



LIFE12 NAT/LV/000118 „Lielā dumpja biotopu atjaunošana divos piekrastes ezeros Latvijā” - projekta monitorings Papes un Engures ezeros. 2014. gada ziņojums



Latvijas Dabas fonds

Rīga, 2015.

SATURS

1. Veģetācijas struktūras indikators.....	3
2. Dzīvotņu telpiskās struktūras indikators.....	6
3. Lielā dumpja barības bāzes indikators	7
4. Lielā dumpja biotopu izvēles indikators.....	16
5. Vokalizējošo lielā dumpja tēviņu skaits	17
6. Eitrofikācijas indekss	17

1. Veģetācijas struktūras indikators

Veģetācijas struktūras indikators plānot pielietot lai lielā dumpja dzīvotņu veģetācijas struktūras izmaiņas. Indikatora izstrāde balstās uz niedru blīvuma mērījumiem un ar tā palīdzību plānots monitorēt projekta laikā atjaunotās dzīvotnes to mikrovides līmeni, kā arī novērtēt veģetācijas atjaunošanās procesus pēc atšķirīgu apsaimniekošanas pasākumu pielietošanas (piemēram, pēc sedimentu izņemšanas, niedru pļaujas, rotokultivēšanas un kanālu izveides). Šo indikatoru paredzēts saistīt ar sugas biotopu izvēles datiem, kurus plānot iegūt ar satelīraidītājiem.

Veģetācijas struktūras indikatora izstrāde balstās uz niedru blīvuma mērījumiem, kas veikti 1 x 1 metra kvadrātos (parauglaukumos) (1.1 attēls).



1.1. attēls. Niedru blīvuma uzskaišu 1 x 1 metra parauglaukums (kvadrāts).

Niedru parauglaukumi mērīti 2015. janvārī attiecināšanai uz 2014. gada veģetācijas sezonu.

Mērījumi plānoti atsevišķi katrai no stratifikācijas klasēm (pēc apsaimniekošanas):

1. **Kanāls** – plānotā kanāla vieta pirms tā izveides. Bufera platums uz katru pusi no vidus ass tā, lai kopējais platums būtu atbilstoši teču eksplikācijā plānotajam platumam. Mērīts pirms rakšanas darbu veikšanas, t.i., posmos, kur līdz 2014. beigām nebija uzsākts rakt.
2. **Atbērtne** - plānotā atbērtnes vieta pirms kanāla izveides. Šie kanāli paredzēti ar atbērtni abās pusēs. Parauglaukumi izvietoti 5 m platās joslās kanāla katrā pusē. Sākotnēji platumus mēģināts diferencēt, bet liekas, ka būtiskas nozīmes tam nav, jo dabā atbērtnes ir vēl platākas.
3. **30 m joslā** no rakšanas ietekmes (no projektētās atbērtnes ārējās malas).

Pirms mērījumu veikšanas katrai no stratifikācijas klasēm sagatavota parauglaukumu nejaušas atlases kopa ar 30-40 punktiem. Nejaušas izvēlēs punkti dabā atrasti ar GPS palīdzību. Te jāņem vērā, ka GPS uztvērēja darbības precizitātes (kļūdas) dēļ dažkārt vērojamas ievērojamas novirzes starp nejauši izvēlētā punkta un reāli uzmērītā parauglaukuma atrašanās vietu. Parauglaukumu robežas, kas fiksētas ar stabilu koka rāmi, noteikts visu niedru stiebru skaits un atsevišķi skaitīts cik no tām ir niedres ar ziedkopām. Vietās, kur tas bija iespējams, mērīts arī ūdens dziļums parauglaukumā.

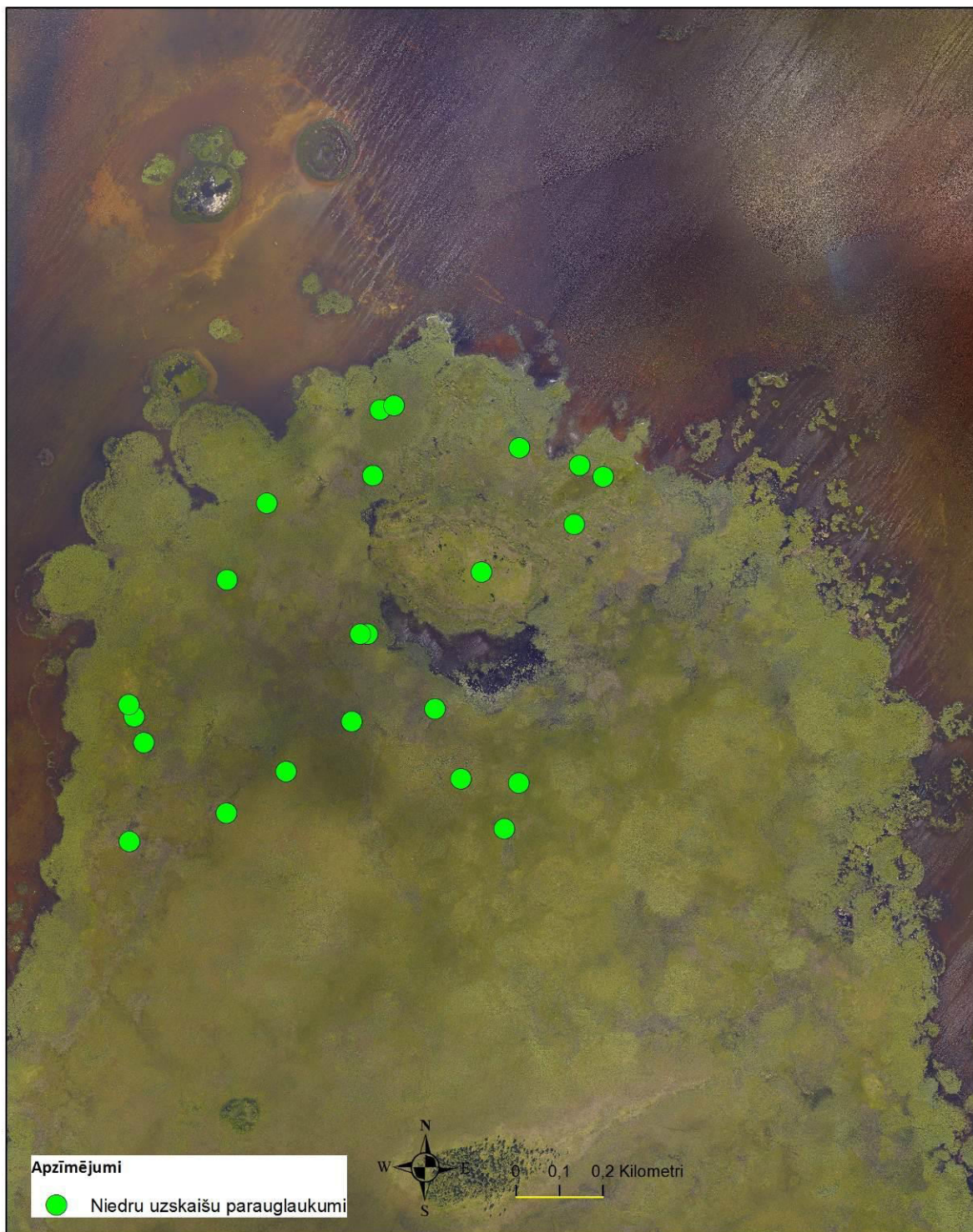
Uzskaišu parauglaukumu izvietojums norādīts 1.2. un 1.3. attēlā.

