



Dabas liegumā „Karateri” Latvijas vides aizsardzības fonda finansētā projekta Nr.1-08/263/2018 „Apdraudēto abinieku un rāpuļu sugu biotopu apsaimniekošanas pasākumu īstenošana dabas liegumos „Karateri” un „Ilgas”” ietvaros veikto smilšu krupja (*Epidalea calamita*) biotopu uzlabošanas pasākumu efektivitātes novērtējums

Sagatavots projekta Nr.1-08/263/2018 piektās aktivitātes ietvaros

Dr.biol. Andris Čeirāns

Daugavpils Universitāte



2019

Saturs

	lpp
Ievads	2
Biotopu uzlabošanas darbi dabas liegumā „Karateri” projekta Nr.1-08/263/2018 otrā darba uzdevuma („DL Karateri” abinieku biotopu apsaimniekošanas īstenošana) ietvaros	5
Apsaimniekošanas pasākumu efektivitātes novērtēšanas metode	9
Izpētes rezultāti	10
Secinājumi par biotopu apsaimniekošanas pasākumu efektivitāti un turpmākajām darbībām	15
1. Pielikums: apsekojumu protokoli	16
2. Pielikums: attēli	19

Ievads

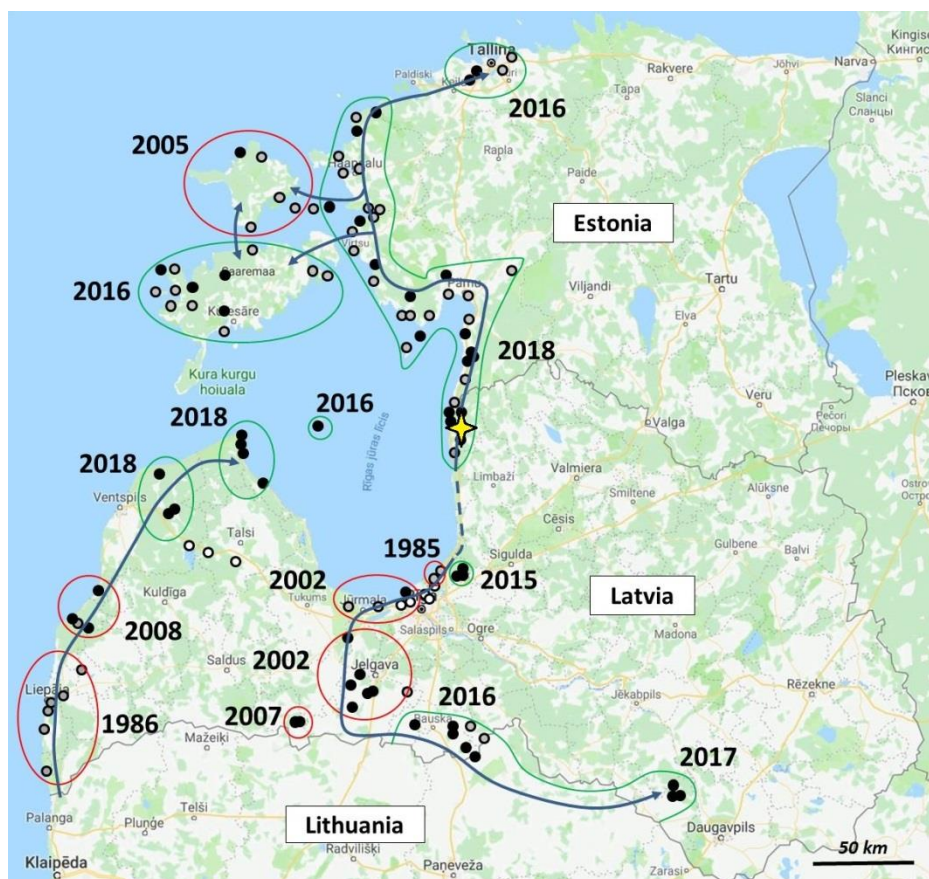
Smilšu krupis (*Epidalea calamita*) ir vidēja izmēra (parasti līdz 6-7 cm), pārsvarā naktī aktīvs sauszemes abinieks, kas apdzīvo atklātus un daļēji atklātus biotopus ar irdenu augsni, kur tas var ierakties, un vairojas ļoti seklās, atklātās, bieži vien periodiskās ūdenstilpēs. Smilšu krupis ir Eiropas Savienības (turpmāk-ES) Sugu un Biotopu direktīvas IV pielikumā (Kopienai nozīmīgas sugas, kurām nepieciešama stingra aizsardzība) un Latvijas Ministru kabineta noteikumu Nr.396 (no 14.11.2000.) „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu” īpaši aizsargājamo sugu sarakstā iekļauta suga. Saskaņā ar Sugu un Biotopu direktīvas 17. paragrāfā noteikto ES dalībvalstu ziņojumu Eiropas Komisijai, sugas stāvoklis Latvijā 2007-2012 gadam novērtēts kā „nelabvēlīgs-neatbilstošs” (jeb U1) sugas ilgtspējas saglabāšanai, bet jaunākajā, vēl nepublicētajā, ziņojumā 2013-2018 gadam, sugas stāvoklis mūsu valstī vērtēts jau sliktākajā iespējamajā kategorijā – „nelabvēlīgs-slikts”(U2). Identisku (U2) sugas ilgtspējas vērtējumu jau 2007-2012 gadu periodam sniedza visas ES dalībvalstīs smilšu krupja areāla Z perifērijā – Igaunija, Zviedrija, Dānija, Lielbritānija.

Latviju šķērso sugas areāla A robeža, smilšu krupis ir sastopams Lietuvā, Igaunijas piekrastes reģionos un jūras salās, taču Latvijas A daļa un kaimiņvalsts Krievija, kā arī tālāk uz ziemeļiem esošā Somija atrodas ārpus sugas areāla. Latvijā smilšu krupja areāls kopš 20.gs. vidus ir sarucis aptuveni par 50%, sugai mūsu valstī ir izveidojies areāla pārrāvums, kas atdala Igaunijas un Lietuvas populācijas (Čeirāns, Pupiņš 2019). Smilšu krupja izžušanas process Latvijā turpinās arī 21.gadsimtā, pašlaik ir atlikušas 4 populāciju grupas – Z.Kurzemes, D.Latvijas, ZR.Vidzemes un izolēta populācija Ādažu poligonā (1.attēls). Smilšu krupja „Karateru” lieguma populācija pieder ZR.Vidzemes populāciju grupai, kas aizņem aptuveni 60 km² lielu platību Ainažu un Salacgrīvas lauku teritorijās, un ir daļa no lielākas, pārsvarā Igaunijas piekrastes rajonus apdzīvojošas populāciju grupas. Šīs populāciju grupas stāvoklis nav skaidrs, jo citi, ārpus „Karateriem” vai tā tuvākās apkārtnes, esoši novērojumi ir vairāk nekā 5 gadus veci, un jaunāku novērojumu nav.

