

Ūdenstilpju putnu monitorings

Uzskaišu veikšanas metodika

Autori:

Antra Stīpniece, Ainārs Auniņš

Latvijas Ornitoloģijas biedrība

Rīga

2022

Saturs

Saturs	2
Ievads	3
Ūdenstilpes	3
Uzskaišu vietu izvēle	3
Uzskaišu maršruti	4
Mērķa sugas	4
Lauka darbu plānošana	9
Uzskaišu maršruta plānošana	9
Uzskaišu veikšanas laiks.....	9
Laika apstākļi.....	9
Novērojumi dabā.....	9
Novērojumu interpretācija	10
Datu analīze.....	10
Novērojumu biežums	12
Literatūras saraksts.....	12
1. pielikums. Ūdenstilpju monitoringam izvēlētie kvadrāti	14
2. pielikums. Ūdenstilpju monitoringam izvēlēta kvadrāta piemērs	16
3.pielikums. Novērojuma apstākļus raksturojošā informācija	17
4.pielikums. Pīlēnu vecuma klases (pēc Gollop & Marshall 1954)	18

Ievads

Ūdensputnu skaita un to izmaiņu registrēšanai Latvijā ir sena vēsture, bet telpiski tas aprobežojies ar atsevišķām lielām ūdenstilpēm. Lai noskaidrotu visā Latvijā ligzdojošo ūdensputnu skaita izmaiņas, nepieciešams plašāks monitorings, kas aptvertu visu teritoriju un dažāda veida ūdenstilpes.

Ūdenstilpes

Stāvoši ūdeņi, kas piemēroti šī monitoringa mērķa sugu ūdensputniem, atšķiras pēc izcelsmes (dabiski ezeri, uzpludināti dīķi, rakti dīķi, grants vai kūdras karjeru izstrādes rezultāts), lieluma, aizaugšanas pakāpes, barības vielu daudzuma. Latvijas virszemes ūdeņu tipu klasifikācija MK not. Nr.858 (19.10.2004.) ezerus grupē pēc vidējā dziļuma (ļoti sekls < 2 m, sekls 2–9 m, dziļš > 9 m), ūdens cietības (cietūdens - > 165 mkS/cm, mīkstūdens - < 165 mkS/cm) un ūdens krāsainības (oligohumozs < 80 Pt-Co, Polihumozs (> 80 Pt-Co)). Dažādas šo parametru kombinācijas ūdenstilpēm, kas lielākas par 50 ha (0,5 km²) veido 11 ezeru tipus:

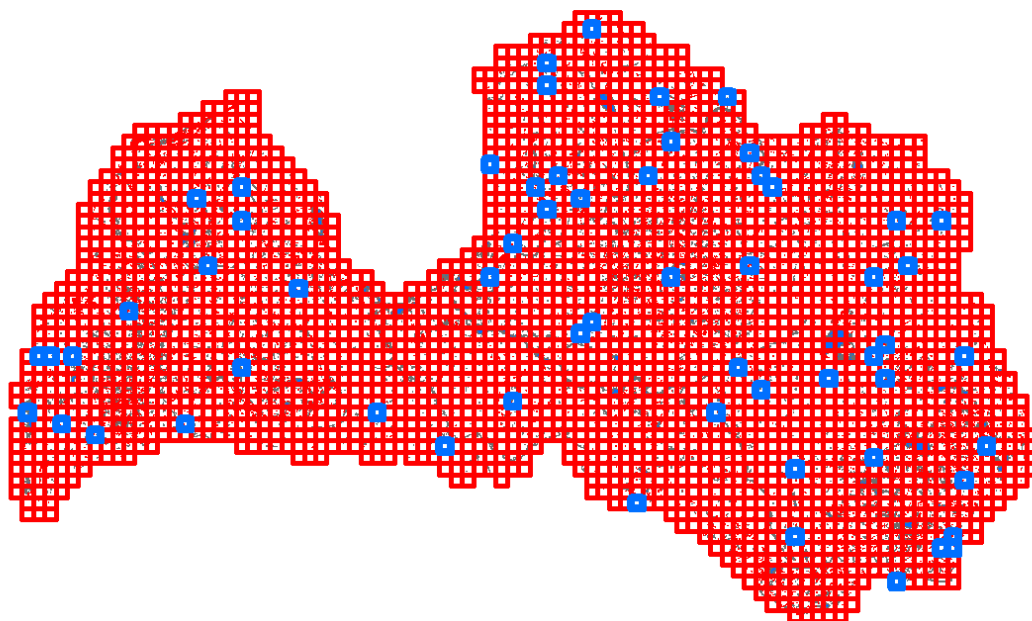
L1	Ļoti sekls dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību
L2	Ļoti sekls brūnūdens ezers ar augstu ūdens cietību
L3	Ļoti sekls dzidrūdens ezers ar zemu ūdens cietību
L4	Ļoti sekls brūnūdens ezers ar zemu ūdens cietību un pH>5,5
L5	Sekls dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību
L6	Sekls brūnūdens ezers ar augstu ūdens cietību
L7	Sekls dzidrūdens ezers ar zemu ūdens cietību
L8	Sekls brūnūdens ezers ar zemu ūdens cietību un pH>5,5
L9	Dziļš dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību
L10	Dziļš dzidrūdens ezers ar zemu ūdens cietību
L11	Ļoti sekli un sekli, brūnūdens ezeri ar zemu ūdens cietību un pH<5,5.