Niedru blīvuma uzskaišu parauglaukumi Engures ezera ziemeļu daļā



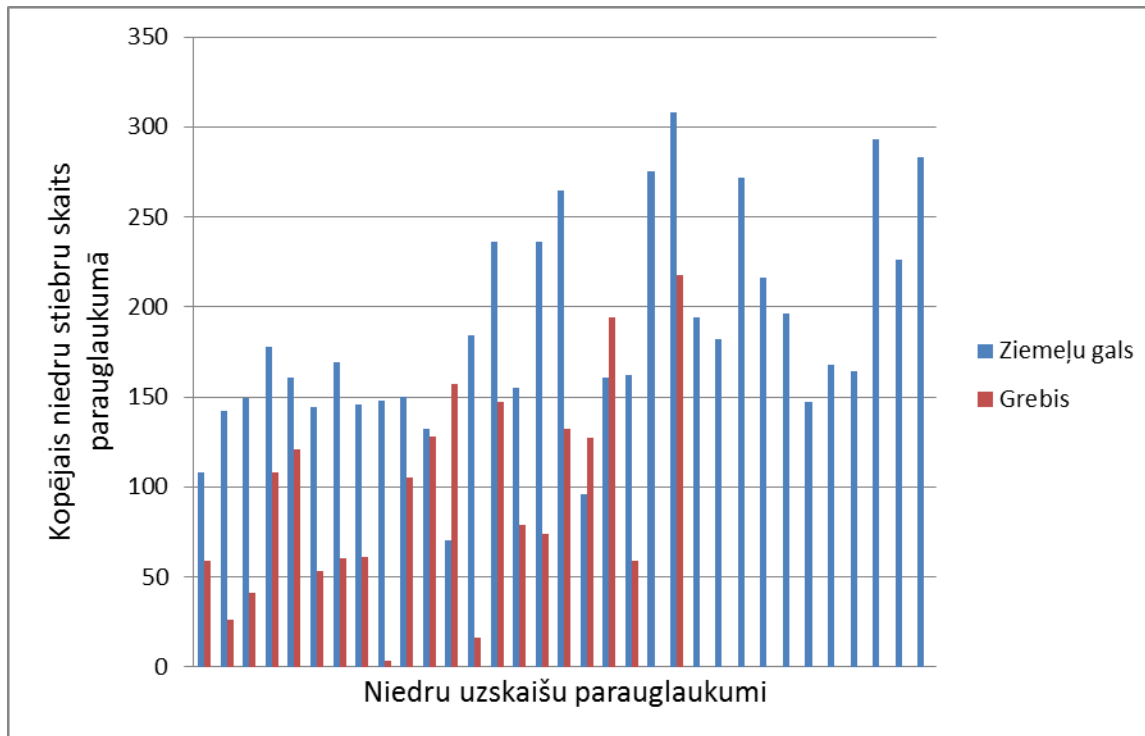
1.2. attēls. Niedru blīvuma uzskaišu parauglaukumu izvietojums plānotajā dzīvotņu atjuanošanas vietā Engures ezera ziemeļu daļā.

Niedru blīvuma uzskaišu parauglaurumi Engures ezera Grebja ziemeļu daļā



1.2. attēls. Niedru blīvuma uzskaišu parauglaurumu izvietojums plānotajā dzīvotņu atjuanošanas vietā Engures ezera Grebja ziemeļu daļā.

Niedru blīvuma uzskaišu metra parauglaukumos kopējo niedru skaits ievērojami svārstījās. Atsevišķos gadījumos tika konstatēti parauglaukumi bez niedrēm - ar cita veida veģetāciju (biežāk grīši vai sīkkrūmi) vai atklāta ūdens platībās. Maksimālais niedru skaits vienā parauglaukumā bija 308 stiebrī. Tomēr vidēji (vid. \pm SD) šis rādītājs bija $144,35 \pm 76,41$.



1.3. attēls. Niedru stiebru skaita salīdzinājums to blīvuma uzskaišu parauglaukumos Engures ezera ziemeļu daļā un Grebja pussalā.

Salīdzinot niedru blīvumu starp parauglaukumiem, redzams, ka Engures ezera ziemeļu daļā tas ir būtiski lielāks ($185,33 \pm 57,84$) nekā Grebja pussalā ($85,56 \pm 59,61$). Šāda likumsakarība zināmā mērā skaidrojama ar izteiktāku mozaīkveida struktūru Grebja pussalā, kur niedru audzes biežāk mijas ar grīšu audzēm vai atklāta ūdens nelielām platībām. papildus tam – viens no nejauši izvēlētajiem parauglaukumiem atrodas uz Lielrovas salas, kur sastopama zālāju veģetācija. Turpretī ezera ziemeļu galā izvietotie parauglaukumi atrodas lielas un salīdzinoši vienveidīgas niedru audzes masīvā.

Niedru uzskaišu dati un parauglaukumu izvietojums tiek uzglabāts projekta kopējā ģeodatu bāzē un telpisko datu veidā būs pieejams turpmākajām analīzēm.

2. Dzīvotņu telpiskās struktūras indikators

Ar dzīvotņu telpiskās struktūras indikatoru paredzēts novērtēt atjaunošanas pasākumu rezultātā notikušās dzīvotņu strukturālās izmaiņas. Indikatoru paredzēts izstrādāt balstoties uz attālās izpētes datiem, kas iegūti no jaunākajiem aero uzlidojumiem un GIS modelēšanas, tai skaitā - ņemot vērā ūdens dziļuma un niedru /ūdens saskarsmes (ekotona) joslas garums izmaiņas un veiktās dzīvotņu atjaunošanas pasākumus.

