

ABINIEKU UN RĀPUĻU NATURA 2000 TERITORIJU MONITORINGA GALA ATSKAITE



Dr.biol. Andris Čeirāns, Dr.biol. Mihails Pupiņš

Sagatavota Dabas aizsardzības pārvaldei, pakalpojuma līguma

Nr. 1.17.28/141/2022 ietvaros

2024

Čeirāns A., Pupiņš M. (2024): Abinieku un rāpuļu NATURA 2000 teritoriju monitoringa gala atskaite. Sagatavota Dabas aizsardzības pārvaldei, pakalpojuma līguma Nr. 1.17.28/141/2022 ietvaros. – Latgales ekoloģiskā biedrība: 27 lpp.

Čeirāns A., Pupins M. (2024): Final report on monitoring of amphibians and reptiles in NATURA 2000 areas. Prepared for the Nature Conservation Agency, within the framework of service contract No. 1.17.28/141/2022. – Latgales ekoloģiska biedriba: 27 p.

Fotogrāfija uz vāka: Trīs purva bruņurupuči sauļojas grupā (DP Silene Natura2000).

Autoru kontakti:

Andris Čeirāns: cuskisa@gmail.com

Mihails Pupiņš: minails.pupins@gmail.com



Saturs

Saturs	3
1. Sarkanvēdera ugunskrupja un smilšu krupja monitoringi	4
2. Lielā tritona monitorings.....	12
3. Purva bruņurupuča monitorings.....	15
4. Gludenās čūskas monitorings	19
References	26

1. Sarkanvēdera ugunskrupja un smilšu krupja monitoringi

1.1. Ievads

Sarkanvēdera ugunskrupis ir vienīgā Biotopi direktīvas II pielikuma bezastaino abinieku suga Latvijā, savukārt smilšu krupis ir Latvijas apdraudētākā abinieku suga, kuras populācija nemitīgi samazinās (Čeirāns, Pupiņš 2019), un vienīgā, kuras aizsardzības stāvoklis pēdējos ziņojumos Eiropas Savienībai novērtēts kā nelabvēlīgs-slikts (U2), ar skaita samazināšanās tendenci. Bezastaino abinieku (t.sk. ugunskrupja un smilšu krupja) tēviņiem vairošanās laikā ir raksturīgi skaļi riesta saucieni jeb vokalizācija, kas ir sugas specifiska, bieži dzirdama no liela attāluma, un salīdzinoši īsā laikā ļauj veikt liela mēroga uzskaites ar ierobežotiem līdzekļiem. Izmantojot vokalizējošu tēviņu uzskaišu datus, ir iespējams veikt ekstrapolācijas minimālā iespējamā vairojošās populācijas izmēra noteikšanai konkrētā teritorijā. Trijos sarkanvēdera ugunskrupja un trijos smilšu krupja parauglaukumos uzskaites veic katru gadu. Ugunskrupja parauglaukumi vienlaicīgi ir arī fona monitoringa parauglaukumi, kas papildināti ar tieši ugunskrupja optimālās aktivitātes periodā veiktām uzskaitēm (pa 1 katram parauglaukumam). Smilšu krupim Natura 2000 monitorings Ādažu militārajā poligonā notiek parauglaukumā, kas daļēji pārklājas ar vienu fona monitoringa parauglaukumu, bet vēl divi parauglaukumi – Slīteres NP Rīgas līča piekrastē un DL Karateri, ir veltīti tieši smilšu krupim (1.1.1.attēls).

1.2. Metodika

Abām sugām uzskaites tika veiktas saskaņā ar Natura 2000 abinieku monitoringa metodiku (Čeirāns, Pupiņš 2020b). Ugunskrupja parauglaukumā fona monitoringā pielietotās trīs visu abinieku sugu vokalizējošu īpatņu uzskaites katru gadu tika papildinātas ar vienu ugunskrupja uzskaiti tā optimālās aktivitātes periodā, aprīļa beigās – maijā. Smilšu krupim katru gadu tika veikta viena vokalizējošu krupju uzskaitē (maijs), viena kurkuļu uzskaitē (jūnijs) un, kurkuļu konstatēšanas gadījumā, viena metamorfozējošu īpatņu un šīgadeņu uzskaitē (jūlijs). Ādažu

militārā poligonā ierobežotās piekļuves dēļ vokalizējošo uzskaiti pilnā apmērā izdevās veikt tikai 2024.gadā, kurkuļu uzskaites netika veiktas.



1.1.1. attēls. Sarkanvēdera ugunskrupja un smilšu krupja Natura 2000 monitoringa parauglaukumu novietojums (attēls no fona monitoringa rokasgrāmatas).

Populāciju blīvumi ugunskrupim aprēķināti saskaņā ar Natura monitoringa metodiku (Čeirāns, Pupiņš, 2020b), vokalizējošu īpatņu blīvums un minimālais pieaugušo īpatņu populācijas blīvuma novērtējums aprēķināti pēc sekojošām formulām:

$$D_c = \frac{\sum_i \frac{C * P_t}{P_s}}{S} \quad \text{un} \quad MAFD = \frac{D_c}{M_a * M_p * M_s}$$

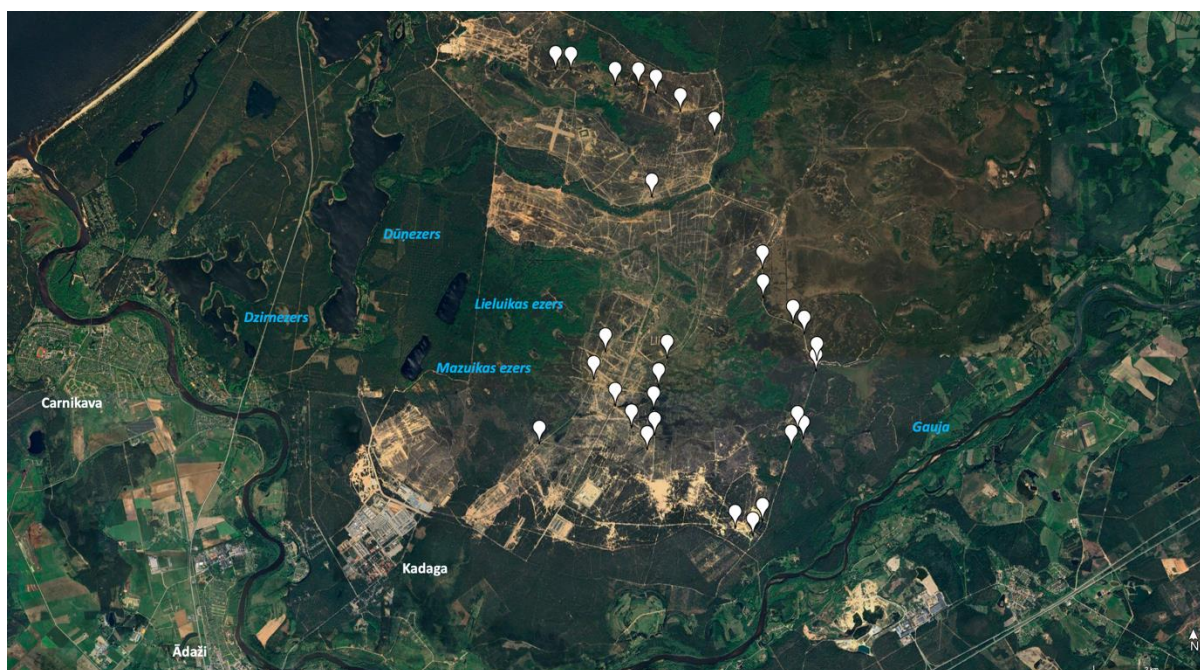
kur D_c – ir vokalizējošu tēviņu blīvums parauglaukumā un $MAFD$ – ir pieaugušo īpatņu minimālais blīvums; Σ – ir summējums sekojošām ūdenstilpņu kategorijām (i): mazas (0.0i-0.49 ha), vidējas (0.5-10.0 ha), lielas (>10.0 ha) stāvošas ūdenstilpes, grāvji; C – uzskaitītais vokalizējošu tēviņu kopskaits kategorijā i , P_t – kopējais i kategorijas biotopa daudzums, kas attiecīgi mazām ūdenstilpēm ir kopskaits, vidēja izmēra vai lielām ūdenstilpēm ir krasta līnijas

perimetrs, grāvjiem – to garums; P_s – apsekotā biotopa daudzums i kategorijā, kas atkarībā no kategorijas mērāms skaitā, perimetrā, garumā vai laukumā; S – parauglaukuma laukums; Ma – aktivitātes pīķa laikā vokalizējošo tēviņu īpatsvars (no tiem, kas dotajā brīdī ir ūdenstilpē); Mp – daļa no pieaugušo tēviņu kopējās populācijas, kas atrodas ūdenstilpēs aktivitātes pīķa laikā; Ms – tēviņu īpatsvars populācijā.