Smilšu krupja aizsardzībai Latvijā ir izveidoti trīs dabas liegumi – „Karateri”, „Garākalna smilšu krupja atradne”, „Puzes smilšu krupja atradne”. Puzes liegums savu nozīmi jau ir pilnībā zaudējis biotopu aizaugšanas rezultātā, bet par Garākalna lieguma populācijas pašreizējo stāvokli trūkst datu, tur jaunākais zināmais smilšu krupja novērojums veikts 2007.gadā, lieguma dabas aizsardzības plāna izstrādes laikā (Dabas lieguma „Garākalna smilšu krupja atradne” dabas aizsardzības plāns 2008-2023.gadam, SIA ELLE, 2007). Dabas liegums „Karateri” izveidots izstrādātā smilšu-grants karjerā, 1987.gadā, un dibināts tieši smilšu krupja aizsardzībai; dabas liegums atrodas Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta ainavu aizsardzības zonā. Liegumam ziemeļos pieguļošā karjera daļā derīgo izrakteņu ieguve turpinās arī pašlaik. Smilšu krupja populācija kopš lieguma dibināšanas ir būtiski samazinājusies, cēlonis ir sākotnēji atklātā karjera aizaugšana ar krūmiem. Populācijas lielums pētījumā, kas veikts 1993.gadā, novērtēts uz 500 pieaugušiem īpatņiem, bet 2006.gadā veiktā pētījumā skaits novērtēts vairs tikai uz 55 īpatņiem (Bērziņš, 2008). Apsekojot lieguma teritoriju dabas aizsardzības plāna izstrādes gaitā 2007. gada maijā-jūnijā, tika konstatēti tikai divi dziedoši tēviņi lieguma austrumu daļā (Dabas lieguma „Karateri” dabas aizsardzības plāns, 2007, SIA ELLE). Formālajā dabas lieguma teritorijā smilšu krupji 2009.-2014.gados vispār netika konstatēti. Karjera Z gals (atrodas ārpus lieguma), kur tobrīd bija pēdējā zināmā atradne, 2014.gadā tika appludināts (Eviņa Lakotko, Dabas aizsardzības pārvaldes (turpmāk-DAP) Monitoringa un plānojumu nodaļa). Appludināmajā daļā, veicot ietekmes uz vidi novērtējumu, 2014.gada maijā tika konstatēts viens pieaudzis smilšu krupis, vienā ūdenstilpē konstatēti smilšu krupja kurkuļi, kas pārvietoti uz karjera dabas lieguma daļas ūdenstilpi, ievietoti auduma būrī, lai pasargātu tos

no plēsēju ietekmes (Margitas Deičmanes un Gintāra Rubeņa novērojumi). Būris regulāri uzraudzīts, metamorfozi sekmīgi izgājuši 36 īpatņi (Gintārs Rubenis, DAP Vidzemes reģionālās administrācija).

Pašlaik aktuālajā „Karateru” dabas aizsardzības plānā 2008-2023 gadam (izstrādāja SIA ELLE 2007.gadā) noteikti sekojoši biotopu apsaimniekošanas pasākumi – „krūmu ciršana”, „niedru pļaušana”, „ūdenstilpņu „šķūrēšana””, krūmu ciršanai un ūdenstilpēm plānā noteikta I (augsta) prioritāte, niedru pļaušanas prioritāte nav sniegta. Pirmos smilšu krupja biotopu uzlabošanas pasākumus veica DAP Vidzemes reģionālā administrācija par saviem līdzekļiem. Visa lieguma teritorija 2012.gadā ir tikusi apsekota un no tās izdalīti laukumi, kurus potenciāli ir vērts attīrīt no krūmāja (alksnis) un veidot smilšu krupja dzīvotnei piemērotas lāmas; 2013.gadā DL teritorijā tika attīrīti 3 ha, 2014.gadā – 4 ha (Evija Lakotko, DAP Monitoringa un plānojumu nodaļa). Krūmu atvašu likvidēšana attīrītajā biotopā, lai kavētu smilšu krupja atjaunotā biotopa aizaugšanu, veikta ar brīvprātīgo darba palīdzību 2017. gada jūlijā (Latvijas Vides aizsardzības fonda (turpmāk-LVAF) finansēts projekts Nr. 1-08/227/2017 „Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju jaunie reindžeri – dabā ar izpratni”; īstenotājs - Ķemeru Nacionālā parka fonds sadarbībā ar DAP).



1.attēls

Smilšu krupja (*Epidalea calamita*) populāciju grupas Latvijā un Igaunijā, ar jaunāko novērojumu gadiem atradņu grupām (no Čeirāns, Pupiņš 2019, ar izmaiņām); tukšie simboli –atradnes pirms 1940.gada, pelēkie – tikai starp 1940. un 1989. gadiem; atradņu grupas ar pēdējo novērojumu mazāk nekā 10 gadus atpakaļ apvilktas ar zaļu, vairāk par 10 gadiem – ar sarkanu; populāciju grupu kādreizējie izplatīšanās ceļi atzīmēti ar zilu līniju, dabas lieguma „Karateri” atrašanās vieta atzīmēta ar dzeltenu zvaigzni.

Pirmajos gados pēc biotopu uzlabošanas (2014. un 2015.gados) DAP Vidzemes reģionālās administrācijas Salacgrīvas biroja darbinieku veiktais smilšu krupja monitorings rezultātus nedeava. Smilšu krupis liegumā 2015.gadā tika konstatēts bezastaino abinieku valsts monitoringa programmas aprobācijas ietvaros, kad

jūnija sākumā atjaunotajos biotopus konstatēta 4-5 īpatņu vokalizācija, bet visas liegumā esošās populācijas lielums novērtēts kā ~50 pieauguši īpatņi; tomēr vairošanās sekmes šajā populācijā novērtētas kā ļoti sliktas, karjerā konstatēti tikai daži kurkuļi, bet metamorfozi izgājuši šīgadeņi netika konstatēti vispār (Čeirāns u.c. 2015). Saskaņā ar DAP darbinieka Gintāra Rubeņa novērojumiem, nākamajā, 2016.gadā vairāki nelieli īpatņi atrasti ārpus lieguma esošās lauksaimniecības zemēs, bet 2017.gadā suga novērota arī pašā liegumā, - jūlija sākumā atrasti šīgadeņi, bet septembra sākumā – divi pagājušā gada īpatņi (Čeirāns u.c. 2018).

