



Zivsaimnieciskās stratēģijas izstrāde Nedža ezeram (Cēsu novada Inešu pagastā)

2024

Darbu izpildīja:

Matīss Žagars, projekta vadītājs

Māris Liepiņš, pētnieks

Madara Medne-Peipere, pētniece

Marta Dieviņa, pētniece

Linda Puncule, pētniece

SATURS

1. Ievads.....	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni.....	5
3. Nedža ezera vispārīgs raksturojums	7
3.1. Paraugu ievākšana 2024. gadā	7
4. Nedža ezera ekoloģiskā kvalitāte	9
4.1. Ūdens kvalitāte.....	9
4.2. Mikroskopiskās aļģes	10
4.3. Ūdensaugi.....	11
5. Zivju barības bāze.....	13
5.1. Zooplanktons.....	13
5.2. Zoobentoss	13
6. Zivju sabiedrība	15
6.1. Metodes	15
6.2 Rezultāti	15
7. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums	17
7.1. Asaris	17
7.2. Plaudis	19
7.3. Rauda	21
8. Nedža ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana.....	23
8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums	23
8.1.1. Apsaimniekošana	23
8.1.2. Zivju resursu stāvoklis un makšķerēšana.....	23
8.1.3. Zvejniecība.....	23
8.1.4. Maluzveja.....	23
8.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē	24
8.2.1. Makšķerēšana un zemūdens medības.....	24
8.2.2. Zvejniecība.....	25
8.2.3. Sabiedrības iesaiste	25
9. Zivju ielaišana	27
9.1. Zandarts.....	27
9.2. Līdaka.....	28
9.3. Pārējās zivju sugas	29
10. Nedža ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi.....	30
11. Saimnieciskās darbības veicēja pienākumi un tiesības:	31
12. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti.....	32
13. Pielikumi.....	33

1. IEVADS

Cēsu novada pašvaldība ir izvirzījusi mērķi uzlabot ezeru resursu apsaimniekošanas un pārvaldības efektivitāti. Tāpēc nepieciešams izstrādāt Nedža ezera (Inešu pag.) zivsaimniecisko stratēģiju, tai skaitā zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus saskaņā ar Ministru Kabineta 2005.gada 27.decembra noteikumiem Nr.1014, veicot kopējā ezera ekoloģiskā stāvokļa izvērtēšanu.

Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- a. Apkopot pieejamo informāciju - vēsturiskos datus, datus no vispārpieejamajiem datu reģistriem, monitoringa programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem un publikācijām, sagatavot ezeru vispārīgo raksturojumu;
- b. Stratēģijas izstrādes vajadzībām nepieciešamos ūdens paraugus ievākt 1-3 stacijās katrā ezerā. Katrā paraugā noteikt piecus parametrus (kopējais slāpeklis, fosfātjonu fosfors, kopējais fosfors, nitrātjonu slāpeklis, nitrītjonu slāpeklis). Papildus jānosaka izšķīdušais skābekļa daudzums, temperatūra un pH. Fizikāli-ķīmiskās analīzes jāveic sertificētā laboratorijā;
- c. Novērtēt ezeru pašreizējo ekoloģisko kvalitāti pēc bioloģiskajiem (fitoplanktons, zooplanktons, zoobentoss) un fizikāli ķīmiskajiem parametriem, noteikt un izanalizēt ezeru ekoloģisko stāvokli ietekmējošos faktorus, to piemērotību zivsaimniecībai;
- d. Izanalizēt un kartēt zvejniekiem, maksšķerniekiem u.c. ezeru lietotājiem pieejamo piekrastes teritoriju infrastruktūru, aprakstīt lietojuma veidu proporcijas, sniegt nepieciešamos ieteikumus ezeru ilgtspējīgai zivsaimnieciskai apsaimniekošanai;
- e. Novērtēt zivju sugu sabiedrību (papildus augšanas ātruma un barošanās paradumu) un sniegt priekšlikumus darbībām, kas uzlabotu ihtiofaunas kvalitāti. Paraugi ievācami vienas pētnieciskās kontrolzvejas laikā izmantojot Nordic daudzacu žauntīklus, sekojot Eiropas standarta metodei (EN14757:2015), vai citai analogai metodei. Saimnieciski nozīmīgākajām zivju sugām novērtējams augšanas ātrums un zivju barošanās paradumi, ievācot zivju vecuma un kuņģu paraugus.
- f. Pamatojoties uz iegūtajiem datiem, sagatavot ezeru zivsaimniecisko stratēģiju, tai skaitā zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Izstrādātie zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi saskaņojami ar Valsts vides dienesta atļauju pārvaldi, ja ūdens objekts atrodas īpaši aizsargājamā dabas teritorijā, arī ar Dabas aizsardzības pārvaldi; Valsts zinātnisko institūtu „Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts”; citām institūcijām vai personām, ja tas paredzēts attiecīgajos normatīvajos aktos.
- g. Pretendentam jānodrošina vismaz divu klātienes publisko diskusiju vadīšana ar ieinteresētajām pusēm par pētījuma izstrādes gaitu un iegūtajiem rezultātiem. Projekta laikā un vismaz divus gadus pēc projekta beigām jānodrošina attālinātas konsultācijas ar visām ieinteresētajām pusēm.

2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

Aizsargjosla – noteikta platība, kuras uzdevums ir aizsargāt dažādus objektus no nevēlamas ārējās iedarbības, nodrošināt to ekspluatāciju un drošību, kā arī pasargāt vidi un cilvēku no kāda objekta kaitīgās ietekmes.

Aļģu ziedēšana – pārmērīga aļģu savairošanās pastiprinātas eitrofikācijas rezultātā, kad aļģēm ir optimāli gaismas, temperatūras un barības vielu pieejamības apstākļi. Latvijas ūdenstilpēs aļģu ziedēšanas laikā parasti savairojas zilaļģes – planktoniskās aļģes, kas spēj piesaistīt atmosfēras slāpekli un izmantot to pirmprodukcijas ražošanā, tādā veidā nodrošinot savam dzīves ciklam labākus apstākļus nekā citām planktoniskajām aļģēm.

Barības vielas ezerā – neorganiski savienojumi, ko pirmprodukcijas ražošanai izmanto fitoplanktons un ūdensaugi. Galvenie barības vielu daudzumu raksturojošie parametri ūdenstilpēs:

Kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums rāda, cik daudz ūdenī esošā slāpekļa/fosfora iekļauts organiskos/neorganiskos savienojumos, kā arī fitoplanktonā.

Fosfāti ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais fosfora avots. Fosfora savienojumi ūdenstilpē dabiski rodas iežu dēdēšanas un augsnes erozijas procesā, fosfāti nonāk ūdenstilpēs arī nokrišņu veidā. Mūsdienās fosfāti ūdenstilpēs nokļūst lielākoties antropogēnas ietekmes rezultātā: ar komunālo notekūdeņu un lauksaimniecībā izmantoto minerālmēsļu noteci ūdenstilpes sateces baseinā.

Nitrāti ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais barības vielu avots, kas rodas, oksidējoties amonijam.

Nitrīti ir starpstadija amonija oksidēšanā (pārveidošanā) par nitrātiem, tāpēc to daudzums saldūdeņos parasti ir neliels.

Litorāle – ūdenstilpes piekrastes daļa, kurā Latvijas apstākļos lielākoties sastopami ūdensaugi. Litorāles platība atkarīga no ūdenstilpes dziļuma un zemūdens krasta nogāzes slīpuma, kā arī no ūdens caurredzamības, kas nodrošina ūdensaugiem nepieciešamos gaismas apstākļus.

Pirmprodukcija – ūdensaugu/mikroskopisko aļģu biomasas pieaugšana, izmantojot saules gaismu un CO₂.

Prioritārie zivju ūdeņi – saldūdeņi, kuros nepieciešams veikt ūdens aizsardzības vai ūdens kvalitātes uzlabošanas pasākumus, lai nodrošinātu zivju populācijai labvēlīgus dzīves apstākļus. Ūdensobjekti, kas nosakāmi par prioritāriem zivju ūdeņiem, uzskaitīti Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumu Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu

kvalitāti" (turpmāk – arī MK noteikumi Nr. 118) 2.pielikumā. Prioritārajiem zivju ūdeņiem nosaka 2 veidu ūdens ķīmiskās kvalitātes parametru lielumus:

Mērķlielums – ūdens ķīmiskās kvalitātes rādītāji, pie kuriem tiek nodrošināta optimāla prioritāro zivju ūdeņu organismu eksistence.

Robežlielums – ūdens ķīmiskās kvalitātes rādītāji, kurus pārsniedzot vairs nevar nodrošināt optimālu prioritāro zivju ūdeņu mērķsugu eksistenci

Projektīvais segums – procentos izteikts mērījums, cik lielu daļu laukuma viena veida augs nosedz uz noteiktu teritorijas vienību. Kā 100% pieņem visu ūdenstilpes teritoriju.

Riska ūdensobjekts – virszemes ūdensobjekts, kurā pastāv risks nesasniegt labu virszemes ūdeņu stāvokli Ūdens apsaimniekošanas likumā paredzētajā termiņā.

Rūpnieciskā zveja – darbība nolūkā iegūt zivis, izmantojot rūpnieciskus zvejas rīkus. Rūpnieciskā zveja sīkāk iedalās:

Komerciālā zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt, piedāvāt tirgū vai pārdot zivis, lai gūtu peļņu.

Pašpatēriņa zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt zivis savam patēriņam bez tiesībām tās piedāvāt tirgū, pārdot vai nodot citām personām labuma gūšanai.

Sugu sabiedrība jeb cenoze – konkrētās organismu grupas kopums kādā teritorijā (piemēram, ūdensaugu sabiedrība, zooplanktona sabiedrība u.c).

Taksons – bioloģisko sistēmu organismu klasifikācijas vienība, piemēram, dzimta, ģints, suga.

Taksonomiskais sastāvs – konstatēto taksonu veids un to skaits.

Tauvas josla – sauszemes josla gar ūdeņu krastu, kas paredzēta ar zveju vai kuģošanu saistītām darbībām un kājāmgājējiem.

Transekte – iedomāta līnija dabā, pa kuru veic pētāmā objekta apsekojumu.

Ūdens caurredzamība – ūdens kvalitātes parametrs, kas pastarpināti norāda, cik dziļi ezera ūdenī iespīd gaismā un notiek fotosintēze, kuras laikā tiek saražotas organiskas vielas.