Pārskata periodā veikts Engures un Papes ezeru un piekrastes zonas veģetācijas pētījums, kura laikā no aviācijas platformas, balstoties uz 2014. gada veģetācijas sezonas datiem, iegūti augstas izšķirtspējas

apvidus aerofoto attēli, digitāls reljefa modelis, digitāls virsmas modelis un digitāls normalizētais virsmas (veģetācijas) modelis. Turpinās datu apstrāde veģetācijas klasifikācijai un darbs pie uz ainavu metrikas indeksiem balstīta telpiskās struktūras analīzes.

3. Lielā dumpja barības bāzes indikators

Ar plānotajiem dzīvotņu atjaunošanas pasākumiem paredzēts uzlabot lielo dumpju barošanās apstākļus un barības objektu pieejamību. Projekta ietvaros barības objektu novērtējums tiek veikts ar zivju monitoringu.

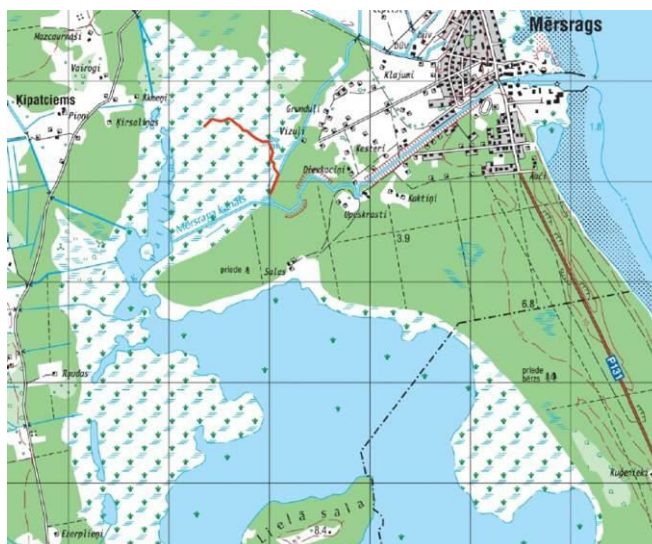
Elektrozvejā izmantoti līdzstrāvas elektrozvejas aparāti ar 2 kW Honda ģeneratoru un izejošo spriegumu līdz 500 V. Vides parametru O₂, pH, temperatūras un vadītspējas mērījumiem izmantota WTW Multi 340i analyzer zonde.

Zvejas vietu izvēle

Zvejas vietu izvēle noteikta saskaņā ar Projekta LIFE12 NAT/LV/000118 „Lielā dumpja biotopa atjaunošana divos piekrastes ezeros Latvijā” ietvaros plānoto biotopu atjaunošanas vietu izvietojumu.



3.1.attēls Zivju paraugu ievākšanas vietas Papes ezerā



3.2.attēls Zivju paraugu ievākšanas vietas Engures ezerā

Metodika

Zivju paraugu ievākšana veikta saskaņā ar standartu LVS EN 14011:2003 "Ūdens kvalitāte- Zivju paraugu ievākšana ar elektrozeļu".

Zivju bioloģiskās analīzes

Zivju bioloģiskās analīzes tika veiktas gan lauka apstākļos, gan laboratorijā. Zivis, kuru garums $L > 50$ mm izmērītas un nosvērtas. Zivis, kuru garums $L < 50$ mm, fiksētas formalinā un analizētas laboratorijā.

Zivju suga noteikta saskaņā ar vispārpieņemtu metodiku, kas pieņemta Eiropā (Kottelat, Freyhof, 2007). Vecuma noteikšanai ievāktas zvīņu analīzes pa zivju garuma grupām.

Apsekotās vietas

Elektrozvejas vietu izvēle ezeros atšķirās. Papes ezerā apsektas 4 vietas, kurās paredzēts veikt biotopu atjaunošanas pasākumus. Engures ezerā apsekota teritorija, kas līdz 2013. gadam zivīm nebija pieejama, blīvi aizaugusi un pārpurvota ezera litorāla josla, kas pārveidota padziļinot 2013. gadā. Dati par apsekotajām vietām Papes un Engures ezeros apkopoti 1. un 2.tabulā.

Engures ezerā novērota ļoti liela ūdens elektrovadītspēja, ko acīmredzot noteica Rīgas jūras līča iesāļūdens ieplūdums ezerā.

1.tabula

Zivju paraugošanas vietas Papes un Engures ezeros

Ezers/parauglaukums	Koordinātes		Laiks zvejā (min)	Parauglaukuma garums (m)	Novērtētais ¹ laukums (m ²)
	Xsāk/Xbeigu	Ysāk/Ybeigu			
Pape					
1	317785/317716	6229137/6229096	22	310	620
2	315999/315882	6230336/6230524	24	222	444
3	315771/315841	6230813/6230716	13	126	252
4	316695/317018	6234001/6233946	27	534	1068
Engure	444348/445008	6354545/6353870	63	1340	2680
					5064

¹ - parauglaukuma platums novērtēts uz 2 m

2.tabula

Vides parametri apsekotajos parauglaukumos

Ezers/parauglaukums	T (°C)	O ₂ (mg/l)	pH	Cond (μs/cm)	Vidējais dziļums (m)
Pape					
1	22,17	4,47	7,51	428	0,3
2	21,42	4,05	7,02	202	1,0
3	21,93	4,88	6,62	196	1,0
4	22,59	6,25	6,62	136	0,5
Engure	14,83	6,91	8,13	8942 ¹	0,5

1- Rīgas jūras līča iesāļūdens ietekme

Ihtiofauna

Vēsturiskie dati

Engures ezers

Dažādos literatūras avotos, sākot ar 19. gs. uz Engures ezeru un tajā ietekošajām upēm attiecinātas 26 zivju sugas. Vēlāk veiktos pētījumos konstatēta 21 zivju suga: forele *Salmo trutta*, līdaka *Esox lucius*, plaudis *Abramis brama*, plicis *Blicca bjoerkna*, rauda *Rutilus rutilus*, rudulis *Scardinius erythrophthalmus*, līnis *Tinca tinca*, karūsa *Carassius carassius*, sudrabkarūsa *Carassius gibelio*, ālants *Leuciscus idus*, viķe *Alburnus alburnus*, ausleja *Leucaspis delineatus*, spidiļķis *Rhodeus amarus*, mailīte *Phoxinus phoxinus*, asaris *Perca fluviatilis*, ķīsis *Gymnocephalus cernua*, vēdzele *Lota lota*, bārdainais akmeņgrauzis *Barbatula barbatula*, platgalve *Cottus gobio*, trīsdatu stagers *Gasterosteus aculeatus* un deviņdatu stagers *Pungitius pungitius*, kā arī upes nēģis *Lampetra fluviatilis* un strauta nēģis *Lampetra planeri*.

BIOR veiktajos pētījumos Engures ezerā no 1990. gadiem konstatētas 16 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, ālants rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, viķe, ausleja, spidiļķis, asaris, ķīsis, deviņdatu stagers, trīsdatu stagers.