Tādējādi, arī pēc 2013.-2014.gados veiktajiem biotopu uzlabošanas pasākumiem, smilšu krupja skaits liegumā joprojām bija ļoti zems. Šī iemesla dēļ, 2018.-2019. gados LVFAFA finansētā un Daugavpils Universitātes (turpmāk-DU) ieviesta projekta Nr.1-08/263/2018 ietvaros īstenoti turpmākie biotopa atjaunošanas pasākumi dabas liegumā „Karateri”.

Publikāciju atsauces

Bērziņš A. 2008. Smilšu krupja *Bufo calamita* (Laurenti, 1768) sugas aizsardzības plāns Latvijā. Ainaži, 64 lpp.

Čeirāns A., Pupiņa A., Pupiņš M. 2015. Abinieku fona monitoringa Latvijā gala atskaite par paveiktajiem darbiem 2015. gadā, atbilstoši Līgumam Nr. 7.7/61/2105-P „Monitoringu veikšana atbilstoši bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmai putniem, bezmugurkaulniekiem, zivīm, nēģiem, vēžiem un bezastainajiem abiniekiem” realizācijai (ID.Nr DAP 2015/4 AK), 6.iepirkuma daļas: „Bezastaino abinieku fona monitorings un metodikas aprobācija (2015. gads)”. Daugavpils pašvaldības budžeta iestāde „Latgales Zoodārzs”, 233 lpp.

Čeirāns A., Pupiņš M., Pupiņa A. 2018. Abinieku un rāpuļu fona monitorings un monitorings Natura 2000 teritorijās (2016.-2018.gadam). Gala atskaite saskaņā ar Dabas aizsardzības pārvaldes iepirkuma līgumu Nr. 7.7/77/2016-P. Daugavpils Universitāte, 81 lpp.

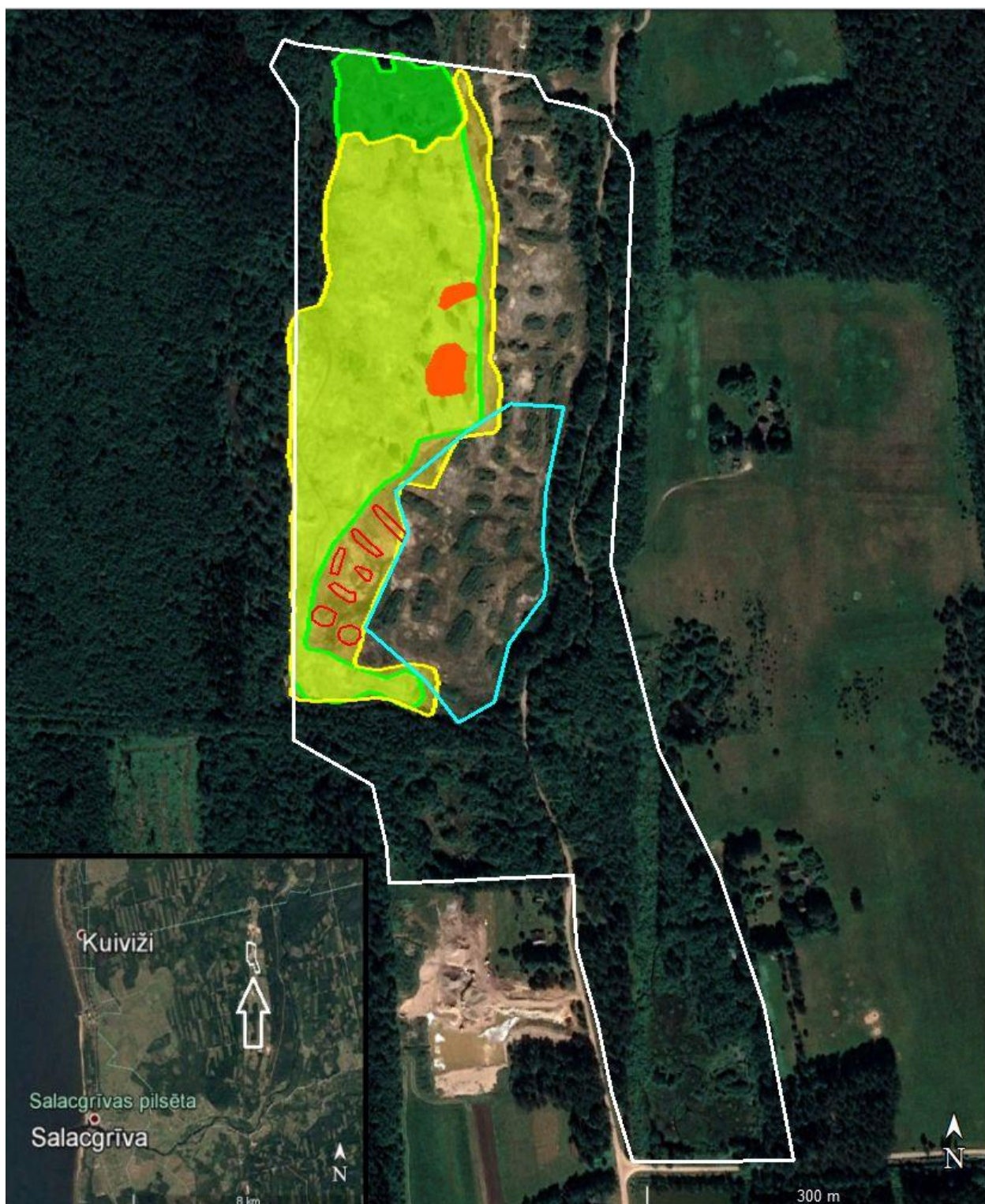
Čeirāns A., Pupiņš M. 2019. Ongoing shrinkage and fragmentation in the geographic range of the Natterjack Toad, *Epidalea calamita*, in Latvia and the East Baltic Region // *Zoology and Ecology* 29 (1): 65-70