3. NEDŽA EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

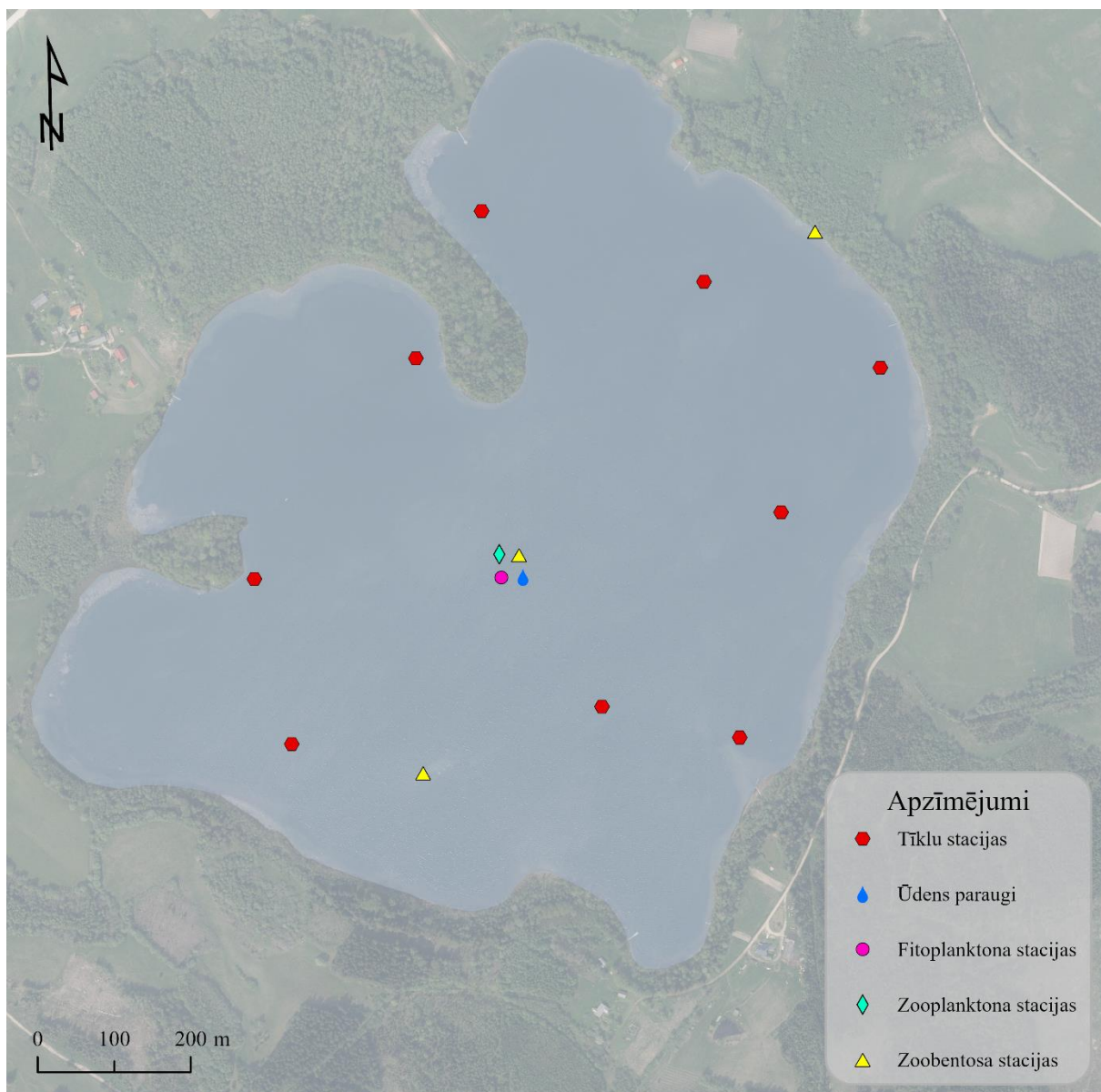
Nedža ezers atrodas Cēsu novada Inešu pagastā. Tas ietilpst Daugavas upju baseina apgabalā (LVĢMC klasifikācija) un atrodas aizsargājamo ainavu apvidū "Vecpiebalga". Nedža ezera ūdenstilpes klasifikatora kods (saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 4. jūlija noteikumiem Nr. 403 "Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru"): 41111. Ezera platība ir 82,8 ha, vidējais dziļums ir 3,1 metri, maksimālais dziļums ir 5,5 metri (Latvijas vides aģentūra Orientieris, 1972).

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Nedža ezers pieder privātiem ūdeņiem (ūdenstilpes īpašnieks – pašvaldība). Zvejas tiesības ūdenskrātuvē pieder ūdeņu īpašniekam un tiek izmantotas saskaņā ar spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem. Saskaņā ar Aizsargjoslu likumu, Nedža ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 100 metri. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ezeram ir noteikta 4 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ūdenstilpes krastu.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2011. gada 31. maija noteikumiem Nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem" Nedža ezers nav novērtēts kā riska ūdensobjekts. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 692 Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība, Nedža ezerā nav izveidotas oficiālas peldvietas. Jaunu peldvietu ierīkošana Nedža ezerā veicama saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 692.

3.1. Paraugu ievākšana 2024. gadā

Lai raksturotu Nedža ezera ekosistēmas ekoloģisko kvalitāti pēc bioloģiskajiem un fizikāli ķīmiskajiem parametriem, 2024. gadā ievākti 1 fitoplanktona, 1 zooplanktona, 3 zoobentosa paraugi, kā arī 1 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās. Ihtioloģiskai izpētei paraugu ievākšana notika 9 tīklu stacijās, kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei (1.attēls). Ūdensaugu sabiedrības novērtēšanai Nedža ezerā izmantoti Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk – LVĢMC) 2024.gada monitoringa dati.



1. attēls. Ūdens paraugu un bioloģisko paraugu (fitoplanktona, zooplanktona, zoobentosa, zivju tīklu) ievākšanas stacijas Nedža ezerā 2024.gada vasaras sezonā.

4. NEDŽA EZERA EKOLOĢISKĀ KVALITĀTE

4.1. Ūdens kvalitāte

Galvenās barības vielas, kas nepieciešamas ūdenstilpes ekosistēmas funkcionēšanai, ir slāpekļis un fosfors. Tās pirmprodukcijas norisei izmanto mikroskopiskās aļģes un augstākie ūdensaugi. Slāpekļis un fosfors ūdenstilpē atrodami gan brīvā veidā – neorganiskā slāpekļa un fosfora savienojumos (nitrīti, nitrāti, amonijs – slāpekļa savienojumi un fosfāti – fosfora savienojumi), gan arī saistītā veidā: kā organiskās vielas, vai arī ietverti mikroskopiskajās aļģēs jeb fitoplanktonā. Bez izšķīdušā skābekļa nav iespējama dzīvības procesu norise ūdenī. Tādējādi skābekļa koncentrācijas ūdenī horizontālā un vertikālā mainība nosaka floras un faunas izplatību ūdenstilpē.

Hidroķīmiskās analīzes laikā novērtēts kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums, kā arī brīvo slāpekļa (nitrītu, nitrātu) un fosfora (fosfātu) jonu daudzums. Ar Sekki disku ezera vidusdaļā tika izmērīta ūdens caurredzamība. Ūdenstilpes padziļinājumos ar zondi izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums ik pēc 0,5 metriem, sākot no ūdens virsējā slāņa; izmērīta arī ūdens elektrovadītspēja un pH.

Saskaņā ar Daugavas upes baseina apsaimniekošanas (UBA) plānā sniegto informāciju, Nedža ezers klasificēts kā L5 tipa ezers “Sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību”. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Mināms, ka vēsturiskie valsts monitoringa dati no LVĢMC novērojumu stacijas “Nedzis, vidusdaļa” pieejami tikai par caurredzamības mērījumiem, bet nav pieejami par kopējā slāpekļa un kopējā fosfora mērījumiem. Daugavas UBA apsaimniekošanas plāns izstrādāts saskaņā ar Ministru kabineta 2004. gada 19. oktobra noteikumiem Nr. 858 "Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību", kas pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam. Ūdens apsaimniekošanas likumā iekļautas Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai.

1. tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas L5 tipa ezeriem

	Augsta	Laba	Vidēja	Zema	Ļoti zema
Kopējais fosfors, mg/L	<0,02	0,02-0,045	0,045-0,07	0,07-0,095	>0,095
Kopējais slāpekļis, mg/L	<0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	>2
Caurredzamība, m	>4	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	<0,5

Nedža ezerā konstatētās kopējā slāpekļa (0,61mg/l) un kopējā fosfora vērtības (0,02 mg/l) 2024.gadā vasaras sezonā indikatīvi norāda uz labu ezera ekoloģisko kvalitāti. Nedža ezerā rekomendējams veikt ūdens kvalitātes monitoringu vismaz trīs gadus pēc kārtas, lai varētu adekvāti novērtēt ekoloģiskās kvalitātes izmaiņas un to cēloņus.

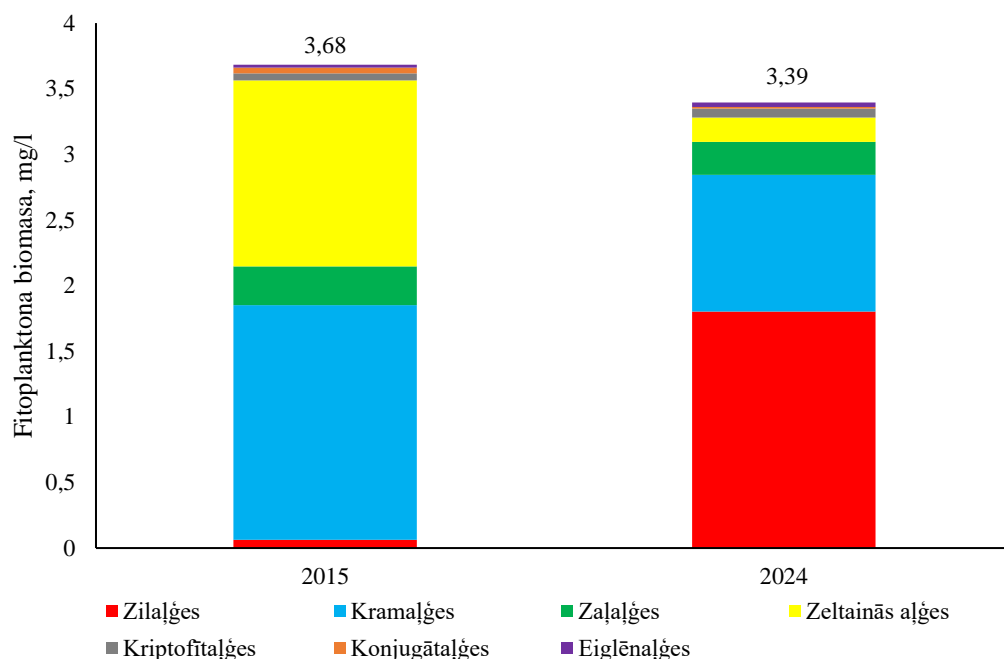
Nedža ezera ūdens caurredzamība 2024.gada vasarā vidēji bija 2,8 m. Vēsturiski ezera caurredzamība 2007. gadā bija 1,4m un 2015.gadā bija 1,7m. Nedža ezerā lielākās daļas dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts dziļumā līdz 3,5 metriem. Šāds rādītājs kopā ar konstatētajām barības vielu daudzuma vērtībām kopumā norāda uz labu ezera ekoloģisko kvalitāti.

4.2. Mikroskopiskās aļģes

Mikroskopiskās aļģes jeb fitoplanktons ieņem nozīmīgu lomu saldūdens ekosistēmās. Šīs aļģes ir pirmproducenti – organismi, kas pārvērš neorganiskās vielas organiskajās. Tādējādi fitoplanktons veido barības ķēdes pirmo posmu. Ar to barojas galvenokārt zooplanktons (mikroskopiskie vēžveidīgie, kas ir galvenā zivju mazuļu barības bāze).

Fitoplanktona paraugs 2024.gada vasaras sezonā Nedža ezerā ievākts ūdenstilpes vidusdaļā no laivas ~0,3 m dziļumā, paraugu iepildot 500 ml tumšā plastmasas pudelītē. Paraugs fiksēts ar etiķskābo Lugola šķīdumu, gala koncentrācijai sasniedzot 0,5%. Noteikts planktonisko aļģu taksonu sastāvs un aprēķināta taksonu biomasa. Rezultāti salīdzināti ar publiski pieejamiem Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk – LVĢMC) veiktā monitoringa vēsturiskiem datiem no paraugu ievākšanas stacijas “Nedža ezers, vidusdaļa”.