Abinieku indekss, kas izmantots populāciju trendu novērtēšanai, aprēķināts individuāli katrai sugai, katram parauglaukumam un gadam pēc formulas:

$$AI(s, i, p) = \frac{R(s, i, p)}{R(s, \bar{x}, p)} \quad \text{un} \quad R(s, i, p) = \frac{N(i)}{N(ref)} * 100$$

kur $AI(s, i, p)$ ir abinieku indeksa vērtība s sugai i gadā p parauglaukumā, $R(s, i, p)$ ir relatīvais skaits s sugai i gadā p parauglaukumā, $R(s, \bar{x}, p)$ ir vidējais relatīvais skaits vai blīvums visiem gadiem s sugai p parauglaukumā, $N(i)$ – i gadā kopējais uzskaitītais s sugas vokalizējošu tēviņu skaits visās p parauglaukuma ūdenstilpēs, kas apsektas gan i , gan references gadā, $N(ref)$ – references gadā kopējais uzskaitītais s sugas vokalizējošu tēviņu skaits visās p parauglaukuma ūdenstilpēs, kas apsektas gan i , gan references gadā. References gads, parasti ir gads ar vislielāko paraugkopu, kas nodrošina lielāku kopīgu ūdenstilpņu paraugkopu ar jebkuru citu salīdzināmo gadu. Abinieku indekss detalizēti aprakstīts cituviet (Čeirāns, Pupiņš 2022).



1.3.1.1.attēls. Uzskaišu punkti pētījumā Ādažu poligona parauglaukumā

1.3.Rezultāti un to izvērtējums

1.3.1.Uzskaišu rezultāti un populācijas novērtējums 2022.-2024. gadiem

Sarkanvēdera ugunskrupim (*Bombina bombina*) no trijiem parauglaukumiem augstākais blīvums ir bijis Demenes parauglaukumā, kas atrodas ārpus Natura 2000 teritorijām (1.3.1.1. tabula).

Smilšu krupis Ādažu militārajā poligonā nav konstatēts, neskatoties uz labo poligona pārklājumu uzskaites laikā (1.3.1.1. attēls), optimāliem uzskaites apstākļiem un augstu vokalizējošo smilšu krupja aktivitāti uzskaites periodā citās lokalitātēs. DL Karateri un Slīteres NP smilšu krupis ir konstatēts, abos parauglaukumos novērota visumā līdzīga populācijas dinamika, ar vidēju vokalizējošu īpatņu aktivitāti un sekmīgu vairošanos 2022.gadā, vokalizēšanas un sekmīgas vairošanās trūkumu 2023.gadā, un labu vokalizējošu īpatņu aktivitāti, bet vairošanās sekmju trūkumu 2024.gadā.

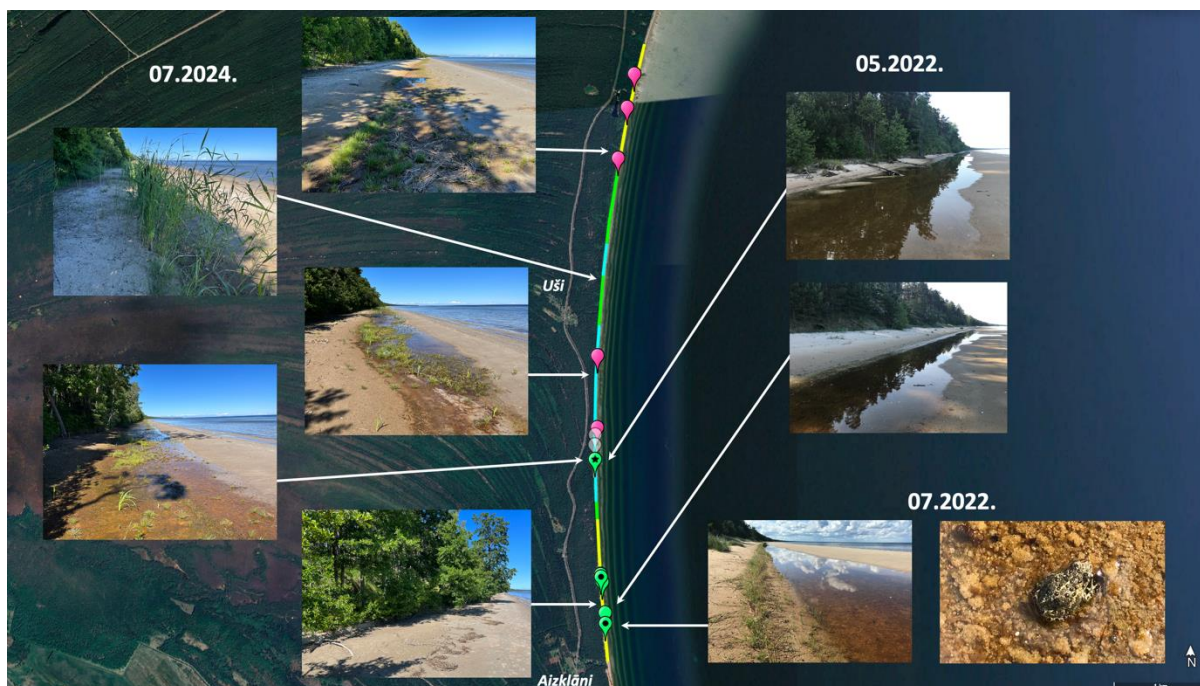
Vairošanās sekmju trūkums 2024.gadā abos parauglaukumos saistīts ar sausiem laikapstākļiem pavasarī un vasaras pirmajā pusē, kas izraisīja smilšu krupja vairošanās vietu – seklu lāmu izžušanu vai būtisku platības samazināšanos.

1.3.1.1.tabula

Vokalizējošu ugunskrupju blīvums (*Dc*) un tam atbilstošs pieaugušo ugunskrupju minimālā skaita (*MAFD*) blīvums parauglaukumos (īpatņi/km²) 2022-2024 gados.

Gads	Demene		Ilgas		Medumi	
	<i>Dc</i>	<i>MAFD</i>	<i>Dc</i>	<i>MAFD</i>	<i>Dc</i>	<i>MAFD</i>
2024	8.0	24.3	2.1	4.6	3.1	9.3
2023	22.2	67.1	1.1	2.4	2.5	7.6
2022	5.0	15.2	5.7	7.8	3.8	11.6
Vidēji	11.7	35.6	3.0	6.5	3.1	9.5