Biotope uzlabošanas darbi dabas liegumā „Karateri” projekta Nr.1-08/263/2018 otrā darba uzdevuma („DL Karateri” abinieku biotopu apsaimniekošanas īstenošana) ietvaros

Projekta ietvaros veikto smilšu krupja biotopu apsaimniekošanas karte sniegta 2.attēlā. Visi biotopu apsaimniekošanas darbi veikti 2019.gada ziemā-pavasārī, DAP piederošajā nekustamajā īpašumā „Krupji”, zemesgabalā ar kadastra Nr. 66720020150, saskaņā ar projekta pirmā darba uzdevuma ietvaros izstrādātā abinieku eksperta atzinumā sniegtajiem darbiem un darba apjomiem. Salīdzinot ar šo, 2018.gada rudenī izstrādāto eksperta atzinumu, apsaimniekošanas darbu veikšanas procesā ir mainīta smilšu laukuma atrašanās vieta, kas pārvirzīta par 50-100 m uz ziemeļiem, smilšu laukums sadalīts 2 daļās, kā arī paši smilšu laukumi padarīti biezāki, lai tie būtu mazāk pakļauti veģetācijas dabiskai sukcesijai. Smilšu laukumu atrašanās vieta mainīta, lai saglabātu sākotnēji paredzētajā smilšu laukuma atrašanās vietā esošās ūdens lāmas, kas izveidojušās zemes virskārtas izstumšanas darbu rezultātā. Dotās izmaiņas saskaņotas ar projekta „Karateru” abinieku ekspertu A.Čeirānu, bet 2019.gada jūlijā šajās saglabātajās lāmās konstatēti smilšu krupja kurkuļi.

Darbus izpildīja SIA „Limbažu ceļi” (reģ. nr. 46603000113) un SIA „Karjers Saulkalni” (reģ. nr. 40103519532), kas veica:

1. Krūmu apauguma izciršanu un izvešanu, veikta 6 ha platībā,
2. Zemes virskārtas izstumšanu izveidojot sekas lāmas – smilšu krupja vairošanās ūdenstilpes, veikta ~6.5 ha platībā, kas ietvēra lielāko daļu no krūmu apauguma noņemšanas platības, kā arī skāra 10-20 m platu joslu gar šīs platības A perimetru; ~0.5 ha lielā platībā dabas lieguma ZR galā, kur tika noņemti krūmi, zemes virskārtas izstumšana netika veikta, jo, atšķirībā no pārējās lieguma daļas, kur virskārtu veido smilts-grants, šeit, pēc krūmu apauguma noņemšanas, tika konstatēta slapja kūdra, kas nav piemērota smilšu krupim;
3. Sastumtā apauguma 20 kaudžu frēzēšanu, vēl septiņas iepriekšējo gadu biotopu uzlabošanas darbu rezultātā izveidotās kaudzes nostumtas zemes virskārtas pāršķūrēšanas rezultātā;
4. Smilšu laukumu izveidošanu, smilšu laukuma kopējā platība 0.16 ha, apjoms 1425 m³, smilšu slāņa biezums ~0.9 m



2.attēls

Projekta 1-08/263/2018 ietvaros 2019. gada ziemā-pavasārī dabas liegumā „Karateri” veikto biotopu apsaimniekošanas pasākumu karte; dabas lieguma robeža apzīmēta ar baltu līniju, zaļais laukums – krūmu apauguma novākšana, dzeltenais laukums (daļēji pārklājas ar iepriekšējo) – zemes virskārtas pārstumšana, oranžie– smilšu laukumi, ar zilu apvilkti laukums, kurā veikta kaudžu krūmu apauguma frēzēšana, laukumi, kas apvilkti ar sarkano līniju – kādreizējo iepriekšējo gadu kaudžu vietas



3.attēls

Ortofotokartēs redzamā krūmu apauguma salīdzinājums biotopu apsaimniekošanas pasākumu vietās pirms (2017) un pēc (2019) pasākumu veikšanas; ar baltu līniju apzīmēta lieguma robeža



4.attēls

Zemes virskārtas pārstumšanas darbi dabas liegumā 2019.gada pavasarī (A.Čeirāna foto)



5.attēls

Skats no gaisa uz biotopu apsaimniekošanas vietu liegumā 2019.gada jūlijā (G.Rubeņa foto)

Apsaimniekošanas pasākumu efektivitātes novērtēšanas metode

Lai novērtētu veikto biotopu apsaimniekošanas pasākumu sekmes, veikti maršruta pārgājieni sauszemes biotopos un apsektas lieguma atklātajā daļā esošās ūdenstilpes ar nolūku konstatēt abinieku, it īpaši smilšu krupja, ikrus, kurkuļus un šīgadeņus, kas ļautu novērtēt jaunizveidoto ūdenstilpņu potenciālu un salīdzināt tās ar liegumā jau esošām ūdenstilpēm. Apsekota gan lieguma uzlabotā daļa, gan arī atlikušie smilšu krupim potenciāli piemērotie biotopi. Lieguma krūmiem apaugusī daļa, kas nav piemērota smilšu krupim, apmeklēta netika.

Pētījums veikts 17.05.2019., 19.06.2019. un 12.07.2019., liegumā esošo ūdenstilpņu īpašības – tās ir nelielas, ļoti seklas un atklātas, bez būtiska sedimentu slāņa, ļāva ūdenstilpes izbrist un apsekot pilnībā, lai konstatētu ikrus un vizuāli novērtētu kurkuļu skaitu. Pārvietošanās maršruti sniegti 6.attēlā, ūdenstilpņu un novērojumu koordinātes fiksēti ar GPS. Veģetācijas atjaunošanās apsaimniekotajos biotopos novērtējums veikts vizuāli, ģeobotāniskās izpētes metodes netika pielietotas ļoti trūcīgās un vienvēidīgās veģetācijas dēļ. Veikta būtiskāko novērojumu un raksturīgo biotopu fotofiksācija.



6.attēls

Apsaimniekošanas pasākumu efektivitātes monitoringa laikā noietie maršruti dabas liegumā „Karateri”; ar sarkanu līniju apzīmēti maršruti, ar baltu – dabas lieguma robeža

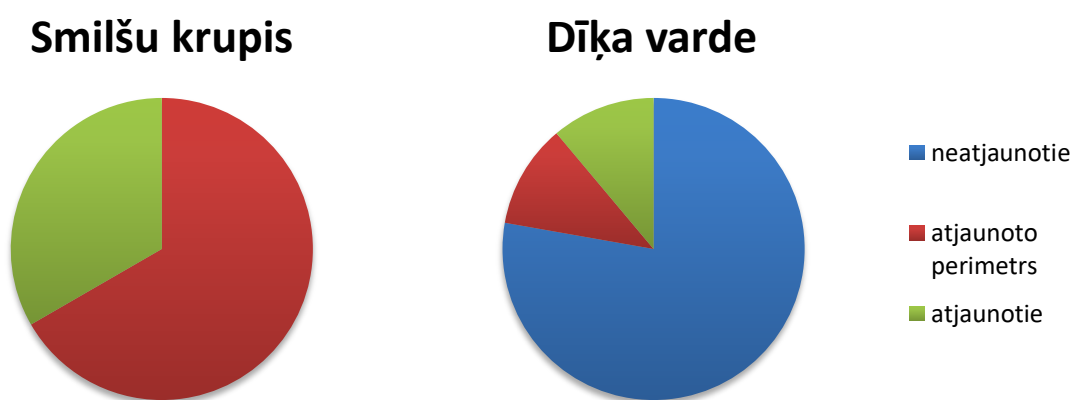
Izpētes rezultāti

Biotopu uzlabošanas darbu rezultātā ir izveidotas/atjaunotas 10 vairāk vai mazāk pastāvīgas ūdenstilpes, kurām papildus, mikroreljefa pazeminājumos, pavasarī un vasaras sākumā veidojas periodiskas lāmas. No atjaunotajām vairāk vai mazāk pastāvīgajām ūdenstilpēm 8 vērtējamās kā smilšu krupim piemērotas, bet 2 atrodas kūdrainā augsnē teritorijas ZR stūrī un smilšu krupim nav piemērotas. Periodiskas ūdenstilpes ir viens no smilšu krupja vairošanās biotopiem, kur suga vairojās gados ar lielu nokrišņu daudzumu pavasarī; 2019.gadā smilšu krupja vairošanās šeit konstatēta netika. Vēl piecas ūdenstilpes atrodas pa biotopu uzlabošanas darbu austrumu perimetru, šeit pašas ūdenstilpes nav pārveidotas, bet ir uzlaboti ūdenstilpēm piegulošie sauszemes biotopi. Atlikušajā dabas lieguma atklātajā daļā, kur biotopi netika uzlaboti, atrodas 15 ūdenstilpes, no kurām apsekotas 13. Dabas liegumā uzskaišu laikā konstatēta 5 abinieku taksonu vairošanās (apsekojumu protokoli sniegti 1.Pielikumā, atradņu karte 2.Pielikuma 1.attēlā), ūdenstilpes atjaunotajā un neatjaunotajā daļā abinieki izmantojuši atšķirīgi (1.tabula).

1.tabula

Abinieku vairošanās ūdenstilpņu skaits (iekavās – izmantoto ūdenstilpņu īpatsvars attiecīgajā lieguma daļā) dabas lieguma „Karateri” smilšu krupja biotopos

Taksons	Izveidotās/atjaunotās ūdenstilpes (n=8)	Ūdenstilpes gar biotopu uzlabošanas darbu perifēriju (n=5)	Ūdenstilpes vietās, kur netika veikti biotopu uzlabošanas darbi (n=13)
Smilšu krupis (<i>Epidalea calamita</i>)	2 (25%)	4 (80%)	0 (0%)
Parastais krupis (<i>Bufo bufo</i>)	3 (38%)	0 (0%)	3 (23%)
Brūnās vardes (<i>Rana sp.</i>)	1 (13%)	0 (0%)	0 (0%)
Dīķa varde (<i>Pelophylax lessonae</i>)	1 (13%)	1 (20%)	7 (54%)
Mazais tritons (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	0 (0%)	0 (0%)	1 (8%)



7.attēls

Smilšu krupja (*Epidalea calamita*) un dīķa vardes (*Pelophylax lessonae*) izmantoto ūdenstilpņu atrašanās vietu salīdzinājums (atjaunotie vs neatjaunotie biotopi)

Vairošanās periods smilšu krupim liegumā ir izstiepts, 2019.gadā tas ilga no aprīļa beigām līdz vismaz jūnija sākumam, jo jūnija vidū vienlaicīgi konstatēti gan kurkuļi attīstības agrīnajās stadijās, gan metamorfozi jau izgājuši šīgadeņi. Smilšu krupja lielākā populācijas daļa vairojās pa biotopu atjaunošanas darbu austrumu perimetru, taču izmantoja arī dažas atjaunotās ūdenstilpes lieguma R daļa; savukārt lieguma neatjaunoto daļu izmantoja pārsvarā citi abinieki, it īpaši dīķa vārdes (7.attēls). Patiesais smilšu krupja izmatoto ūdenstilpņu īpatsvars varētu būt vēl lielāks par konstatēto. Tā, pirmās uzskaites laikā – maijā, lieguma Z daļā lielā skaitā konstatētie krupju (*Bufo*) kurkuļi nebija identificējami līdz sugas līmenim, bet nākamā uzskaitē šeit nelielā skaitā konstatēti jau identificējami parastā krupja (*Bufo bufo*) kurkuļi un metamorfi, bet tiešā tuvumā – smilšu krupja šīgadeņi. Iespējams ka šajā gadījumā smilšu krupju kurkuļi nelielā skaitā apdzīvoja arī vairošanās ūdenstilpes, kur izteikti dominēja parastā krupja kurkuļi. Kopējais smilšu krupja izmantoto ūdenstilpņu īpatsvars lieguma atjaunotajā daļā un gar tās austrumu perimetru vērtējams kā 46-54%, pārējo lieguma daļu kā vairošanās vietu smilšu krupis 2019.gadā neizmantoja.

Smilšu krupja vairošanās ūdenstilpes dabas liegumā raksturoja smilšaina grunts, ūdenstilpņu dimensijas aptuveni 10-30 X 5-20 m, dziļums vidēji 0.2 m, dziļākajās vietās nepārsniedzot 0.4 m; virsūdens veģetācijas segums <5% (grīšļi, doņi, mazāk niedres un meldri), peldlapu veģetācijas nav, iegrimušās nav vai to veido nelielas mieturalģes (segums līdz 50%), atsevišķas krasta veģetācijas joslas nav; apkārtējā sauszemes biotopā dominē skrajas niedres (<5% segumā), vietām grīšļi un doņi, raksturīgs potenciālu sauszemes patvēruma vietu – krūmu puduru vai grunts kaudžu tuvums (8., 9. & 10. attēli).



8. attēls

Smilšu krupja jaunā vairošanās vieta uzlabotajā biotopā 2019.gada jūlijā (A.Čeirāna foto)



9. attēls.

Smilšu krupja vairošanās ūdenstilpe uzlaboto biotopu tiešā tuvumā 2019.gada jūlijā (A.Čeirāna foto)



10.attēls

Smilšu krupja kurkuļi slēpjas seklā ūdenī esošā īsā virsūdens veģetācijā 2019.gada jūlijā (A.Čeirāna foto)



11.attēls

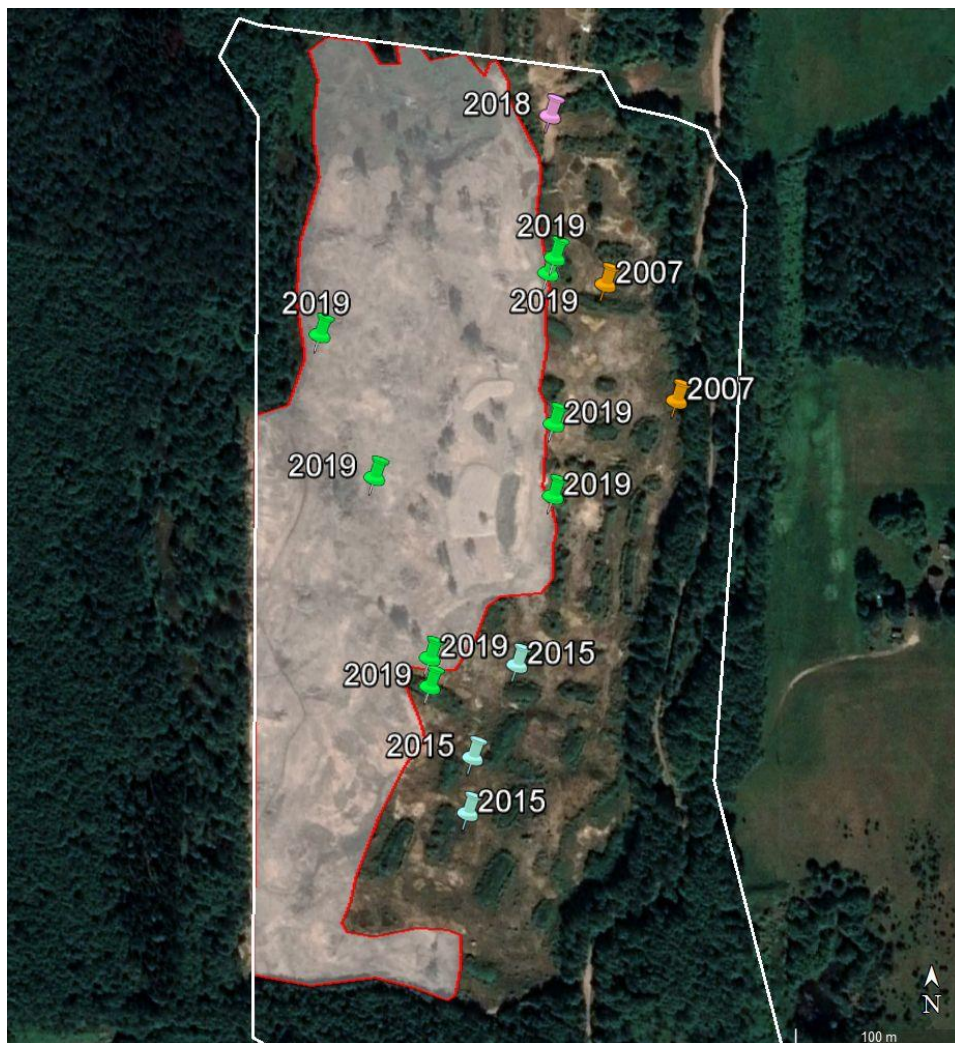
Smilšu krupja šīgadenis dabas liegumā „Karteri” 2019.gada jūnijā (A.Soma foto)

Konstatētais smilšu krupja kurkuļu skaits vairošanās ūdenstilpēs bija neliels, vidēji konstatēti daži desmiti kurkuļu, vienā gadījumā kurkuļu skaits bija lielāks - līdz 100 gab, un vēl vienā gadījumā kurkuļu skaits bija <5 gab. Salīdzinājumam parastajam krupim līdzīgās lāmās konstatēti tūkstošiem kurkuļu (2.Pielikuma 2.attēls). Patiesais smilšu krupja kurkuļu skaits tomēr varētu būt ievērojami lielāks par novēroto, jo daļa no īpatņiem novērojumu laikā varētu būt izgājuši metamorfozi. Smilšu krupja kurkuļu skaits bija ievērojami augstāks par 2015.gada monitoringā novēroto, kad visā liegumā konstatēti vien daži kurkuļi. Apmeklējumu laikā bija sauss un saulains laiks, kad abinieku aktivitāte ir zema. Tomēr arī šādos apstākļos 2019.gada jūnijā lieguma Z daļā konstatēti vairāki šīgadeņi (11.attēls), savukārt lietainos laikapstākļos DAP darbinieks Gintārs Rubenis 2019.gada jūlijā novērojis desmitiem smilšu krupja šīgadeņu.

Kopš novērojumu uzsākšanas smilšu krupja novērojumu vietas liegumā ir mainījušās (12.attēls). Ja desmit gadu atpakaļ smilšu krupis novērots tikai lieguma ZA daļā, tad pirms pieciem gadiem tā vairošanās konstatēta tikai tobrīd atklātākajos biotopos – 2013-2014.gados uzlabotajos biotopu lieguma atklātās daļas dienvidos. Pagājušogad (2018) viens pieaudzis īpatnis ārpus vairošanās sezonas atrasts dabas lieguma Z galā, un tā teritorija pašreizējā projekta ietvaros atstāta neietekmēta, lai netraucētu šeit ziemojošo smilšu krupja populāciju. Savukārt 2019.gadā smilšu krupis vairošanās laikā pārcēlās uz ūdenstilpēm šogad atjaunotajā lieguma daļā un gar tās austrumu perimetru. Secināms, ka līdzšinējie sugas vairošanās biotopi liegumā bijuši sub-optimāli, bet biotopi, kas izveidoti 2019.gada ziemā, ir vairāk piemēroti smilšu krupim.