Senākajā atrastajā literatūras avotā par Kurzemes zivīm, kas datēts ar 1858. gadu, minēta plauža, zandarta, asara, un salakas sastopamība Engures ezerā. Savukārt taimiņšattiecināts uz nenosauktu strautu pie ezera (Kawall, 1858).

Kavals, kas minējis sama sastopamību Puzes ezerā un no tā iztekošajā Rindas upē, kurai izmantojis līdžigus nosaukumus, kā Engures ezeram ("Anger", "Angern"). Atsaucoties uz Kavalu, uz Engures ezeru tikusi attiecināta sama un salakas ezera formas sastopamība (Schneider, 1925), kas ticamāk bija citēšanas kļūda. Puzes ezerā ezera salaka un sams sastopami arī mūsdienās.

Iespējams, ka Engures ezerā bijusi sastopama Rīgas jūras līcī dzīvojošā salakas ceļotājforma, kas uz ezeru varēja migrēt ziemā un agrā pavasarī, līdžīgi, kā tas novērojams Liepājas ezerā. Pagājušā gadsimta trīsdesmito gadu aprakstā par Engures ezeru pieminētas 6 zivju sugas: līdaka, rauda, līnis, asaris, zutis un plekste (Transehe, 1937).

Pēc piecdesmito gadu pasportizācijas datiem ezerā bijušas sastopamas 11 zivju sugas: līdaka, rauda, rudulis, līnis, karūsa, ālants, viķe, asaris, ķīsis, vēdzele un zutis.

Savukārt 1960. gada Engures ezera limnoloģiskajā raksturojumā, galvenokārt atsaucoties uz nozvejas statistikas datiem, minētas 14 zivju sugas: līdaka, plaudis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, ālants, sapals, viķe, asaris, vēdzele, zutis, sīga un deviņdatu stagers (Снурис, 1960).

Septiņdesmitajos gados Bioloģijas institūta darbinieki konstatējuši 5 zivju sugas: līdaka, rauda, rudulis, viķe un asaris (Вадзис, Лейнерте, Сейсума, Слока, 1979). Zivju aizsardzības inspekcijas darbinieki sešdesmitajos līdz astoņdesmitajos gados konstatējuši 7 zivju sugas: līdaka, rauda, rudulis, līnis, karūsa, ālants un asaris. Iekšējo ūdeņu problēmu laboratorijas 1992. gadā veiktajā kontrolzvejā konstatētas 12 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, ālants, viķe, ausleja, asaris un ķīsis.

Deviņdesmito gadu kontrolzeju rezultātā Engures ezerā kopā konstatētas 13 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, ālants, viķe, ausleja, asaris, ķīsis un trīsdatu stagers.

Nozvejas statistikā no 1949 gada līdz 1997. gadam pieminētas 18 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, karpa, ālants, sapals, viķe, zandarts, asaris, vēdzele, zutis, lasis, sīga un vimba. Biežāk zvejotas: līdakas, raudas, ruduļi, līņi, karūsas, ālanti un asari, bet atsevišķos gados: plauži, pliči, karpas, sapali, viķes, zandarti, vēdzeles, zuši, laši, sīgas un vimbas.

Makšķernieku lomu uzskaites statistikā no 1979. gada līdz 1991. gadam pieminētas 8 zivju sugas: līdaka, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, ālants un asaris.

1998. gada, kad tika izstrādāti ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi kontrolzvejā Engures ezerā tika konstatētas 12 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, ālants, viķe, ausleja, asaris un trīsdatu stagers.

Ar 12 – 18 mm tīkliem noķertas 5 sugu zivis, no kurām pēc skaita: asari – 48 %, ruduļi – 36 %, līņi – 9 %, karūsas – 5 % un raudas – 2 %.

Ar 22 – 35 mm tīkliem noķertas 6 sugu zivis, no kurām pēc skaita: ruduļi – 54 %, asari – 38 %, raudas – 5 %, pliči, līņi un karūsas – pa 1 %.

Ar 40 – 70 mm tīkliem noķertas 4 sugu zivis, no kurām pēc skaita: ruduļi – 63 %, līņi – 34 %, līdakas – 2 % un karūsas – 1 %.

Ar mazuļu vadu ezerā noķertas 9 sugu zivis: līdaka, plicis, rauda, rudulis, karūsa, vīķe, ausleja un trīsdatu stagers, bet Dzedrupē pie ietekas ezerā konstatētas 5 zivju sugas: plaudis, plicis, ālants, asaris un trīsdatu stagers.

Ar vēžu murdiem vēži netika noķerti.

Engures ezerā ielaistas: līdakas (1985. – 1987., 1989.), karūsas (1966.) un sudrabkarūsas (1966.).

Spriežot pēc 19.gs. beigu un 20. gs. pirmās puses publikācijām, no ezera ihtiofaunas ir izzudušas tādas zivju sugas kā salaka, sams un zandarts. Ezera salakas populācijas pastāvēšana ezerā ir apšaubāma, ticamāk, bijusi jūras salakas migrācija caur ezeru uz nārstu upēs (Aleksejevs, Birzaks, 2012).

Engures ezers ar tajā ietekošajām upēm pēdējos divos gadsimtos piedzīvojis būtiskas izmaiņas. Tā ekosistēmu ietekmējuši galvenokārt antropogēni faktori.

Domājams, ka vēsturiski lielākās ezera ihtiofaunas izmaiņas sākās jau pēc 1842. gada, kad pēc Mērsraga kanāla izrakšanas ezera ūdens līmenis pazeminājās par apmēram 1,5 m, bet platība samazinājās uz pusi. Engures ezera strauja aizaugšana eutrofikācijas rezultātā un sērūdeņraža uzkrāšanās acīmredzot arī noteica galvenās izmaiņas ezera ihtiofaunā.

Ezers agrāk bijis zušiem bagāts (Transehe, 1937). To daudzums bija ievērojami samazinājies jau pagājušā gadsimta piecdesmitajos gados (Снурис, 1960), bet mūsdienās zutis Engures ezerā praktiski nav sastopams. Neskatoties uz būtisku zuša krājumu samazināšanos visā Eiropā, ieskaitot Rīgas jūras līča piekrastes ūdeņus, zuši vēl tiek zvejoti un makšķerēti citos Latvijas piejūras ezeros (Ķīsezers, Juglas ezers, Lielais Baltezers, Līlastes u.c.). Domājams, ka zuša eksistencei nelabvēlīgus apstākļus nosaka ne vien skābekļa deficīts ziemā, ezera nelielais dziļums un augstā aizaugšanas pakāpe, bet arī sērūdeņraža uzkrāšanās ezera nogulumos un ūdenī.