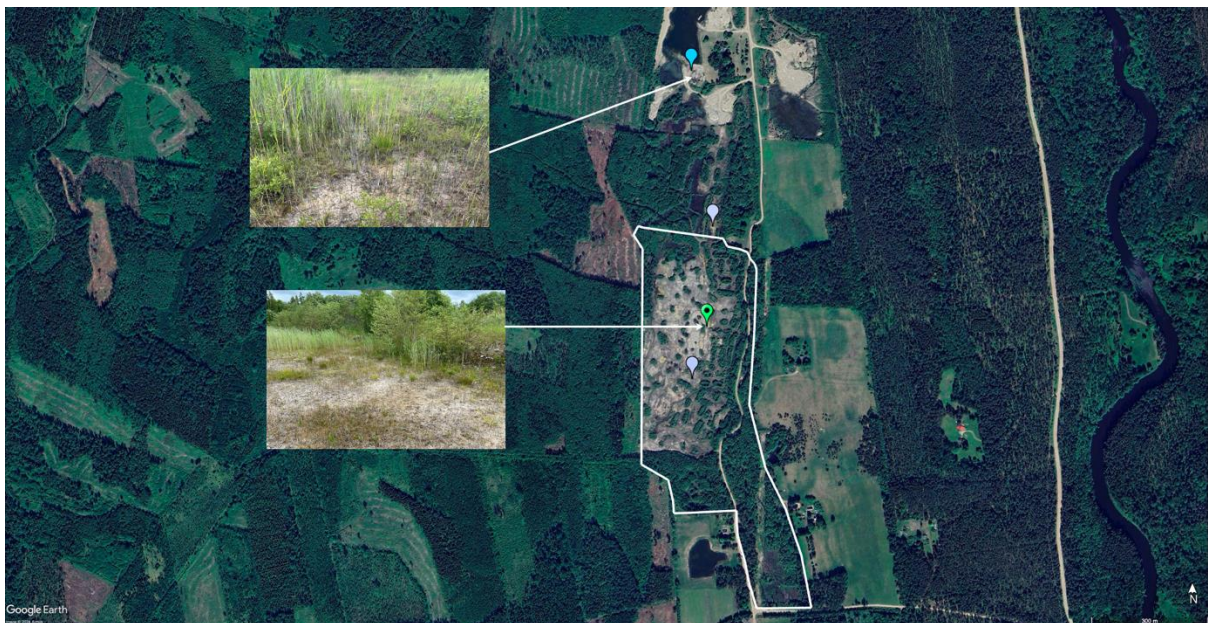
Slīteres NP parauglaukumā smilšu krupis vairojas avotu un strautu atslodzes vietās Rīgas līča piekrastē, kur ūdens noplūst no netālu esošā Bažu purva. Atslodzes intensitāte atšķiras dažādos gados un posmos (1.3.1.2. attēls), kuru rezultātā mainās arī smilšu krupja vairošanās vietas un vairošanās sekmes. Populācijas lielums Slīteres NP 2022-2024 gados vērtējams kā neliels, ar 2-5 vokalizējošiem īpatņiem dažādos gados un nelielu skaitu (daži tūkstoši) šīgadeņu, kas attīstās pludmales lāmās. Kopējais pieaugušo īpatņu populācijas lielums Slīteres NP ir mazāks par 100 īpatņiem. Ārpus pludmales smilšu krupis Slīteres NP nevairojas. Jāatzīmē, ka pludmales lāmās vairojās arī parastās vardes (*Rana temporaria*), un parastie krupji (*Bufo bufo*), kuru kāpuri ir pārāki konkurenti smilšu krupja kāpuriem (Griffiths 1991) un kuru vairošanās sekmes Slīteres parauglaukumā tādēļ var būt labākas nekā smilšu krupim. Tā, piemēram, 2024.gadā smilšu krupja šīgadeņi nav konstatēti, bet ir konstatēti parastās vardes šīgadeņi.



1.3.1.2.attēls. Smilšu krupja atradnes un dzīvotnes Slīteres nacionālā parka Ušu parauglaukumā.

Ar zilu līniju atzīmētie augstas intensitātes pazemes ūdeņu atslodzes posmi, ar dzeltenu – zemas intensitātes, ar zaļu – vidējās atslodzes posmi. Ar zaļiem simboliem atzīmēti 2022.gada, ar baltiem caurspīdīgiem – iespējamie 2023.gada, ar rozā simboliem – 2024.gada smilšu krupja novērojumi (2022. un 2024.gadiem: tukšie simboli - vokalizējoši īpatņi, simboli ar apli – šīgadeņi, simboli ar zvaigznīti – 2-3 gadu veci smilšu krupja īpatņi).

Karateru parauglaukumā vokalizējošu īpatņu skaits 2024.gadā bija 3-7 īpatņi, precīzu skaitu un saucienu vietas bija gūti noteikt karjera samērā sarežģītās struktūras dēļ – atklātu vietu, sastumtas grants kalnu, niedru audžu un krūmāju mozaīka. Smilšu krupja saucieni konstatēti gan pašā dabas liegumā, gan arī karjera izstrādātajā daļā ziemeļos no dabas lieguma (1.3.1.3.attēls). Karjera seklākas lāmas bija pilnībā izžuvušas 2023.gada vasara pirmajā pusē, savukārt 2024.gadā šādas lāmas bija, taču smilšu krupja kurkuļi netika konstatēti, iespējams to ļoti nelielā skaita dēļ. Jāatzīmē, ka karjera dziļākās ūdenstilpēs smilšu krupis nav satopams, tajās vairojas dīķa vārdes (*Pelophylax lessonae*), bet lielākās pastāvīgās ūdenstilpēs ir ielaistas zivis, tai skaitā līdakas.



1.3.1.3.attēls. Smilšu krupja atradnes un dzīvotnes DL “Karateri”

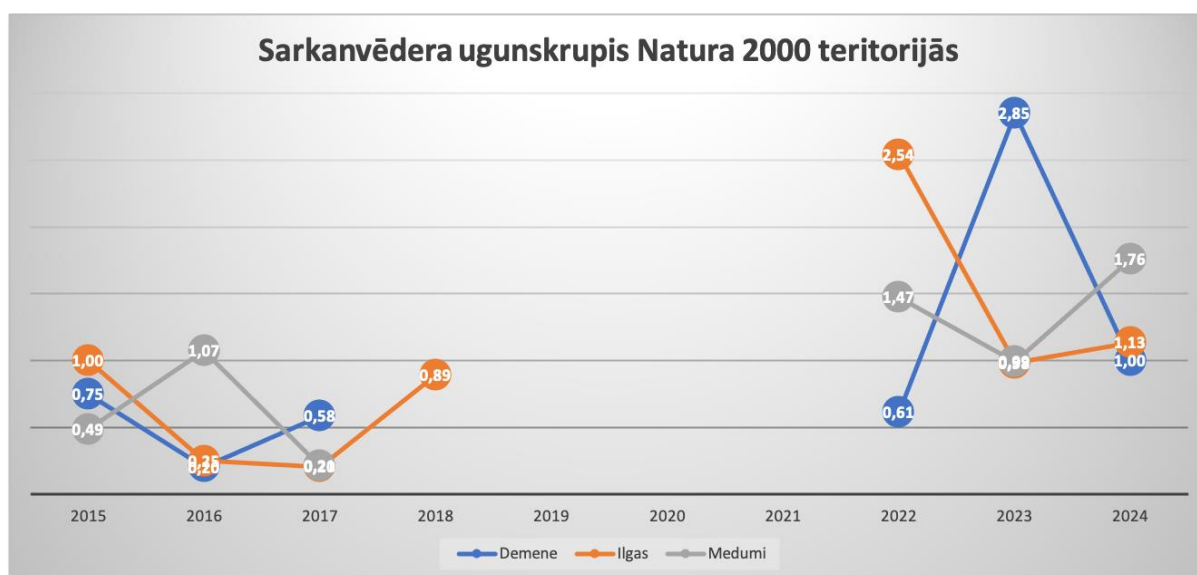
Lieguma robežas – ar baltu līniju. Zaļš simbols – 2023. gada kurkuļu novērojuma vieta, zilie simboli – 2024. konstatētās smilšu krupja vokalizēšanas vietas; zilais simbols – precīza, bet divi gaišākie simboli – aptuvenās vokalizēšanas vietas.

1.3.2.Populācijas lieluma izmaiņas salīdzinot ar 2013.-2018. gadu datiem

Lai gan ugunskrupim pašlaik datu rindas ir pārāk īsas populāciju trendu novērtēšanai ar statistikas metodēm, tomēr visos trijos parauglaukumos uzskaišu rezultāti 2022-2024 gadu posmā ir bijuši labāki nekā 2015-2018 gados (1.3.2.1.attēls). Šāds secinājums ir izdarāms neskatoties uz lielāku rezultātu izkliedi 2022-2024 gados, salīdzinot ar 2016-2018 gadu

datiem. Lielā rezultātu izkliede dažādiem gadiem neļauj izdarīt viennozīmīgus secinājumus par trendiem, tomēr ir samērā droši, ka populācija nevienā no parauglaukumiem nav samazinājusies.

Smilšu krupis Ādažu militārajā poligonā pašlaik, domājams, ir izzudis. Iepriekšējā monitoringa periodā tā populācijas lielums novērtēts kā daži simti īpatņi. Pēdējais smilšu krupja novērojums poligonā attiecas uz 2016.gadu, kur tas dzirdēts poligona dienvidu daļā. Kopš 2022.gada poligonā ir būtiski pieaugusi antropogēnā slodze (militārā būvniecība, praktiski nepārtrauktas militārās mācības un trokšņa piesārņojums), kas varēja izraisīt smilšu krupja izzušanu, lai gan pastāv iespēja, ka neliela smilšu krupja populācija poligonā joprojām ir saglabājusies. Ādažu poligona populācija ir/bija samērā neliela, pilnībā izolēta no citām smilšu krupja populācijā, atrodas ierobežotā teritorijā un tās patstāvīga atjaunošanās un ilgtspēja poligonā ir maz ticama.



