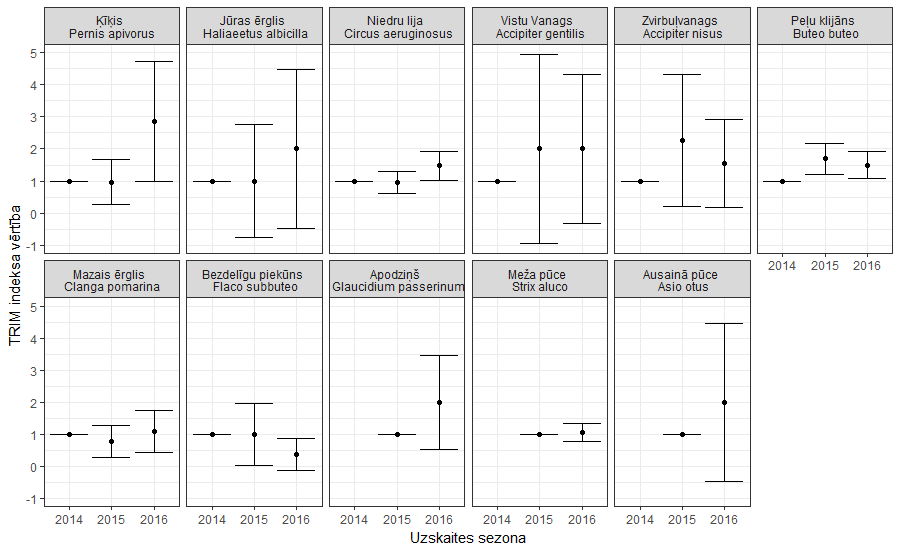
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Dienas vizuālās uzskaites | Dienas akustiskās uzskaites\* | Nakts akustiskās uzskaites\*\* |
| 2014. | Kopējais uzskaites punktu skaits; PL skaits | 45; 12 | 0; 0 | 15; 3 |
| Punkti ar visām četrām uzskaitēm; PL skaits | 26; 7 | 0; 0 | 7; 2 |
| 2015. | Kopējais uzskaites punktu skaits; PL skaits | 57; 15 | 18; 6 | 51; 11 |
| Punkti ar visām četrām uzskaitēm; PL skaits | 38; 10 | 14; 5 | 41; 10 |
| 2016. | Kopējais uzskaites punktu skaits; PL skaits | 62; 16 | 37; 11 | 68; 15 |
| Punkti ar visām četrām uzskaitēm; PL skaits | 37; 10 | 19; 6 | 43; 12 |
| Uzskaitīti 2014. un 2015. gadā | Kopējais uzskaites punktu skaits; PL skaits | 30; 8 | 0; 0 | 13; 3 |
| Punkti ar visām četrām uzskaitēm; PL skaits | 18; 5 | 0; 0 | 3; 2 |
| Uzskaitīti 2015. un 2016. gadā | Kopējais uzskaites punktu skaits; PL skaits | 44; 11 | 12; 4 | 39; 9 |
| Punkti ar visām četrām uzskaitēm; PL skaits | 20; 5 | 3; 1 | 17; 6 |
| Uzskaitīti 2014., 2015. un 2016. gadā | Kopējais uzskaites punktu skaits; PL skaits | 26; 7 | 0; 0 | 8; 2 |
| Punkti ar visām četrām uzskaitēm; PL skaits | 14; 4 | 0; 0 | 2; 1 |
| \* Dienas akustiskās uzskaites kā atsevišķs uzskaišu veids izdalītas pēc 2015. gadā īstenotā visu vanagu konstatēšanas iespējamības pētījuma. Vanagi šajās uzskaites stacijās provocēti tikai 2016. gadā, savukārt 2015. gadā tikai apodziņš. 2014. gadā nav bijusi pietiekoši uzsvērta nepieciešamība atsevišķi izdalīt uzskaites apodziņam. | | | | |
| \*\* Akustisko uzskaišu veikšanai pirms 2015. gada monitoringa sezonas sagatavots standartizēts inventārs, kas izsniegts visiem uzskaišu veicējiem. 2014. gadā uzskaišu veicēji izmantojuši personīgo inventāru, kas lielākoties bijis zemas kvalitātes, turklāt katram atšķirīgs, līdz ar to, 2014. gada dati nav objektīvi izmantojami populācijas pārmaiņu rādītāju aprēķināšanā. | | | | |

**2.2.4. tabula. Sugu novērojumu sadalījums (summēts lielākais skaits vienā uzskaitē katrā no uzskaites punktiem pirmajās divās attāluma joslās) monitoringa sezonās un uzskaišu punktos ar dažādu apsekošanas kvalitāti.** Ietonētas kolonnas, kuru dati izmantojami populāciju pārmaiņu rādītāja aprēķināšanā bez papildus konstatēšanas iespējamības analīzes, kuru plānots īstenot programmas noslēguma atskaites sagatavošanā. Ar “-“ apzīmētas datu kopas, kuras nav iekļautas metodisku apsvērumu dēļ (piemēram, nav īstenotas uzskaites, jo metode nav bijusi aprobēta vai uzskaitnes nav salīdzināmas atšķirīgā inventāra dēļ).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sugas nosaukums** | **2014.** | | **2015.** | | **2016.** | |
| Visos punktos | Pilnīgi apsekotajos | Visos punktos | Pilnīgi apsekotajos | Visos punktos | Pilnīgi apsekotajos |
| **Vizuālo uzskaišu standartpunktos** | | | | | | |
| Zivju ērglis | 0 | 0 | **6** | **2** | **10** | 0 |
| Ķīķis | **4** | **4** | **14** | **14** | **14** | **9** |
| Melnā klija | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sarkanā klija | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jūras ērglis | **1** | **1** | **10** | **1** | **14** | **5** |
| Čūskērglis | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Niedru lija | **16** | **10** | **52** | **27** | **52** | **20** |
| Lauku lija | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** |
| Pļavu lija | **1** | 0 | **5** | **3** | **7** | **3** |
| Vistu vanags | **2** | **1** | **7** | **6** | **6** | **3** |
| Zvirbuļu vanags | **4** | **2** | **16** | **11** | **10** | **6** |
| Peļu klijāns | **39** | **26** | **103** | **79** | **96** | **42** |
| Mazais ērglis | **9** | **9** | **20** | **19** | **15** | **9** |
| Vidējais ērglis | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Klinšu ērglis | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lauku piekūns | 0 | 0 | **2** | **1** | **4** | **4** |
| Purva piekūns | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bezdelīgu piekūns | **4** | **3** | **10** | **8** | **5** | **3** |
| Melnais stārķis | **1** | **1** | **6** | **5** | **3** | **2** |
| **Dienas akustiskās uzskaites standartpunktos** | | | | | | |
| Vistu vanags | - | - | - | - | **1** | 0 |
| Zvirbuļu vanags | - | - | - | - | 0 | 0 |
| Apodziņš | - | - | **13** | **9** | **15** | **9** |
| **Nakts akustiskās uzskaites standartpunktos** | | | | | | |
| Ūpis | - | - | 0 | 0 | **1** | **1** |
| Mājas apogs | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Meža pūce | **-** | **-** | **49** | **37** | **87** | **58** |
| Urālpūce | - | - | **2** | **1** | **7** | **3** |
| Ziemeļpūce | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausainā pūce | - | - | **5** | **3** | **21** | **17** |
| Purva pūce | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bikšainais apogs | - | - | **1** | **1** | **3** | **2** |