Līdzīga situācija acīmredzot ir ar akmeņgrauzi, kura dzīves veids, tāpat kā zutim, ir saistīts ar ierakšanas gruntī.

Pagājušā gadsimta trīsdesmitajos gados no Engures ezera ihtiofaunas esot izzudis plaudis, sams un salaka. Acīmredzot izzudis arī zandarts, kas deviņpadsmitajā gadsimtā bijis sastopams ezerā. Spriežot pēc arheoloģiskajos izrakumos atrastajiem kauliem, sams un zandarts Latvijā agrāk bijis ievērojami plašāk izplatīts nekā pagājušā gadsimta vidū (Sloka, 1988). Tāpēc, iespējams, ka šīs zivis Engures ezerā tiešām kādreiz ir dzīvojušas, neskatoties uz iespējamo vēsturiskās informācijas neprecizitāti.

Neskaidrāks ir jautājums par literatūrā (Kawall, 1858; Schneider 1925), pieminēto salakas ezera formas populācijas pastāvēšanu tik seklā ezerā. Drīzāk ticamāka šķiet salaku migrācija no Rīgas jūras līča piekrastes uz Engures ezeru, kas gan mūsdienās masveidā nenotiek. Iespējams vienkārši radies pārpratums, kas saistīts ar atšķirīgu salakas un tās formas ezera salakas latīnisko nosaukumu izmantošanu.

Arī citu ceļotāzivju (lasis un sīga) migrācijām uz ezeru var būt gadījuma raksturs, taču iespējama arī taimiņa un upes nēģa populāciju pastāvēšanas Engures ezerā ietekošajās mazajās upēs.

Ezerā var nonākt arī zivis no ietekošajām upēm, kas ezerā pašatražojošas populācijas neveido.

Ļoti nozīmīgs faktors Engures ezera ihtiofaunas veidošanā ir zivju slāpšana ziemas periodā. Tā samērā regulāri novērojama vismaz kopš 1925. gada līdz mūsdienām. Engures ezerā sastopamie plauži acīmredzot ieceļo no Rīgas jūras līča, taču to atražošanās ezerā ir neefektīva. Tādu sugu kā plaudis un plicis izplatību ezeros ļoti bieži nosaka tieši slāpšana. Taču Engures ezers ir caurtekošs, tāpēc tam raksturīga lielāka bioloģiskā daudzveidība, salīdzinot ar beznoteces ezeriem, kur novērojama regulāra zivju slāpšana.

Engures ezera ihtiofaunas attīstību noteica galvenokārt tā līmeņa pazemināšana 19.gs. un pastipriņošies eutrofikācijas procesi 20.gs. Iespējams, ka nākotnē ezerā pieaugs sudrabkarūsas daudzums, kuru skaits pēdējos gados strauji pieaug Rīgas jūras līča piekrastes ūdeņos un ar tiem saistītajās upēs un ezeros.

Papes ezers

Ezera līmenis regulēts no 1834. gada, kad izrakts kanāls uz Baltijas jūru un tā iztekā no ezera ierīkotas slūžas. Vēlāk tās vairākkārt pārbūvētas. Literatūras avotos minēts, ka ezerā zivju slāpšana novērota 1949. un 1979. gadā (Glazačeva, 2004).

Zinātnisku publikāciju par Papes ezera ihtiofaunu nav. BIOR veiktajos pētījumos Papes ezerā no 1990. gadiem konstatētas 15 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, vīķe, ausleja, spidiļķis, asaris, ķīsis, deviņadatu stagars, trīsadatu stagars.

Pēc piecdesmito gadu datiem ezerā bijušas sastopamas 8 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa un asaris. Zivju aizsardzības inspekcijas darbinieki sešdesmitajos gados konstatējuši 8 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rudulis, līnis, karūsa, ālants un asaris. Iekšējo ūdeņu problēmu laboratorijas Liepājas reģionālā ihtioģe no 1992. gada līdz 1994. gadam veiktajās kontrolzvejās konstatējusi 7 zivju sugas: līdaka, plaudis, rauda, rudulis, līnis, karūsa un asaris. Iekšējo ūdeņu problēmu laboratorijas 1995. gadā veiktajā kontrolzvejā konstatētas 11 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, vīķe, asaris un ķīsis, bet 1998. gada kontrolzvejā – 10 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, vīķe, ausleja, asaris un ķīsis. Papes ezera dabas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros 2006. gada kontrolzvejā tika konstatēta arī salate un pīkste.

Iekšējo ūdeņu problēmu laboratorijas 1995. gadā, 1998. gadā un LZRA 2008. gadā veikto kontrolzveju rezultātā Papes ezerā kopā konstatētas 12 zivju sugas: līdaka (*Esox lucius*), plaudis (*Abramis brama*), plicis (*Blicca bjoerkna*), rauda (*Rutilus rutilus*), rudulis (*Scardinius erythrophthalmus*), līnis (*Tinca tinca*), karūsa (*Carassius carassius*), sudrabkarūsa (*Carassius gibelio*), vīķe (*Alburnus alburnus*), ausleja (*Leucaspis delineatus*), asaris (*Perca fluviatilis*) un ķīsis (*Gymnocephalus cernuus*).

2008. Papes ezerā tika veikta kontrolzveja, izmantojot tīklus ar līnuma acu izmēru 8, 12, 14, 15, 18, 20, 25, 27, 30, 33, 35, 40, 45, 50, 60 un 70 mm un vēžu murdus. Kontrolzvejā Papes ezerā tika konstatētas 9 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, vīķe, asaris un ķīsis.

Ar 8 – 18 mm tīkliem 2008. gadā noķertas 6 sugu zivis, no kurām pēc skaita: pliči – 76%, raudas – 16%, asari – 5%, ruduļi – 1%, vīķes – 1% un ķīši – 1%.

Ar 20 – 35 mm tīkliem 2008. gadā noķertas 7 sugu zivis, no kurām pēc skaita: pliči – 72%, raudas – 12%, asari – 10%, ruduļi – 4%, plauži – 2%, līdakas un līņi – mazāk par 1%.

Ar 40 – 70 mm tīkliem 2008. gadā noķertas 7 sugu zivis, no kurām pēc skaita: līņi – 37%, asari – 22%, plauži – 21%, raudas – 10%, pliči – 6%, līdakas – 2% un ruduļi – 2%.

Ar vēžu murdiem vēži netika noķerti.

Nozvejas statistikā no 1951. gada līdz 2007. gadam pieminētas 10 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, zandarts, asaris un lasis.

Makšķernieku lomu uzskaites statistikā no 1978. gada līdz 1991. gadam pieminētas 8 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa un asaris.