1.3.2.1.attēls. Abinieku indeksi ugunskrupim trijos Natura 2000 monitoringa parauglaukumos 2015-2023 gadu periodam.

Dabas liegumā Karateri 2018-2019 gados ir veikti dzīvotņu uzlabošanas pasākumi, kā arī ir veikta Rīgas Zoodārzā pavairotu īpatņu izlaišana, kas būtu jāturpina. Karateros iepriekšējā monitoringa periodā konstatēti 3-4 vokalizējoši īpatņi; 2024.gadam vokalizējošu īpatņu skaita vērtējums ir 3-7, un tie konstatēti plašākā teritorijā. Kopš 2013-2018 gadu perioda populācijas

ilgtspējas iespējas Karateros ir uzlabojušas, populācija vērtējama kā samērā neliela, bet stabila.

Slīteres NP smilšu krupja populācijas stāvoklis kopš 2013-2018 gada nav būtiski mainījies – neliela populācija ar variablām vairošanās sekmēm, kuras ilgtspēja saistīta ar netraucētām pārvietošanās iespējām pludmales joslā, kas ļauj izvēlēties dotā gada mitruma apstākļiem optimālus pludmales posmus.

1.3.3.Priekšlikumi turpmākajam monitoringam

Ādažu militāro poligons būtu jāizņem no smilšu krupja monitoringa, jo smilšu krupis tur, domājams, ir izzudis, bet piekļuve ir ierobežota.

Kopsavilkums

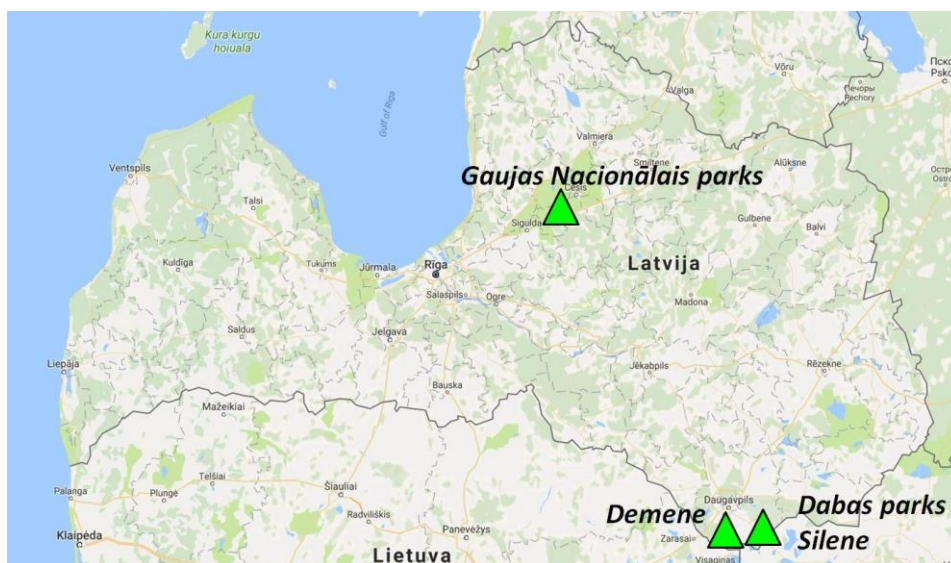
Ugunskrupja vidējais populācijas blīvums trijos parauglaukumos 2022-2024 gados variēja starp 3.0 un 11.7 vokalizējošiem tēviņiem uz km², nevienā no tiem nav konstatēta ugunskrupja populācijas samazināšanās.

Smilšu krupis 2022-2024 gados vairs nav konstatēts Ādažu militārajā poligonā, savukārt Karateros un Slīteres NP populācijas ir nelielas (mazāk par 100 pieaugušu īpatņu katrā), stabilas, taču ar svārstīgām, biežāk sliktām vairošanās sekmēm, kas atkarīgas no konkrētā gada nokrišņu daudzuma. Karateros smilšu krupja populācijas ilgtspēju ir veicinājuši dzīvotņu atjaunošanas pasākumi un populācijas papildināšana ar nebrīvē izaudzētiem īpatņiem.

2. Lielā tritona monitorings

2.1. Ievads

Lielais tritons ir samērā mazskaitlīga suga ar slēptu dzīvesveidu sauszemes fāzes laikā, tādēļ uzskaites tiek veiktas visvieglāk pētāmajā dzīves cikla posmā, kāda ir kāpuru stadija ūdenstilpēs. Uzskaites veic ar ķeramtkliņu piekrastes joslā, kas ļauj salīdzinoši īsā laikā apsekot lielu ūdenstilpņu skaitu. Tritonu kāpuriem ūdenstilpēs raksturīgas lielas skaita svārstības dažādos gados, tādēļ īstermiņa skaita tendenču noteikšanai, kas nepieciešama ziņojumam par ES Biotopu Direktīvas ieviešanu atbilstoši tās 17. panta prasībām, dotais monitorings tiek veikts katru gadu trijos parauglaukumos, kas atrodas divās Natura 2000 teritorijās un vienā teritorijā ar augstu lielā tritona blīvumu ārpus Natura 2000 tīkla, DA Latvijā (2.1.1.attēls).



2.1.1.attēls. Lielā tritona fona monitoringa parauglaukumu atrašanās vietas (attēls no fona monitoringa rokasgrāmatas).

2.2. Metodika

Dati tika ievākti saskaņā ar fona monitoringa metodiku (Čeirāns, Pupiņš, 2020b). Uzskaites katrā fona monitoringa parauglaukumā veiktas vienu reizi, jūlija vidus-augusta sākumā, kad

kāpuri ir lieli un vieglāk identificējami salīdzinot ar agrākām attīstības stadijām. Ūdenstilpnes apseko ar ķeramtīkliņu litorālē, ūdensaugu veģetācijā 0.1- 0.5 m dziļumā, virzoties gar krasta līniju, veicot vēzienus ūdenī un pārbaudot tīkliņa saturu. Katrā ūdenstilpē veikti 10 vēzieni ar kopējo vēzienu garumu aptuveni 10 m. Kopā trijos parauglaukumos apsekota 41 ūdenstilpe.

Kāpuru blīvums un to kopskaits ūdenstilpē aprēķināts pēc sekojošas formulas:

$$B = \frac{N}{S * l'}$$

kur B – kāpuru blīvums (gab/m³), N – noķerto kāpuru skaits, S – ķeramtīkliņa šķērslaukums (m²). Abinieku indeksa aprēķināšanas formula atbilst nodaļā 2.2.sniegtajai, vokalizējošu abinieku skaita vietā liekot kāpuru relatīvo blīvumu (Čeirāns, Pupiņš 2022).

2.3.Rezultāti un to izvērtējums

2.3.1.Uzkaišu rezultāti un populācijas novērtējums 2022.-2024. gadiem

Lielā tritona apdzīvoto ūdenstilpņu īpatsvars parauglaukumos bija samērā augsts. Tā, DP Silene parauglaukumā lielais tritons konstatēts 88% apsekoto potenciāli piemēroto ūdenstilpņu, Gaujas NP1 parauglaukumā – 82%, bet Demenes parauglaukumā – 80 %. Arī kāpuru blīvums lielā tritona ūdenstilpēs visos trīs parauglaukumos bija līdzīgs un, Latvijas apstākļiem, samērā augsts, lai gan Demenes parauglaukumā tas vidēji bija nedaudz zemāks (2.3.1.1.tabula).