## 2.3. Populāciju pārmaiņu raksturojums kopš 2014. gada

Uzskaites standartizētajos uzskaites punktos ir paredzētas populāciju izmaiņu rādītāju konstatēšanai. Tā kā katrā parauglaukumā ir vairāki uzskaišu punkti, tiek iegūts attiecīgi lielāks atkārtojumu skaits, kas paaugstina datu ticamību un īsākā laikā ļauj iegūt ticamus rezultātus. Tomēr divas līdz trīs uzskaišu sezonas ir par maz, lai spriestu par populāciju izmaiņu statistisko ticamību, tādēļ iegūtie rādītāji interpretējami piesardzīgi.



**2.3.1. attēls. Plēsīgo putnu fona monitoringa standartizētajās uzskaitēs iegūtie sugu populāciju izmaiņu rādītāji.** Punkti apzīmē TRIM indeksa vērtības attiecīgajām sugām noteiktā uzskaišu sezonās, līnijas norāda TRIM indeksa standartkļūdu. Populāciju pārmaiņu indeksu aprēķināšanā izmantoti teritoriālo putnu novērojumi no pirmajām divām uzskaišu joslām un tikai tiem standartpunktiem, kuros uzskaites atkārtotas visas četras metodikā paredzētās reizes.

Plašie izkliedes intervāli populāciju izmaiņām (2.3.1. att.) ir saistīti ar īso datu rindu un sugu reto sastopamību, kas raksturota 2.2.4. tabulā. Retākajām sugām sevišķi nozīmīga ir arī parauglaukumu telpiskā mainība, kas neļauj populāciju izmaiņu aprēķinos izmantot visus datus populācijas pārmaiņu indeksa aprēķināšanā nepieciešamas atkārotas uzskaites vairākās sezonās (sīkāk 1.6.1. nodaļā šajā atskaitē). Turklāt šīm uzskaitēm, kas apvieno dažādas monitoringa sezonas, ir jābūt “pozitīvām” – tajās jābūt novērotam vismaz kādam katras sugas putnam. Populāciju izmaiņu rādītāju ticamības uzlabošanai būtu nepieciešams palielināt uzskaišu vietu skaitu un ilgstoši turpināt jau uzsāktās uzskaites. Kalibrācijas semināri pirms katras monitoringa sezonas ir palīdzējuši nodrošināt pieaugošu datu kvalitāti ne tikai apkopojuma anketu ziņā, bet arī atkārtotu uzskaišu ziņā – ir pieaudzis standartizēto punktu skaits, kuros ir veiktas visas metodikā paredzētās uzskaites. Papildus iespēja celt ticamības līmeni un gūt iespēju izmantot vairāk datu, tādā veidā aprēķinot vairāk sugām populācijas pārmaiņu rādītājus. Monitoringa programmas noslēgumā, izmantojot visus sugu novērojumus, plānots modelēt to konstatēšanas iespējamības rādītāja (*detection rate*) izmaiņas, padarot par iespējamu izmantot arī ziņas no novērojumu stacijām, kurās nav īstenotas visas metodikā paredzētās uzskaites.

Nakts plēsīgajiem putniem (pūcēm) un apodziņam uzskaites tiek veiktas izmantojot balss ierakstu atskaņošanu. Kopš 2015. gada šo sugu monitoringam ir sagatavotas un uzskaišu veicējiem izdalītas atskaņošanas iekārtas, kas tiek izmantotas arī vistu vanaga un zvirbuļvanaga konstatēšanā ar speciālām uzskaitēm kopš 2016. gada. Tas ir iemesls, kādēļ pūču populācijas pārmaiņu rādītāji ir analizējami tikai kopš 2015. gada, jo 2014. gadā iegūtie rezultāti nav salīdzināmi inventāra tehnisko parametru atšķirību dēļ. Abu sugu vanagiem turpmāk aprēķināms papildus populācijas pārmaiņu rādītājs, kas papildinās vizuālajās uzskaitēs iegūto un ir izmantojams paralēli.

## ***2.3.1. Populāciju izmaiņu turpmākā izmantošana sugu aizsardzībai***

Divu un trīs uzskaišu gadu dati nevienai sugai neuzrāda statistiski drošu samazināšanās tendenci. Vairumam konstatēto izmaiņu izkliedes intervāli ir pārāk lieli, lai spriedu par skaidri izteiktām tendencēm (2.3.1. attēls). Tādejādi, šobrīd vēl nevar sniegt ar uzskaišu rezultātiem pamatotus secinājumus par sugu aizsardzības stāvokļa izmaiņām un ieteikumiem tā uzlabošanai.