Uzlabotajos smilšu krupja sauszemes biotopos jau 2019.gada vasarā vērojama nieres atjaunošanās, kas veido ļoti skrajās un zemas audzes mitrās vietās (8.attēls). Nieres segums šeit ir <5%, cita lakstaugu vai krūmu veģetācija 2019.gadā atjaunotajos biotopos nav novērota. Nieres atjaunošanās jau pirmajā

sezonā pēc zemes virskārtas pārstumšanas acīm redzot saistīta ar to sakneņu daļām, kas palikušas zemes virskārtā. Krūmu apauguma frēzēšana uz sastumtā apauguma kaudzēm ir bijusi maz efektīva, jau 2019.gada pavasarī vērojama atvašu atjaunošanās. Zemiem krūmiem klātu sastumtā apauguma kaudžu klātbūtne vērtējama kā ambivalenta. No vienas puses, šis apaugums veicina krūmu izplatīšanos lieguma atlikušajā daļā palielinot biotopa noēnošanas riskus attīstoties koku stāvam. No otras puses, kaudzes ar krūmu apaugumu aizsargā no vēja, veidojot mikroklimatu, slēptuves un ziemošanas vietas. Tādēļ apauguma kaudžu klātbūtne pašreizējā apmērā vērtējama drīzāk kā pozitīva, pie nosacījuma, ka koku un krūmu apauguma apjoms būtiski nepalielinās. Ņemot vērā līdz šim novēroto krūmu un koku sukcesijas straujumu liegumā, jebkura turpmāka koku-krūmu apauguma attīstība liegumā ir ļoti nevēlama.



12. attēls

Smilšu krupja atradņu izvietojums pa gadiem (DAP datu bāze „OZOLS” un projekta dati); gaišpelēkais laukums ar sarkanu perimetru – 2019.gada biotopu pārveidošanas darbu teritorija, ar dažādas krāsas simboliem atzīmētas dažādu gadu smilšu krupja atradnes

Secinājumi par biotopu apsaimniekošanas pasākumu efektivitāti un turpmākajām darbībām

1. Biotopu uzlabošanas pasākumi liegumā, kas veikti 2019.gada sākumā, ir bijuši ļoti efektīvi, jau 2019.gada pavasarī visa šeit esošā smilšu krupja populācija pārvietojās uz vairošanās vietām, kas atrodas pa uzlaboto biotopu austrumu perimetru, un sāka izmantot arī pašus uzlabotos biotopus; gaidāms, ka dažos turpmākajos gados, atjaunojoties zemesdzīves veģetācijai, 2019.gadā uzlabotajā lieguma daļā smilšu krupja populācija pieaugs;
2. No krūmiem atbrīvotajā un pārstumtajā lieguma daļā, nākamajā vasarā pēc darbu pabeigšanas krūmu atvases nav konstatētas, mitrākajās vietās ir zemas ļoti skrajas niedres, kas izaugušas no gruntī palikušo sakneņu daļām; uzlabotajos biotopos ir atklāta smilts un grants praktiski bez augsnes, kas kavēs veģetācijas dabisko sukcesiju un biotopa noēnošanos, tādēļ nav gaidāms, ka tuvāko 5 gadu laikā uzlabotais biotops kļūs nepiemērots smilšu krupim, vai būs nepieciešami apsaimniekošanas pasākumi.
3. Liegumā nepieciešama turpmāka krūmu un koku apauguma kontrole, krūmu apauguma frēzēšana uz sastumtā apauguma kaudzēm nav bijusi efektīva; lieguma 2019.gadā uzlabotajā daļā nepieciešams ikgadējs krūmu atvašu un niedru attīstīšanās monitorings, bet daļā, kur biotopu uzlabošanas pasākumi veikti iepriekšējos gados, veicama krūmu atvašu likvidēšana.
4. Situācija dabas liegumā „Karateri” ir būtiski mainījies kopš 2007.gada, kad izstrādāts iepriekšējais dabas aizsardzības plāns; kopš tā laika lielā apjomā ir veikti biotopu uzlabošanas pasākumi, smilšu krupja dzīvesvietas, populācijas lielums un telpiskais izvietojums ir mainījies; pašreizējā dabas aizsardzības plāna darbības termiņš beidzas 2023.gadā, pēc kura nepieciešama jauna dabas aizsardzības plāna izstrāde, iekļaujot tajā jaunajiem apstākļiem atbilstošus apsaimniekošanas un populācijas uzturēšanas pasākumus; esošā plāna darbības termiņa pagarināšana nav pieļaujama, jo tas var būt par cēloni esošo ieguvumu (uzlaboti biotopi un populācijas) zaudēšanai un (vai) apsaimniekošanas izmaksu sadārdzināšanai nākotnē.

1. Pielikums: apsekojumu protokoli

DL Karateri, 17.05.2019.

Maršruts uzsākts ~plkst 19.00, 22°C, daļēji nomācies, vējš: 1; pabeigts plkst 20.20, 21 °C, daļēji nomācies, vējš: 0