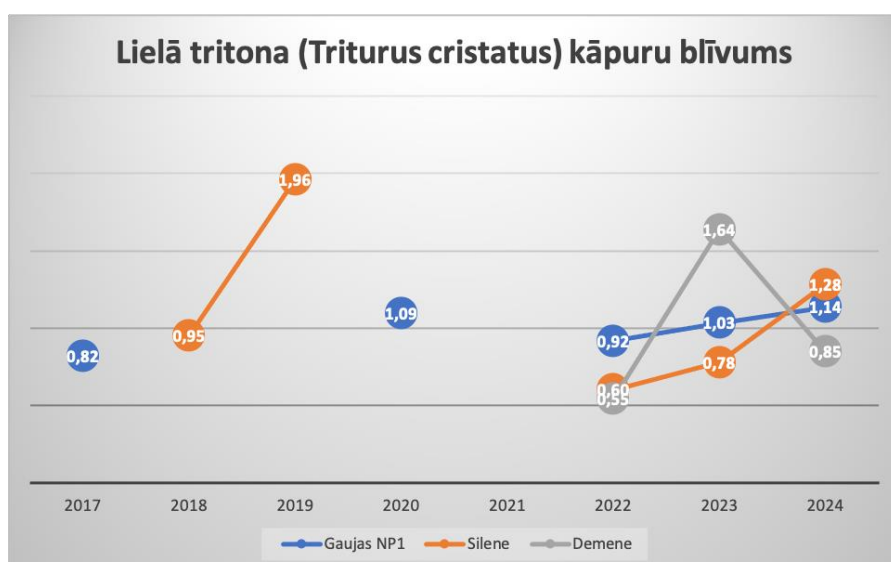
2.3.1.1.tabula

Lielā tritona uzskaišu rezultāti (kāpuri/m³) lielā tritona ūdenstilpēs Natura 2000 parauglaukumos 2022-2024 gadiem (\bar{x} – vidējais aritmētiskais, SD – standartnovirze)

Parauglaukums	2022	2023	2024	$\bar{x} \pm SD$
Demene	1.02	2.33	1.40	1.58±0.67
Gaujas NP1	2.32	1.59	1.82	1.92±0.37
Silene	1.55	2.57	1.62	1.92±0.57

2.3.2. Populācijas lieluma izmaiņas salīdzinot ar 2016.-2018. gada monitoringu

Atšķirībā no fona monitoringa parauglaukumiem, kur dati uzrādīja nelielu lielā tritona kopējās populācijas samazināšanās tendenci, trijos Natura 2000 parauglaukumos, kas pārstāv vienas no labākajām lielā tritona lokālām populācijām Latvijā, skaita samazināšanās tendence nav konstatēta. Tomēr jāatzīmē, ka gan Silenes, gan Demenes parauglaukumos uzskaišu rezultāti uzrādīja ievērojamas lielā tritona skaita svārstības, kas varētu būt saistītas ar konkrētā gada klimata ietekmi, jo abi šie parauglaukumi atrodas Latvijas daļā ar karstākajām un sausākajām vasarām, kas atsevišķos gados var izraisīt nelielu ūdenstilpņu – lielā tritona vairošanās vietu straujāku izžūšanu nekā cituviet Latvijā.



3.2.2.1.attēls. Abinieku indeksa vērtības lielā tritona kāpuru blīvuma datiem trijos Natura 2000 monitoringa parauglaukumos 2017-2024 gadu periodā

Kopsavilkums

Lielā tritona apdzīvoto ūdenstilpņu īpatsvars Natura 2000 parauglaukumos bija samērā augsts, no 88% Silenē līdz 80% Demenes parauglaukumā, vidējais kāpuru blīvums lielā tritona ūdenstilpēs bija 1.6-1.9 kāpuri/m³. Liela tritona populācijas visos trijos Natura 2000 parauglaukumos 2017-2024 gadu posmā ir bijušas stabilas vai mainīga lieluma, taču bez populācijas lieluma samazināšanās tendences.

3. Purva bruņurupuča monitorings

3.1. Ievads

Eiropas purva bruņurupuču Natura 2000 monitorings tiek veikts dabas aizsardzības projektu ietvaros atjaunotā LIFE-HerpetoLatvia projekta ietvaros bruņurupuču populācijā Silene, kas ir vienīgā droši zināmā sugas populācija Natura 2000 teritorijās Latvijā. Šī ir Latvijas vienīgā bruņurupuča populācija ar apstiprinātu dabisku skaita palielināšanās perspektīvu (2022. un 2023.g. šeit tika atrastas bruņurupuču olas), tajā ir veikts būtisks finansiāls un darba resursu ieguldījums populācijas atjaunošanai un uzturēšanai, efektīvi realizējot Sugas aizsardzības plānu. Purva bruņurupucis ir Latvijā retākā rāpuļu un abinieku suga, tās aizsardzības stāvoklis pēdējos ziņojumos Eiropas Savienībai novērtēts kā nelabvēlīgs-slikts (U2), tādēļ dotais monitorings tiek veikts katru gadu.

3.2. Metodika

Monitorings veikts vienā parauglaukumā, purva bruņurupuča populācijas atjaunošanas vietā Silenes dabas parka dienvidu daļā. Izpēte veikta katru gadu, ar murdiem un vizuālu novērojumu palīdzību. Uzskaites ar murdiem veiktas trijos, vizuālie novērojumi 10 potenciāli nozīmīgos dīķos – 5 atkārtojumos. Murdi (3.2.1.attēls) uzstādīti trijās grupās, katrā 5 murdi, ūdenstilpēs, kur izaudzētie pieaugušie bruņurupuči izlaisti 2014.gadā, projekta LIFE-HerpetoLatvia ietvaros. Uzskaites ar murdiem veiktas trijos atkārtojumos bruņurupuču aktivitātes sezonā, atkarībā no gada laika apstākļiem. Noķertie bruņurupuči tiek identificēti izmantojot mikročipus (visi bruņurupuči, kas tika izlaisti populācijas atjaunošanas nolūkā, ir iečipoti). Vizuālo novērojumu veikšanai izmantots tālskatis. Bruņurupučus meklēti ūdenstilpēs dienas laikā (~no 9.00 līdz 18.00), kad tie sauļojas krastos netālu no ūdens un seklūdenī.



3.2.1.attēls. Murds, uzstādīts purva bruņurupuču monitoringam (augšējais attēls); parauglaukumā DP Silene murdā noķerts purva bruņurupucis (apakšējais attēls).

3.3.Rezultāti un to izvērtējums

3.3.1.Uzskaišu rezultāti un populācijas novērtējums 2022.-2024. gadiem

Vizuālās uzskaites reģistrē purva bruņurupučus katru gadu, t.s., grupās (3.1.1.attēls) Purva bruņurupuči mūrdos noķerti katru gadu, 2022.gadā vienā uzskaitē noķerti vidēji 1.7, 2023.gadā – 0.7, bet 2024 gadā – 1.0 bruņurupucis. Pavisam 2022-2024.gadā noķerti 12 dažādi īpatņi.



3.3.1.1.attēls. Vizuāli uzskaitīts purva bruņurupucis (DP Silene).

3.3.2. Populācijas lieluma izmaiņas Silenē kopš purva bruņurupuča reintrodukcijas sākuma

Purva bruņurupucis tagadējā DP Silene teritorijā atrasts 1995. gadā, Riču ezerā, Priedaines atpūtas bāzē (Pupiņš, Pupiņa 2007). Projekta LIFE-HerpetoLatvia ietvaros DP Silene 2014.gadā tika izveidotas trīs subpopulācijas ar 12, 15 un 15 izlaistiem pieaugušiem īpatņiem katrā, bruņurupučiem speciāli atjaunotajos dīķos un olu dēšanas biotopos dabas parka

dienvidaustrumu daļā; 2019.gadā populācija tika papildināta ar 20 izaudzētiem pieaugušiem īpatņiem.

Ņemot vērā datus, kas ievākti šajā lokalitātē citu izpētes projektu laikā, purva bruņurupuča populācijas lielums pašlaik vērtējams ka vismaz 36 identificēti īpatņi no 62 bruņurupučiem, kas izlaisti atjaunotajos biotopos no 2014.g.

Ilgspējīgas populācijas izveides nolūkā populācijas uzlabošana ar herpetokultūrā pavairotiem un audzētiem īpatņiem ir jāturpina, līdz tā sasniedz vismaz 200 pieaugušu īpatņu, izveidojot jaunas subpopulācijas un uzlabojot biotopus. Šajā sakārā īpaši jāatzīmā jaunus, klimata izmaiņu izraisītus draudus: ar bruņurupučiem bīstamo invazīvo plēsēju (jenotsuns) (Nekrasova et al. 2021) un konkurentu (sarkanausu bruņurupucis un citas tropu bruņurupuču sugas) populāciju palielināšanos Latvijā (Nekrasova et al. 2021, 2022, 2024).