## 2.4. Ligzdošanas teritoriju blīvuma un ligzdošanas sekmju raksturojums

Uzskaišu dati no standartizētajiem punktiem ir nozīmīgi sugu populāciju izmaiņu aprēķināšanai, tomēr tie nav izmantojami populāciju lieluma apzināšanai. Tam ir nepieciešamas zināšanas par ligzdošanas teritoriju blīvumu. 2015. un 2016. gadu monitoringa sezonu datu apkopojuma anketās ir paredzēta iespēja atzīmēt vai parauglaukums ir pietiekoši apsekots, lai konstatētu visas tajā sastopamās sugu ligzdošanas teritorijas vai arī droši apgalvotu, ka konkrētā suga teritorijā nav sastopama kā ligzdotāja. Šo, konkrētām sugām pietiekoši apsekoto, parauglaukumu skaits un izdalīto ligzdošanas teritoriju sadalījums abās monitoringa sezonās ir apkopots 2.4.1. tabulā.

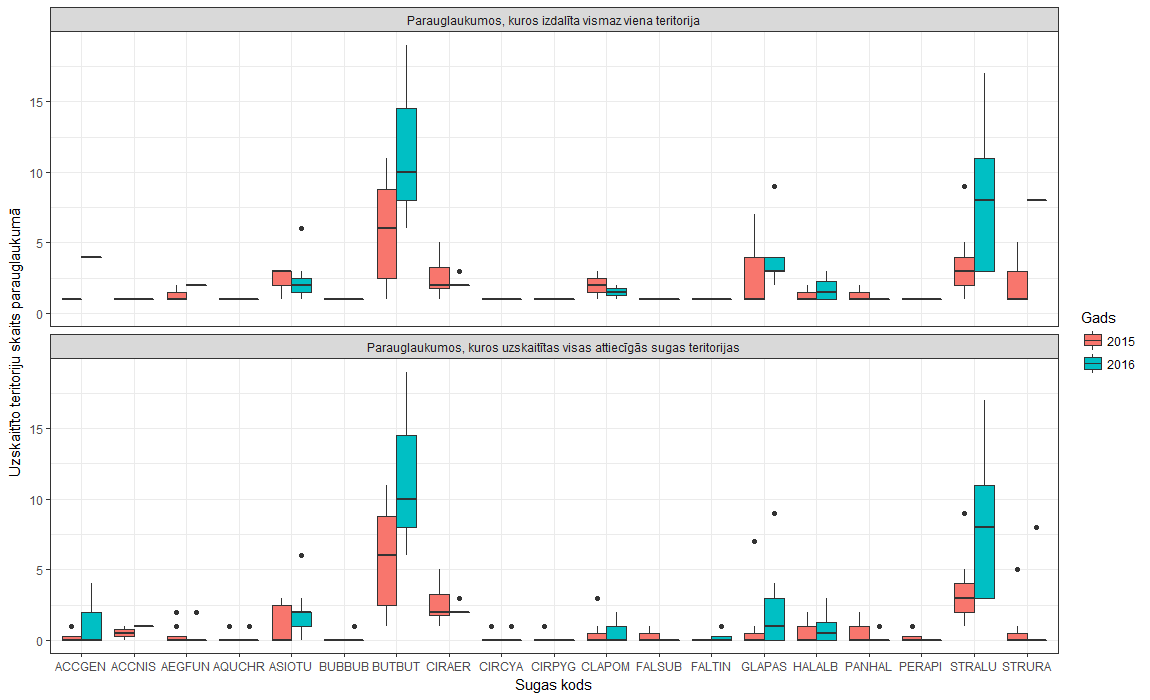
**2.4.1. tabula. Plēsīgo putnu ligzdošanas teritoriju kartējuma rādītāji 2015. un 2016. gadā.**

Apkopoti dati tikai par tām sugām, kurām uzskaites veicēji (katrā parauglaukumā, PL) ir atzīmējuši, ka ir uzskaitītas visas ligzdošanas teritorijas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2015. gads | | 2016. gads | |
|  | PL, kuros uzskaitītas visas sugas | Izdalīto teritoriju skaits | PL, kuros uzskaitītas visas sugas | Izdalīto teritoriju skaits |
| Zivju ērglis *Pandion haliaetus* | 9 | 4 | 7 | 1 |
| Ķīķis *Pernis apivorus* | 4 | 1 | 3 | 0 |
| Melnā klija *Milvus migrans* | 8 | 0 | 6 | 0 |
| Sarkanā klija *Milvus milvus* | 8 | 0 | 7 | 0 |
| Jūras ērglis *Haliaeetus albicilla* | 8 | 4 | 8 | 7 |
| Čūskērglis *Circaetus gallicus* | 8 | 0 | 7 | 0 |
| Niedru lija *Circus aeruginosus* | 8 | 20 | 6 | 13 |
| Lauku lija *Circus cyaneus* | 7 | 1 | 7 | 1 |
| Pļavu lija *Circus pygargus* | 7 | 1 | 4 | 0 |
| Vistu vanags *Accipiter gentilis* | 4 | 1 | 4 | 3 |
| Zvirbuļu vanags *Accipiter nisus* | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Peļu klijāns *Buteo buteo* | 6 | 35 | 3 | 35 |
| Mazais ērglis *Clanga pomarina* | 7 | 4 | 5 | 3 |
| Vidējais ērglis *Clanga clanga* | 8 | 0 | 7 | 0 |
| Klinšu ērglis *Aquila chrysaetos* | 9 | 1 | 7 | 1 |
| Lauku piekūns *Falco tinnunculus* | 5 | 0 | 4 | 1 |
| Purva piekūns *Falco columbarius* | 5 | 0 | 4 | 0 |
| Bezdelīgu piekūns *Falco subbuteo* | 3 | 1 | 3 | 0 |
| Melnais stārķis Ciconia nigra | 6 | 0 | 3 | 0 |
| Ūpis *Bubo bubo* | 12 | 0 | 12 | 1 |
| Apodziņš *Glaucidium passerinum* | 11 | 9 | 10 | 21 |
| Mājas apogs *Athene noctua* | 11 | 0 | 10 | 0 |
| Meža pūce *Strix aluco* | 13 | 45 | 9 | 72 |
| Urālpūce *Strix uralensis* | 11 | 7 | 10 | 8 |
| Ziemeļpūce *Strix nebulosa* | 11 | 0 | 10 | 0 |
| Ausainā pūce *Asio otus* | 11 | 12 | 9 | 17 |
| Purva pūce *Asio flammeus* | 13 | 0 | 10 | 0 |
| Bikšainais apogs *Aegolius funereus* | 12 | 4 | 10 | 2 |

Latvijā biežāk sastopamās plēsīgo putnu sugas ir peļu klijāns un meža pūce (2.4.1. tabula), kas ir sastopamas visdažādākajās ainavās ar meža puduriem līdz pat mežu masīviem (2.4.1. attēls). Vairums citu sugu ir retāk sastopamas, grūtāk konstatējams vai dispersi ligzdojošas un monitoringa ietvaros konstatētas tikai atsevišķas to ligzdošanas teritorijas. Neviena ligzdošanas teritorija uzskaišu parauglaukumos, kuros monitoringa dalībnieki ir atzīmējuši, ka ir pietiekošs ieguldījums visu ligzdošanas teritoriju apzināšanai, nav konstatēta purva pūcei, mājas apogam, melnajam stārķim, čūskērglim, vidējam ērglim, purva piekūnam, melnajai un sarkanajai klijām, ziemeļpūcei. Par katru no šīm sugām uzskaišu veicēji vairākos parauglaukumos ir ziņojuši, ka būtu konstatējuši ligzdošanas teritoriju, ja tāda pastāvētu (uzskaišu apkopojumu datubāzes trešais pielikums).

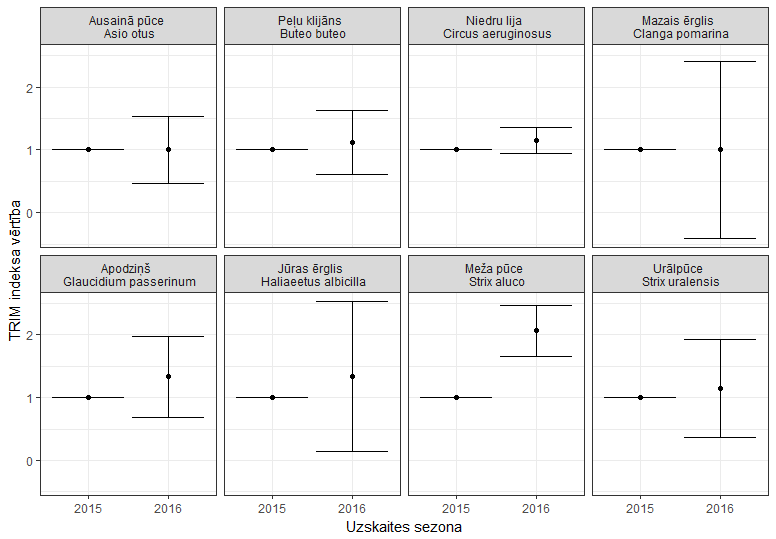
Interpretējot 2.4.1. tabulas un 2.4.1. attēla rezultātus, jāņem vērā, ka tie neatspoguļo reālo teritoriju blīvumu valstī kopumā, bet drīzāk ir tendēti attēlot situāciju vienkāršā un salīdzinoši viegli izpētāmā ainavā. Kā piemēru, kas demonstrē šādu nesakritību, var minēt zvirbuļvanagu – sugu ar nelielu ligzdošanas teritoriju un salīdzinoši lielu kopējo ligzdojošo pāru vērtēto skaitu valstī. Sagaidāms, ka parauglaukumos ar lielāku mežu īpatsvaru (un to mozaīku), zvirbuļvanagu teritoriju skaits būs lielāks, tomēr šādos parauglaukumos visas teritorijas uzskaitīt ir sarežģīti un laikietilpīgi, tādēļ tie netika iekļauti pilnīgi apsekoto skaitā.



**2.4.1. attēls. Plēsīgo putnu fona monitoringa ietvaros iegūto sugas ligzdošanas teritoriju blīvuma rādītāji 2015. un 2016. gadā.** Ligzdošanas teritoriju blīvuma rādītāji grafiski attēloti tikai tām sugām, kurām monitoringa ietvaros ir izdalīta vismaz viena ligzdošanas teritorija. Krāsas apzīmē uzskaites sezonu, horizontālās līnijas – mediāno vērtību, krāsainās kastītes – standartkļūdu, vertikālās līnijas – minimālo un maksimālo, ja tie nav izlecošas vērtības, ar punktiem apzīmētas izlecošās vērtības – uzskaišu rezultāti, kas vairāk kā par divām standartkļūdām atšķiras no vidējā attiecīgajā gadā iegūtā rādītāja.

Daļai retāk sastopamo sugu ir vērojama ar ligzdošanas vai barošanās biotopu kvalitāti vai kvantitāti saistīta agregācija, t.i. – parauglaukumos, kuros tās ir sastopamas, ir lielāks teritoriju skaits, kā vidēji monitoringā (2.4.1. att.). Urālpūce, bikšainais apogs un apodziņš ir saistīti ar lieliem mežu masīviem, urālpūcei ir arī ierobežota izplatība valstī – rietumu reģionos tā nav sastopama. Šādām sugām valsts populācijas lieluma aprēķināšanā nepieciešams ņemt vērā tām piemēroto dzīvotņu sastopamību valstī, nevis populāciju tieši attiecināt no parauglaukumu uzskaites datiem. Zivju un jūras ērgļi ir biežāk sastopami parauglaukumos, kuros tiem ir piemērotas barošanās vietas – zivju dīķi un ezeri. Visticamāk, abas ērgļu sugas nevienā parauglaukumā neligzdo, tomēr to ligzdošanas teritorijas (sakarā ar nozīmīgām barošanās vietām) šķērso parauglaukuma robežas, kas, saskaņā ar metodiku, ļauj šo sugu teritorijas pieskaitīt un ziņot atskaitē. Mazajam ērglim svarīgs ir ainavas raksts, kas piemērots gan ligzdošanas vietas izvēlei, gan barības ieguvei, piemēram, ganību un mežmalu komplekss.