2024.gada vasaras sezonā Nedža ezerā konstatēts vidēji zems fitoplanktona daudzums; fitoplanktona biomasa sasniedza 3,39 mg/l (2.attēls). Ūdenstilpē fitoplanktona cenožē dominēja zilaļģes, kā arī kramaļģes. Vērojams salīdzinoši augsts potenciāli toksisko zilaļģu īpatsvars (~53%). Minams, ka šāda koncentrācija nav bīstama. Vēsturiski Nedža ezera fitoplanktona cenožē dominējušas kramaļģes un zeltainās aļģes, tomēr pieejamo datu apjoms ir nepietiekams, lai izdarītu vispusīgus secinājumus par fitoplanktona cenozi un tās izmaiņām. Nedža ezerā rekomendējams veikt ūdens kvalitātes, tai skaitā fitoplanktona cenozes monitoringu vismaz trīs gadus pēc kārtas, lai varētu adekvāti novērtēt ekoloģiskās kvalitātes izmaiņas un to cēloņus.



2. attēls. Fitoplanktona biomasas (mg/l) vēsturiskās izmaiņas Nedža ezerā.

4.3. Ūdensaugi

Makrofitu cenozes novērtējumam izmantoti LVĢMC veiktā ūdensobjektu monitoringa vēsturiskie dati. Ūdensaugu sabiedrības novērtēšana Nedža ezerā veikta 2024.gada vasaras sezonā. Ūdensaugu sabiedrība novērtēta 4 kamerāli iepriekš izvēlētās transektēs, kas raksturo ūdenstilpnes krasta morfoloģiju (zemes lietojuma veids krastā, litorāles slīpums u.c.). Transektes sākumpunkts ir ūdenstilpes krastā un sniedzas līdz maksimālajam dziļumam, kurā sastopami ūdensaugi. Ūdensaugu sabiedrība novērtēta 3 grupās: virsūdens augi jeb helofīti, peldlapu augi jeb nimfeīdi, zemūdens augi jeb elodeīdi.

2024.gada vasaras sezonā Nedža ezera kopējais makrofitu segums novērtēts ~50%, aizaugums ar virsūdens augiem novērtēts ~10%. Virsūdens (helofītu) augi Nedža ezerā sastopami dziļumā līdz 1,9 metriem. Helofītu joslu lielākoties veido niedres *Phragmites australis* (~60% no virsūdens augu joslas), sastopami arī ezera meldri *Scirpus lacustris*, šaurlapu vilkvāļīte *Typha angustifolia*, upes kosa *Equisetum fluviatile* un dažādu sugu grīšļi *Carex spp.* (kopā ~40%), vietām konstatēta garlapu gundega *Ranunculus lingua* un purva vārnkāja *Comarum palustre*. Peldlapu (nimfeīdu) augi ūdenstilpē sastopami dziļumā līdz 3,5 metriem. Nimfeīdu joslu pamatā veido dzeltenā lēpe *Nuphar lutea* (~80%), sastopama arī sniegbaltā ūdensroze *Nymphaea candida* un peldošā glīvene *Potamogeton natans* (~20%), vietām sastopama parastā mazlēpe *Hydrocharis morsus-ranae*. Zemūdens (elodeīdu) augu audzes ūdenstilpē sastopamas dziļumā līdz 4,15 metriem. Elodeīdu joslu pamatā veido vārpainā

daudzlape *Myriophyllum spicatum* un mieturu daudzlape *Myriophyllum verticillatum* (~0%), bieži sastopama iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum* (~20%), kā arī pavedienuveida zaļalģes *Chlorophyta* (~20%), retumis konstatēta spožā glīvene *Potamogeton lucens* (~10%), ezera meldru zemūdens formas, vietām konstatētas mieturaļģu *Chara sp.* audzes (kopā ~10%).

Kopumā ūdensaugu sabiedrība Nedža ezerā raksturojama kā vidēji bagāta – ūdenstilpē dominē niedres, lēpes un daudzlapas, pārējo ūdensaugu sugu projektīvais segums ūdenstilpē ir zems, tomēr sastopams salīdzinoši daudz ūdensaugu sugu.

5. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

5.1. Zooplanktons

Zooplanktons (mikroskopiski vēžveidīgie) ir svarīga ūdenstilpju ekosistēmu sastāvdaļa. Zooplanktona organismi ir nozīmīga visu zivju sugu mazuļu un planktonēdāju zivju barība.

Zooplanktona paraugi ievākti ar Rutnera tipa batometru (batometra tvertnes tilpums 2 litri), ņemot paraugus no ūdens virskārtas līdz dziļumam, kur ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums vairs nav dzīvajiem organismiem pietiekams. Savāktais ūdens tika filtrēts ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55 μm). Paraugi fiksēti ar 96% etanolu, kopējai etanola koncentrācijai sasniedzot 10%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits (n/m^3), izmērs un aprēķināta to biomasa (mg/m^3).

Nedža ezerā 2024.gada vasaras sezonā zooplanktona organismu skaits ezerā vidēji sasniedz 343535 n/m^3 . Pēc skaita zooplanktona cenzē dominē virpotāji *Rotifera*. Zooplanktona biomasa ūdenī sasniedz 1283 mg/m^3 . Pēc biomasas dominē airkājvēžu *Copepoda* un zarūsaiņu *Cladocera* īpatņi, kas ir zivju galvenie barības objekti. Zooplanktona biomasas ezerā vērtējamas kā vidējas. Tas daļēji skaidrojams ar salīdzinoši augstu t.s. “izēšanas” spiedienu – trūkst lielo plēsīgo zivju, kas ierobežo nelielo, planktivoro zivju daudzumu.

Kopumā secināms, ka zivju barošanās nolūkiem piemērotu zooplanktona organismu daudzums Nedža ezerā zivju mazuļiem un planktivorām zivīm ir pietiekams.

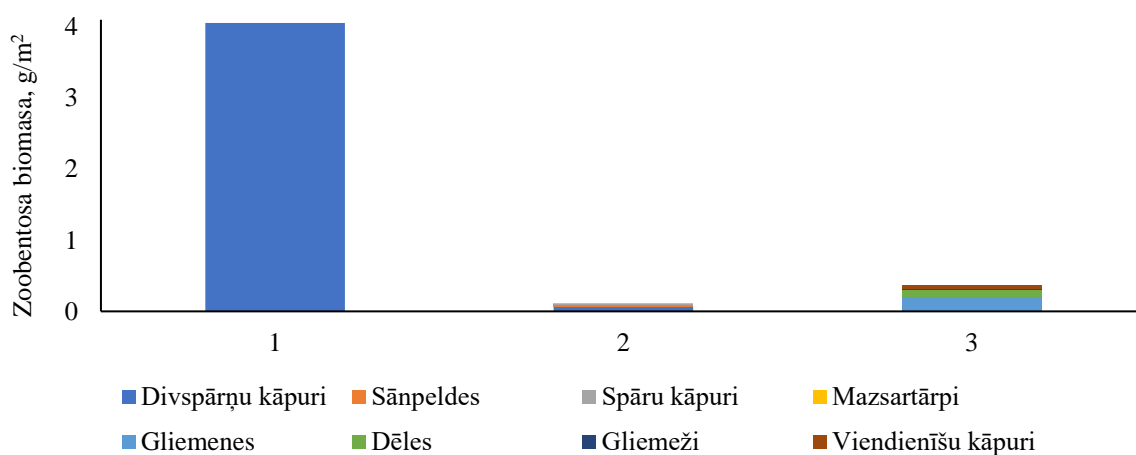
5.2. Zoobentoss

Zoobentoss jeb ūdens bezmugurkaulnieki, kas apdzīvo ūdenstilpes gultni, ir nozīmīgs ūdens ekosistēmu elements. Šiem dzīvniekiem raksturīgi dažādi barošanās objekti (zooplanktons, fitoplanktons, citi bezmugurkaulnieki u.c.) un mehānismi (filtrētāji, plēsēji u.c.), kas norāda uz to, ka tiem ir gan tieša, gan pastarpināta ietekme uz ūdens barības ķēžu funkcionēšanu. Papildus tam, zināms, ka bentoss ir nozīmīgākais zivju sabiedrību barības objekts Latvijas un Eiropas ezeros.

2024. gada 8.augustā Nedža ezerā zoobentosa organismi ievākti 3 stacijās (1.attēls) Paraugi ievākti no ūdenstilpes grunts virskārtas ar grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība 0,25 m^2), vai ar Ekmaņa gruntssmēlēju (viena parauglaukuma platība 0,09 m^2), katram paraugam veikti 4-6 atkārtējumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantots metālisks siets ar acu

izmēru 0,5 mm, pēc tam paraugi fiksēti etanola šķīdumā, kopējai etanola koncentrācijai paraugā sasniedzot 70%. Tālākā paraugu šķirošana un taksonomiskā sastāva noteikšana veikta laboratorijā. Organismi noteikti līdz kārtas vai, ja iespējams, sugas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits un biomasa tos nosverot. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru – n/m^2 un g/m^2 .

Nedža ezerā zoobentosa organismu biomasa variē no 0,122 g/m^2 2. stacijā līdz 4,056 g/m^2 2.stacijā un vidēji ir 1,515 g/m^2 . Zoobentosa cenoze pēc biomasas dominē divspārņu kāpuri *Diptera* (3.attēls), kas ir svarīgi zivju mazuļu un bentivoro zivju barības objekti. Kopumā secināms, ka Nedža ezerā zoobentosa organismu daudzveidība un biomasa ir pietiekama, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.



3. attēls. Zoobentosa organismu daudzums Nedža ezerā 2024. gada vasarā.

6. ZIVJU SABIEDRĪBA

6.1. Metodes

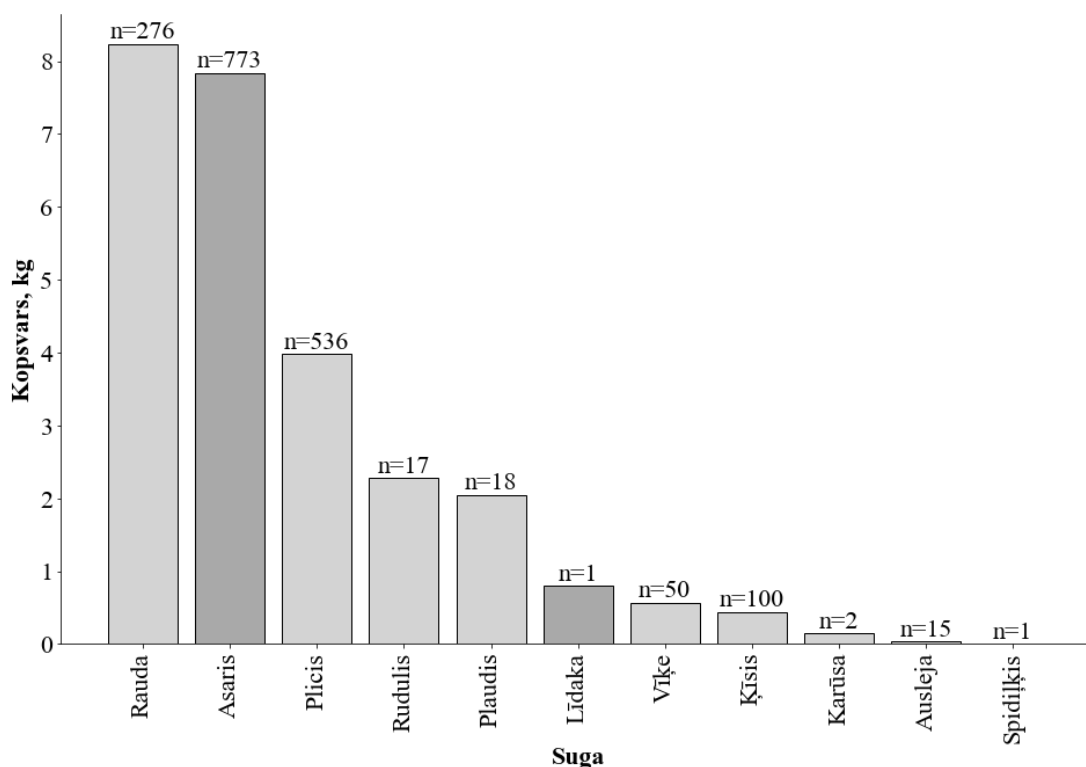
Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2024. gada 8.-9. augustā dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls). Vasaras periods zināms kā laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.

Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5 m un 3,0 m augsti; 30,0 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 60 – 80 mm (30,0 m gari, 1,5 un 3,0 m augsti), lai iegūtu informāciju par liela izmēra zivīm. Ar mērķi salīdzināt noķerto zivju daudzumu (kg) atšķirīgās ūdenstilpes zonās un starp dažādiem ūdensobjektiem, zivju biomasas tika pārrēķinātas uz 100m² tīklu.

Pasīvie zvejas rīki (tīkli) tika ievietoti ūdenstilpē vakarā un izņemti nākamās dienas rītā. Tīkli atradās ūdenī vidēji 10-12 stundas. Iegūtās zivis tika sašķirotas pēc sugām, katrs īpatnis tika nosvērts un nomērīts. Papildus tam biežāk sastopamajām un zivsaimnieciski nozīmīgākajām zivju sugām noteikts arī vecums (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas). To nosaka pēc vecumu reģistrējošām struktūrām – gan zvīņām (rauda), gan galvaskausā esošajiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris) un *cleithrum* kauliem (līdaka, plaudis).

6.2 Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 11 sugām, kas kopā sastādīja 26,34 kg (4.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: rauda (8,23 kg; īpatņu skaits (n)=276), asaris (7,83 kg; n=773), plicis (3,97 kg; n=536), rudulis (2,27 kg; n=17), plaudis (2,04 kg; n=18), līdaka (0,79 kg; n=1), vīķe (0,57 kg; n=50), ķīsis (0,43 kg; n=100), karūsa (0,14 kg; n=2), ausleja (0,03 kg; n=15), spidiļķis (0,001 kg; n=1).



4. attēls. Kopējā zivju nozveja Nedža ezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas ir iezīmētas tumšākas “n” apzīmē īpatņu skaitu.

Zivju sabiedrībā pēc biomasas dominē rauda un asaris, bet pēc skaita- asaris (4.attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēja. Nedža ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ūdensobjektiem. Lomu struktūrā vērojams salīdzinoši zems plēsīgo zivju un augsts nelielu karpveidīgo zivju īpatsvars, kas liecina par augstu zvejas, makšķerēšanas un maluzvejas kombinētu spiedienu uz plēsīgo zivju resursiem.

Svarīgi piezīmēt, ka līdaku nozvejas sekmes ar doto metodi ir vājas, kas skaidrojams ar to neaktīvo dzīvesveidu vasaras sezonā. Līdaka medījumu gaida slēpnī, nevis aktīvi meklē, līdz ar to tā retāk tiek notverta ar pasīvajiem zvejas rīkiem (tīkliem), kas veiksmīgāk izmantojami, pētot aktīvas plēsīgās zivis, piemēram, asarus. Sarunas ar piekrastes iedzīvotājiem liecina, ka ezerā lomos regulāri konstatē arī nelielas līdakas. Tomēr iedzīvotāji uzskata, ka to izmērs ir neapmierinošs un nerosina makšķernieku interesi par ūdenstilpi.

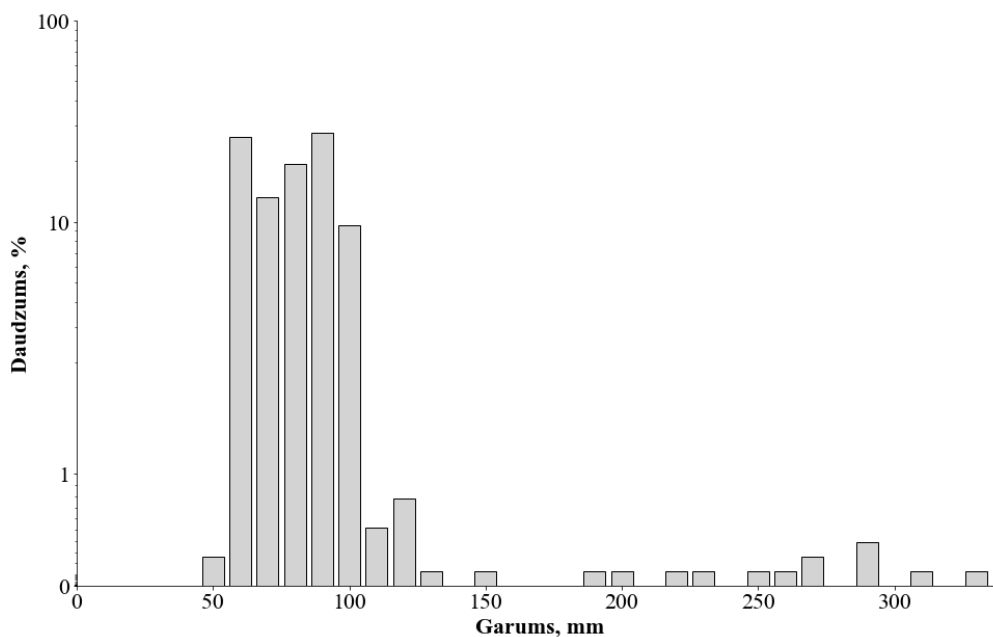
7. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

RAKSTUROJUMS

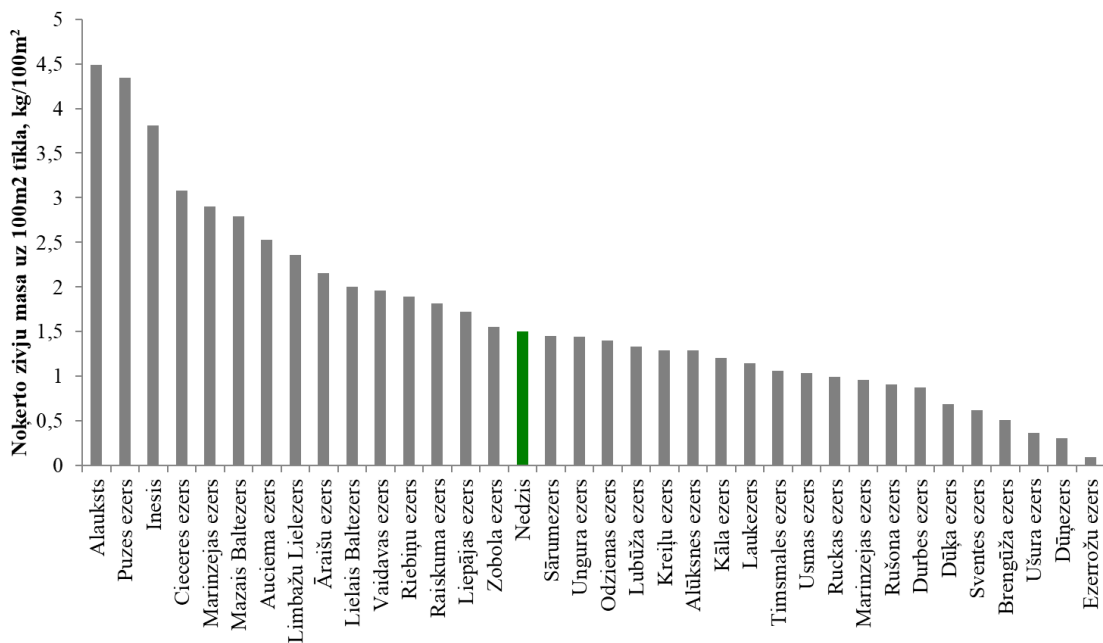
7.1. Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 2,0 g līdz 513,2 g. Ezerā sastopamas lielākoties maza un vidēja izmēra paaudžu zivis, maksšķerniekus interesējošie lielle īpatņi sastopami reti (5. attēls), kas skaidrojams ar maksšķerēšanas, zvejas un maluzvejas kombinētu, selektīvu spiedienu uz lielākām zivīm. Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaru kopējā biomasa Nedža ezerā ir vidēja (6. attēls).

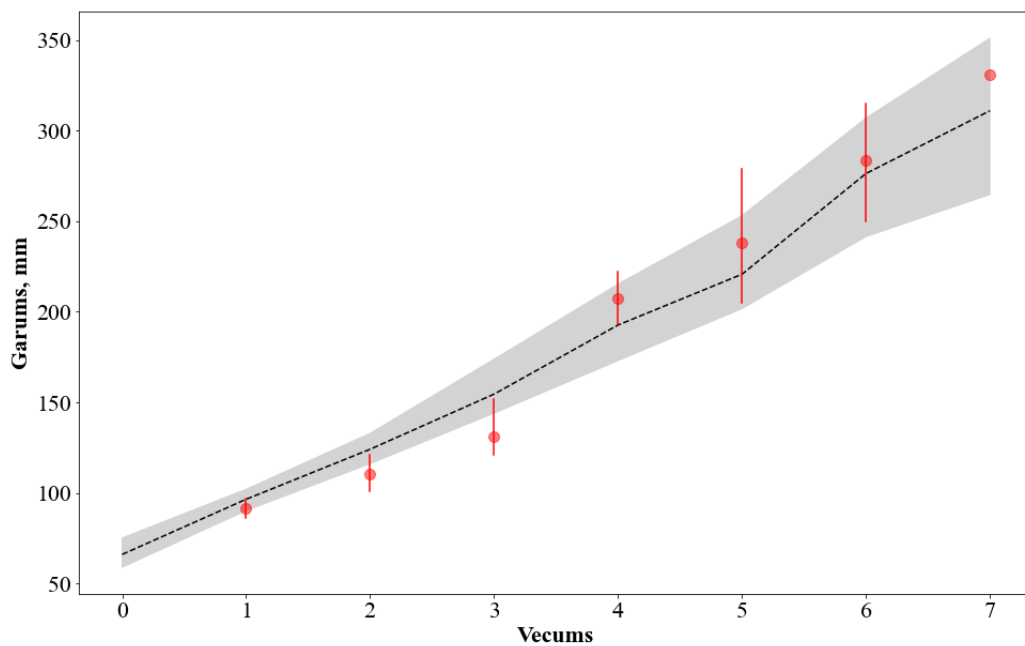
Vecums noteikts 39 ezera asariem no 0+ līdz 7 gadiem (7. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asari aug vidēji. Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari (6- 8 cm) barojušies ar zoobentosu, konkrēti maksteņu kāpuriem, kas ir enerģētiski augstvērtīgi barības objekti. Sasniedzot 11-12 cm garumu, asari Nedža ezerā sāk pakāpeniski baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību



5.attēls. Asaru skaita sadalījums pa garuma grupām (y ass logaritmēta).