4. Gludenās čūskas monitorings

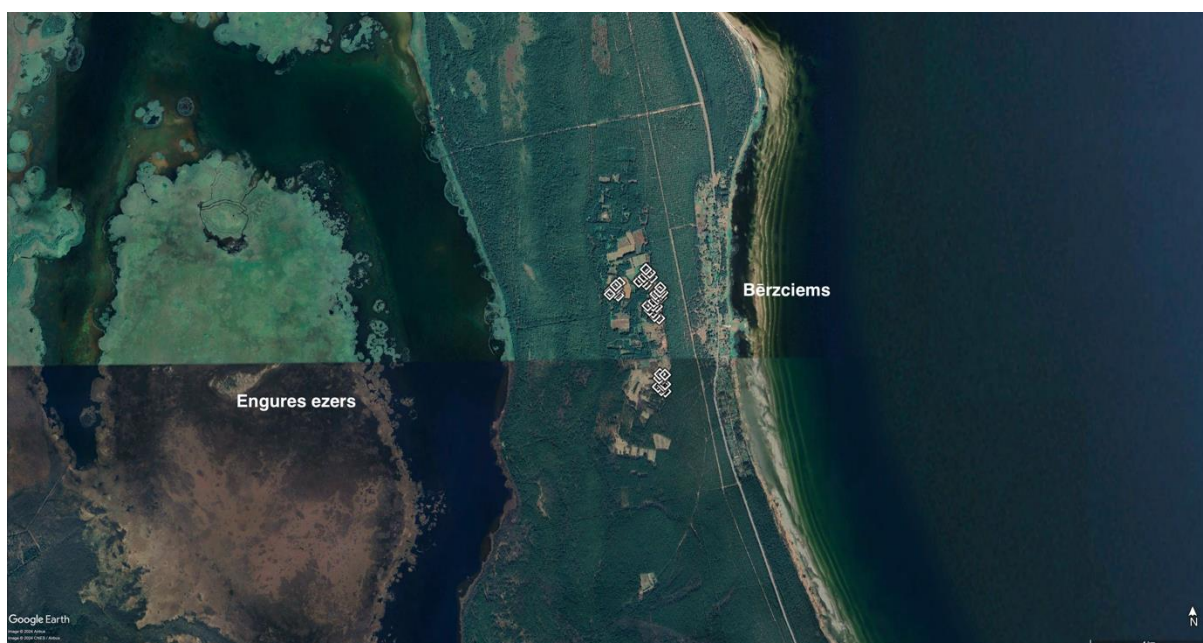
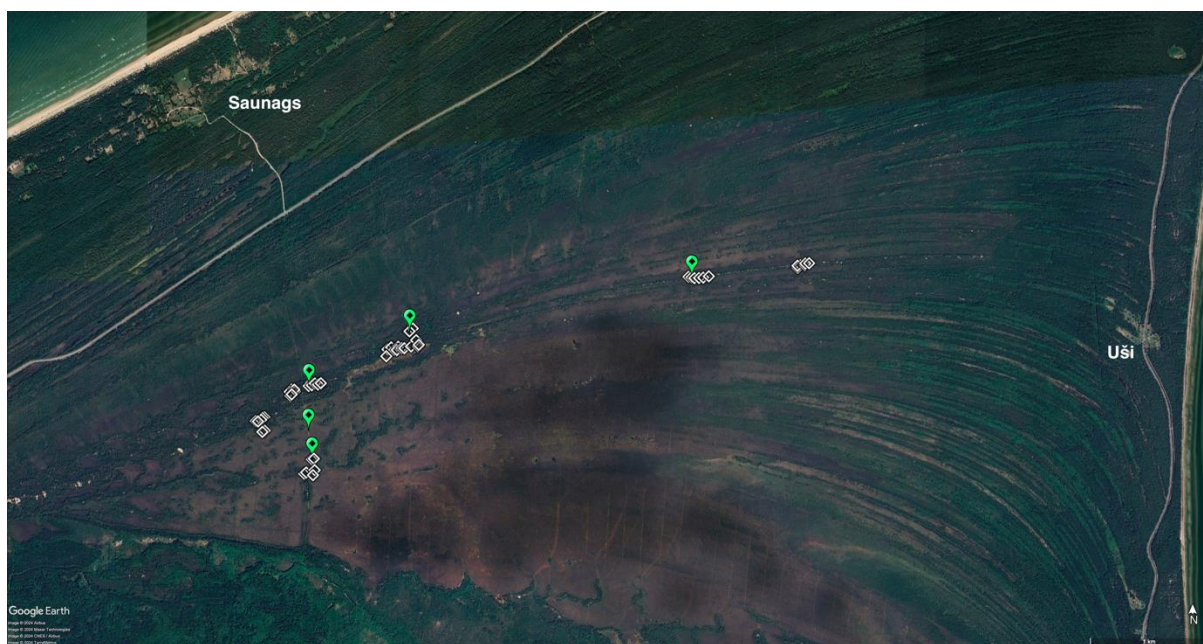
4.1. Ievads

Sugas monitoringam izmanto mākslīgo slēptuvju pārbaudes metodi. Šī metode ir efektīvs līdzeklis atsevišķu slēpti dzīvojošu rāpuļu izpētē, - sugu, kas reti parādās atklātās vietās un tādēļ nav piemērotas dažāda veida vizuālām uzskaitēm ar maršrutu transektu metodi. Plātnes atrodas monitoringa vietā visas lauka sezonas laiku, tās tiek regulāri pārbaudītas un uzskaitīti zem tām esošie rāpuļi. Gludenās čūskas monitorings veikts saskaņā ar metodiku, kas aprakstīta abinieku un rāpuļu Natura 200 metodiku rokasgrāmatas jaunākajā variantā (Čeirāns, Pupiņš 2020b). Izpēte veikta divos parauglaukumos – dabas parkā “ Engure” rietumos no Bērziema un Slīteres nacionālā parka Bažu purvā. Gludenās čūskas izpētē pielietotas uzskaites zem mākslīgām slēptuvēm, kuras sugas biotopos tika izvietotas kopā ar sugas ekspertu Andri Čeirānu. Pašas uzskaites Bērziema parauglaukumā veica Linda Liepiņa (Dabas aizsardzības pārvalde), bet Slīteres nacionālajā parkā – rāpuļu eksperts Andris Čeirāns. Trešajā no monitoringa rokasgrāmatā minētajiem parauglaukumiem – Ķemeru nacionālā parka Slokas purvā, gludenās čūskas izpēte veikta 2020. gadā, Ķemeru nacionālā parka jaunā dabas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros. Slokas parauglaukuma gludenās čūskas uzskaišu rezultāti apkopoti un sniegti šajā atskaitē kopā ar abu pārējo parauglaukumu izpētes rezultātiem.

4.2. Metodika

Pētījumā izmantotas nelielās grupās novietotas mākslīgās slēptuves (turpmāk MS) – tumši brūnas profilēta jumta skārda plātnes 1.1x0.5 m, kas izvietotas parauglaukumos potenciāli piemērotās sugas dzīvotnēs, 50 MS Bērziema, un 51- Slīteres parauglaukumā (4.2.1.attēls). Bērziema parauglaukumā izpēte veikta 2022. gadā, Slīteres nacionālajā parkā – 2023 un 2024.gadā. Uzskaites veiktas apvēršot MS un uzskaitot zem tām konstatētās gludenās čūskas un citus rāpuļus. Bērziemā visas plātnes pārbaudītas 23, bet mazāk pieejamā Slīteres nacionālā parka parauglaukumā 11 reizes. Konstatētie gludenās čūskas īpatņi tika

nofotografēti, lai tos varētu identificēt atkārtotas novērošanas gadījumā pēc kakla daļas virspuses krāsojuma un zvīņu izvietojuma īpatnībām (4.2.2.attēls). Galvenais nosakāmais parametrs ir parauglaukumā identificēto īpatņu skaits, ko sniedz gan kā skaitli, gan kā īpatņu blīvumu uz ha. Palīgparametrs ir vidējais īpatņu skaits zem vienas plātnes viena pārbaudījuma laikā.



4.2.1.attēls. Pētījuma vietas Slīteres nacionālā parka (augšējais attēls) un Engures dabas parka (apakšējais attēls) parauglaukumos. Mākslīgo slēptuvju (MS) atrašanās vietas apzīmētas ar rombiem, gludenās čūskas novērojumi zem MS – ar zaļiem pilienvēida simboliem.



4.2.2.attēls. Gludenās čūskas īpatnis (identifikācijas numurs ID03), atrasts 28.07.2023., zem pētījumā izmantotās mākslīgās slēptuves (fonā) Slīteres nacionālajā parkā (A.Čeirāna foto).