Aplūkojot 2.4.1. attēlu, redzams populācijas blīvumu pieaugums nomadiskajām un nometnieku plēsīgo putnu sugām, kuras barojas galvenokārt ar sīkajiem zīdītājiem. Tas var būt saistīts ar samērā labvēlīgajiem pārziemošanas apstākļiem, jo 2015./2016. gada ziema bija samērā īsa, maiga un ar visai nelielu un galvenokārt īslaicīgu sniega segu. Ticams, ka pārziemošanas iespēju labvēlīgāku paradīja arī izmaiņas barības pieejamībā - sīko zīdītāju sastopamības blīvuma pieaugumā. Jāatzīmē, ka 2.4.1. attēlā apkopoti absolūtie rādītāji, kuros nav ņemta vērā parauglaukumu nomaiņa. Lai šo ietekmi izskaustu, 2.4.2. attēlā sagatavoti sugu teritoriju skaitu TRIM indeksi parauglaukumiem, kuros uzskaitīti visas teritorijas.



**2.4.2. attēls. Plēsīgo putnu fona monitoringa ietvaros iegūto sugu ligzdošanas teritoriju blīvuma rādītāju TRIM indeksa vērtības 2015. un 2016. gados.** Ar punktiem apzīmēta TRIM indeksa vērtība, līnijas apzīmē standartkļūdu.

Salīdzinot 2.4.2. un 2.4.1. attēlos redzamos populāciju blīvuma pārmaiņu rādītājus, redzams, ka meža pūcei ir izteikts skaita pieaugums, kas skaidrojams ar labo jauno putnu izdzīvotību iepriekšējā ziemā. Pārējo sugu TRIM indeksa vērtības svārstās un atrodas standartkļūdu ietvaros. Peļu klijāna un apodziņa teritoriju blīvumu pieaugums ir saistāms ar parauglaukumu telpiskā izvietojuma mainību. Niedru lijai abos grafikos ir pretēji vērsti pārmaiņu rādītāji, no tiem uzticamāks ir 2.4.2 attēlotais – neliels, nebūtisks populācijas blīvumu pieaugums. Niedru lija ir migrējoša suga, tās populācijas pārmaiņas varētu būt skaidrojamas līdzīgi kā ausainajai pūcei – migrējošajām sugām ar plašiem izplatības areāliem ir iespēja izvēlēties ligzdošanas vietas atbilstoši barības pieejamībai. Šīs hipotēzes izskaidrošanai būtu nepieciešami sīko zīdītāju monitoringa dati par plēsīgo putnu potenciālo barības objektu sastopamību, lai skaidrotu to ietekmi uz ligzdojošo populāciju.

**2.4.2. tabula. Ligzdošanas sekmju rādītāji 2014.-2016. gados.**

Tikai teritorijas, par kurām ir ziņots 4. pielikumā

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Suga | **2014. gads** | | **2015. gads** | | **2016. gads** | | |
| Izpētīto teritoriju skaits | Vidējais izvesto mazuļu skaits ± Standartnovirze | Izpētīto teritoriju skaits | Vidējais izvesto mazuļu skaits ± Standartnovirze | Izpētīto teritoriju skaits | | Vidējais izvesto mazuļu skaits ± Standartnovirze |
| Vistu vanags | 0 | 0 | 1 | 2.00 | 3 | 1.00± 0.00 | |
| Zvirbuļvanags | 5 | 0.8± 0.45 | 2 | 2.00 ± 0.00 | 1 | 2.00 | |
| Ausainā pūce | 9 | 2.89± 0.93 | 9 | 2.56 ± 1.13 | 16 | 2.47± 0.92 | |
| Peļu klijāns | 17 | 1.69± 0.70 | 14 | 1.86 ± 0.77 | 8 | 1.50± 1.07 | |
| Niedru lija | 7 | 2.42± 1.27 | 3 | 1.33 ± 1.53 | 3 | 2.00± 0.00 | |
| Mazais ērglis | 5 | 1.00± 0.71 | 3 | 1.00 ± 0.00 | 4 | 0.75± 0.50 | |
| Bezdelīgu piekūns | 2 | 0 | 1 | 1.00 | 0 | 0 | |
| Lauku piekūns | 0 | 0 | 1 | 3.00 | 2 | 3.50± 2.12 | |
| Jūras ērglis | 1 | 2.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Apodziņš | 0 | 0 | 1 | 4.00 | 1 | 3.00 | |
| Ķīķis | 1 | 2.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Meža pūce | 17 | 3.47± 0.62 | 18 | 2.39 ± 1.14 | 28 | 2.21± 0.92 | |
| Urālpūce | 1 | 3.00 | 2 | 2.00 ± 0.00 | 3 | 2.00± 0.00 | |

Monitoringa ietvaros konstatētās plēsīgo putnu ligzdošanas sekmes (2.4.2. tab.) atbilst vispārīgajā literatūrā minētajiem intervāliem (Cramp, Simmon 1985). Analizējot ligzdošanas sekmes, ir jāņem vērā, ka galvenokārt tās ir ziņas par izvestiem mazuļiem. Tātad, ir samērā maz ziņu par izpostītajām (izņemot atsevišķas niedru liju, meža pūču, zvirbuļvanagu, peļu klijānu un mazā ērgļa teritorijas) ligzdām vai citu iemeslu dēļ nesekmīgajām teritorijām, turklāt rādītāja ieguvē ir izmantotas ziņas arī no jau ligzdu atstājušu mazuļu uzskaites, kurā norādītais skaits atbilst droši konstatētajam (minimālajam) mazuļu skaitam, nevis realitātei. Līdz ar to, ziņas par vairumu sugu ir vispārīgas. Tomēr sugas ligzdošanas sekmju monitoringam šīs ziņas ir izmantojamas, ja visus gadus tās tiek vienādā veidā (ar salīdzināmu intensitāti) iegūtas un līdz ar monitoringa sezonu skaita pieaugumu var skaidrot populācijas dinamikas gaitu.

