

Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Brocēnu ezeram (Saldus novada Cieceres pagastā)

Izstrādātājs: SIA "Saldūdeņu risinājumi", reģ.nr. 44103135690

2023

Darbu izpildīja:

Matīss Žagars, projekta vadītājs

Marta Dieviņa, pētniece

Madara Medne-Peipere, pētniece

Māris Liepiņš, pētnieks

Linda Puncule, pētniece

SATURS

| | |
|---|----|
| 1. Ievads..... | 4 |
| 2. Darbā izmantotie jēdzieni..... | 5 |
| 3. Brocēnu ezera vispārīgs raksturojums..... | 6 |
| 3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā..... | 6 |
| 4. Brocēnu ezera ekoloģiskā kvalitāte..... | 8 |
| 5. Zivju sabiedrība..... | 10 |
| 5.1. Metodes..... | 10 |
| 5.2. Rezultāti..... | 10 |
| 6. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums..... | 12 |
| 6.1. Asaris..... | 12 |
| 6.2. Plaudis..... | 13 |
| 6.3. Rauda..... | 15 |
| 7. Brocēnu ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana..... | 17 |
| 7.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums..... | 17 |
| 7.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē..... | 17 |
| 7.2.1. Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi..... | 17 |
| 7.2.2. Makšķerēšana un zemūdens medības..... | 18 |
| 7.2.3. Zvejniecība..... | 18 |
| 7.2.4. Sabiedrības iesaiste..... | 18 |
| 8. Zivju ielaišana..... | 20 |
| 8.1. Zandarts..... | 20 |
| 8.2. Līdaka..... | 21 |
| 8.3. Pārējās zivju sugas..... | 22 |
| 9. Brocēnu ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi..... | 23 |
| 10. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti..... | 24 |

1. IEVADS

Saldus novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt Brocēnu ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Tāpēc ūdenstilpē nepieciešams veikt zivju sabiedrības stāvokļa izvērtēšanu.

Šī darba mērķis bija izstrādāt Brocēnu ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

2. Iegūt vēsturiskos datus par Brocēnu ezeru no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem, un tos apkopot;
3. Veikt ūdens paraugu ņemšanu un analīzi akreditētā laboratorijā. Novērtēt ezera ūdens kvalitāti, kā arī veikt temperatūras un skābekļa koncentrācijas mērījumus ezerā;
4. Veikt ihtioloģisko izpēti, kuras ietvaros:
 - veikt vienu pētniecisko kontrolzveju, izmantojot *Nordic* tipa daudzacu žauntīklus (Eiropas standarts EN 14757:2015) un žauntīklus (acs izmērs 60 – 80mm);
 - atbilstoši kontrolzvejas rezultātiem sagatavot zivju krājumu raksturojumu;
 - novērtēt zivju sugu sastāvu un biomasu, zivsaimnieciski svarīgāko zivju sugu populāciju vecuma struktūru;
 - izstrādāt ūdenstilpes zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus.

2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

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

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.

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

Plēsīgās zivis – zivis, kuras pieauguša īpatņa stadijā barojas ar citām zivīm (piemēram, asaris, zandarts, līdaka).

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.

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

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

3. BROCĒNU EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

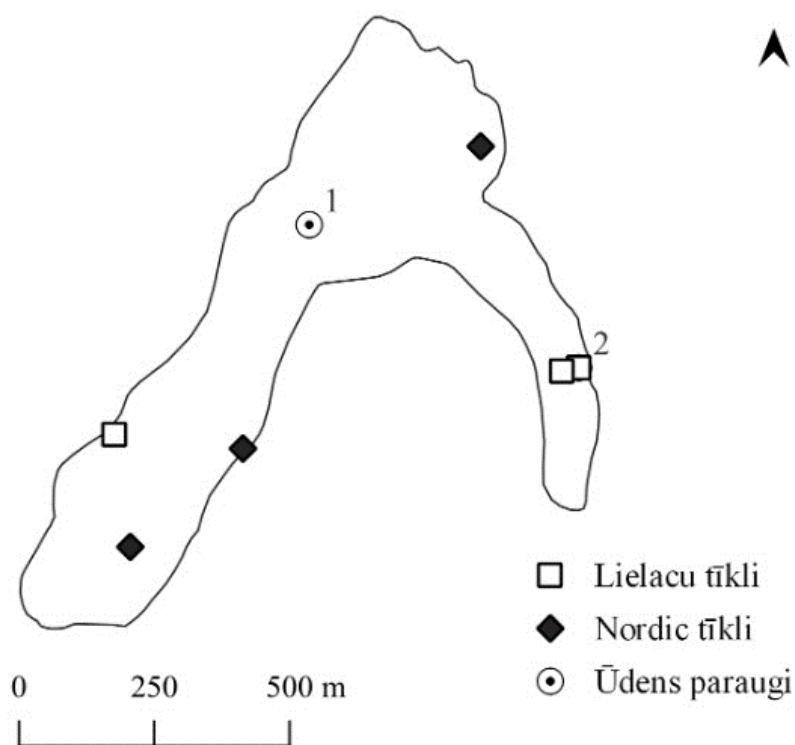
Brocēnu ezers atrodas Saldus novada Cieceres pagastā. Tas ietilpst Ventas upju baseina apgabalā (LVĢMC klasifikācija). Ezera platība ir 43,6 ha, vidējais dziļums ir 2,5 metri, maksimālais dziļums ir 14,6 metri (Brocēnu ezera ekspluatācijas noteikumi, 2018).

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Brocēnu ezers pieder publiskiem ūdeņiem. Zvejas tiesības tajā pieder valstij.

Saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojumu, Brocēnu ezera aizsargjoslas platumš Brocēnu pilsētai piegulošajā teritorijā ir ne mazāk kā 10 metri, savukārt lauku apvidos 100 metri. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ezeram ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ūdenstilpes krastu.

3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā

Lai raksturotu Brocēnu ezera ekosistēmu, hidroķīmiskie un ihtioloģiskie paraugi 2023. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, ar mērķi identificēt organismu sastopamību, biomasu un sugu sastāva mainību. 2023.gada vasaras sezonā Brocēnu ezerā tika ievākti 2 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei. Savukārt ihtioloģiskai izpētei paraugu ievākšana notika 5 tīklu stacijās, kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei (1.attēls).



1.attēls. Ūdens paraugu (1, 2) un zivju paraugu (Lielacu tīkli un Nordic tīkli) ievākšanas stacijas

Brocēnu ezerā 2023.gada vasaras sezonā.

4. BROCĒNU EZERA EKOĻOGISKĀ 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, amoniji – 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 Brocēnu ezera ekspluatācijas noteikumos (2018) norādīto informāciju un Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā norādītajām rekomendācijām, Brocēnu ezers klasificēts kā L5 tipa ezers “Sekls dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību”. Ezera vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām L5 tipa ezeriem. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Ventas upju baseinu apgabala 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.

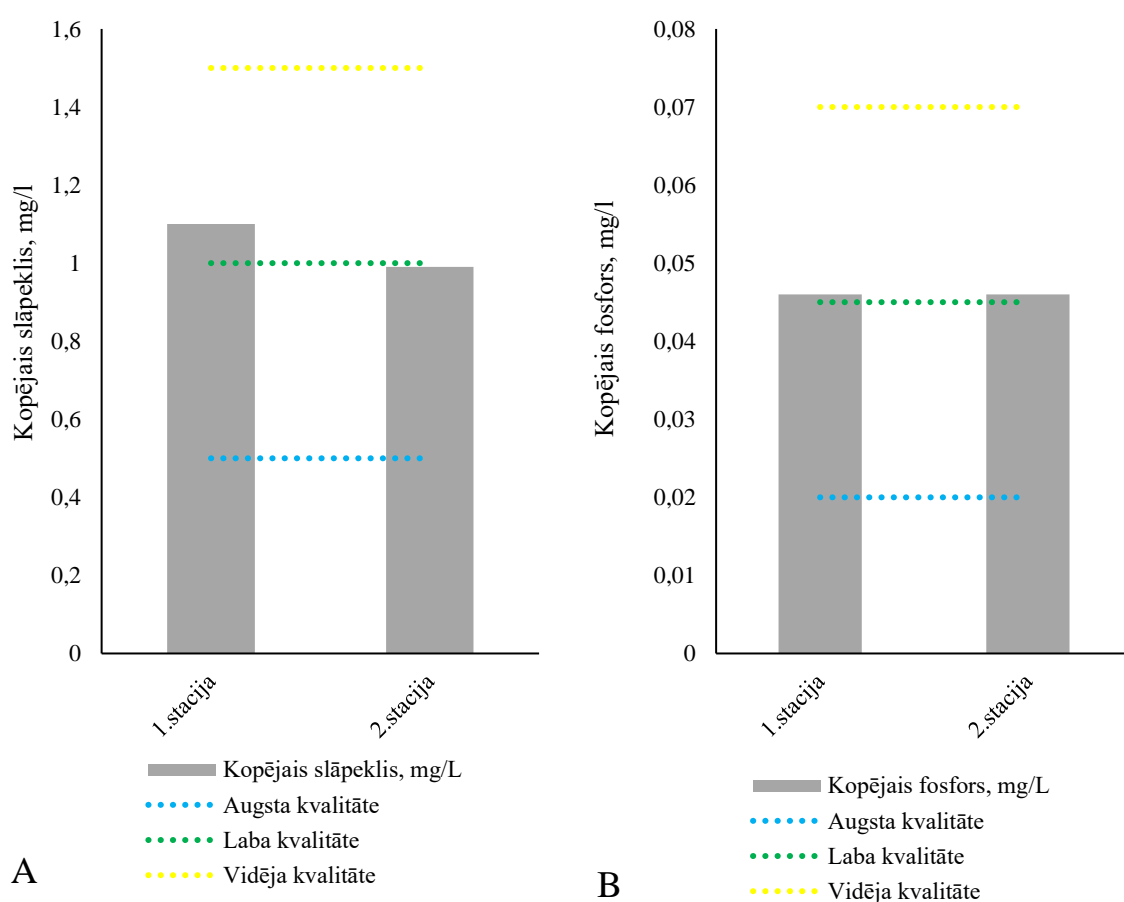
1.tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas L5 tipa ezeriem

| | Augsta | Laba | Vidēja | Slikta | Ļoti slikta |
|--------------------------|--------|------------|------------|------------|-------------|
| 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 |

2023.gada vasarā Brocēnu ezera ūdens caurredzamība bija 0,65 m. Šāds rādītājs kopā ar konstatētajām barības vielu daudzuma vērtībām kopumā norāda uz viduvēju/zemu ezera ekoloģisko kvalitāti.

Brocēnu ezerā lielākās daļas dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts dziļumā līdz 2 metriem. Tas nozīmē, ka vasaras sezonā dzīvajiem organismiem, atkarībā no to pielāgotības dažādiem gaismas un substrāta apstākļiem, pieejams ~30% ezera grunts.

2023.gadā vasaras sezonā Brocēnu ezerā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības indikatīvi norāda uz labu/vidēju ezera ekoloģisko kvalitāti (2.A attēls). Arī kopējā fosfora vērtības indikatīvi norāda uz labu/vidēju ezera ekoloģisko kvalitāti (2.B attēls). Brocēnu ezerā rekomendējams veikt ūdens kvalitātes monitoringu vismaz trīs gadus pēc kārtas, lai varētu adekvāti novērtēt ekoloģiskās kvalitātes izmaiņas un to cēloņus.



2.attēls. Kopējā slāpekļa (A) un kopējā fosfora (B) daudzums Brocēnu ezerā 2023.gada vasaras sezonā.

5. ZIVJU SABIEDRĪBA

5.1. Metodes

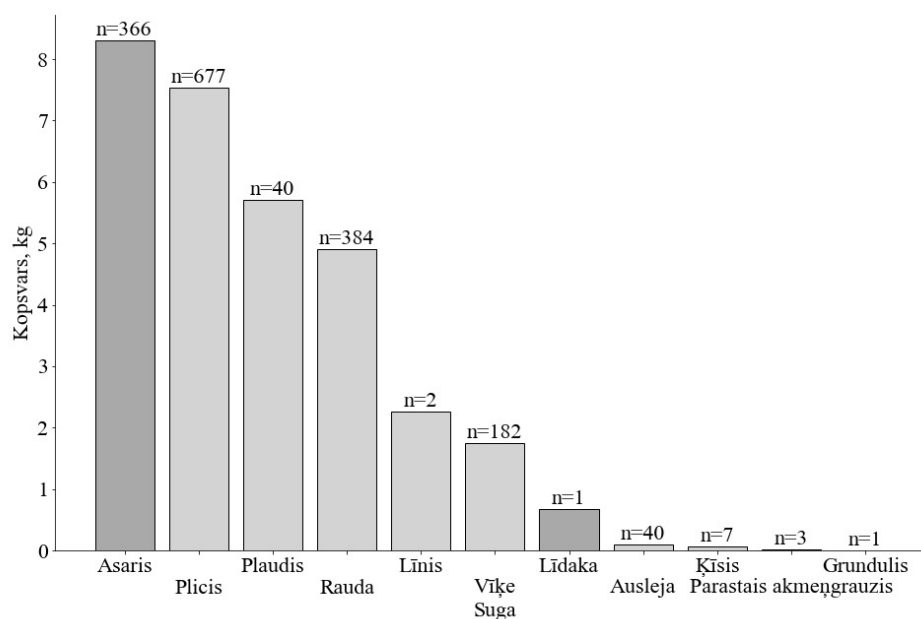
Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2023. gada 16. augustā dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls). Vasaras periods zināms kā laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.

Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpnes 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, 3,0 m un 6,0 m augsti; 30 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 60 – 80 mm (30,0 un 60,0 m gari, 1,5 un 3 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 (plaudis, līdaka).

5.2. Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 11 sugām, kas kopā sastādīja 31,3 kg (3.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: asaris (8,3 kg; īpatņu skaits (n) =366), plicis (7,53 kg; n=677), plaudis (5,71 kg, n=40), rauda (4,9 kg; n=384), līnis (2,25 kg, n=2), vīķe (1,74 kg, n=182), līdaka (0,67 kg, n=1), ausleja (0,091 kg, n=40), ķīsis (0,068 kg, n=7), parastais akmengrauzis (0,016 kg, n=3), grundulis (0,005 kg, n=1).



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

Brocēnu ezerā zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ūdensobjektiem. Pēc skaita dominē nelielas karpveidīgās zivis kā rauda un plicis, bet pēc biomasas asaris. Biomasas struktūrā vērojams salīdzinoši zems plēsīgo zivju īpatsvars.

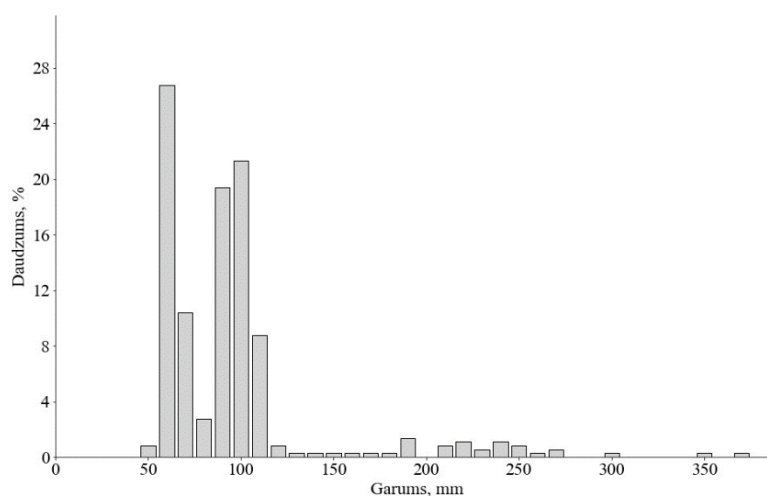
Svarīgi piezīmēt, ka līdaku nozvejas sekmes ar doto metodi ir vājas, kas skaidrojams ar to neaktīvo dzīvesveidu vasaras sezonā. Līdaku medījumu gaida slēpnī, nevis aktīvi meklē, līdz ar to tā retāk tiek notverta ar pasīvajiem zvejas rīkiem (tīkliem), kas veiksmīgāk izmantojami, pētot aktīvas plēsīgās zivis, piemēram, asarus un zandartus.

6. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

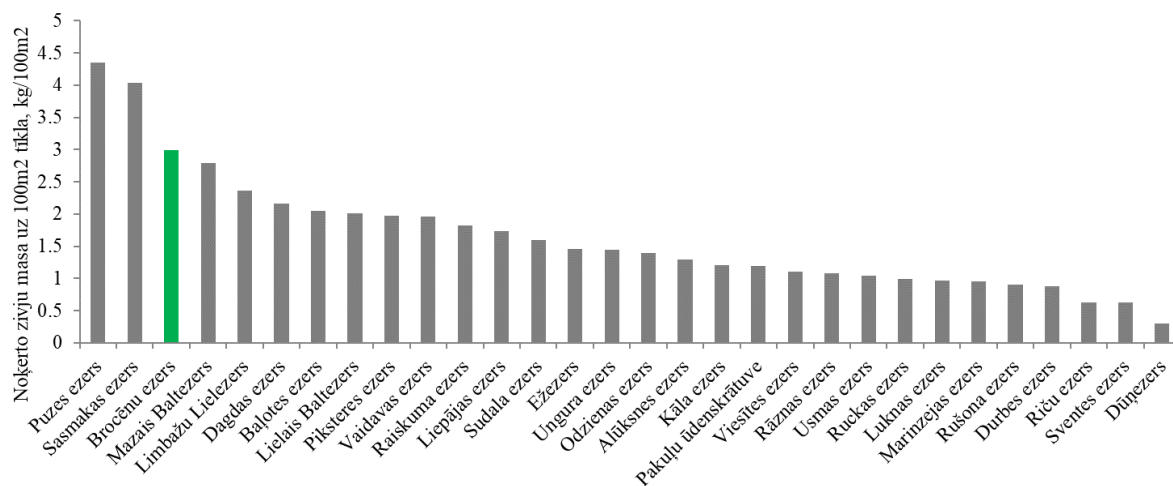
RAKSTUROJUMS

6.1. Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 1,9 g līdz 765 g. Ezerā sastopamas maza un vidēja izmēra zivis, zivsaimnieciski nozīmīgo lielāka izmēra zivis sastopamas reti (4.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaru kopējā biomasa Brocēnu ezerā ir vidēji augsta (5.attēls).

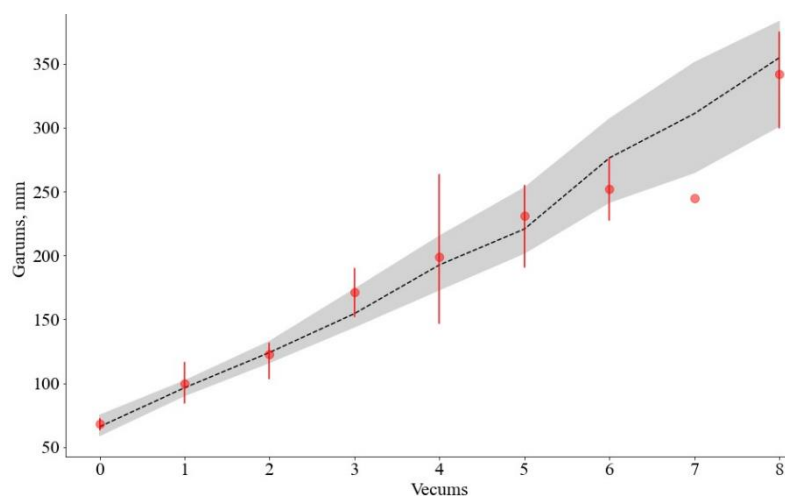


4.attēls. Asaru skaita sadalījums pa garuma grupām.



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

61 asarim noteikts vecums no 0+ līdz 8 gadiem (6. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asari aug vidēji. Asara augšanu ezerā ietekmē starpsugu un iekšsugas konkurence – ezerā salīdzinoši lielā daudzumā sastopamas raudas un pliči, kam ir līdzīgi barošanas paradumi kā maza/vidēja izmēra asarim, kā arī nelieli asari.



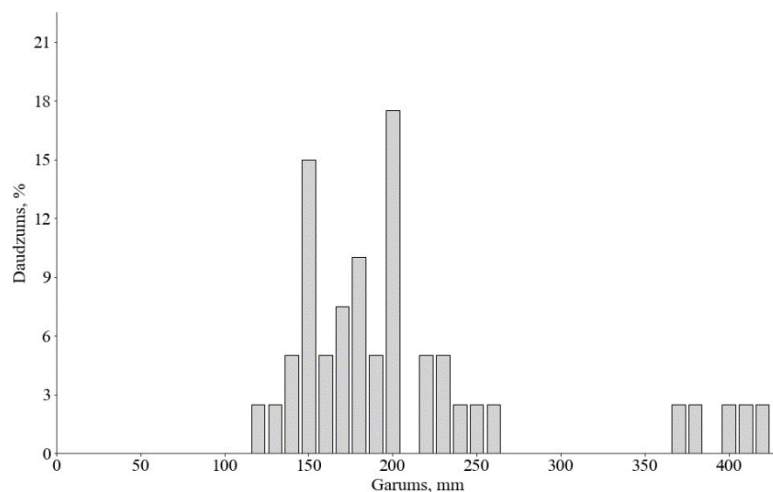
6. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

6.2. Plaudis

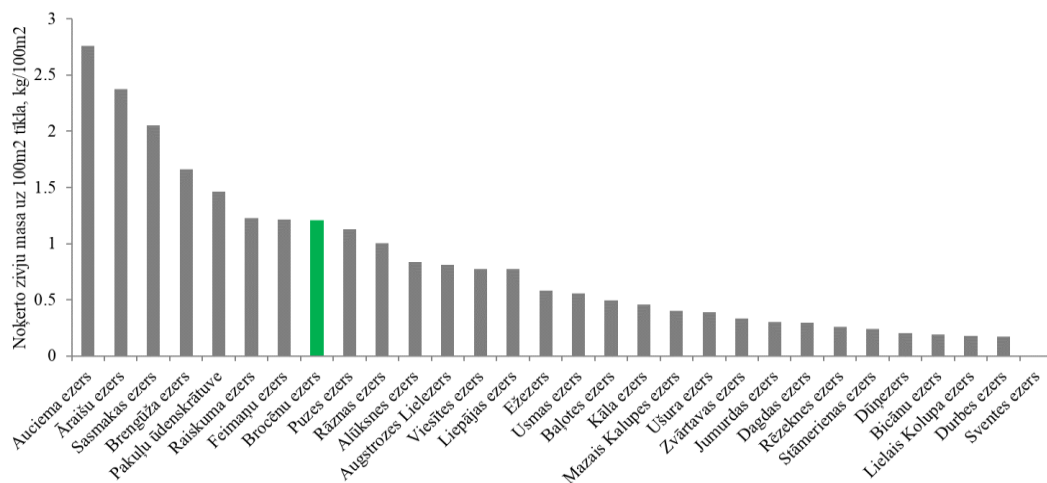
Brocēnu ezerā tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 19,8 g līdz 787,9 g. Ūdenstilpē sastopami gan maza un vidēja izmēra īpatņi, kā arī neliels daudzums zivsaimnieciski nozīmīgo liela izmēra īpatņu (7.attēls). Tas skaidrojams ar maksšķernieku un maluzvejnieku selektīvu spiedienu uz lielāka izmēra plaužiem.

Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Brocēnu ezerā ir vidēja (8.attēls).

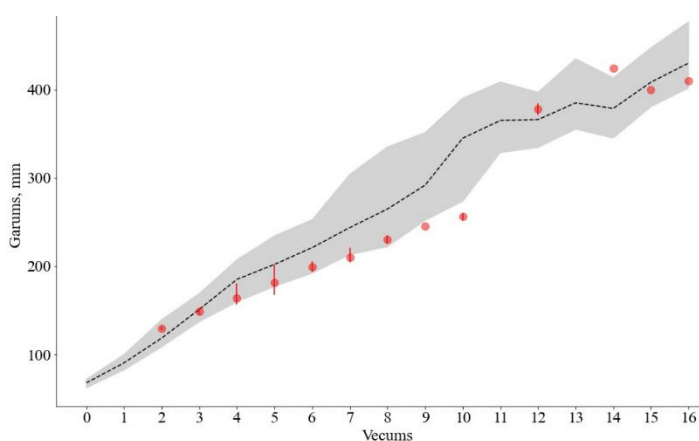
38 ezera plaužiem noteikts vecums no 2 līdz 16 gadiem (10. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plauži aug vidēji lēni.



7.attēls. Plaužu skaita sadalījums pa garuma grupām.



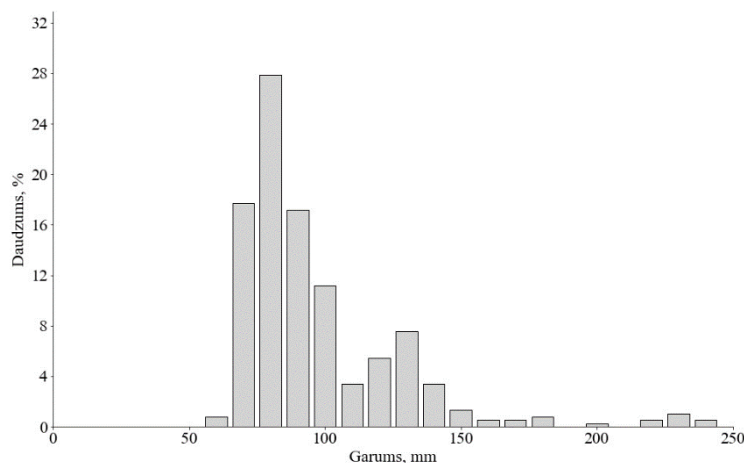
8. attēls. Noķerto plaužu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ezeros



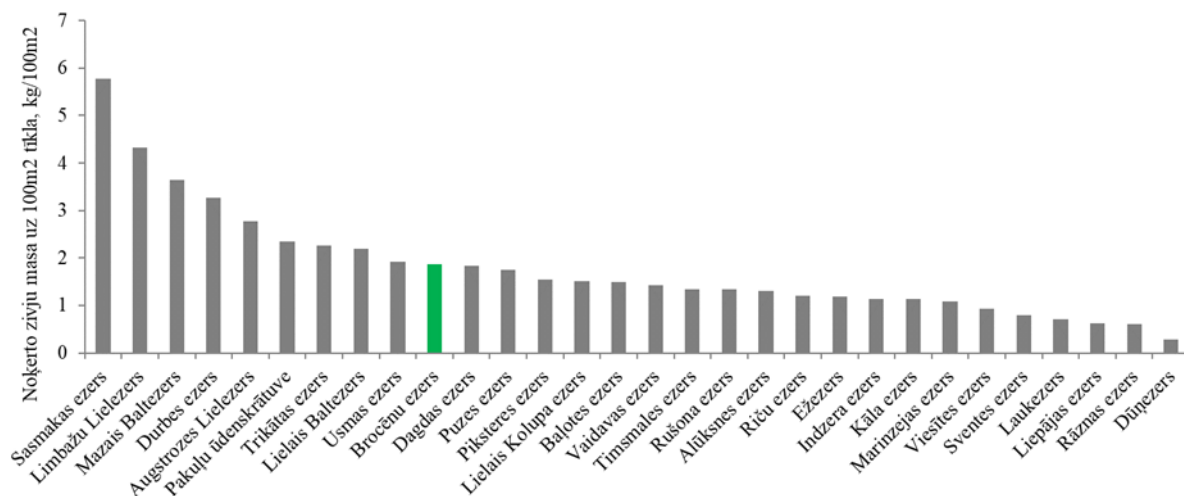
9. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

6.3. Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 2,5 g līdz 176,8 g. Ūdenstilpē sastopamas maza un vidēja izmēra zivis, zivsaimnieciski nozīmīgo liela izmēra īpatņi sastopami reti (10. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, raudu kopējā biomasa Brocēnu ezerā ir vidēja (11. attēls).

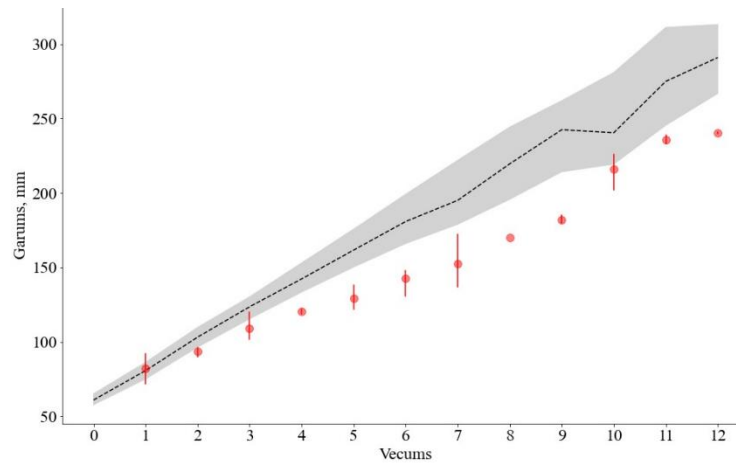


10.attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām.



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

61 ezera raudai noteikts vecums no 1 līdz 12 gadiem (12. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, rauda aug lēni. Raudu augšanu ezerā ietekmē starpsugu un iekšsugas konkurence – ezerā salīdzinoši lielā daudzumā sastopami plīči un mazi asari, kam ir līdzīgi barošanas paradumi kā maza/vidēja izmēra raudai.



12. attēls. Raudu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

7. BROCĒNU EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

7.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums

Apsaimniekošana. Apsaimniekošanu īsteno Saldus novada pašvaldība. Brocēnu ezera zivju resursus izmanto tikai makšķernieki. Makšķerēšanu regulē vispārējie makšķerēšanas noteikumi. Brocēnu ezerā ir atļautas zemūdens medības.

Zivju resurss. Brocēnu ezera ūdens kvalitāte vasaras paraugu ievākšanas laikā tika novērtēta kā vidēja. Ezera ihtiofauna vērtējama kā salīdzinoši neveselīga, tā ir cilvēka darbības stipri ietekmēta. Ūdenstilpē pārāk maz sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie zivju īpatņi. Plēsēju gadījumā tas ir svarīgi populāciju pašregulācijai un spiediena uzturēšanai uz miermīlīgo zivju populācijām. Ezerā netiek organizēta licencētā makšķerēšana. Praktiski nav pieejama informācija par zivju apjomu, kas makšķerējot tiek izņemts no ūdenstilpes.

Zivju krājumu papildināšana. Pēdējos gados oficiāli zivju krājumi nav tikuši papildināti.

Maluzveja. Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejni. Izvērtējot situāciju un spriežot pēc sarunām ar apsaimniekotāju, secināms, ka tiek novēroti atsevišķi maluzvejas gadījumi, arī pētījuma laikā ezera krastā tika novērots daļēji iznīcināts zvejas tīkls.

Zvejniecība. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Brocēnu ezeram noteikts 75 m tīklu limits. Pēdējos gados tīklu limits netiek izmantots.

7.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē

7.2.1. Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi

Apsaimniekošanas pieejas izveidi ieteicams sākt ar ieinteresēto pušu apzināšanu un iesaistīšanu diskusijā par Brocēnu ezera apsaimniekošanu. Svarīgi saprast, ko vēlas katra no iesaistītajām pusēm (piekrastes zemju īpašnieki, pašvaldība, makšķernieki u.c.). Tālāko ūdenstilpes apsaimniekošanu var turpināt īstent pašvaldība, vai arī apsaimniekošana var tikt nodota apsaimniekošanas biedrības, kur apvienoti visu ieinteresēto pušu pārstāvji, pārziņā.

Nepieciešams būtiski uzlabot makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontroli. Kontrolē ieteicams iesaistīt pašvaldības pilnvarotās personas. Kā rāda pieredze no citiem Latvijas ezeriem, pašvaldības pilnvaroto personu ieguldījums zivju resursu aizsardzībā un maluzvejas apkarošanā ir nozīmīgs jebkuras ūdenstilpņu apsaimniekošanas sistēmas efektīvā funkcionēšanā.

7.2.2. Makšķerēšana un zemūdens medības

Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kad Brocēnu ezera zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem, kopumā uzskatāma par piemērotu. Pašlaik nav saredzams ne ekoloģisks, ne ekonomisks pamats ieviest licencēto makšķerēšanu un/vai licencētās zemūdens medības.

Nolūkā uzlabot ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti, vispirms nepieciešams uzlabot makšķerēšanas un zvejas noteikumu kontroli. Pie pastiprinātas makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontroles ieteicams arī uzlabot piekļuvi ezeram, izveidojot 1-2 uzturētas publiskas piekļuves vietas makšķerēšanai no krasta (piebraucamais ceļš, laipas, izplūti laukumi krasta zonā, laivu nolaišanas vieta).

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; Brocēnu ezera 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.

7.2.3. Zvejniecība

Nav saskatāms ekoloģisks vai ekonomisks pamatojums veikt izmaiņas pašreizējā zvejas regulējumā.

7.2.4. 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 iespējamajiem sabiedrības

iesaistes pasākumiem minami: regulāri iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu; skolēnu dabas izzināšanas 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 5.nodaļā par zivju sabiedrības analīzi). Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

8. ZIVJU IELAIŠANA

- Brocēnu ezerā zivju ielaišanu ieteicams veikt tikai tad, ja
- gan pašvaldība, gan ezeram piegulošo zemju īpašnieki vienojas, ka nākotnē ezers tiks intensīvāk apsaimniekots un popularizēts kā makšķerēšanas tūrisma galamērķis;
 - tiek aktīvi izskausta maluzveja;
 - tiek būtiski uzlabota makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontrole.

8.1. Zandarts

Kopumā ūdenstilpe vērtējama kā piemērota 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 lomās, turpmāk zandarta populāciju, visticamāk, būs iespējams uzturēt ar regulāras, mākslīgas zandarta krājumu papildināšanas palīdzību.

Zandartu krājumu papildināšanu ieteicams veikt ar vienasaras mazuļiem sākot no 1,0 g vidējā svarā, optimāli 2,5 – 4,0 g (2.tabula). Ielaišanas laiks – augusts (1,0 g vidējā svarā), septembris (2,5 - 4,0 g), oktobris (4,0 g un vairāk). 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, vēlamais atražošanas efekts var būt nenozīmīgs.

Zandartu mazuļu ielaišanas apjoms rēķināts no pieejamās lietderīgās platības, kas ir ~75% no kopplatības jeb ~33 ha, ar ielaišanas aprēķinu 50-100gb/ha. Tas nozīmē, ka ielaišanas apjoms ir 1650 – 3300 gb. vienasaras mazuļu. Zandartu ielaišanu vēlams veikt no laivas, mazuļus vienmērīgi izkliešot atklātajā ūdens 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 otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai zandartu populāciju uzturētu patērētājiem interesantā blīvumā.

2.tabula. Zivju krājumu papildināšana

| Suga/ stadija | Ielaišanas laiks | Optimālais svars | Ielaišanas biežums |
|----------------------|-----------------------|--------------------|--|
| Vienvasaras zandarts | Jūlijs – augusts | ≤ 1 g | Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu |
| | Septembris | 2,5 – 4 g | |
| | Oktobris | ≥ 4 g | |
| Vienvasaras līdakas | Maijs – jūnijs | 1 – 5 g (max 20 g) | Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu |
| | Septembris – oktobris | 30 – 150 g | |

8.2. Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Ūdenstilpē pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatjaunošanos un ilgtspējīgu izdzīvošanu, vienlaicīgi pieļaujot resursa saprātīgu un kontrolētu izmantošanu.

Ja apsaimniekotājs saredz saimniecisku nepieciešamību, piemēram, ja palielinās makšķernieku spiediens, var veikt līdaku krājuma mākslīgu papildināšanu.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt ar:

1) vienasaras mazuļiem, sākot no 1,0 – 5,0 g (max 20,0 g) vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – maijs, jūnijs (2. tabula).

Brocēnu ezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem pamatā izvietota ūdenskrātuves piekrastes daļā, kas sastāda ~11% jeb ~31 ha no kopplatības. Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt no laivas vietās, kas piemērotas līdaku mazuļu dzīvei - seklos zāļainos līčos ar nelielu dziļumu līdz 2,0 m. Ielaišanas apjoms ne vairāk par 500 gb/ha, kas kopumā sastāda ne vairāk kā ~15 500 mazuļu. 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, svarīgi ievērot, lai mazuļi būtu sašķiroti atbilstoši izmēru grupām: līdz 5g vidējā svarā (mazuļi, kas pamatā vēl pārtiek no zooplanktona) un atsevišķā tilpnē mazuļi, kas sver vairāk nekā 5g 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.

2) vienasaras mazuļiem no 30,0 – 150,0 g vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – septembris, oktobris (2. tabula).

Brocēnu ezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem sastāda ~10,4 ha jeb ~25% no kopplatības. Līdaku mazuļus laiž atkarībā no slēptuvju (piemēram, ūdensaugu) platībām vietās, kas nepārsniedz 2,0 m dziļumu. Ielaišanas apjoms ne

vairāk kā 50-150 gb/ha, kas nozīmē ~ mazuļu, skaitu rēķinot atkarībā no mazuļu izmēra. Piemēram, ja līdaku mazuļi ir 30g vidējā svarā, tad optimālais ielaišanas apjoms būs ne vairāk kā ~1560 mazuļu, bet ja 150g vidējā svarā, tad ne vairāk kā ~520 mazuļu. Pieņemot līdaku mazuļus, svarīgi ievērot, lai mazuļi būtu sašķiroti atbilstoši lielākajām izmēru grupām, piemēram, 30-50g, 50-100g, 100-150g. 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 (maija, jūnija mēnesī) ielaišanas gadījumā, kādēļ kopumā grūtāk sasniegt maksimāli iespējamo atražošanas efektu.

Līdaku mazuļu ielaišanu vēlams veikt ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai līdaku populāciju uzturētu maksšķerniekiem interesantā blīvumā.

8.3. Pārējās zivju sugas

Par zivsaimnieciski nozīmīgākajām uzskatāmas 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.

9. BROCĒNU EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS

NOTEIKUMI

Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Brocēnu ezers pieder publiskajiem ezeriem. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 6.pantu, zvejas tiesības Brocēnu ezerā pieder valstij. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.295 “Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos”, Brocēnu ezerā rūpnieciskās zvejas rīku limits ir 75 metri.

Makšķerēšana un zemūdens medības

Makšķerēšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 “Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi” un šo noteikumu sadaļu “Brocēnu ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana”

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 “Brocēnu ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana” minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

10. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

Aizsargjoslu likums. <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.

Brocēnu ezera ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumi (2018). Pieejams: <https://www.saldus.lv/pasvaldiba/dokumenti/posts/brocenu-ezera-ekspluatācijas-apsaimniekosanas-noteikumi/>

Cimdiņš P., 2001. Limnoekoloģija, Mācību apgāds, Rīga, 110.lpp.

Civillikums. <https://likumi.lv/ta/id/225418>

Ministru kabineta 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. <https://likumi.lv/ta/id/273416>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 295. Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos. <http://likumi.lv/doc.php?id=156708>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 796 Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos. <https://likumi.lv/ta/id/271238>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 800. Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/279205>

Ogle, D. H. (2016). Introductory fisheries analyses with R (Vol. 32).

Schreck, C. B., & Moyle, P. B. (Eds.), 1990. Methods for fish biology.

Ūdens apsaimniekošanas likums. <https://likumi.lv/ta/id/66885>

Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.

Zvejniecības likums. <https://likumi.lv/ta/id/34871>

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 411/2023

31.08.2023.

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

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

Objekts: **1. Saldus ezers, Saldus novads**

2. Brocēnu ezers, Saldus novads

3. Cieceres ezers, Saldus novads

Paraugu ņemšanas mērķis: Kvalitātes kontrole

Paraugu ņemšanas plāns: Saskaņā ar pieteikumu

Informācija par testēšanas paraugiem: Paraugi piegādāti sasaldēti.

| Parauga identifikācijas Nr. | Parauga ņemšanas laiks | Parauga veids | Ņemšanas vieta | Daudzums |
|-----------------------------|------------------------|-----------------|--------------------|----------|
| 411-1-23 | 16.08.2023. | Virszemes ūdens | Saldus ezers, U1 | 0.5 L |
| 411-2-23 | 16.08.2023. | Virszemes ūdens | Saldus ezers, U2 | 0.5 L |
| 411-3-23 | 16.08.2023. | Virszemes ūdens | Brocēnu ezers, U1 | 0.5 L |
| 411-4-23 | 16.08.2023. | Virszemes ūdens | Brocēnu ezers, U2 | 0.5 L |
| 411-5-23 | 16.08.2023. | Virszemes ūdens | Cieceres ezers, U1 | 0.5 L |
| 411-6-23 | 16.08.2023. | Virszemes ūdens | Cieceres ezers, U2 | 0.5 L |
| 411-7-23 | 16.08.2023. | Virszemes ūdens | Cieceres ezers, U3 | 0.5 L |

Laboratorija nav atbildīga par klienta sniegtajām ziņām.

Paraugu ņemšana: paraugu ņemšanu veicis klients.

Metode: klients nav norādījis.

Paraugi pieņemti laboratorijā: 28.08.2023. 14:40

Testēšana: sākta 28.08.2023., pabeigta 31.08.2023.

Testēšanas rezultāti

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Testēšanas metode | Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹ |
|--|---|---|
| Parauga identifikācijas Nr.: 411-1-23 | | |
| Nkop., mg/L | APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B | 0.99 ± 0.05 |
| 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 | 0.10 ± 0.01 |
| P/PO ₄ , mg/L | LVS EN ISO 6878:2005 p. 4 | 0.018 ± 0.001 |
| Parauga identifikācijas Nr.: 411-2-23 | | |
| Nkop., mg/L | APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B | 0.92 ± 0.05 |
| 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 | 0.13 ± 0.01 |
| P/PO ₄ , mg/L | LVS EN ISO 6878:2005 p. 4 | 0.016 ± 0.001 |
| Parauga identifikācijas Nr.: 411-3-23 | | |
| Nkop., mg/L | APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B | 1.10 ± 0.06 |
| 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 | 0.046 ± 0.003 |
| P/PO ₄ , mg/L | LVS EN ISO 6878:2005 p. 4 | 0.014 ± 0.001 |

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Testēšanas metode | Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹ |
|--|---|--|
| Parauga identifikācijas Nr.: 411-4-23 | | |
| Nkop., mg/L | APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B | 0.99 ± 0.05 |
| 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 | 0.046 ± 0.003 |
| P/PO ₄ , mg/L | LVS EN ISO 6878:2005 p. 4 | 0.011* |
| Parauga identifikācijas Nr.: 411-5-23 | | |
| Nkop., mg/L | APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B | 1.62 ± 0.09 |
| N/NO ₃ ⁻ , mg/L | LVS 339:2001 | 0.57 ± 0.04 |
| N/NO ₂ ⁻ , mg/L | LVS ISO 6777:1984 | 0.0127 ± 0.0010 |
| Pkop., mg/L | LVS EN ISO 6878:2005 p. 7 | 0.016 ± 0.001 |
| P/PO ₄ , mg/L | LVS EN ISO 6878:2005 p. 4 | <0.007 |
| Parauga identifikācijas Nr.: 411-6-23 | | |
| Nkop., mg/L | APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B | 1.80 ± 0.10 |
| N/NO ₃ ⁻ , mg/L | LVS 339:2001 | 0.63 ± 0.04 |
| N/NO ₂ ⁻ , mg/L | LVS ISO 6777:1984 | 0.0098 ± 0.0008 |
| Pkop., mg/L | LVS EN ISO 6878:2005 p. 7 | 0.024 ± 0.002 |
| P/PO ₄ , mg/L | LVS EN ISO 6878:2005 p. 4 | 0.008* |
| Parauga identifikācijas Nr.: 411-7-23 | | |
| Nkop., mg/L | APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B | 1.51 ± 0.08 |
| N/NO ₃ ⁻ , mg/L | LVS 339:2001 | 0.48 ± 0.03 |
| N/NO ₂ ⁻ , mg/L | LVS ISO 6777:1984 | 0.0099 ± 0.0008 |
| Pkop., mg/L | LVS EN ISO 6878:2005 p. 7 | 0.024 ± 0.002 |
| 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 uzdota 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