Uzskaišu vietu izvēle

Latvijas teritoriju klāj 2783 5x5 km kvadrāti. Katram no tiem nejaušā secībā ticis piešķirts kārtas numurs un pēc tam izvēlēti pirmie 60 kvadrāti (1. attēls). Arī, ja

kvadrātā nevienas ūdenstilpes šobrīd nav, tas sarakstā iekļauts, jo cilvēka vai bebru darbības rezultātā tādas nākotnē var rasties. Uzskaites pasūtītājs regulāri salīdzina jaunākās aeroainas ar ūdenstilpju sarakstu kvadrātos.

Kvadrātu izvēlē bija svarīgi, lai būtu pārstāvēti visi ūdenstilpju tipi. Tāpēc papildus šai nejaušajai izvēlei, tika veikta atsevišķa izloze no tiem kvadrātiem, kuros atrodas L3, L7, L8, L11 tipu ūdenstilpes.



1. Attēls. Ūdenstilpju monitoringa izlozētās uzskaišu vietas.

Uzskaišu maršruti

Uzskaites kvadrāta robežās tiek apsekotas visas ūdenstilpes un teritorijas, kas zemes lietojumu slānī atzīmēti kā “meldrājs”, “meldrājs ūdenī” vai “grīslājs”.

Atkarībā no ūdenstilpes lieluma un aizauguma pakāpes un pieejamības, novērotājs izvēlas, vai uzskaitē tiek veikta maršrutā no laivas, maršrutā kājām no krasta vai atsevišķos novērojumu punktos, vai fotografējot no gaisa. Izvēlēta metode konkrētai vietai pa gadiem nemainās. Dumpju, raļļu un citu nepieejamā augājā pēc balss konstatējamām sugām atrašanās vietu triangulē no vismaz diviem novērojumu punktiem.

Mērķa sugas

Ūdenstilpēs ligzdojot sastopamas 37 putnu sugas, par kuru skaitu nav datu no citiem monitoringiem, vai tie ir nepilnīgi (2. tabula).

2. Tabula Ūdenstilpju monitoringā reģistrējamās sugas

Suga	Ieteicamais apsekojuma mēnesis	Ieteicamais diennakts laiks
Ziemeļu Gulbis <i>Cygnus cygnus</i>	IV	diena
Paugurknābja Gulbis <i>Cygnus olor</i>	IV	diena
Meža zoss <i>Anser anser</i>	IV-V	diena
Garkaklis <i>Anas acuta</i>	V -VI	diena
Krīklis <i>Anas crecca</i>	V	diena
Meža pīle <i>Anas platyrhynchos</i>	V	diena
Baltvēderis <i>Mareca penelope</i>	V -VI	diena
Pelēkā pīle <i>Mareca strepera</i>	V	diena
Platknābis <i>Spatula clypeata</i>	V	diena
Priekške <i>Spatula querquedula</i>	V	diena
Brūnkaklis <i>Aythya ferina</i>	V	diena
Cekulpīle <i>Aythya fuligula</i>	V-VI	diena
Baltacis <i>Aythya nyroca</i>	V-VI	diena
Lielgalvis <i>Netta rufina</i>	V	diena
Lielā gaura <i>Mergus merganser</i>	IV-V	diena
Garknābja gaura <i>Mergus serrator</i>	V-VI	diena
Gaigala <i>Bucephala clangula</i>	IV-VI	diena
Ragainais dūkuris <i>Podiceps auritus</i>	IV	diena
Cekuldūkuris <i>Podiceps cristatus</i>	IV	diena
Pelēkvaigu dūkuris <i>Podiceps grisegena</i>	IV	diena
Melnkakla dūkuris <i>Podiceps nigricollis</i>	IV	diena
Mazais dūkuris <i>Tachybaptus ruficollis</i>	IV	diena
Laucis <i>Fulica atra</i>	IV, VI	diena
Ūdensvistiņa <i>Gallinula chloropus</i>	IV	diena
Ormanītis <i>Porzana porzana</i>	V	krēsla - nakts
Mazais ormanītis <i>Zapornia parva</i>	V	krēsla - nakts
Dumbrcālis <i>Rallus aquaticus</i>	V, VI	krēsla - nakts
Lielais dumpis <i>Botaurus stellaris</i>	V	krēsla
Mazais dumpis <i>Ixobrychus minutus</i>	VI	krēsla un rītausma
Niedru lija <i>Circus aeruginosus</i>	V-VI	diena
Ezera ļauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	VI	rīts - diena
Niedru strazds <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	VI	rīts - diena
Ceru ļauķis <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	VI	rīts - diena
Seivi ļauķis <i>Locustella luscinioides</i>	VI	krēsla
Bārdzīlīte <i>Panurus biarmicus</i>	V-VIII	diena
Somzīlīte <i>Remiz pendulinus</i>	V	diena
Niedru stērste <i>Emberiza schoeniclus</i>	V-VI	diena

Vairumu no tām var konstatēt vizuāli diennakts gaišajā laikā (vēlams dienas pirmajā pusē), bet raļļiem un dumpjiem aktivitāte ir krēslas un nakts stundās.

Ziemeļu gulbis – konstatējamība visaugstākā agri pavasarī, kad nav sākusies virsūdens augāja augšana (pāris vai atsevišķs putns ūdenstilpē, ligzda bieži diezgan atklāta) un mazuļu vadāšanas (140 dienas līdz lidspējas iegūšanai) laikā.

Paugurknābja gulbis – perēt sāk 3-4 gadu vecumā. Jau gadu iepriekš var veidot pārus, bet vairoties neuzsākt. Ligzdas būves (ap 10 dienas) un dēšanas laikā (dēj ik pārdienas, vidējais dējuma lielums 6 olas) konstatējamība laba. Ja vien nenotiek uzskaitē no gaisa, perēšanas laikā (36 dienas) grūti pamanāms, jo virsūdens augājs jau strauji aug. Mazuļu vadāšanas laikā (135 dienas) konstatējamība atkal pieaug.

Meža zoss – ligzdošanu uzsāk ļoti agri. Kamēr mātīte 28 dienas perē, tēviņš uzturas līdz 1 km rādiusā ap ligzdu, kas labi maskēta. Perējumu pavada abi vecāki. Mazuļi šķiļas maija sākumā, Dienvidkurzemē pat agrāk. Perējums daudz laika pavada ganoties vietās ar īsu zālīti. Lidspēju iegūst jūnija trešajā dekādē.

Garkaklis – Engures ezerā ievāktajos datos pirmā ola dējumā bijusi maija beigās – jūnija sākumā. Dējumā vidēji 8 olas, perē 23 dienas, mazuļi lidspēju iegūst 45 dienas veci.

Krīklis – uzturas nelielās, bieži ļoti aizaugušās ūdenstilpēs, bebrainēs. Sāk dēt maija vidū vai vēlāk. Dējumā vidēji 10 olas, perē 20 dienas, mazuļus vadā 30 dienas. Perējumi lielu dienas daļu slēpjas augājā, uz atklāta ūdens iznāk naktīs, tāpēc konstatēšanā liela nozīme balss pazīšanai.

Meža pīle – pirmie mazuļi var būt jau maija sākumā, kas visbiežāk ir kāda koka žāklē vai mākslīgajās ligzdvietās perētie. Ligzdas izpostīšanas gadījumā 20-38 dienu laikā veido jaunu dējumu, kas parasti mazāks.

Baltvēderis – salīdzinoši vēls perētājs, dēšanu uzsāk jūnija pirmajā dekādē. Augēdājs. Dējumā vidēji 8 olas, perē 25 dienas, mazuļus vadā 45 dienas.

Pelēkā pīle – ligzdošanas laika ziņā vēlāka par meža pīli, bet agrāka par baltvēderi.

Prīšķe - sastopama ūdenstilpēs, kuru krastos vai salās ir pļavu veģetācija. Dējumā vidēji 9 olas, perē 22 dienas. Mazuļi lidspēju iegūst vidēji 38 dienas veci.

Brūnkaklis – cenšas ligzdot kaijveidīgo tuvumā. Agrākā no nirpīlēm. Ligzdā vidēji 9 olas, perē 25 dienas, mazuļus vadā 55 dienas.

Cekulpīle – ligzdo salīdzinoši vēlu – vairums pirmo olu dēj maija beigās – jūnija sākumā. Dējums vidēji 10 olas, perē 25 dienas, mazuļi līdzpēju iegūst ap 50 dienas veci. Vēl vairāk kā brūnkaklis dod priekšroku ligzdošanai kaijveidīgo tuvumā.

Lielgalvis – šī pīļu suga ir specializējusies baroties ar mieturaļģēm. Pagaidām sastapta tikai atsevišķās vietās, kas kvadrātu izlozē nav iekļuvušas, bet prognozējams, ka skaits var augt. Bieži dēj citu pīļu ligzdās. Ja ligzdo pati, ligzdā vidēji 9 olas, perē 27 dienas, mazuļus vadā 48 dienas.

Lielā gaura – barojas ar zivīm, kas pirms noteikšanas jāsaredz, tāpēc sagaidāms, ka nebūs sastopama ūdenstilpēs ar zemu ūdens dziļrību. Ligzdo koku dobumos, būros, skursteņos – ligzda var atrasties līdz 1 km no ūdens. Dējumā vidēji 10 olas, perē 31 dienu. Mazuļus vadā 65 dienas.

Gaigala – ligzdo koku dobumos, būros, kas var atrasties līdz 2 km no ūdens. Dējumā vidēji 10 olas, perē 25 dienas. Perēšanas laikā 3-6 reizes dienā var pamest dobumu uz stundu. Pirmo dienu mazuļi pavada dobumā. Mazuļus vadā 62 dienas. Ligzdot sāk 2 gadu vecumā.

Garknābja gaura – ļoti vēla perētāja, dēšanas maksimums jūnija sākumā – vidū. Dējumā vidēji 9 olas, pie tam dēj katru otro dienu. Perē 30 dienas. Mazuļus vadā 62 dienas.

Cekuldūkuris – laba konstatējamība rieta laikā un mazuļu audzināšanas laikā.

Pelēkvaigu dūkuris – sastopams vairāk aizaugušās ūdenstilpēs kā cekuldūkuris. Var ligzdot vairāki pāri netālu. Labi konstatējams pēc raksturīgās, cūkas kviecienam līdzīgās balss. Konstatējamība pieaug mazuļu vadāšanas laikā.

Ragainais dūkuris – bieži kopā ar kaijveidīgajiem putniem. Konstatējamība augstāka pavasarī, kad vēl nav izstiepies virsūdens augājs un mazuļu vadāšanas laikā.

Melnkakla dūkuris – izvēlas nelielas, nereti īslaicīgas ūdenstilpes. Latvijā pēdējā laikā visi novērojumi zivju dīķos vai purvu ezeros. Konstatējamība augstāka rieta laikā un mazuļu vadāšanas laikā. Interpretējot pāru skaitu pēc sezonas otras puses uzskaitēm, jāņem vērā, ka pāris mēdz izšķirties un katrs vecāks vadāt savu daļu mazuļu atsevišķi.

Mazais dūkuris – izvēlas ļoti nelielas un aizaugušās ūdenstilpes. Skaita noteikšanai izmantojama balss vai perējumu uzskaites. Balsi visintensīvāk lieto pēc saullēkta, īsu brīdi dienas vidū un pēcpusdienā.

Laucis – labi vizuāli konstatējams aprīļa beigās-maija sākumā, kad gatavo ligzdu. Perēšanas laikā labi pamanāms no drona. Perē 23 dienas, mazuļi līdzpēju sasniedz 60 dienās.

Ūdensvistiņa – ligzda virsūdens augājā, var būt līdz 2 m no audzes malas. Ir 2 perējumi, no kuriem pirmā mazuļi var piedalīties jaunāko brāļu barošanā. Konstatējama pēc balss vai vizuāli.

Dumbrcālis – lielāko dzīves daļu slēpjas virsūdens augājā. Konstatējams pēc dziesmas vai daudzveidīgiem saucieniem. Dziedāšanas aktivitāte vakara krēslas un rītausmas stundās. Sezonāli tā vislielākā maijā un atkal pastiprinās jūnijā otrajā pusē, kad tiek sākts otrais dējums.

Mazais ormanītis – dziedāšanas aktivitāte visaugstākā maija sākumā vakara krēslas un nakts sākuma stundās. Kad partnere atrasta un ligzdošana sākta, vokālā aktivitāte strauji krītas, un klātbūtne konstatējama pēc klusāka sauciena vai ar provocēšanu. Divi perējumi.

Ormanītis – maijā vakara krēslas stundās tēviņa balss dzirdama 0,5-1 km tālu. Vēlāk sezonā konstatējams ar provocēšanu vai citādi iztraucēts. Divi perējumi.

Lielais dumpis – aprīļa beigās un maijā vakara krēslas un nakts stundās lielākā dziedāšanas aktivitāte. Tā kā balss dzirdama ļoti tālu, putna atrašanās vietu vajadzētu noteikt, triangulējot no vismaz 2 punktiem.

Mazais dumpis – konstatējams pēc dziesmas – rējienu sērijas, kas visbiežāk dzirdama jūnijā. Dienakts aktivitātes maksimumi vakarā pirms krēslas un rītausmā.

Niedru lija – ir ligzdas teritorija 100-300 m rādiusā ap ligzdu, no kuras patriec vai vismaz pavada līdz robežai citas lijas, kas lido tai cauri. Ligzdas rajonā saņem tēviņa pienesto barību un vēlāk sezonā arī pati medī mātīte. Virs ligzdas teritorijas lielākā rādiusā (līdz 1 km) sezonas sākumā rīta pusē un dienas vidū tiek veikti riesta lidojumi – riņķošana. Maijā pirms niedru veģetācijas ligzda niedrājā labi redzama, fotografējot no drona 80 m augstumā, bet datu apstrāde ir laikietilpīga. Tēviņa medību teritorijas var būt nesaistītas ar ligzdas teritoriju, līdz 5-6 km no tās.

Ezera ļauķis – klātbūtne nosakāma pēc balss. Dzied arī pa dienu, bet rīta stundās aktivitāte lielāka.

Niedru strazds – ligzda niedrēs, parasti resnās un ūdenī augošās. Labi konstatējams pēc skaļās dziesmas.

Ceru ļauķis – labi konstatējams pēc dziesmas. Divi perējumi.

Seivi ļauķis – no pie mums sastopamajiem sasinātājķauķiem dziesma visgludākā un vienmuļākā. Uzturas ūdenstilpju virsūdens augājā. Dziedāšanas

aktivitāte vislielākā ap saullēktu un pirmās 4 stundas pēc tā un vakarā 19:00-20:00.

Bārdzīlīte – uzturas ūdenstilpju virsūdens augājā, arī lielos niedrājos tālu no ūdens malas. Ir monogāmas, bet nav teritoriālas. Gadā 2-4 perējumi, pie maza populācijas blīvuma jaunu dējumu veido, kamēr pirmais vēl tiek barots (Stepniewski & Halupka 2018). Populācijas piedzīvo ļoti krasas skaita svārstības. Nosakāmas pēc balss, vizuāli, transektu uzskaitēs.

Somzīlīte – balss smalka, dziesma visbiežāk dzirdama maija sākumā. Uzskaitē kartē visu redzēto, bet skaits jāvērtē tikai pēc redzētajiem īpatņiem, jo pāris var iesākt un pamest līdz 6 ligzdām, kamēr tiek pie īstās. Dēt sāk, pirms ligzda pilnībā pabeigta. Var būt vairākas mātītes vienam tēviņam.

Niedru stērste – tēviņš dzied kādā augstākā punktā, t.i. labi konstatējams gan pēc balss, gan vizuāli. Vientuļam tēviņam “ātrā” dziesma, pāri nodibinājušam pauzes starp frāzēm ir garākas. Ja mātīte iet bojā/aizbēg, dziesma atkal kļūst “ātrā”. Dzied visas dienas garumā. Mātītei perējot, tēviņš dzied ilgi un skaļi ar aktivitātes maksimumiem 10:00-11:00, 15:00-15:30 un 18:00-19:00.

Lauka darbu plānošana

Uzskaišu maršruta plānošana

Izvēlētajā kvadrātā pirms uzskaišu uzsākšanas jāiepazīstas ar karšu materiālu. Ieteicams ir izpētes brauciens, kurā izvēlas novērojumu punktus atkarībā no piekļuves iespējām. Privātās zemēs ieteicama sazināšanās ar īpašnieku, informējot par monitoringu un lūdzot atļauju ūdenstilpi apmeklēt.

Uzskaišu veikšanas laiks

Pīles un dūkuri - uzskaites sāk 2 nedēļas pēc ledus iziešanas ar atkārtotām uzskaitēm vēl pēc 2 nedēļām un jūnija sākumā. Raļļu un dumpju aktivitāte visaugstākā ir maija sākumā. Pēc pāra nodibināšanās raļļu klātbūtni var noteikt ar provocēšanu. Ķauķu un mazo dumpju konstatēšanai piemērotākais ir jūnija sākums.

Laika apstākļi

Uzskaites jāplāno apstākļos kad vēja ātrums nepārsniedz 5 m/s, bez lietus; sugām, kas konstatējamās vizuāli – ar labu redzamību. Laika apstākļus reģistrē atbilstoši 3. pielikumam.

Novērojumi dabā

Katrā novērojumu vietā pieraksta maršruta/punkta raksturojošos datus atbilstoši 3. pielikumam. Novērotos putnus kartē ar Dabasdatu mobilo lietotni

vai, ja tā ērtāk, iepriekš sagatavotās shēmās, no kurām pēc tam ziņo Dabaszinātājiem. Lietotnes izmantošanas gadījumā jāseko, lai iezīmētu patiešām putna, nevis novērotāja atrašanās vietu. Novērojumu punkta/maršruta nosaukumu ziņo laukā "Piezīmes". Pīļu un zosu perējumiem Piezīmēs norāda arī mazuļu skaitu un izmēru attiecībā pret vecāku ķermeņa garumu (4. pielikums).

Uzskaites laikā savu pārvietošanās ceļu novērotājs ieraksta ar GPS ierīci vai tai līdzvērtīgu telefonlietotni.

Dziedātājputnu un krēslas-nakts sugu reģistrēšanai veiktā maršruta laikā paredz klausīšanās punktus, kur apstājas un 5 minūtes klausās dzirdētos putnus un kartē tos. Vēlāk sezonā raļļu konstatēšanai veicama provocēšana, piezīmēs atzīmējot, ka notikusi provocēšana, un pēc cik ilga laika notikusi atsaukšanās provokācijai (provocēts putns var tuvojies, pametis savu teritoriju).

Novērojumu interpretācija

Novērojumu statusu ziņo atbilstoši Latvijas ligzdojošo putnu atlanta kategorijām. Uzmanīgi jāpieiet pīļu novērojumu interpretēšanai. Pīļu tēviņi līdz dēšanas beigām pavada mātīti, pēc tam dodas uz spalvu maiņas vietām. Tāpēc sezonas sākumā vientuļš tēviņš reģistrējams "Uzturas ligzdošanai piemērotā biotopā", bet peldpīles tēviņš jūnijā uzskaitē, visticamāk, būs neligzdotājs "N". Cekulpīļu, baltvēderu, garknābja gauru ligzdošana norit vēlāk kā pārējām pīlēm, tāpēc vientuļš šo sugu tēviņš šī monitoringa uzskaišu periodā jūnijā reģistrējams kā "Uzturas ligzdošanai piemērotā Biotopā".

Datu analīze

Tā kā monitoringa mērķis ir sugu populāciju izmaiņu laikā noskaidrošana, datu analīzē izmanto metodes, kas ļauj aprēķināt interesējošo sugu ikgadējos populāciju indeksus un pārmaiņu tendences. Šo aprēķinu veikšana uzsākama ar gadu, kad vismaz daļai uzskaišu transektu ir pieejami trīs laika punkti (parasti trešajā uzskaišu gadā, ja nav agrāku datu, ko iekļaut analīzē).

Ikgadējo putnu sugu populāciju indeksu un to izmaiņu būtiskuma aprēķināšanai ieteicams izmantot TRIM (*TRends and Indices for Monitoring data*) programmatūru (Pannekoek and van Strien, 2007; van Strien et al., 2004, 2001). Šī programma izmanto Puasona regresiju (t.s. loglineāros modeļus). Programmas pamatmodelis ir šāds:

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

kurā α_i parāda uzskaites vietas ietekmi, bet γ_j – gada ietekmi uz naturālo logaritmu no sagaidāmās uzskaites vērtības μ_{ij} . Trūkstošie uzskaišu dati (ja uzskaitē attiecīgajā transektā kādos no gadiem nav notikusi) tiek aprēķināti, izmantojot novērojumus visos pārējos parauglaukumos attiecīgajā gadā.

Izmaiņu tendences (S) raksturošanai izmanto multiplikatīvās slīpnes koeficientu: ja $S > 1$, populācija palielinās, ja $S < 1$ – samazinās. Koeficients S tiek uzskatīts par būtiski atšķirīgu no 1, ja pēdējais atrodas ārpus tendences 95% varbūtības intervāla. Varbūtības intervāla (CI) augšējā un apakšējā robeža tiek aprēķināta pēc formulas:

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

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

Lai klasificētu izmaiņu tendences, multiplikatīvās izmaiņu tendences rādītājs (S) tiek pārvērsts kādā no sekojošām kategorijām. Kategorija atkarīga no S vērtības un tā reprezentācijas intervāla (CI; 5. attēls):

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

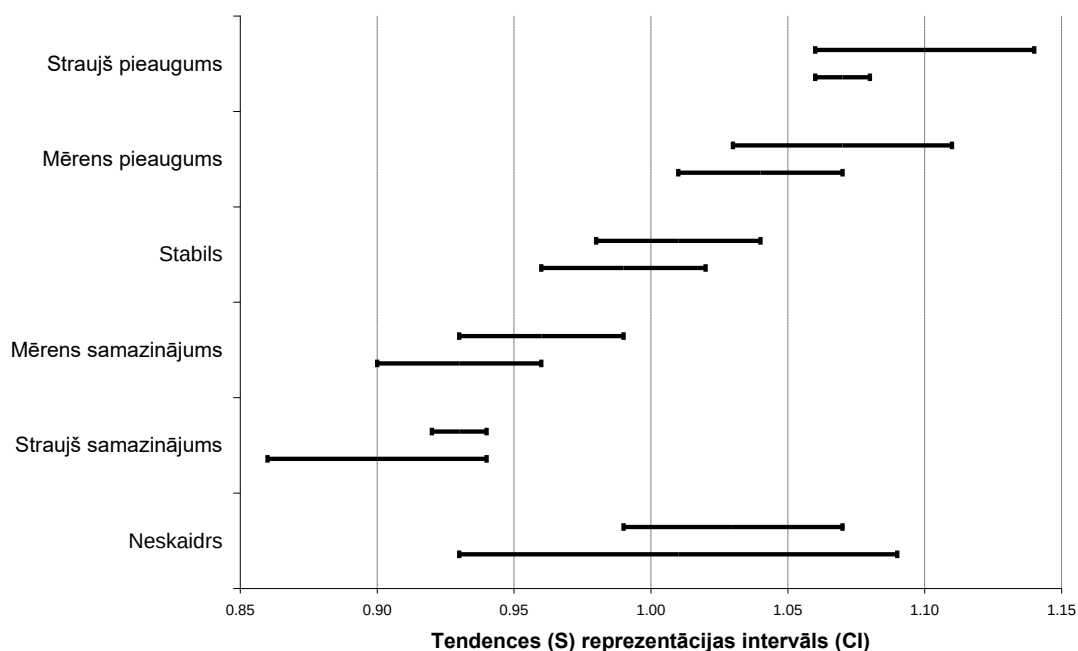
Mērens pieaugums – pieaugums ir statistiski būtisks, bet tas statistiski būtiski nepārsniedz 5% gadā. Kritērijs: $1 < CI_{ap} < 1,05$.

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

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

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

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



5. attēls. Trendu klasifikācijas principi

Novērojumu biežums

Vislabāk, ja visi 60 kvadrāti tiek apsekoti katru gadu. Tad iespējams iegūt šaurākus reprezentācijas intervālus (CI), agrāk pamanīt skaita izmaiņas. Ja tas kādu iemeslu dēļ nav iespējams, uzskaišu koordinators izvēlas kvadrātus tā, lai 6 gadu ciklā katrā būtu 3 apsekojumi.

Literatūras saraksts

- Cramp S., & Simmons K.E.L. 1977 "Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol I. Ostrich to Ducks, Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S., & Simmons K.E.L. 1980 "Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol II. Hawks to Bustards, Oxford University Press, Oxford.
- Gollop J.B., Marshall W.H. 1954. A guide for aging duck broods in the field. Mississippi Flyway Council Technical Section, 14 p.
- Pannekoek, J., van Strien, A.J., 2007. TRIM software.
- Stępniewski J., Halupka L. 2018. Overlapping breeding attempts in the Bearded Tit (*Panurus biarmicus*). Avian Research 9 <https://doi.org/10.1186/s40657-018-0115-8>

- 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.
- van Strien, A.J., Pannekoek, J., Gibbons, D., 2001. Indexing European bird population trends using results of national monitoring schemes: a trial of a new method. *Bird Study* 48, 200–213.

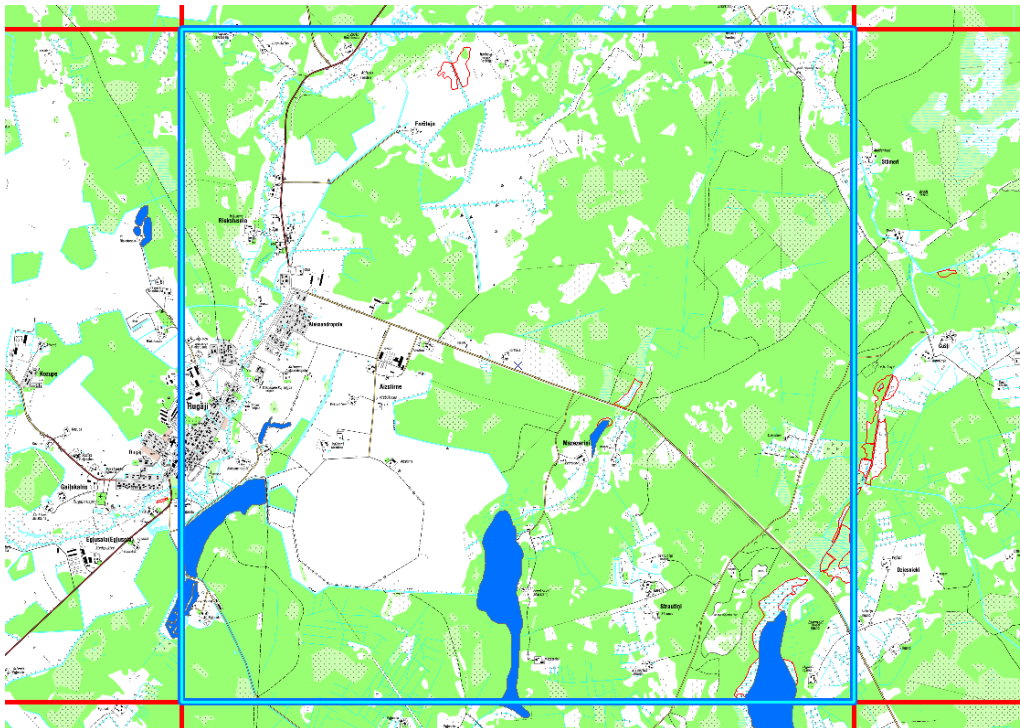
1. pielikums. Ūdenstilpju monitoringam izvēlētie kvadrāti

Kvadrāta numurs	X_centra	Y_centra
5412_11	627500	6402500
3233_23	412500	6282500
3322_53	587500	6222500
4331_55	522500	6372500
3432_54	642500	6272500
4213_53	412500	6347500
4414_13	637500	6327500
3313_51	502500	6247500
4124_15	397500	6327500
4341_41	552500	6367500
3423_32	657500	6237500
3444_34	692500	6287500
3512_21	727500	6207500
4314_32	532500	6337500
3132_22	332500	6257500
3514_22	732500	6232500
4121_23	362500	6307500
3134_33	337500	6287500
4342_44	592500	6367500
4513_51	702500	6347500
4411_51	602500	6322500
5323_24	567500	6432500
4432_35	647500	6362500
3133_35	322500	6287500
3343_53	562500	6297500
3512_11	727500	6202500
3332_42	532500	6267500
3142_23	387500	6257500
2533_31	702500	6187500
5312_45	547500	6417500
4433_21	602500	6382500
4434_13	637500	6377500
4212_43	437500	6317500
4231_33	412500	6362500
3443_15	672500	6277500
4422_54	692500	6322500
3444_15	697500	6277500
3434_22	632500	6282500
5322_15	597500	6402500
4142_24	392500	6357500
3514_54	742500	6247500
4311_55	522500	6322500

Kvadrāta numurs	X_centra	Y_centra
3132_15	347500	6252500
5312_25	547500	6407500
3421_22	657500	6207500
4321_14	567500	6302500
4432_44	642500	6367500
3241_35	472500	6262500
3511_15	722500	6202500
4513_55	722500	6347500
3534_32	732500	6287500
4332_15	547500	6352500
3424_44	692500	6242500
4341_23	562500	6357500
4332_34	542500	6362500
3444_45	697500	6292500
3131_34	317500	6262500
3134_31	327500	6287500
4513_12	707500	6327500
3431_35	622500	6262500

Kvadrāts 4422-54 topogrāfiskā karte un ortofoto

– tumši zils = apsekojamā ūdenstilpe, sarkana robeža – meldrājs vai grīslājs



3.pielikums. Novērojuma apstākļus raksturojošā informācija

Kvadrāts

Poligons

Punkta vai maršruta nosaukums

Punkta vai maršruta koordinātes

Datums

Laiks sākuma

Laiks beigu

Metode: maršruts kājām maršruts no laivas/maršruts no gaisa/punkts
/provokācijas punkts

Vējš Boforta skala

Nokrišņi

Gaismas apstākļi

Provokācijas punktam reģistrē arī:

Gaisa t

Mēness fāze

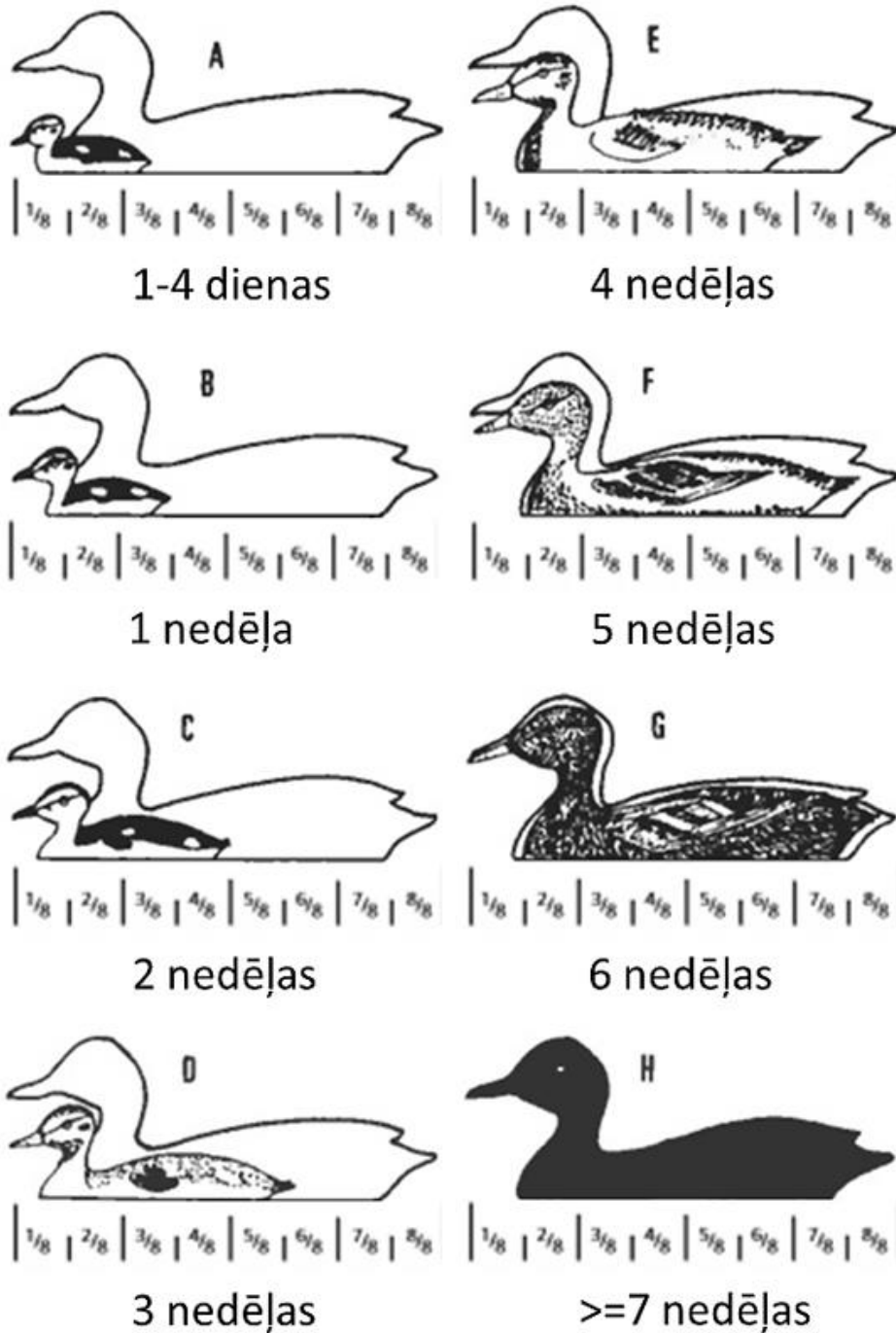
Atskaņošanas ierīce un skaļums

Varžu koris traucē/netraucē

Maršrutam no gaisa reģistrē ierīci, ar kuru tas veikts

Piezīmes

4.pielikums. Pīlēnu vecuma klases (pēc Gollop & Marshall 1954)



A. Pirmās četras dienas putnēni ir pūku tērpā, ļoti sīki, nepārsniedz ceturtdaļu (attēlā – mazāk nekā 4/8) no mātītes garuma.

B. Pirmās nedēļas beigās pīlēni joprojām ir pūku tērpā, ir garāki par ceturtdaļu (attēlā – $3/8$), bet nerasniedz pusi mātiķes garuma. Izskatās gaišāki.

C. Divu nedēļu vecumā pīlēni joprojām ir tikai pūku tērpā, bet izmēra ziņā sasnieguši pusi (attēlā – $4/8$) mātiķes ķermeņa garuma.

D. Trīs nedēļu vecumā mazuļu pūku tērps ir jau "izbalējis", un augums – apmēram $5/8$ no mātes garuma.

E. Četrū nedēļu vecumā – jau $3/4$ (attēlā – $6/8$) no mātes garuma. Kļūst redzamas pirmās īstās spalvas ķermeņa sānos un astē.

F. Piecu nedēļu vecumā – $7/8$ no mātes garuma. Jau puse ķermeņa – krūtis, galva, sāni – ir klāta ar segspalvām.

G. Sešu nedēļu vecumā jaunās pīles ir gandrīz mātes lielumā, nedaudz pūku vēl spraucas ārā starp spalvām uz muguras. Lidot gan vēl nespēj.

H. Pēc septiņām nedēļām jaunās pīles ir jau pilnīgi apspalvotas, pilnīgi sasniegušas mātes lielumu, un arī pūku vairs nav. Šajos perējumos tikai pēc mātes uzvedības iespējams pateikt, kuri ir jaunie putni. Sāk iegūt līdzspēju.