Šobrīd pietiekošs apjoms ziņu ir par meža pūces ligzdošanas sekmēm. To samazinājums kopš 2014. gada ir saistāms ar plēsīgajiem putniem raksturīgo perējuma samazinājumu, pieaugot populācijas blīvumam. Lai pilnvērtīgi izmantotu ligzdošanas sekmju rādītājus (jebkurai plēsīgo putnu sugai) nepieciešams ņemt vērā ligzdojošo populācijas daļu un potenciālo barības objektu pieejamību, tomēr šajā atskaitē tas nav analizēts, sakarā ar salīdzinoši nelielo parauglaukumu skaitu, kuros teritorijas ir klasificētas saistībā ar to reproduktīvo statusu un sīko zīdītāju sastopamības datu iztrūkumu.

## 2.5. Monitoringa dalībnieku kalibrācijas seminārs

Monitoringa veicēju kalibrācijas seminārs organizēts 2016. gada 19. līdz 21. martā Engures ezera dabas parka fonda lekciju zālē, LU BIOL Engures Ornitoloģisko pētījumu centrā, Engures novadā (2.5.1.attēls). Seminārā apspriesta monitoringa metodika, datu (anketu aizpildījuma) nozīmība, ziņoti 2014. un 2015. gada monitoringa rezultāti, sugu ekoloģija, etoloģija, fenoloģija un noteikšanas īpatnības, ligzdu atpazīšana (skat. programmā). Uzskaišu veicējiem izsniegtas atskaņošanas iekārtas, sniegta instrukcija lietošanā un apkopē.

Seminārs tika veltīts metodikas izpratnei, pagājušās sezonas rezultātiem un sugu novērojumu interpretēšanai saistībā ar monitoringā nepieciešamo reproduktīvo statusu. Lauka apstākļos veiktas praktiskās apmācības plēsīgo putnu atpazīšanai lidojumā un pēc balss. Seminārā uzmanība tika pievērsta uzskaišu rezultātu noformēšanai, lai mazinātu kļūdu iespējamību datu ievadīšanas un iesniegšanas procesā. Semināra programma, dalībnieku saraksts un prezentāciju materiāli pievienoti šī pārskata atbilstošos pielikumos.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **2.5.1. attēls. Plēsīgo putnu monitoringa veicēju kalibrācijas semināra dalībnieki Engures ezera dabas parka fonda lekciju zālē.** | |

Lauka apstākļos veiktas dalībnieku treniņuzskaites, kuru laikā semināra organizētāji nodrošināja kartogrāfisko materiālu un anketu izdrukas, kā arī plēsīgo putnu balsu audioierakstus un atskaņošanas iekārtas. Treniņuzskaites veiktas kopējā visu dalībnieku grupā. Aizpildītās anketas un kartes visiem dalībniekiem satur vienādu vai ļoti līdzīgu informāciju. Aizpildītas treniņuzskaites parauglaukuma kartes un anketas piemērs pievienots 2016. gada starpatskaites pielikumā. Atbilstoši metodikai veiktas uzskaites standartizēto uzskaišu punktos, kā arī izrunāta uzskaites punkta izvēle, attālumu un pārredzamības noteikšana.

Tā kā semināra norises laikā laika apstākļi bija nepiemēroti nakts plēsīgo putnu uzskaitēm, to gaita atkārtoti izrunāta un veikts izmēģinājums semināra norises vietas apkārtnē – mežaudzēs maršrutā no LU BIOL Engures Ornitoloģisko pētījumu centra līdz putnu vērošanas tornim. Uzskaitēm nepiemērotu laika apstākļu dēļ, nakts plēsīgo putnu uzskaites laikā galvenā uzmanība tika veltīta uzskaišu veicēju prasmju stiprināšanai darbā ar atskaņošanas iekārtām (2.5.2. attēls) un provocēšanai kā uzskaišu metodei, nevis sugu atpazīšanai. Standartizēto uzskaišu punktu novērojumu anketas aizpildīšana izdiskutēta ar semināra dalībniekiem, bet pati tās forma nav aizpildīta, jo atbilstošās sugas netika konstatētas. Nakts laikā, laikapstākļiem uzlabojoties, pie Ornitoloģisko pētījumu centra tika konstatēta meža pūce un apodziņš. Abas sugas izmantotas kā piemērs, lai izdiskutētu nakts plēsīgo putnu novērojumu interpretāciju, teritoriju izvēles un sugu sastopamības specifiskās pazīmes monitoringa programmas kontekstā. Uz šo novērojuma pamata kopēji aizpildīta novērojumu ziņošanas 2. pielikuma datu forma.

|  |
| --- |
|  |
| 2. attēls. Atskaņošanas iekārtu izsniegšana un lietošanas apmācība. |

Praktiskās apmācības dienas plēsīgo putnu vizuālo uzskaišu veikšanā notika 20. martā Engures ezera rietumu piekrastē - pie Krievragciema un Ķūļciema (3. attēls). Treniņuzskaites laikā sekmīgi aizpildītas standartizēto uzskaišu punktu novērojumu anketas un novērojumu ziņošanas 2. pielikuma datu forma. Lauka apstākļos vēlreiz izrunāta standartizēto uzskaites punktu izvēle, attālumu un pārredzamības noteikšana. Veikta kalibrācija konstatēto putnu un teritoriju statusa noteikšanā.

|  |
| --- |
|  |
| 3.attēls. Semināra dalībnieku kalibrācija dienas plēsīgo putnu vizuālo uzskaišu veikšanā. |

Materiāli par kalibrācijas semināru iesniegti kopā ar pārskatu par 2015. gada 27. aprīļa līgumu Nr. 7.7/42/2015-P par monitoringa veikšanu atbilstoši Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmai putniem, bezmugurkaulniekiem, zivīm, nēģiem, vēžiem un bezastainajiem abiniekiem, kas noslēgts starp Dabas aizsardzības pārvaldi un Latvijas Ornitoloģijas biedrību pārskatu par kalendārā plāna 4. punkta darbu izpildi 2016. gadā.