Papes ezerā ielaisti sekojošu zivju sugu kāpuri un mazuļi: līņi (1979.), karūsas (1966., 1984.), sudrabkarūsas (1966., 1979., 1983., 1984., 2003.) un asari (1984.).

Ezeru apsekošanas rezultāti lielā dumpja ligzdošanas biotopu atjaunošanas vietās

Ezeru apsekošana 2014. gadā veikta projekta COASTLAKE LIFE12NAT/LV/000118 aktivitātes D.1.p ietvaros.

Apsekošanas laikā Papes un Engures ezeros konstatētas 12 zivju sugas: plaudis *Abramis brama*, vīķe *Alburnus alburnus*, plicis *Blicca bjoerkna*, sudrabkarūsa *Carassius gibelio*, līdaka *Esox lucius*, ausleja *Leucaspis delineatus*, ālants *Leuciscus idus*, asaris *Perca fluviatilis*, spidiļķis *Rhodeus sericeus amarus*, rauda *Rutilus rutilus*, rudulis *Scardinius erythrophthalmus*, līnis *Tinca tinca*.

Pavisam kopā noķertas 1068 zivis, no tām 617 (57,8%) garākas par 50 mm. Bioloģisko analīžu rezultāti (zivju garums, svars un vecums) pa paraugošanas vietām, sugām, indivīdiem apkopoti pievienotajā failā „Engure_Pape_data”.

Dati par nozveju uz piepūli un zivju minimālajiem, maksimālajiem un vidējiem garumiem apkopti failā „N_CPUE”.

1.tabula

Zivju skaits pa garuma grupām

Ezers, vieta	N >50 mm	N <50mm
Engures ezers	338	136
Papes ezers 1	109	178
Papes ezers 2	93	130
Papes ezers 3	30	6
Papes ezers 4	47	1
Grand Total	617	451

2.tabula

Zivju skaits pa garuma grupām un sugām

	Engures ezers		Papes ezers	
	L >50 mm	L <50 mm	L >50 mm	L <50 mm
Abramis brama		8		1
Alburnus alburnus	10	134		
Blicca bjoerkna	1	90	15	12
Carassius gibelio		2		
Esox lucius		1		8
Leucaspis delineatus	1		109	11
Leuciscus idus		24		
Perca fluviatilis		22	40	100
Rhodeus sericeus amarus			114	17
Rutilus rutilus	124	48	37	110
Scardinius erythrophthalmus		7		19
Tinca tinca		2		1
	136	338	315	279

3.tabula

Noķerto zivju biomasa pa sugām un ezeriem

Suga	Engures ezers	Papes ezers	Kopā
Abramis brama	292,2	580,9	873,1
Alburnus alburnus	408,9		408,9
Blicca bjoerkna	455,1	150,8	605,9
Carassius gibelio	662,5		662,5
Esox lucius	93,0	2044,2	2137,2
Leucaspis delineatus	1,0	86,7	87,7
Leuciscus idus	1399,6		1399,6
Perca fluviatilis	321,7	1199,4	1521,1
Rhodeus sericeus amarus		101,7	101,7
Rutilus rutilus	401,3	564,0	965,3

Scardinius erythrophthalmus	140,0	270,5	410,5
Tinca tinca	126,6	147,5	274,1
Kopā	4301,9	5145,7	9447,6

4.tabula

Zivju sabiedrību vecuma sastāvs apsekotajos ezeros

Ūdenstilpe	Vecuma grupa (gadi)								Summa	
	0	1	2	3	4	5	6	7		8
Engures ezers										
Abramis brama		3	3	1		1				8
Alburnus alburnus		129	5							134
Blicca bjoerkna		46	21	19	4					90
Carassius gibelio							1	1		2
Esox lucius			1							1
Leucaspis delineatus										
Leuciscus idus	2	3	2	15			2			24
Perca fluviatilis	12	10								22
Rutilus rutilus		22	20	4	2					48
Scardinius erythrophthalmus			2	2	3					7
Tinca tinca				1	1					2
Summa	14	213	54	42	10	1	3	1		338
Papes ezers										
Abramis brama									1	1
Blicca bjoerkna		2	4	3	3					12
Esox lucius			5	2		1				8
Leucaspis delineatus				7	4					11
Perca fluviatilis	59	40	1							100
Rhodeus sericeus amarus				17						17
Rutilus rutilus		56	35	15	4					110
Scardinius erythrophthalmus		11	3	4				1		19
Tinca tinca						1				1
Summa	59	109	48	48	11	2		1	1	279
Summa kopā	73	322	102	90	21	3	3	2	1	617

5.tabula

Zivju vidējais garums pa vecuma grupām

Ūdenstilpe	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Engures ezers									
Abramis brama		69	113	166		271			
Alburnus alburnus		72	102						
Blicca bjoerkna		64	72	115	146				

Carassius gibelio							237	267		
Esox lucius			256							
Leucaspis delineatus										
Leuciscus idus	50	87	120	171			277			
Perca fluviatilis	64	136								
Rutilus rutilus		65	85	121	144					
Scardinius erythrophthalmus			79	110	148					
Tinca tinca				155	211					
Papes ezers										
Abramis brama									373	
Blicca bjoerkna		54	90	100	138					
Esox lucius			183	348		503				
Leucaspis delineatus				53	64					
Perca fluviatilis	77	118	175							
Rhodeus sericeus amarus				58						
Rutilus rutilus		58	86	105	129					
Scardinius erythrophthalmus		52	79	107				220		
Tinca tinca						238				

Rezultātu analīze

Abi apsekotie ezeri pieder pie antropogēni pārveidotām ūdenstilpēm. Engures ezera platība un līdz ar to vidējais dziļums būtiski izmainīts 19. gs., to samazinot. Papes ezerā ūdenslīmeņa regulēšanai ierīkotas slūžas, taču literatūrā nav minēts, vai mainīta tā platība. Slūžas domājams pārtrauc vai būtiski kavē zivju migrācijas starp piekrastes ūdeņiem un ezeru.

Šiem ezeriem raksturīgi intensīvi aizaugšanas procesi, kuru viens no cēloņiem ir eutrofikācija. Ezeri ir līdzīgi pēc zivju sabiedrību sugu sastāva un zivsaimnieciskās un bioloģiskās produktivitātes. Līdzīgi bija arī CPUE rādītāji.

Putnu biotopu "labiekārtošana" veikta ezera litorāla joslā, kas pilnīgi vai daļēji aizaugusi ar virsūdens augiem (helofīti, Phragmitetea). Zema ūdens līmeņa apstākļos šīs vietas zivīm nav pieejamas. Savukārt augstā ūdens līmenī pavasarī un vasaras sākumā tās varētu būt nozīmīgas dažu zivju sugu nārstam. Zināmā mērā veiktie pasākumi paplašina zivīm pieejamās platības Papes un Engures ezerā.

Mūsu veiktajā ezeru apsekošanā ezera litorālā konstatētas lielākā daļa no tajos biežāk sastopamajām sugām, plaši pārstāvētas arī jaunāko vecuma grupu 0+ zivis, kuru garums mazāks par 50 mm (x.tabula), kas veido vairāk kā 50% no īpatņu skaita zivju sabiedrībās apseko to ezeru litorāla joslā. Šāds lomu sastāvs ir raksturīgs elektrozevei, jo atšķirībā no zvejā parasti izmantotajiem tīkliem, tā ir mazāk selektīva attiecībā pret zvejas objekta izmēriem. Elektrozeve no laivas faktiski dod iespēju novērtēt zivju sabiedrību relatīvo sastāvu un struktūru attiecīgajā vietā un laikā. Tās rezultāti parāda zivju vecuma grupu relatīvo frekvenci, t.i., jaunāko vecuma grupu zivis pēc skaita veido lielāko sabiedrības daļu. Dziļākās vietās vai citās sezonās zivju sabiedrību sastāvs un struktūra būs atšķirīgi.

Atšķirībā no upēm, kur zveju iespējams veikt ierobežotā vai daļēji ierobežotā teritorijā, ezeros pēc elektrozevas rezultātiem par zivju absolūto skaitu nevar noteikt. To varētu aprēķināt, ja kombinācijā ar elektrozevu zivis tiktu iezīmētas (mark- recapture method). Iespējams vērtēt zivju sabiedrību relatīvo blīvumu. Elektrozevas efektivitāti nosaka daudzi faktori, kā zivs izmēri, suga, zvejas vietas dziļums,

grunts sastāvs, ūdens T, personāla kvalifikācijas u.c. Ezerā faktiski nevar noteikt zvejas vietas platumu, t.i., nav zināms kādā attālumā no laivas tā ir efektīva, taču pēc izmēra lielāku zivju noķeršanai nepieciešams mazāks elektriskā lauka spriegums, t.i., attiecībā pret garākām zivīm elektriskais lauks ir efektīvāks lielākā attālumā no elektroda. Tāpēc racionālāk zvejas rezultātus novērtēt CPUE (nozveja uz piepūles vienību vai catch per unit effort). To izsaka kā zivju skaitu vai biomasu uz garuma vienību. CPUE var arī izteikt kā noķerto zivju skaitu laika vienībā, pie. 1 minūtē. Būtisks faktors ir ūdens T, tai pazeminoties samazinās zivju fizioloģisko procesu aktivitāte, attiecīgi arī elektrozvejas efektivitāte. Elektrozvejas efektivitāte strauji samazinās ūdens T samazinoties zemāk par 15 °C.

6. tabula

CPUE rezultāti apsekotajos ezeros un vietās 2014. gadā

Parauglaukums	N_CPUE_1m			B_CPUE_1m	CPUE_1min		
	L<50 mm	L>50mm	Kopējais		L<50 mm	L>50mm	Kopējais
Engure	0,252	0,101	0,354	3,2	5,365	2,159	7,524
Pape1	0,352	0,574	0,926	1,4	4,955	8,091	13,045
Pape2	0,419	0,586	1,005	5,3	3,875	5,417	9,292
Pape3	0,238	0,048	0,286	6,3	2,308	0,462	2,769
Pape4	0,088	0,002	0,090	2,4	1,741	0,037	1,778
Vidēji Pape	0,234	0,264	0,498	4,3	3,244	3,663	6,907
Vidēji_all	0,244	0,178	0,422	3,7	4,141	3,027	7,168

Nav zināms, kā veiktie pasākumi varētu ietekmēt zivju sabiedrības ezerā kopumā. Ņemot vērā, ka kopējā pārveidotā platība ir neliela, ticamāk tā neietekmēs kopējo zivju daudzumu, to vairošanās un barošanās apstākļus. Abos apsekotajos ezeros novērota zivju slāpšana. Tā reizēm norisinās ne visā ezerā, bet daļēji slēgtos līčos vai litorāla daļā, kur nav ūdens apmaiņas. Pasliktinoties skābekļa apstākļiem zivi migrē uz citām vietām ezerā, vai uz tajā ietekošo upju grīvām. Taču parasti daļa no tām paliek uz vietas un iet bojā. No otras puses, Engures ezerā zivju slāpšana novērojama regulāri, taču to kompensē zivju paātrināta augšana turpmākajos gados. Zivju slāpšanas rezultātā ezeros uz laiku izzūd plaudis un plicis, bet īsu laiku pēc tās novērojams īpatņu skaita pieaugums asara populācijā.

Lai novērtētu, cik efektīvi bijuši putnu dzīvotņu "atjaunošanas" pasākumi saistībā acīmredzot jāizvērtē sekojošais:

- kādas zivju sugas un kāda izmēra zivis attiecīgā putnu suga izmanto barībā;
- kādā teritorijā, kādā attālumā u.c. ir optimāla, lai nodrošinātu optimālu putnu barošanu.

Slēdzieni

Apsēkoto ezeru litorāla joslā konstatētas visas apsekotajos ezeros biežāk sastopamās zivju sugas.

Tās pārstāvētas galvenokārt ar jaunāko vecuma grupu 0+ un 1+ īpatņiem.

Apsēkoto ezeru ihtiofauna, zivju skaits un biomasu (pēc CPUE_N un CPUE_B) ir līdzīgas un būtiski neatšķiras. Ja paredzēts veikt biotopu uzlabošanas monitoringu, CPUE rezultātus var izmantot kā vienu no kvantitatīviem rādītājiem.

Nozīmīgākais faktors, kas nosaka zivju sabiedrību struktūru Engures un Papes ezerā ir zivju slāpšana. Jāatzīmē, ka tā var būt selektīva, parasti nobeidzas lielāka izmēra zivis. Svukārt pēc slāpšanas novērojams zivju krājumu "uzplaukums", ko nodrošina starpsugu un iekšsugu konkurences samazināšanās par barību un dzīvotnēm.

Izmantotā literatūra

Aleksejevs Ē., Birzaks J. 2013. Engures ezera zivis. Grām.: Cilvēks un daba: Engures ekoreģions. Māra Kļaviņa un Viestura Meleča redakcijā; Rīga: LU Akadēmiskais Apgāds. pp 135- 142.