Koordinātes	Novērojums
57 48.533 N 24 26.800 E	Lissotriton vulgaris māt, Pelophylax lessonae 1 gab balss, dažī simti Bufonidae kurkuļu senākā niedrainā lāmā
57 48.546 N 24 26.788 E	Pelophylax lessonae balsis 1-2 gab
57 48.550 N 24 26.810 E	Pelophylax lessonae balsis 1-2 gab, deviņadatu stagers
57 48.563 N 24 26.807 E	Pelophylax lessonae balsis 3 gab
57 48.570 N 24 26.779 E	Daži simti Bufonidae kurkuļu senākā lāmā - 10x8 m, dziļums līdz 0.3-0.4 m
57 48.564 N 24 26.748 E	Jaunizveidota lāma bez veģetācijas, nereg formas 50x15 m, līdz 0.15 m dziļa; Bufonidae kurkuļi vairāk par 5 tkst gab
57 48.578 N 24 26.729 E	Lāmas otrs gals, arī kurkuļi
57 48.572 N 24 26.669 E 57 48.570 N 24 26.647 E 57 48.579 N 24 26.637 E	No šiem punktiem uz Z – kūdra un melnzeme
57 48.585 N 24 26.677 E	Sekla lāma uz kūdrainas zemes
57 48.553 N 24 26.621 E	Z gals jaunizveidotā lāmai gar karjera R malu; pirmais foto – no lielāka attāluma no Z; visā lāmā Bufonidae kurkuļi vairāk par 5 tkst gab, lāmas dziļums līdz 0.10 m
57 48.512 N 24 26.616 E	Šīs pašas jaunizveidotā lāmas D gals, šeit pēdējie Bufonidae kurkuļi
57 48.464 N 24 26.655 E	Krupja (?Epidalea calamita) ikru virtene nelielā jaunizveidotā lāmā bez veģetācijas; pēc 3 dienām (20.maijs, G.Rubenis) virtene pilnībā izjukusi
57 48.347 N 24 26.619 E 57 48.334 N 24 26.609 E	Bufonidae kurkuļi 3-4 tkst jaunizveidotā lāmā kādreizējā dīķīša vietā; D galā (avoksnains) arī Rana sp. kurkuļi; dziļums līdz 0.20 m
57 48.356 N 24 26.643 E	Daži simti Bufonidae kurkuļu jaunizveidotā lāmā
57 48.378 N 24 26.679 E	Daži simti Bufonidae kurkuļu tērcītē
57 48.458 N 24 26.755 E	Viens Bufonidae dējums agrīnā attīstības stadijā, jaunizveidotā lāmā max dziļums 0.10 m
57 48.470 N 24 26.770 E	Daži tūkstoši Bufonidae kurkuļu senākā lāmā

DL Karateri, 19.06.2019.

Maršruts uzsākts plkst 15.10, 23°C, saule, vējš: 2; pabeigts plkst 16.58

Koordinātes	Novērojums
57 48.533 N 24 26.800 E	17.05. bija kurkuļi, pašlaik novērojumu nav, ir deviņadatu stagaru juv
57 48.564 N 24 26.748 E	Jaunizveidota lāma bez veģetācijas, daļēji izžuvusi; dažī desmiti Bufo bufo kurkuļu, vairāki – metamorfozes stadijā
57 48.578 N 24 26.729 E	Lāmas otrs gals, arī Bufo bufo kurkuļi
57 48.553 N 24 26.621 E	sauss
57 48.512 N 24 26.616 E	daži desmiti ļoti mazu Bufonidae kurkuļu
57 48.464 N 24 26.655 E	sauss
57 48.398 N 24 26.683 E	Jauns punkts, nebija 17.05.2019. viens Epidalea calamita kurkulis
57 48.347 N 24 26.619 E	Daži Bufo bufo kurkuļi un Rana sp. metamorfi
57 48.334 N 24 26.609 E	krastā
57°48'23.45" N; 24°26'43.50" E	1 pag gada Natrix natrix
57°48'23.50" N; 24°26'46.07" E	Dīķis ar gliemežiem, dīķa dibens pilnībā klāts ar gliemežu ekskrementiem
57 48.407 N 24 26.688 E	Daži desmiti ļoti mazu Bufonidae kurkuļu
57° 48.537 N 24° 26.759' E	Viens Epidalea calamita šīgadenis
57 48.532 N 24 26.755 E	Viens Epidalea calamita šīgadenis
57°48'31.88" N; 24°26'45.68" E	1 ad Lacerta agilis mātīte

DL Karateri, 12.07.2019.

Maršruts uzsākts plkst 13.40, 17 °C, saule, vējš: 2 (ZR); pabeigts 15.46, 18°C, saule, vējš: 1

Koordinātes	Novērojums
57 48.522 N 24 26.796 E	Lacerta agilis 1 ad
57 48.557 N 24 26.749 E	Pelophylax lessonae 1 ad uz sauszemes
57 48.467 N 24 26.655 E (pie POI 191)	Epidalea calamita kurkuļi ar kājām ~10 gab, pēc lietiem, lāma ~15x8 m, max dziļums 40 cm
57 48.343 N 24 26.643 E	Pelophylax lessonae subad 4-5 gab
57 48.329 N 24 26.730 E	Lacerta agilis 1 subad
57 48.393 N 24 26.750 E	Pelophylax lessonae 1 subad
57 48.400 N 24 26.707 E	Pelophylax lessonae 1 subad
57 48.408 N 24 26.677 E (pie POI 201)	Epidalea calamita kurkuļi ar mazām pakaļkājām, ~5 gab
57 48.439 N 24 26.800 E	Pelophylax lessonae
57 48.478 N 24 26.758 E	Epidalea calamita kurkuļi ~10 gab, mazas pakaļkājas, vienam svītra, lāma ~20x30 m, dziļums līdz 0.2 m
57 48.485 N 24 26.758 E	Tās pašas lāmas Z gals, Epidalea calamita kurkuļi ~50 gab, pa ceļam no iepr novērojuma vēl ~10 gab Ec kurkuļi
57 48.522 N 24 26.754 E	Pelophylax lessonae
57 48.521 N 24 26.800 E	Lacerta agilis 1 ad (?tas pats īpatnis kas pašā pirmajā novērojumā)
57 48.537 N 24 26.813 E	Pelophylax lessonae
57 48.559 N 24 26.811 E	Pelophylax lessonae ~20 gab ad un subad
57 48.566 N 24 26.804 E	
57 48.587 N 24 26.740 E	Lacerta agilis 1 subad
57 48.597 N 24 26.694 E	Pelophylax lessonae 1 subad
57 48.665 N 24 26.767 E	Lacerta agilis 1 subad

2. Pielikums: attēli



1.attēls

Dabas lieguma „Karateri” atklātās daļas ūdenstilpēs konstatētā abinieku vairošanās; ar zilu atzīmētas ūdenstilpes un ūdensteces (seklākās periodiskās lāmas nav atzīmētas), ar sarkaniem simboliem – smilšu krupja (*Epidalea calamita*) vairošanās vietas, ar dzelteniem – parastā krupja (*Bufo bufo*) un neidentificētu krupju vairošanās vietas, ar baltu – varžu (*Ranidae*) vairošanās vietas; ar sarkanām bultām atzīmētas smilšu krupja šīgadeņu atrašanas vietas jūlija pirmajā pusē



2.attēls

Parastā krupja vairošanās vieta un kurkuļi lieguma uzlabotajā daļā 2019.gada maijā (A.Čeirāna foto)