## 2.6. Prezentācijas un publikācijas par uzskaišu veikšanu un rezultātiem (atgriezeniskās saiknes nodrošināšanai)

Par plēsīgo putnu fona monitoringa uzskaitēm sniegts ziņojums (*Plēsīgo putnu monitorings. A. Avotiņš, J. Reihmanis*) 2016. gada 5. martā notikušajā ikgadējā LOB biedru kopsapulcē, kas norisinājās jaunajā LU Dabaszinātņu akadēmiskajā centrā (Rīgā, Jelgavas ielā 1, 2. stāvā). Pasākuma programma pieejama LOB mājaslapā <http://www.lob.lv/lv/LOB_kopsapulce_2016.php>; prezentācijas materiāli pievienoti šī gada starpatskaites pielikumā.

2015. gada 6.–8. novembrī viesu namā “Krasti” Madlienas pagasta Ogres novadā notikušajā LOB saietā pieteikta prezentācija par plēsīgo putnu monitoringa rezultātiem. Saieta laikā sniegta plaša informācija par pūču ligzdošanu un organizēta nakts plēsīgo putnu mākslīgo ligzdvietu izgatavošanas nodarbība saieta dalībniekiem. Sk. 2016. gada starpatskaites pielikumā – Bušs A. 2016. Kur diskutēt par putniem neformālā gaisotnē? Putni dabā 2016/1: 28-29.

Atgriezeniskās saiknes nodrošināšanai, žurnāla “Putni dabā” 2016. gada 1. numurā ievietots raksts par ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa rezultātiem 2014. – 2015. gadā.

Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa uzskaišu metodika un rezultāti prezentēti Latvijas un kaimiņvalstu vadošajiem plēsīgo putnu pētniekiem 4. starptautiskajā simpozijā “*Research and Protection of Birds of Prey & Black Stork in the Baltic Region”*, kurš no 2016. gada 11. līdz 13. martam norisinājās Mētrienas pagastā Madonas novadā.

Materiāli par atgriezeniskās saites nodrošināšanu uzskaišu veicējiem iesniegti kopā ar pārskatu par 2015. gada 27. aprīļa līgumu Nr. 7.7/42/2015-P par monitoringa veikšanu atbilstoši Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmai putniem, bezmugurkaulniekiem, zivīm, nēģiem, vēžiem un bezastainajiem abiniekiem, kas noslēgts starp Dabas aizsardzības pārvaldi un Latvijas Ornitoloģijas biedrību pārskatu par kalendārā plāna 4. punkta darbu izpildi 2016. gadā.

## 2.7. Iespējas parauglaukumu skaita un uzskaišu kontinuitātes pieauguma nodrošināšanai

Latvijas Ornitoloģijas biedrība ir nevalstiskā organizācija, kas apvieno putnu izpētes un aizsardzības entuziastus. Ik gadu tiek rīkotas dažādas tikšanās un pasākumi, kuros tiek piedāvātas iespējas iesaistīties putnu izpētes un aizsardzības pasākumos, tajā skaitā Ligzdojošo plēsīgo putnu fona monitoringa programmā. Kā jau šajā atskaitē ir minēts, visiem interesentiem tiek izsūtīti nepieciešamie teorētiskie un kartogrāfiskie materiāli, atkarībā no plānoto uzskaišu veida, tiek izsniegts nepieciešamais inventārs (atskaņošanas iekārtas), notiek saziņa par uzskaišu gaitu, tiek skaidrota metodika un sniegtas atbildes uz dažādiem jautājumiem par uzskaitēm. Monitoringa programmas ietvaros tiek rīkoti kalibrācijas semināri, kuri sniedz ieguldījumu uzskaišu veicēju piesaistē un nozīmīgu devumu uzskaišu un apkopotu datu kvalitātē. Monitoringa programmas koordinatori gan individuālu cilvēku, gan institūcijas līmenī sniedz visu pieejamo ieguldījumu monitoringa kvalitātes un ilgtspējas nodrošināšanai gan individuālas komunikācijas, gan materiāltehniskās bāzes, gan atgriezeniskās saiknes līmenī. Joprojām saglabājas zināms skaits dalībnieku, kuri piesakās monitoringa veikšanai, bet kādu apstākļu dēļ dalību pārtrauc vai sezonas beigās datus neiesniedz. Piemēram, 2016. gadā pirms uzskaišu uzsākšanas nepieciešamie sagatavošanās darbi veikti 36 parauglaukumiem, bet atskaites dati saņemti tikai par 24. Tomēr šāda atšķirība ir sagaidāma brīvprātīgā monitoringa iezīme.

## 2.8. Ieteikumi monitoringa metodikas uzlabošanai

Monitoringa izpildes gaitā nav konstatētas neatbilstības, kas šobrīd liktu pārskatīt izvēlētās metodes vai standartizētos uzskaišu punktos veicamo uzskaišu datumus

Darba gaitā ieviesti atsevišķi precizējumi (piemēram, unificēta teritoriju apzīmēšana, uzskaites sadalītes pēc to veikšanas metodes, nevis monitorējamo sugu sistemātiskās piederības) un papildinājumi (izdalīts un aprakstīts atsevišķs uzskaišu veids – dienas akustiskās uzskaites). Kopumā šobrīd identificētās uzlabojumu vajadzības ieviešamas bez metodikas pārstrādes, tās jau pielietotas 2016. gada monitoringa sezonā. Monitoringa metodikas izvērtēšanu būtu lietderīgi veikt šī perioda (t.i., līguma, kas noslēgts līdz 2017. gadam) beigās. Tās laikā jāizvērtē nepieciešamība veikt labojumus un precizējumus.

# Secinājumi

1. Plēsīgo putnu fona monitorings 2016. gadā veikts 24 parauglaukumos.
2. Monitoringa ietvaros izmantotie parauglaukumu izvēles principi nodrošina uzskaišu parauglaukumos sastopamo biotopu grupu vai zemes lietojuma veidu valstij reprezentatīvu proporcionālo sadalījumu. Konstatētās atšķirības ir nelielas un kopējo monitoringa programmas ieviešanu neapdraud.
3. Standartizētās uzskaites naktī aktīvajiem plēsējputniem veiktas 15 parauglaukumos. No tiem 12 parauglaukumos uzskaites veiktas visos metodikā paredzētajos atkārtojumos. Dienas akustiskās uzskaites īstenotas 11 parauglaukumos. Piecos no tiem uzskaites īstenotas visos metodikā paredzētajos uzskaites laikos un atkārtojumos.
4. Dienas plēsējputniem standartizētās uzskaites pilnā apjomā (četras uzskaites, četros punktos, katrā punktā 90 minūtes) ir veiktas 10 parauglaukumos. Vismaz viena uzskaite ir īstenota 16 parauglaukumos.
5. Četros parauglaukumos ir īstenotas uzskaites visos metodikā paredzētajos veidos un atkārtojumos.
6. 24 parauglaukumos novērojumi interpretēti ligzdošanas teritorijās. Nakts plēsīgo putnu teritorijas ir kartētas 13 parauglaukumos, apodziņu un vanagu ligzdošanas teritoriju kartējums ir veikts 12 parauglaukumos, dienas plēsīgo putnu teritorijas kartētas deviņos parauglaukumos.
7. Lai uzlabotu plēsīgo putnu populāciju pārmaiņu rādītāju ticamību un aptverto sugu klāstu, pēc 2017. gada monitoringa sezonas datu apkopošanas nepieciešams veikt sugu konstatēšanas iespējamības rādītāja aprēķinu. Tas dos iespēju izmantot datus ne tikai no pilnībā apsekotajiem standartizētajiem uzskaites punktiem, bet arī tādus, kam ir mazāks atkārtojumu skaits, un kas veiktas konkrētām sugām augstākās aktivitātes laikā.
8. Plēsīgo putnu ligzdošanas sekmes apzinātas 71 ligzdošanas iecirknī 15 parauglaukumos. 2016. gada plēsīgo putnu monitoringa gaitā apzinātas un kontrolētas 66 putnu ligzdošanas vietas, veicot ligzdošanas sekmju monitoringu.
9. Kopš 2015. gada izdalīto ligzdošanas teritoriju skaita indeksa pieaugums konstatēts vienai sugai – meža pūcei. Kopš 2014. gada no standartizētajos uzskaišu punktos iegūtajiem datiem aprēķinātais populāciju izmaiņu indekss uzrāda peļu klijānu, ķīķu un niedru liju populāciju nelielu pieaugumu un bezdelīgu piekūnu populācijas nelielu samazinājumu. Novēroto izmaiņu tendences interpretējamas piesardzīgi, un tās vērtējamas kā pirmējie rezultāti, kuru ticamības rādītāji un ietekme uz populācijām precizējama turpmāko monitoringa sezonu gaitā.
10. 2016. gada uzskaišu sezonā ievērojama daļas ligzdošanas teritoriju sekmība nav noskaidrota (reģistrēta kategorijā „neskaidrs statuss”). Sagaidāms, ka turpmākajos gados šis rādītājs uzlabosies labākas parauglaukumu pārzināšanas dēļ. Tomēr jāņem vērā, ka ligzdu pārbaudes nav obligāta šīs monitoringa programmas sastāvdaļa. Vēlams turpināt reproduktīvo rādītāju un ligzdu sekmības datu uzkrāšanu, jo to iegūšana neprasa papildus ieguldījumu, tā kā daļa uzskaišu veicēju šos datus iegūst. Tomēr, sistemātiskāku datu iegūšanai reproduktīvie rādītāji un ligzdu sekmība būtu jākontrolē atsevišķa speciālā monitoringa ietvaros.
11. Monitoringa datu kvalitāte (uzskaišu atbilstība metodikai un anketu aizpildījums) un apjoms, salīdzinot ar 2014. un 2015. gadā veikto monitoringu ir pieaudzis.
12. Pēc 2015. gada monitoringa sezonas darba gaitā ieviesti atsevišķi nelieli precizējumi (piemēram, unificēta teritoriju apzīmēšana). Kopumā šobrīd identificētās uzlabojumu vajadzības ieviešamas bez metodikas pārstrādes. Monitoringa metodikas izvērtēšanu būtu lietderīgi veikt šī perioda (t.i., līguma, kas noslēgts līdz 2017. gadam) beigās. Tās laikā jāizvērtē nepieciešamība veikt labojumus un precizējumus.

# Izmantotā literatūra

Cramp S., Simmon K.E.L.(eds.), 1985 – 1994. Handbook of Birds of the Europe The Middle East and the Noth Africa. *Oxford University press, London.*

Gregory R.D., van Strien A.J., Vorisek P., Gmelig Meyling A.W., Noble D.G., Foppen R.P.B. et Gibbons D.W., 2005: Developing indicators for European birds. *- Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. 360: 269-288.*

McCullagh P, Nelder A.J. 1989. Generalized linear models, *2nd edition. Chapman & Hall, London.*

van der Meij T. 2007. BirdSTATs. Species Trends Analysis Tool (STAT) for European bird data. Manual. *Bioland Informatie.*

Pannekoek J., van Strien A.J. 2001. TRIM 3 manual: TRends and Indices for Monitoring data. Research paper No.: 0102. *Statistics Netherlands, Voorburg. 58 p.*

van Strien A., Pannekoek J, Hagemeijer W, Verstrael T. 2004. A loglinear Poisson regression method to analyse bird monitoring data. *Bird Census News 13: 33–39.*