6. attēls. Noķerto asaru daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ezeros.

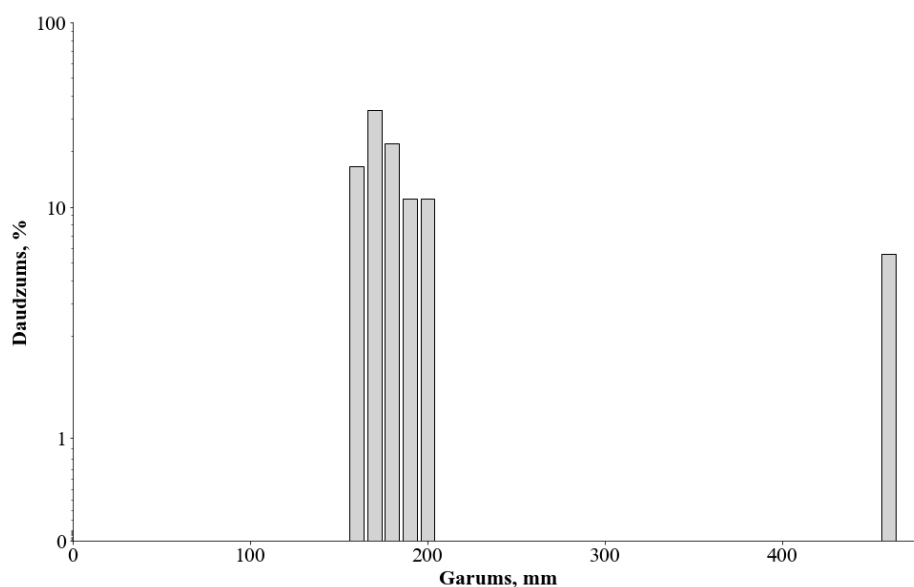


7. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli +/- standartnovirze) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

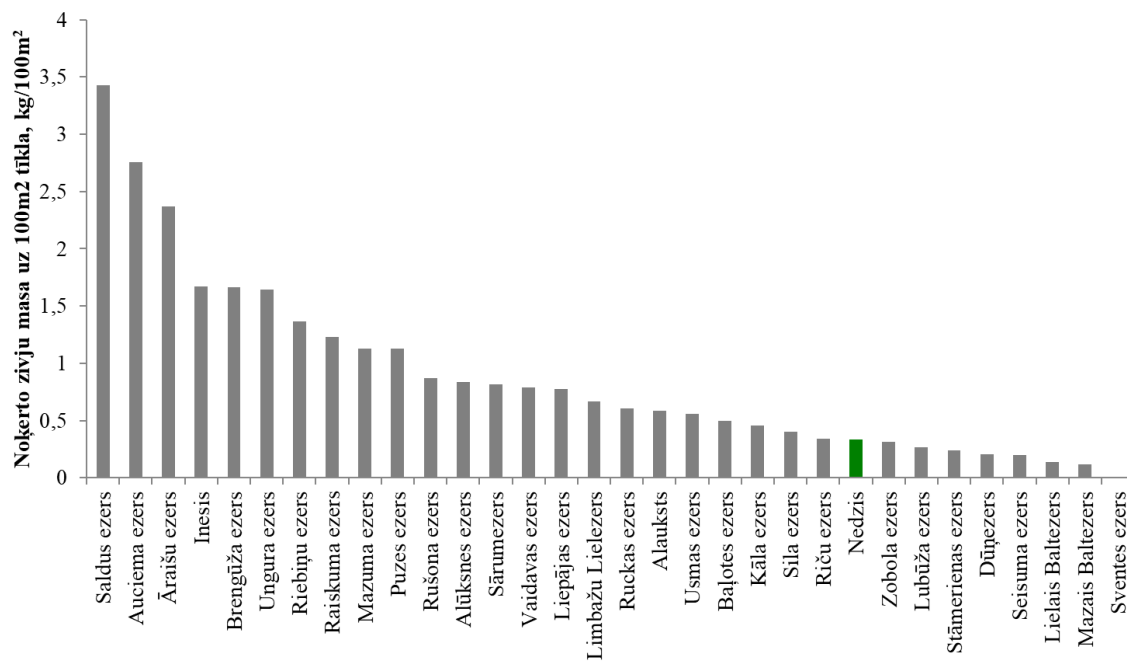
7.2. Plaudis

Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 38,0 g līdz 1111,5 g. Ezerā sastopami pārsvarā maza un vidēja izmēra īpatņi, lieli, zivsaimnieciski nozīmīgie īpatņi sastopami reti. (8.attēls), kas skaidrojams ar maksšķerēšanas, zvejas un maluzvejas kombinētu, selektīvu spiedienu uz lielākām zivīm. Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Nedža ezerā ir zema (9.attēls).

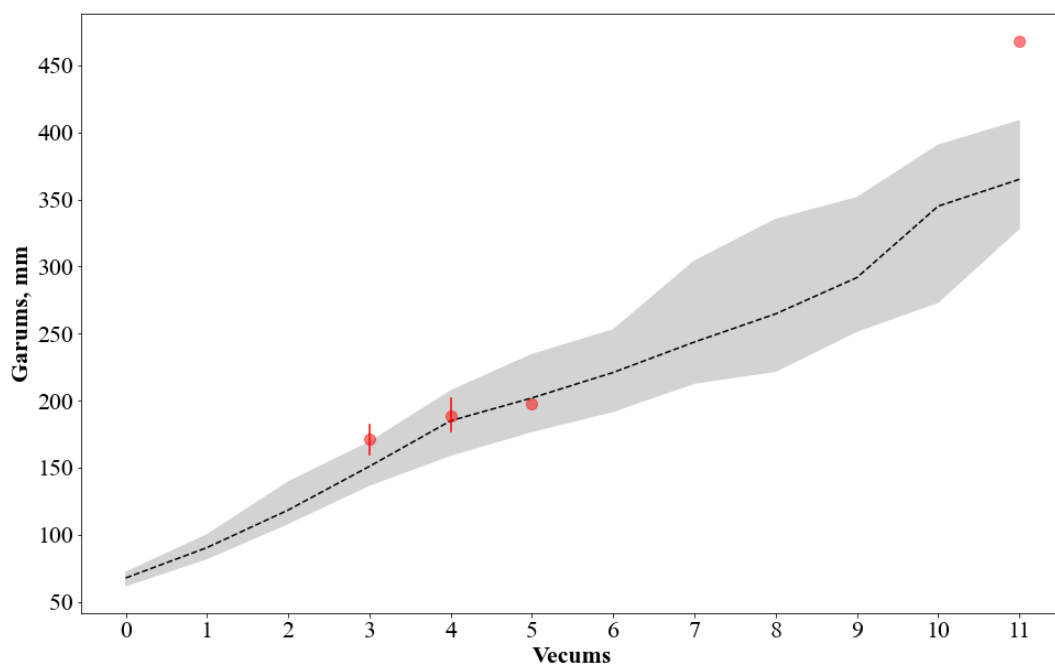
Vecums noteikts 17 Nedža ezera plaužiem no 1 līdz 13 gadiem (10. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaudis aug vidēji. Augšanu ietekmē barības resursu pieejamība un iekšsugas un starpsugu konkurence par pieejamiem resursiem. Barošanās dati liecina, ka plauži galvenokārt barojušies ar zoobentosa organismiem.



8.attēls. Plaužu skaita sadalījums pa garuma grupām (y ass logaritmēta).



9. attēls. Noķerto plaužu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ezeros

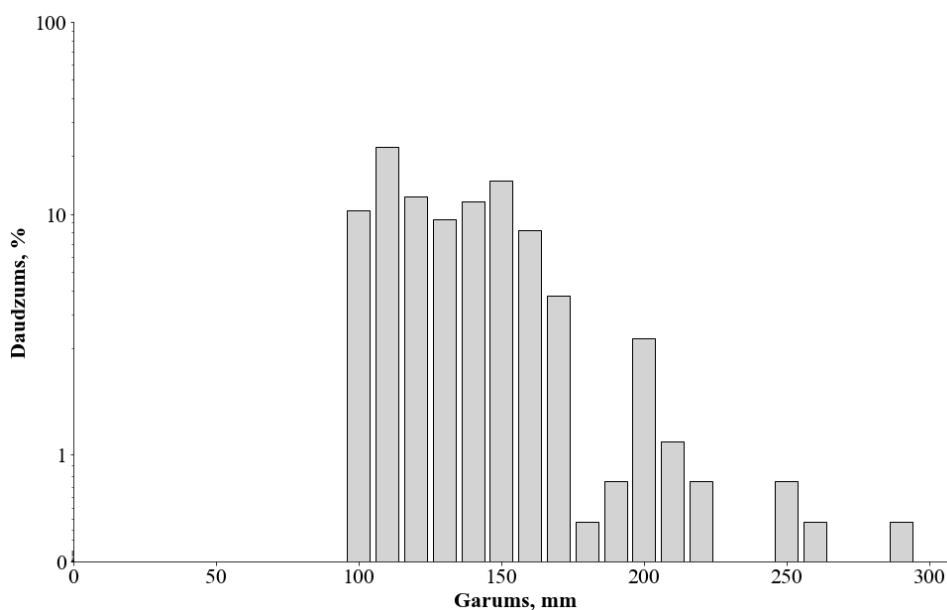


10. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli +/- standartnovirze) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

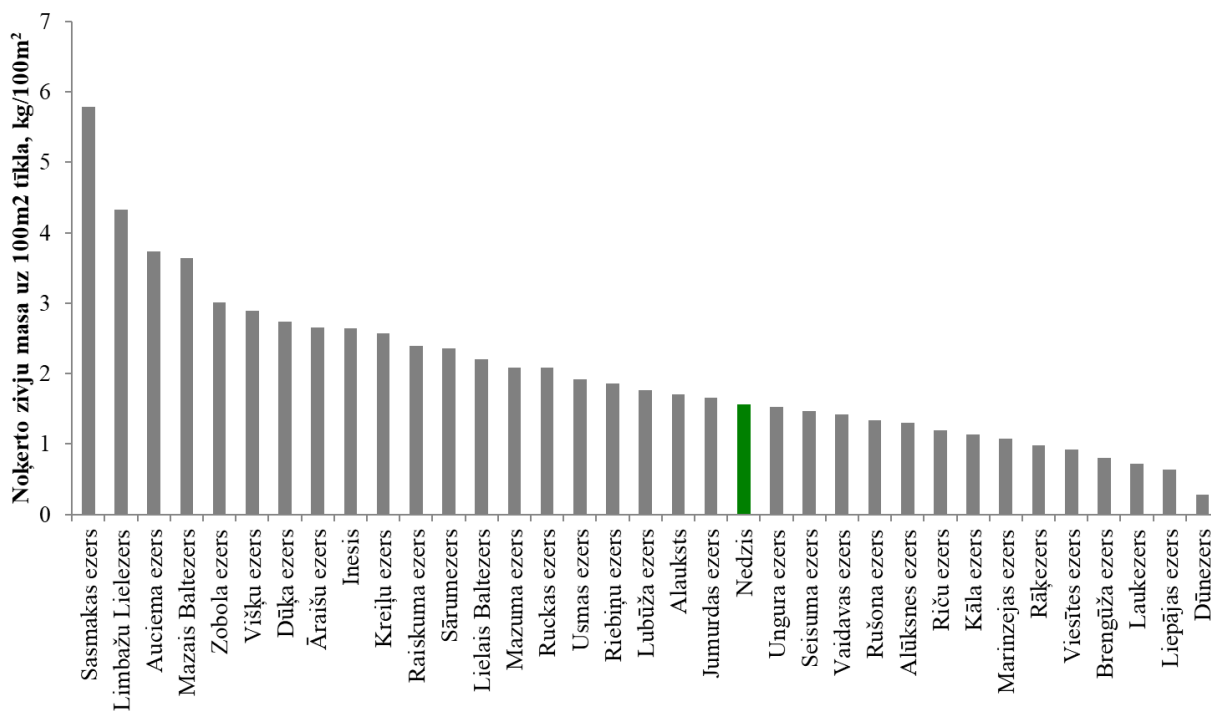
7.3. Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 9,0 g līdz 310,0 g. Ezerā sastopami lielākoties maza un vidēja izmēra īpatņi, liela izmēra īpatņi sastopami reti (11.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Nedža ezerā ir vidēja (12.attēls).