4.3.Rezultāti un to izvērtējums

4.3.1.Uzskaišu rezultāti un populācijas novērtējums 2020.-2024. gadiem

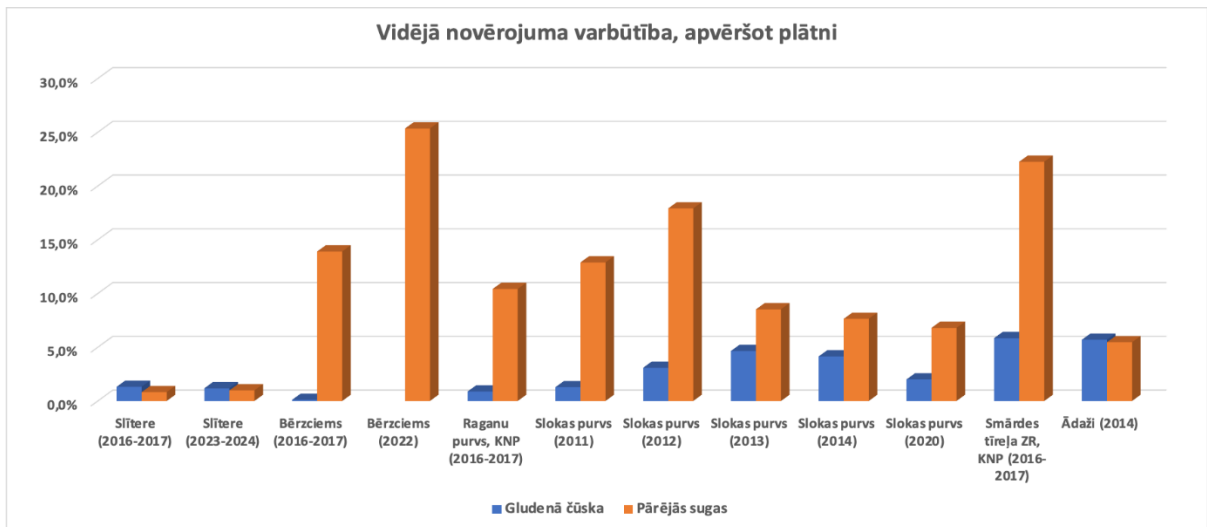
Visu līdz šim Latvijā veikto gludenās čūskas pētījumu kopsavilkums sniegts 4.3.1. tabulā. Vislabāk pētīta ir Ķemeru nacionālā parka Slokas purva populācija, kur gludenās čūskas relatīvais blīvums ir visaugstākais Latvijā, novērtējums ir robežās starp 8.9 un 10.6 īpatņi/ha. Jāatzīmē, ka šāds blīvums ir sugas optimālās dzīvotnēs, vietās, kur tika veikti pētījumi; Slokas purvā kopumā blīvums ir ievērojami zemāks. Slīteres NP Bažu purvā blīvums uzskaitēs bija aptuveni 2 reizes zemāks, 3.8-5.8 īpatņi/ha, savukārt Bērziema apkārtnē gludenā čūska 2022. gada pētījumā vairs nav konstatēta, neskatoties uz izciliem rezultātiem citu rāpuļu sugu uzskaitē (4.3.1. attēls). Gan Slokas purvam, gan Bērziemam raksturīgas bagātas un daudzveidīgas citu rāpuļu (kas ir galvenie gludenās čūskas barības objekti) sugu sabiedrības, savukārt Bažu purvā citu rāpuļu ir samērā maz (4.3.2. attēls).

4.3.1.1. tabula

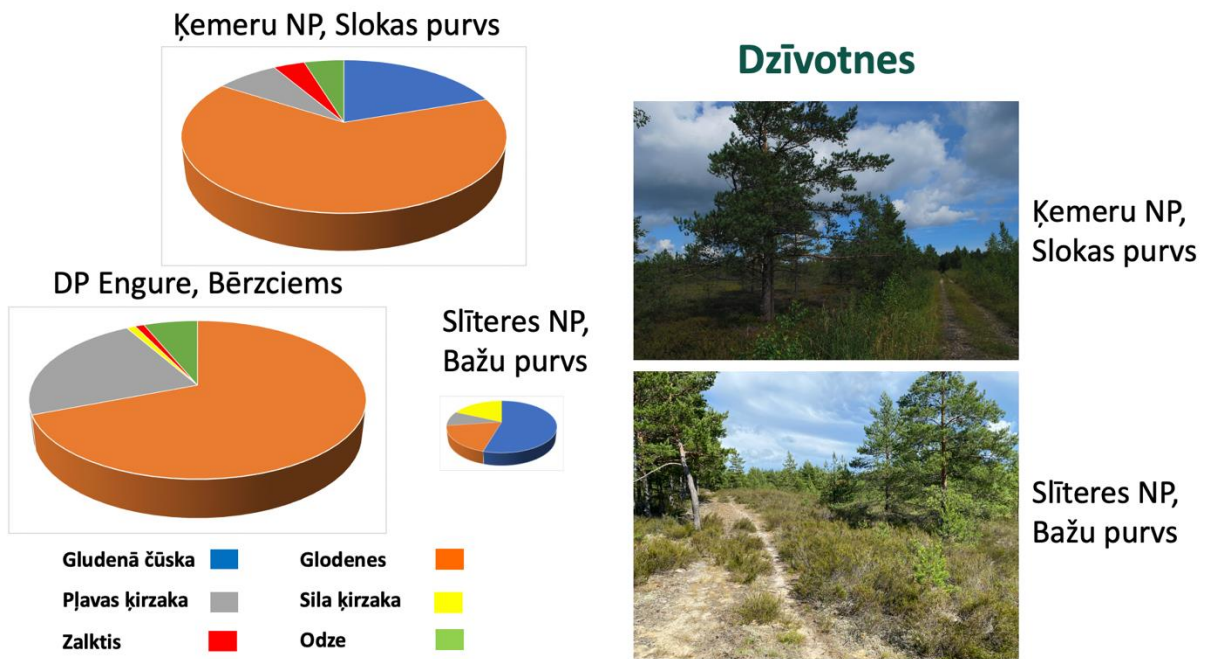
Gludenās čūskas populāciju novērtējumu metrikas dotā monitoringa ietvaros pētītajiem (izcelti ar *Italica* fontu) un iepriekšējos gados dažādu projektu ietvaros pētītajiem parauglaukumiem

Parauglaukums	Gads	Pētījuma intensitāte		Gludenās čūskas novērojumi		Gludenās čūskas metrikas	
		MS skaits	MS uzskaites ¹	Kopskaits ²	ID īpatņi ³	Blīvums ⁴	Novērojuma varbūtība ⁵ *100
<i>SNP Bažu purvs</i>	2016-2017	39	607	8	7	5.8	1.318
	2023-2024	51	507	6	6	3.8	1.183
<i>DPE Bērzciems</i>	2016-2017	39	1826	2	1	0.9	0.110
	2022	50	1148	0	0	0	0
<i>KNP Raganu purvs</i>	2016-2017	38	1017	2	9	1.9	0.885
<i>KNP Slokas purvs</i>	2011	76	2180	28	nav datu	-	1.284
	2012	117	2233	69	26	9.8	3.090
	2013	49	387	18	14	10.6	4.651
	2014	116	2316	96	31	10.4	4.145
	2020	64	2147	43	16	8.9	2.003
<i>KNP Ķemeru tīrelis</i>	2016-2017	18	701	41	3	5.5	5.849
<i>AAA Ādaži</i>	2014	54	421	24	7	4.4	5.701

¹ – individuālu mākslīgu slēptuvju (MS) pārbaudījumu skaits, ² – individuālu gludenās čūskas novērojumu skaits, ³ – identificētu īpatņu skaits, ⁴ – identificēti īpatņu blīvums 10 m rādiusa platībai ap plātnēm, ⁵ – gludenās čūskas novērojuma varbūtība zem MS



4.3.1.1.attēls. Gludenās čūskas un citu rāpuļu konstatēšanas varbūtība MS pētījumos dažādos parauglaukumos



4.3.1.2.attēls. Rāpuļu sabiedrību struktūra (sugu novērojumu īpatsvari) un relatīvais lielums (atbilst apļa diagrammas izmēram) trijos Natura 2000 monitoringa rokasgrāmatā iekļautajos parauglaukumos 2020-2024 gadiem (MS dati).