- Glazačeva L. Latvijas ezeri un ūdenskrātuves. Latvijas Lauksaimniecības Universitātes Ūdenssaimniecības un Zemes zinātniskais institūts.- Jelgava: [B.i.], 2004. - 217 lpp.
- Kawall, H. (1858) Fische in Kurland und an den Küsten der dasselbe begränzenden Ostsee, mit Berücksichtigung von Livland. *Das Inland*. 23. Jahrg. Dorpat, Nr. 35, 561-568 S., Nr 36, 579-583 S.
- Kottelat, M., Freyhof, J. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Berlin, 646 pp.
- Kudulis, A. (1961) Engures ezera rūpniecisko zivju parazītu fauna. (nepublicēts)
- Sloka, J. (1988) Akmens laikmeta lomi. *Dabas un vēstures kalendārs 1998. gadam*. Rīga, 47., 53. lpp.
- Šiliņš, R. (1996) Engures ezera ihtiofaunas pētījumi. (nepublicēts)
- Schneider, G. (1925) Die Süßwasserfische des Ostbaltikums und ihre Verbreitung innerhalb des Gebietes. *Archiv für Hydrobiologie*. Bd. 16, 133-155 S.
- Transehe, N. (1937) Par Engures ezeru. *Daba un zinātne*. 2. numurs, 33.-40.lpp.
- Вадзис Д. Р., Лейнерте М. П., Сейсума З. К., Слока Я. Я. (1979) *Стронций и кальций в природных пресноводных экосистемах*. Рига, с. 196.
- Котов Н. Д., Никанорова Е. А., Никаноров Ю. И. (1958) Рыбохозяйственные исследования озер Латвийской ССР. *Рыбное хозяйство внутренних водоемов Латвийской ССР*. Вып. 2. Рига, с. 259-292.
- Савина Н. О. (1948) Обследование некоторых озер Латвийской республики. *Рыбное хозяйство*. № 6. с. 29-31.
- Спурис З.Д. (1960) Лимнологическая характеристика озера Энгурес. *Рыбное хозяйство внутренних водоемов Латвийской ССР*. V, труды XVII. Рига, с. 166-198.

4. Lielā dumpja biotopu izvēles indikators

Sagaidāms, ka šis indikators visprecīzāk atspoguļos dzīvotņu atjaunošanas darbu efektivitāti to mikrobiotopu līmenī dažādās sugas dzīves cikla stadijās. Šī indikatora izstrādi paredzēts balstīt uz satelītraidītāju datiem.

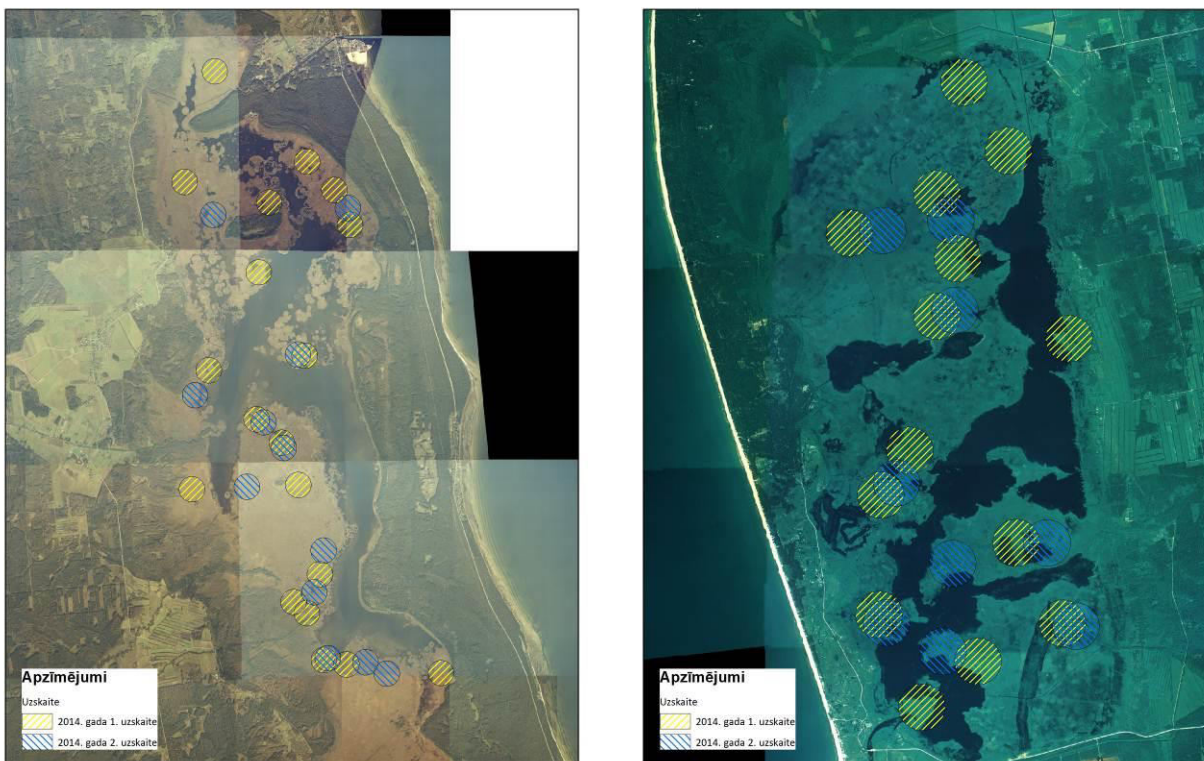


4.1. attēls. Spoguļslazdu uzstādīšana.

Šī ziņojuma pārskata periodā putnu izsekošana ar satelītraidītājiem nav uzsākta. Galvenā vērība pievērsta putnu ķeršanas aprīkojuma aprobācijai (4.1. attēls) un praktiskās pieredzes gūšanai šajā jomā.

5. Vokalizējošo lielā dumpja tēviņu skaits

2014. gada ligzdošanas sezonā katrs no projekta ezeriem apsekots divas reizes. Teritorijas apsekošana veikta pēc NATURA 2000 teritoriju apsekošanas metodikas, to modificējot tā, lai viss ezers tiktu pēc iespējas pilnīgāk apsekots.



5.1. attēls. 2014. gada vokalizējošo lielā dumpja tēviņu skaits un izvietojums Papes un Engures ezeros

Maksimālais vokalizējošo lielā dumpja tēviņu skaits abās teritorijās sastādīja 14 īpatņi papes ezerā un 19 īpatņi Engures ezerā.

Uzskaišu dati un maršrutu izvietojums tiek uzglabāts projekta kopējā ģeodatu bāzē un telpisko datu veidā pieejams turpmākajām analizēm.

6. Eitrofikācijas indekss

Eitrofikācijas indekss paredzēts ūdens kvalitātes izmaiņu novērtēšanai. Ar tā palīdzību plānots mērīt ūdens cirkulācijas un sedimentu izvākšanas pasākumu rezultātā notikušo izmaiņu ietekmi uz ūdens kvalitāti.