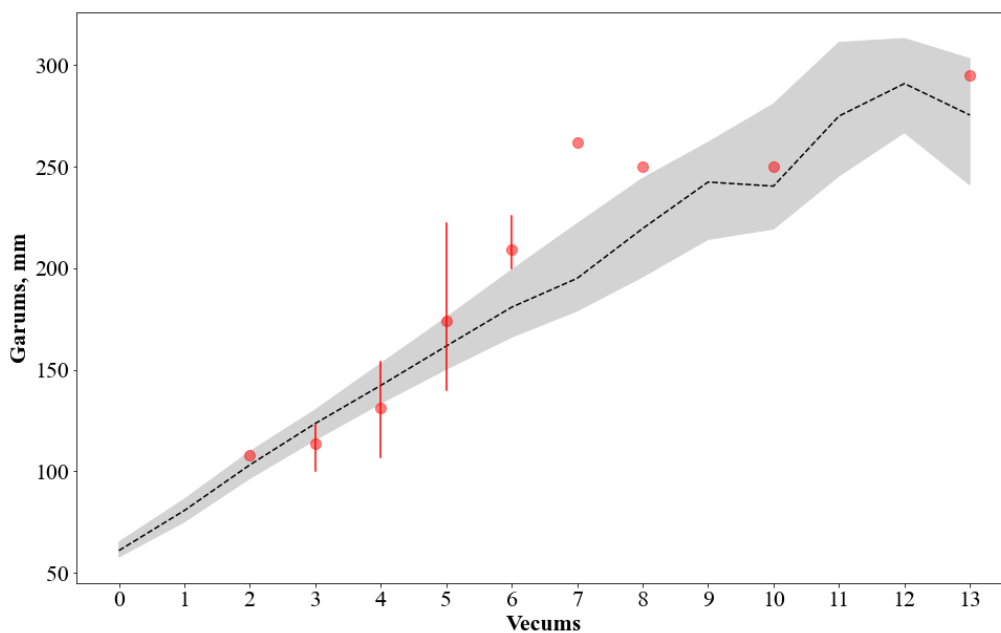
Vecums noteikts 58 ezera raudām noteikts vecums no 1 līdz 8 gadiem (13. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, rauda aug vidēji. Barošanās dati liecina, ka raudas galvenokārt barojušās ar maksteņu kāpurēm un gliemežiem.



11.attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām (y ass logaritmēta).



12. attēls. Noķerto raudu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ezeros.



13. attēls. Raudu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli +/- standartnovirze) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

8. NEDŽA EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums

8.1.1. Apsaimniekošana

Pašlaik Nedža ezera apsaimniekošana ir Cēsu novada pašvaldības pārziņā. Ezers pēdējos gados nav ticis sistemātiski apsaimniekots. Sākot ar 2023. gadu Nedža ezera apsaimniekošanu veic "Gaujas ilgtspējīgas attīstības biedrība". Ir izveidota laivu ielaišanas vieta un informatīvais stends.

8.1.2. Zivju resursu stāvoklis un maksšķerēšana

Nedža ezera ūdens kvalitāte pašlaik ir laba. Ezerā pieejamā zivju nārsta vietu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu ūdenstilpē sastopamās zivju sugas ar nārsta dzīvotnēm. Ezera ihtiofauna vērtējama kā cilvēka ietekmēta, trūkst lielo plēsēju, no kuru klātbūtnes ir atkarīga arī miermīlīgo zivju populāciju stāvoklis. Nedža ezera zivju resursus izmanto maksšķerņieki un zvejnieki. Ezerā šobrīd netiek organizēta licencētā maksšķerēšana. Praktiski nav pieejama informācija par zivju apjomu, kas maksšķerējot tiek izņemts no ūdenstilpes. Pēdējos gados Nedža ezerā zivju krājumi nav tikuši papildināti.

8.1.3. Zvejniecība

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Nedža ezeram noteikts 245 m tīklu limits. Pēdējos gados tīklu limits tiek izmantots pilnībā. Oficiāla informācija par nozvejoto zivju apjomu nav pieejama, bet sarunas ar zvejniekiem liecina, ka to lomos lielākoties ir plauži, bet vasaras sākumā arī līdakas.

8.1.4. Maluzveja

Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Izvērtējot situāciju un konsultējoties ar vides inspektoriem, pašvaldības vides speciālistiem un vietējiem iedzīvotājiem, secināms, ka:

a) pēdējos gados maluzvejas ar tīkliem u.c. zvejas rīkiem gadījumi, kas aizliegti MK noteikumu Nr. 227 izpratnē, ir epizodiska rakstura. Tādējādi tie neatstāj būtisku iespaidu uz ezera zivju resursu.

b) Zivju resursu caur tādām darbībām kā lomā paturamo zivju skaita un izmēra ierobežojumu, ko nosaka MK noteikumi Nr. 800, pārkāpumi, negatīvi ietekmē negodīgi makšķernieki. Ziemā epizodiski novēroti gadījumi, kad tiek būtiski pārsniegts pieļaujamais “ūdu” skaits. “

8.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē

Apsaimniekošanas pieejas izveidi ieteicams sākt ar ieinteresēto pušu apzināšanu un iesaistīšanu diskusijā par Nedža ezera apsaimniekošanu. Svarīgi saprast, ko vēlas katra no iesaistītajām pusēm (piekrastes zemju īpašnieki, pašvaldība, zvejnieki, makšķernieki, u.c.).

Nepieciešams uzlabot makšķerēšanas un zvejas noteikumu ievērošanas kontroli. Kontrolē ieteicams iesaistīt pašvaldības pilnvarotās personas, piemēram, makšķerēšanas klubu vai apsaimniekošanas biedrības pārstāvjus. Kā rāda pieredze no citiem Latvijas ezeriem, pašvaldības pilnvaroto personu ieguldījums zivju resursu aizsardzībā un maluzvejas apkarošanā ir būtiski nozīmīgs jebkuras ūdenstilpņu apsaimniekošanas sistēmas efektīvā funkcionēšanā. Esošā infrastruktūra uzskatāma par pietiekošu.

8.2.1. Makšķerēšana un zemūdens medības

Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kad Nedža zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem, kopumā uzskatāma par piemērotu. Pašlaik nav saredzams ne ekoloģisks, ne ekonomisks pamats ieviest licencētās makšķerēšanas sistēmu

Nolūkā uzlabot ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti, vispirms nepieciešams uzlabot makšķerēšanas un zvejas noteikumu kontroli.

Pēc 5 gadiem rekomendējams veikt atkārtotu zinātnisko zveju. Ja pēc kontrolzvejas rezultātiem var secināt, ka zivju sabiedrības stāvoklis ir uzlabojies (vērojams augstāks plēsīgo zivju īpatsvars, konstatēti lieli plēsīgo zivju īpatņi u.c.), tad ir pieļaujams ezerā ieviest licencēto makšķerēšanu. Licencētās makšķerēšanas nolikumā rekomendējams iekļaut nosacījumus plēsīgo zivju resursu saudzēšanai; Nedža gadījumā – samazināt atļauto lomā paturamo līdaku skaitu no 5 uz 2. Tas palīdzētu saudzēt lielo plēsējzivju resursu, kas visbiežāk cieš no pārāk lielas makšķernieku slodzes. No stabila plēsēju resursa ūdenstilpē ir atkarīgs, cik veselīgas būs miermīlīgo zivju populācijas, kas optimālos apstākļos arī kļūst par pieprasītu makšķernieku lomu. Kā rāda pieredze, raudu, plaužu un citu karpveidīgo zivju (ruduļu, plīču) makšķerēšana kļūst ļoti populāra, ja šo zivju sugu izmērs pārsniedz ~300 g un vairāk, plaužiem ~1kg un vairāk. Šāda situācija iespējama, ja ūdenstilpē dominē plēsēji, un īpaši, ja pietiekamā skaitā sastopami liela izmēra īpatņi, kas nodrošina pastāvīgu spiedienu uz neliela izmēra

miermīlīgo zivju populāciju īpatņiem, vienlaikus sekmējot ātrāku to augšanu samazinātas barības konkurences apstākļos.

8.2.2. Zvejniecība

Iespējams izskatīt iespēju samazināt rūpnieciskās zvejas tīklu limitu līdz minimālajam (75 m) vienlaicīgi palielinot pieļaujamo minimālo acs izmēru līdz 50 mm ezerā uz 5 gadiem, vai tīklu zveju pilnībā aizstāt ar murdiem. Šāda darbība, kombinējot to ar plēsīgo zivju krājumu papildināšanu, palīdzēs veicināt ezera plēsīgo zivju krājumu atjaunošanos un karpveidīgo zivju blīvuma samazināšanos.

Nolūkā kontrolēt zvejas ietekmi uz zivju resursu ieteicams regulāri pārbaudīt, ka tiek ievēroti zveju regulējošie noteikumi – netiek pārsniegts tīklu garuma limits un tiek korekti aizpildīti zvejas žurnāli.

8.2.3. Sabiedrības iesaiste

Ja pašvaldība un ezeram piegulošo zemju īpašnieki vienojas, ka ezers nākotnē tiek popularizēts kā makšķerēšanas tūrisma galamērķis, ieteicams veicināt sabiedrības plašāku iesaisti ezera resursu apsaimniekošanā. Tas panākams, iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu sabiedrības daļu, ieinteresējot ezera apmeklētājus, kā arī vietējos iedzīvotājus, kas ikdienā atrodas ūdenstilpes tuvumā. Starp iespējamiem sabiedrības iesaistes pasākumiem minami: regulāri iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu; skolēnu dabas izziņāšanas nometnes ezera krastā; publiska zivju izlaišana, iesaistot visus interesentus u.c.

Zinātnieki uzsver, ka zivsaimniecības pārvaldība ir ciešā mērā saistīta ar cilvēku pārvaldību. Eiropas Komisijas (EK) Ūdens Struktūrdirektīvas 14.panta 1.punktā ir norādīta rīcība, lai sasniegtu labas kvalitātes ūdens rādītājus, nosakot, ka “dalībvalstis veicina visu ieinteresēto sabiedrības grupu efektīvu iesaisti šīs direktīvas īstenošanā, jo īpaši upju baseinu apsaimniekošanas plānu izstrādē, pārskatīšanā un koriģēšanā”. EK Ūdens Struktūrdirektīvas vadlīnijas skaidro sabiedrības aktīvu iesaisti kā iespēju cilvēkiem pozitīvi ietekmēt ūdens apsaimniekošanu un ar to saistīto lēmumu pieņemšanu. Sabiedrības aktīva iesaiste uzlabo lēmumu pieņemšanas procesu, paplašina vides apziņu, kā arī palielina atbalstu paredzētajām apsaimniekošanas darbībām.