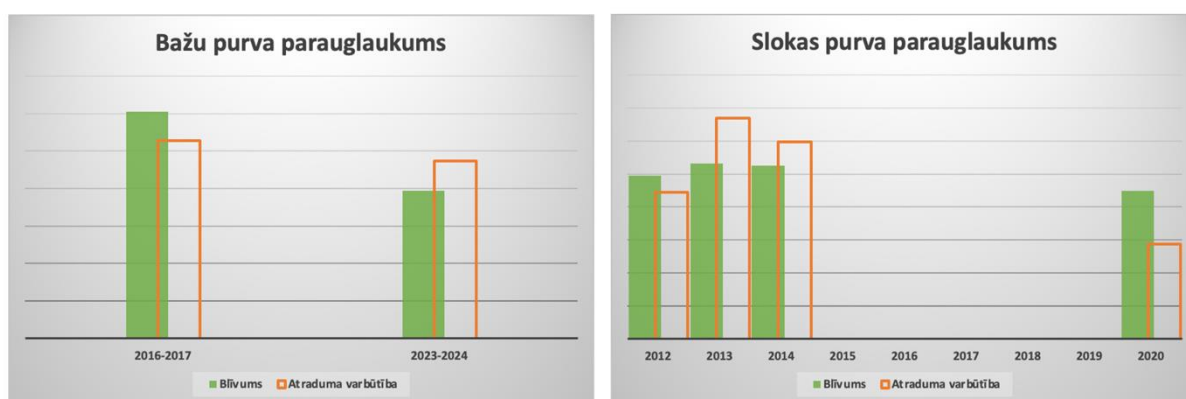
4.3.2. Populācijas lieluma izmaiņas salīdzinot ar 2013.-2018. gadu datiem

Monitoringa dati parāda gludenās čūskas populācijas samazināšanos visos trijos parauglaukumos. Zemāk esošajā 4.3.2.1.attēlā sniegts populācijas metriku salīdzinājums

dažādiem gadiem Bažu purva un Slokas purva parauglaukumos (Bērzciemā 2022.g suga vairs nav konstatēta). Uz populācijas lieluma izmaiņām norāda abas metrikas, tomēr svarīgāks būtu blīvuma novērtējums, jo atraduma varbūtība ir atkarīga arī no konkrētā gada klimatiskajiem apstākļiem, kas var ietekmēt gludenās čūskas MS izmantošanu.

Bažu purvam raksturīgas nelielas rāpuļu populācijas, un gludenās čūskas skaita samazināšanās, domājams, saistīta zāles stāva pakāpenisku aizvietošanu ar viršiem gludenās čūskas dzīvotnē. Lai gan virši veido labas slēptuves, tomēr zāles stāva izžušana samazina bezmugurkaulnieku (taisnspārņi u.c.) skaitu, kas ir sila ķirzaku barības objekts. Bažu purvā ir maz glodeņu, kas dominē citos parauglaukumos. Šie rāpuļi savukārt ir gludenās čūskas galvenais barības objekts. Dotā tendence Bažu purvā saistīta ar dabisko sukcesiju un veģetācijas pakāpenisku atjaunošanos pēc 1991.gada deguma, kura rezultātā kādreiz izveidojās labas rāpuļu dzīvotnes.

Savukārt Slokas purvā skaita samazināšanās tendence ir mazāk izteikta. Tā, relatīvais blīvums 2020. gadā ir bijis tikai nedaudz zemāks salīdzinot ar senākiem datiem, savukārt atraduma varbūtība ir bijusi zemāka arī citiem rāpuļiem, ko var interpretēt kā klimatisko apstākļu ietekmi uz uzskaišu efektivitāti. Ņemot vērā, ka blīvums var svārstīties un būt saistīts arī ar izmaiņām MS novietojumā, skaita samazināšanās tendence uztverama kā provizorisks rezultāts, kura apstiprināšanai nepieciešami papildus dati.



4.3.2.1. attēls. Gludenās čūskas metriku (relatīvā blīvuma un atraduma varbūtības (jeb konstatēšanas varbūtības cituviet attēlos un tekstā) zem individuālas MS plātnes) izmaiņas 2012-2024 gadu periodā divos fona monitoringa parauglaukumos (mērogi abiem attēliem atšķiras).

Bērzciemā 2022.gadā, neskatoties uz to, ka gludenā čūska vairs nav konstatēta, rāpuļu uzskaites ir bijušas ļoti efektīvas un bijis ievērojams citu sugu konstatēšanas varbūtības pieaugums (4.3.1.1. attēls). Iepriekšējā pētījumā identificēts tikai viens gludenās čūskas īpatnis, un jautājums par sugas pašreizēju klātbūtni Bērzciema parauglaukumā paliek atklāts. Netieši par sugas izzušanu šeit var liecināt ievērojams gludenās čūskas barības objektu – citu rāpuļu sugu novērojumu skaita pieaugums, un saimnieciskās darbības intensificēšanās (daļēja pļavu uzāršana) kādreizējās novērojuma vietas tiešā tuvumā.

4.3.3.Priekšlikumi turpmākajam monitoringam

Bažu purva monitoringa vieta grūti sasniedzama, kas apgrūtina monitoringa veikšanu, un apmeklējumu skaits ir ievērojami mazāks nekā citos parauglaukumos. Gludenās čūskas blīvums šeit ir neliels, un ir jāizvērtē iespēja pārcelt gludenās čūskas monitoringu uz vieglāk sasniedzamu vietu Slīteres NP robežās, kur varētu veikt intensīvākas uzskaites.

Kopsavilkums

Gludenās čūskas populācija lieluma samazināšanās konstatēta visos trijos fona monitoringa parauglaukumos. Bērzciema parauglaukumā kādreizējā ļoti nelielā populācija vairs nav konstatēta, Bažu purva gludenā čūskas populācija ir neliela un turpina samazināties veģetācijas dabiskās sukcesijas rezultātā (atjaunošanās pēc 1991.gada ugunsgrēka), savukārt Latvijas labākajā – Slokas purva populācijā, novērotā skaita samazināšanās ir neliela un trenda apstiprināšanai nepieciešama papildus izpēte.

References

- Čeirāns A., Pupiņš M. 2019. Ongoing shrinkage and fragmentation in the geographic range of the Natterjack Toad, *Epidalea calamita*, in Latvia and the East Baltic Region. – *Zoology and Ecology*, 29(1): 65-70
- Čeirāns A., Pupiņš M. 2020a. Abinieku un rāpuļu fona monitoringa metodiku rokasgrāmata. Otrais, pārstrādātais izdevums. – Latgales Ekoloģiskā biedrība: 34 lpp.
- Čeirāns A., Pupiņš M. 2020b. Abinieku un rāpuļu Natura 2000 teritoriju monitoringa metodiku rokasgrāmata. Otrais, pārstrādātais izdevums. – Latgales Ekoloģiskā biedrība: 29 lpp.
- Čeirāns A., Pupiņš M. 2022. Nacionālā vides indikatora – abinieku indeksa aprēķināšanas metode. Metode izstrādāta pakalpojuma līguma Nr. 1.17.28/141/2022 ietvaros, pēc Dabas aizsardzības pārvaldes pasūtījuma. – Latgales Ekoloģiskā biedrība: 6 lpp.
- Griffiths R.A. 1991. Competition between Common Frog, *Rana temporaria*, and Natterjack Toad, *Bufo calamita*, Tadpoles: The Effect of Competitor Density and Interaction Level on Tadpole Development. – *Oikos* 61 (2): 187-196
- Nekrasova O., Marushchak O., Pupins M., Skute A., Tytar V., Čeirāns A. (2021): Distribution and potential limiting factors for European pond turtle's (*Emys orbicularis*) populations of Eastern Europe. – *Diversity*, 13(7): 280
- Nekrasova O., Pupins M., Marushchak O., Tytar V., Martinez-Silvestre A., Škute A., Čeirāns A., Theissinger K., Georges J.-Y. 2024. Present and future distribution of the European pond turtle versus seven exotic freshwater turtles, with a focus on Eastern Europe. – *Scientific Reports*, 14:21149
- Nekrasova O., Tytar V., Pupins M., Čeirāns A. 2022. Range expansion of the alien red-eared slider *Trachemys scripta* (Thunberg in Schoepff, 1792) (Reptilia, Testudines) in Eastern Europe, with special reference to Latvia and Ukraine. – *BioInvasions Records*, 11 (1): 287–295
- Pupiņš M., Pupiņa A. 2007. Eiropas purva bruņurupuča *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) sugas aizsardzības plāns Latvijā. – Latgales Ekoloģiskā biedrība: 104 lpp.

Čeirāns A., Pupiņš M. (2024): Abinieku un rāpuļu NATURA 2000 teritoriju monitoringa gala atskaite. Sagatavota Dabas aizsardzības pārvaldei, pakalpojuma līguma Nr. 1.17.28/141/2022 ietvaros. – Latgales ekoloģiskā biedrība: 27 lpp.