Papildus augstākminētajam, vēlams ik pēc diviem gadiem veikt ūdenstilpes ūdens kvalitātes parametru mērījumus (kā norādīts 4.nodaļā par hidroķīmisko analīžu veikšanu) un ik pēc pieciem gadiem atkārtot zivsaimniecisko izpēti (kā norādīts 6.nodaļā par zivju sabiedrības

analīzi). Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

9. ZIVJU IELAIŠANA

Nedža ezerā zivju ielaišanu ieteicams veikt tikai tad, ja (piepildoties vienam no sekojošajiem priekšnoteikumiem):

- gan pašvaldība, gan ezeram piegulošo zemju īpašnieki vienojas, ka ezers tiek intensīvāk apsaimniekots un popularizēts kā makšķerēšanas tūrisma galamērķis un tiek turpināta un pastiprināta zvejas un makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontrole
- tiek ieviesta licencētā makšķerēšana, kas ļauj sekot izmaiņām ezera apmeklētāju skaitā un no ezera izņemtajam zivju apjomam.

9.1. Zandarts

Kopumā ezers vērtējams kā piemērota dzīves vide zandartam. Ja tiek paaugstināta ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas intensitāte un palielinās ezera apmeklētāju skaits, iespējams ielaist zandartus ar nolūku paaugstināt ezera zivju resursa sociāli ekonomisko vērtību. Veiksmīga iznākuma gadījumā, t.i., pieaugušu zandartu nonākšanas makšķernieku un zvejnieku lomos, turpmāk zandarta populāciju, visticamāk, būs iespējams uzturēt ar regulāras, mākslīgas zandarta krājumu papildināšanas palīdzību.

Zandarta mazuļu papildus ielaišana iespējama arī, neieviešot licencētās makšķerēšanas sistēmu, lai panāktu to, ka zandarti regulāri parādās lomos, tādējādi ezeram kļūstot pievilcīgākam ezera izmantotāju (makšķernieku, zvejnieku) acīs. Pirms zandartu ielaišanas ir būtiski svarīgi ierobežot maluzveju un uzlabot tās kontroles sistēmu. Jāpiemin, ka zandartu mazuļu ielaišana tiek organizēta arī gadījumos, kad ir zināms, ka dabiska zandarta populācijas atražošanās dažādu iemeslu dēļ nav iespējama vai tā ir nenozīmīga.

Zandartu krājumu papildināšanu ieteicams veikt ar vienasaras mazuļiem sākot no 1,0 g vidējā svarā, optimāli 2,5 – 4,0 g. Ielaišanas laiks – augusts (1,0 g vidējā svarā), septembris (2,5 - 4,0 g), oktobris (4,0 g un vairāk) (2. tabula). Agrāks ielaišanas laiks jūlijā, augustā, kad ir mazāks vidējais svars (zem 1,0 g), nereti var būt paaugstinātas mirstības cēlonis nozvejas un transportēšanas laikā paaugstinātas ūdens temperatūras dēļ. Savukārt oktobra mēnesī zandartu mazuļu vidējais svars nav vēlams zemāks par 4,0 g, jo šis ir aptuvenais izmērs, kurā zandartu mazuļi kļūst par plēsējiem. Ja zandartu mazuļi ziemu sasniedz ar mazāku vidējo svaru, tas var izraisīt paaugstinātu mirstību ziemošanas laikā, piemērotu barības objektu trūkuma dēļ. Neievērojot minētos nosacījumus, vēlmais atražošanas efekts var būt nenozīmīgs.

Zandartu mazuļu ielaišanas apjoms ir 3500-7000 vienasaras mazuļu, ar ielaišanas aprēķinu 50-100 gb./ha piemērotās platības. Zandartu ielaišanu vēlams veikt no laivas, mazuļus

vienmērīgi izklīdējot ezera atklātajā daļā. Izlaišana samazinātas gaismas apstākļos (tuvāk vakaram vai naktī) palielina mazuļu izdzīvošanas iespējas. Tādā gadījumā mazuļus pēc pieņemšanas līdz tumsai ieteicams izturēt sieta dārziņā, kas vienlaicīgi ļauj novērtēt mazuļu dzīvotspēju.

Regulāras zandartu mazuļu ielaišanas gadījumā atražošanu vēlams veikt ne biežāk kā katru trešo gadu, lai izvairītos no kanibālisma, taču ne retāk kā katru piekto gadu, lai zandartu populāciju uzturētu patērētājiem interesantā blīvumā.

2. tabula. Zivju ielaišanas rekomendācijas

Suga/ stadija	Piemērotā platība (ha)	Ielaišanas laiks	Optimālais svars	Ielaišanas biežums
Vienvasaras līdakas	70	Maijs - jūnijs	1 – 5 g (maks. 20 g)	Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu
Vienvasaras zandarti	70	Jūlijs - augusts	≤ 1 g	Ne biežāk kā katru trešo gadu, taču ne retāk kā katru piekto gadu
		Septembris	2,5 – 4 g	
		Oktobris	≥ 4 g	

9.2. Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Ja tiek paaugstināta ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas intensitāte un pieaug ezera apmeklētība, kas izmērāms apzinot tūrisma pakalpojumu sniedzējus ezera krastos (laivu nomas, viesu nami u.c.), iespējams ielaist līdakas, nolūkā straujāk palielināt sugas resursa apjomu ezerā.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt ar vienvasaras mazuļiem, sākot no 1,0 – 5,0 g (maks. 20,0 g) vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – maijs, jūnijs (2. tabula). Nedža gadījumā ielaišanas apjoms, ar aprēķinu 50-100 gb./ha piemērotās platības (70 ha), kopumā sastāda 3500-7000 vienvasaras mazuļu. Ielaišanas biežums, gar ezera krastu brienot vai no laivas, ne vairāk par 0,5-1 gb. (atkarībā no ūdensaugu daudzuma) uz krasta līnijas metru. Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt arī no laivas vietās, kas piemērotas līdaku mazuļu dzīvei – seklos zālajos līčos ar nelielu dziļumu līdz 2,0 m. Izlaišana samazinātas gaismas apstākļos, tuvāk vakaram vai naktī, palielina mazuļu izdzīvotības iespējas. Mazuļus pēc pieņemšanas līdz tumsai ieteicams izturēt sieta dārziņā. Pieņemot līdaku mazuļus pirms izlaišanas ūdenstilpē, svarīgi ievērot, lai mazuļi būtu sašķiroti atbilstoši izmēru grupām: līdz 5 g vidējā svarā (mazuļi, kas pamatā vēl pārtiek no zooplanktona) un atsevišķā tilpnē mazuļi, kas sver vairāk nekā 5 g vidējā svarā

(mazuļi, kas jau kļuvuši plēsēji). Tas ļauj samazināt kanibālisma radītos zaudējumus uzreiz pēc mazuļu izlaišanas, jo ļauj organizēt atšķirīga izmēra zivju izlaišanu dažādās vietās.

Jāatzīmē, ka vēlāks ielaišanas laiks un lielāks mazuļu vidējais svars var būt apgrūtinātas adaptācijas un lēnākas augšanas iemesls. Bez tam, līdaku mazuļu vēlākai ielaišanai vairs nav tik būtiska ietekme uz karpveidīgo zivju mazuļu resursu jeb skaita samazināšanu kā agrākas (maiņa, jūnija mēnesī) ielaišanas gadījumā, kādēļ kopumā grūtāk sasniegt maksimāli iespējamo atražošanas efektu.

Līdaku mazuļu ielaišanu vēlams veikt ne biežāk kā katru otro gadu, lai izvairītos no kanibālisma, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai līdaku populāciju pastiprinātas slodzes apstākļos uzturētu makšķerniekiem interesantā blīvumā.

9.3. Pārējās zivju sugas

Par zivsaimnieciski nozīmīgākajām uzskatāmi asari un plauži, kā arī mazākā mērā raudas. Visas šīs sugas ūdenstilpe nodrošina ar nepieciešamajām dzīvotnēm un barības resursiem. Šo sugu resursu mākslīgai papildināšanai nav ne bioloģiskā, ne ekonomiskā pamatojuma.

10. NEDŽA EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS NOTEIKUMI

Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma 1. pielikumu Nedža ezers pieder pie privātajiem ūdeņiem.

Saskaņā ar Zvejas tiesību izmantošanas likumu privātajos ūdeņos un Civillikuma 2. pielikumu, zvejas tiesības ezerā pieder valstij. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Nedža ezerā rūpnieciskās zvejas rīku limits ir 245 metri.

Makšķerēšana un zemūdens medības

Makšķerēšana un zemūdens medības veicamas saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi".

Zivju krājumu papildināšana

Zivju krājumu papildināšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 150 "Kārtība, kādā uzskaita un dabiskajās ūdenstilpēs ielaiž zivju resursu atražošanai un pavairošanai paredzētos zivju mazuļus, kā arī prasības attiecībā uz mākslīgai zivju pavairošanai pielāgotu privāto ezeru izmantošanu", un šo noteikumu sadaļu "Zivju ielaišana".

Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība

Zivju krājumu aizsardzība veicama saskaņā ar likumdošanā noteikto kārtību, kā arī šo noteikumu sadaļā "Nedža ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana" minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

11. SAIMNIECISKĀS DARBĪBAS VEICĒJA PIENĀKUMI UN TIESĪBAS:

Saimnieciskās darbības veicēja pienākumi Nedža ezerā:

- Nodrošināt ezera stāvokļa uzraudzību un kontroli tā aizsargjoslā;
- Nodrošināt tiesību aktu ievērošanu 4 m tauvas joslas izmantošanā;
- Nodrošināt pasākumus ezera krastu sakopšanai;
- Nodrošināt ezera zivsaimniecisko izmantošanu un zivju resursu papildināšanu, izmantojot sertificētu zivju audzētāju pakalpojumus;
- Nodrošināt nepieciešamo pasākumu veikšanu, lai novērstu ezera ekoloģiskās kvalitātes pasliktināšanos;
- Nodrošināt kontroli par peldlīdzekļu izmantošanas ierobežojumu ievērošanu;
- Saimnieciskās darbības veicējam ir tiesības ziņot Valsts vides dienesta Vidzemes reģionālai vides pārvaldei par fiziskajām un juridiskajām personām, kuras neievēro ezera akvatorija un piekrastes aizsardzības joslu režīmu;
- Par saimniecisko darbību, kas saistīta ar potenciālu nelabvēlīgu ietekmi uz zivju resursiem (būvniecība, rekonstrukcija, ezera tīrīšana u.c.) pirms darbības uzsākšanas ir jānodrošina zivsaimnieciskā ekspertīze atbilstoši MK noteikumiem Nr. 188 "Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība". Konkrētās saimnieciskās darbības veikšanā ir jāņem vērā attiecīgās ekspertīzes rekomendācijas.

12. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

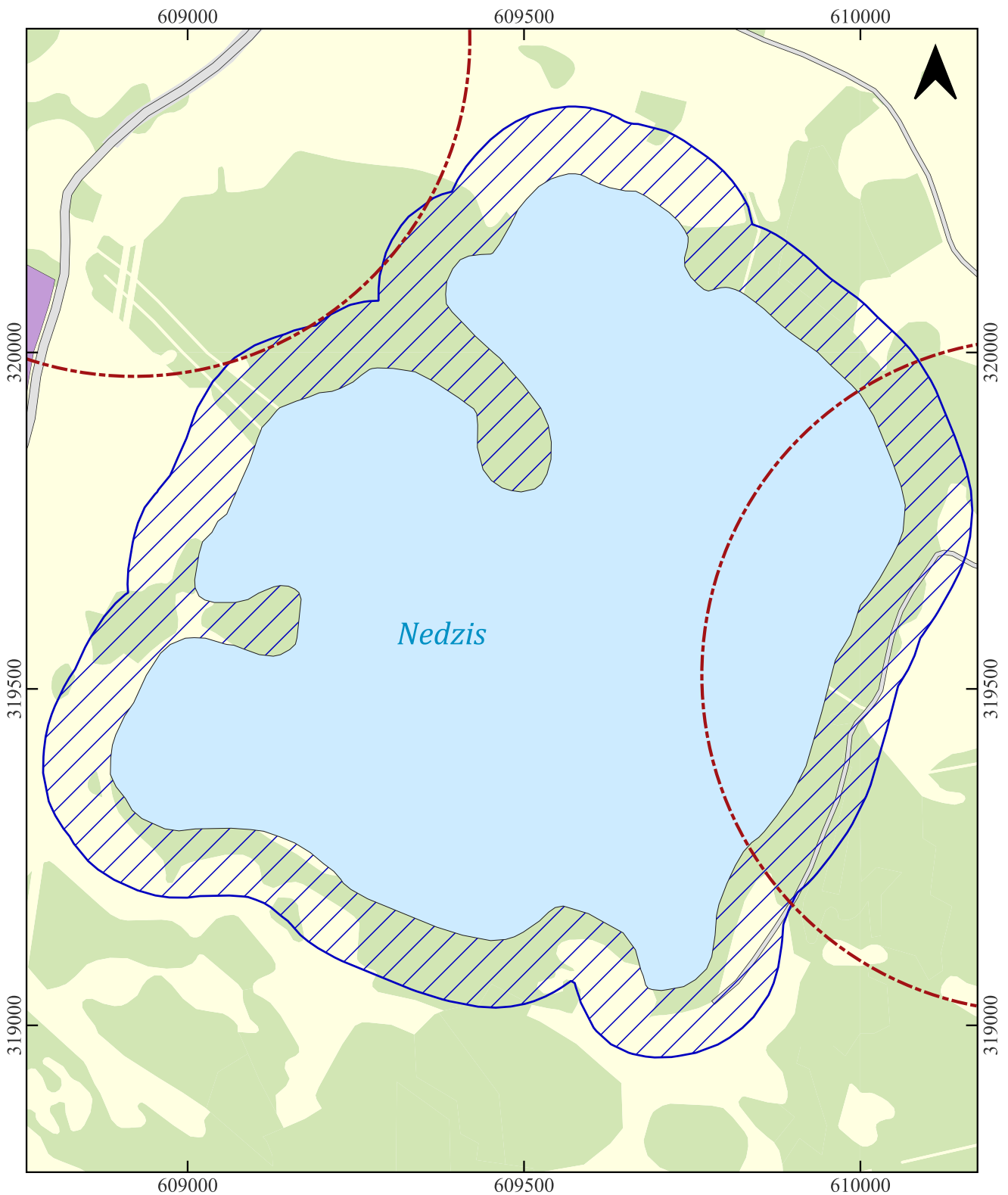
- Aizsargjoslu likums. Latvijas Vēstnesis, 56/57, 25.02.1997. <https://likumi.lv/ta/id/42348>
- Brönmark C. & Hansson, L.-A. 2010. The Biology of Lakes and Ponds. Biology of Habitats. 2nd ed. Oxford University Press, 285 p.
- CEN - European Committee for Standardization, 2015. Water quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets. Brussels, 29pp.
- Cimdiņš P., 2001. Limnoekoloģija, Mācību apgāds, Rīga, 110.lpp.
- Civillikums. Valdības Vēstnesis, 41, 20.02.1937. <https://likumi.lv/ta/id/225418>
- Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns un plūdu riska pārvaldības plāns 2022.-2027. gadam. Rīga, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (2021)
- Ministru kabineta 2015. gada 31. marta noteikumi Nr. 150 "Kārtība, kādā uzskaita un dabiskajās ūdenstilpēs ielaiž zivju resursu atražošanai un pavairošanai paredzētos zivju mazuļus, kā arī prasības attiecībā uz mākslīgai zivju pavairošanai pielāgotu privāto ezeru izmantošanu". Latvijas Vēstnesis, 73, 15.04.2015. <https://likumi.lv/ta/id/273416>
- Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (OV L 327, 22.12.2000., 1.–73. lpp.)
- Ministru kabineta 2016. gada 17. novembra rīkojums Nr. 684 "Par Zivju resursu mākslīgās atražošanas plānu 2017.-2020. gadam". Latvijas Vēstnesis, 227, 22.11.2016. <https://likumi.lv/ta/id/286693>
- Ministru kabineta 2007. gada 2. maija noteikumi Nr. 295 "Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos". Latvijas Vēstnesis, 72, 05.05.2007. <https://likumi.lv/ta/id/156708>
- Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 799 "Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība". Latvijas Vēstnesis, 9, 14.01.2016. <https://likumi.lv/ta/id/279203>
- Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi". Latvijas Vēstnesis, 9, 14.01.2016. <https://likumi.lv/ta/id/279205>
- Ministru kabineta 2009. gada 11. augusta noteikumi Nr. 918 "Noteikumi par ūdenstilpju un rūpnieciskās zvejas tiesību nomu un zvejas tiesību izmantošanas kārtību". Latvijas Vēstnesis, 135, 26.08.2009. <https://likumi.lv/ta/id/196472>
- Ministru kabineta 2014. gada 23. decembra noteikumi Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos". Latvijas Vēstnesis, 257, 30.12.2014. <https://likumi.lv/ta/id/271238>
- Ogle, D. H. (2016). Introductory fisheries analyses with R (Vol. 32).
- ICES, 2022. Advice on fishing opportunities and conservation. Ecoregions in the Northeast Atlantic. European eel (*Anguilla anguilla*) throughout its natural range.
- Schreck, C. B., & Moyle, P. B. (Eds.), 1990. Methods for fish biology.
- Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.
- Zvejniecības likums. Latvijas Vēstnesis, 66, 28.04.1995. <https://likumi.lv/ta/id/34871>

13. PIELIKUMI

1.pielikums. Nedža ezera tuvākās apkārtnes funkcionālais zonējums

2.pielikums. Ūdens paraugu testēšanas pārskats Nr. 441/2024, parauga identifikācijas Nr.
441-6-24

Nedža tuvākās apkārtnes funkcionālais zonējums



Apzīmējumi

- Ceļi
- Ezera aizsargjosla
- Kultūras pieminekļu aizsargjoslas

Funkcionālais zonējums

- Lauksaimniecības teritorija
- Mežu teritorija
- Transporta teritorija
- Ūdens teritorija
- Rūpnieciskās apbūves teritorija

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 441/2024

24.09.2024.

Klients: **Saldūdeņu risinājumi, Sabiedrība ar ierobežotu atbildību**, reģ. Nr. 44103135690

Adrese: Kalna Plūči, Vaives pagasts, Cēsu novads, Latvija

Objekts: **1. Pils parka dīķis, Palasta iela 24, Cēsis, Cēsu novads**

2. Maija parka dīķis, Lenču iela 4b, Cēsis, Cēsu novads

3. Tauns, Vecpiebalgas pagasts, Cēsu novads

4. Nedzis, Inešu pagasts, Cēsu novads

5. Ninieris, Priekuļu pagasts, Cēsu novads

Paraugu ņemšanas mērķis: Kvalitātes kontrole

Paraugu ņemšanas plāns: Saskaņā ar pieteikumu

Informācija par testēšanas paraugiem: Paraugi ir identifikācijas Nr. 441-1-24, Nr. 441-3-24, Nr. 441-5-24, Nr. 441-6-24, Nr. 441-7-24 paraugi piegādāti sasaldēti.

Parauga identifikācijas Nr.	Parauga ņemšanas laiks	Parauga veids	Ņemšanas vieta	Daudzums
441-1-24	29.08.2024.	Virszemes ūdens	Pils parka dīķis 29.08.2024. U1	0.5 L
441-2-24	18.09.2024.	Virszemes ūdens Parauga temperatūra 11.7°C	Pils parka dīķis 18.09.2024.	1.0 L
441-3-24	29.08.2024.	Virszemes ūdens	Maija parka dīķis 29.08.2024. U1	0.5 L
441-4-24	18.09.2024.	Virszemes ūdens Parauga temperatūra 12.4°C	Maija parka dīķis 18.09.2024.	1.0 L
441-5-24	07.08.2024.	Virszemes ūdens	Tauns 07.08.2024. U1	0.5 L
441-6-24	08.08.2024.	Virszemes ūdens	Nedzis 08.08.2024.	0.5 L
441-7-24	20.08.2024.	Virszemes ūdens	Ninieris 20.08.2024. U1	0.5 L

Laboratorija nav atbildīga par klienta sniegtajām ziņām.

Paraugu ņemšana: Paraugu ņemšanu veicis klients.

Metode: klients nav norādījis.

Paraugšs pieņemts laboratorijā: 18.09.2024. 11:00

Testēšana: sāka 18.09.2024., pabeigta 24.09.2024.

Testēšanas rezultāti

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹
Parauga identifikācijas Nr.: 441-1-24		
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	92 ± 11
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	16 ± 2
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	4.08 ± 0.22
N/NH ₄ ⁺ , mg/L	LVS ISO 7150/1:1984	0.099 ± 0.004
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.80 ± 0.06
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.41 ± 0.02
Parauga identifikācijas Nr.: 441-2-24		
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	68 ± 8
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	11 ± 1
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	2.29 ± 0.12

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹
N/NH ₄ ⁺ , mg/L	LVS ISO 7150/1:1984	0.053 ± 0.002
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	0.030*
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	0.0069 ± 0.0005
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.56 ± 0.04
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.24 ± 0.01
Parauga identifikācijas Nr.: 441-3-24		
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	93 ± 12
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	7.7 ± 0.8
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	2.07 ± 0.11
N/NH ₄ ⁺ , mg/L	LVS ISO 7150/1:1984	0.049 ± 0.002
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.22 ± 0.02
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.048 ± 0.002
Parauga identifikācijas Nr.: 441-4-24		
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	91 ± 11
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	6.5 ± 0.7
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	1.73 ± 0.09
N/NH ₄ ⁺ , mg/L	LVS ISO 7150/1:1984	0.009*
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.18 ± 0.01
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.014 ± 0.001
Parauga identifikācijas Nr.: 441-5-24		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	0.75 ± 0.04
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.022 ± 0.002
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007
Parauga identifikācijas Nr.: 441-6-24		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	0.61 ± 0.03
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.020 ± 0.002
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007
Parauga identifikācijas Nr.: 441-7-24		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	0.81 ± 0.04
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.048 ± 0.004
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.008*

*Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ)

¹Rezultāti, kas mazāki par metodes detektēšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi „<“. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdots tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Uzrādītā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.

Testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā nav atļauta bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas.

Laboratorijas vadītāja

Anita Šomase

e-Paraksts

DOKUMENTS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU