



Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Zebrus ezeram (Dobeles novada Bikstu pagastā)

2025

Darbu izpildīja:

Matīss Žagars, projekta vadītājs

Māris Liepiņš, pētnieks

Marta Dieviņa, pētniece

Marta Medne-Peipere, pētniece

Linda Puncule, pētniece

Saturs

1. Ievads	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni	5
3. Zebrus ezera vispārīgs raksturojums.....	7
3.1. Paraugu ievākšana 2025. gadā.....	8
4. Zebrus ezera ekoloģiskā kvalitāte	10
4.1. Ūdens kvalitāte	10
4.2. Mikroskopiskās aļģes.....	12
5. Zivju barības bāze	14
5.1. Zooplanktons	14
5.2. Zoobentoss.....	15
6. Zivju sabiedrība	16
6.1. Metodes	16
6.2. Rezultāti.....	17
7. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums.....	19
7.1. Asaris.....	19
7.2. Līdaka.....	20
7.3. Plaudis	20
7.4. Rauda.....	22
7.5. Zandarts	24
8. Zebrus ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana	26
8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums	26
8.1.1. Apsaimniekošana.....	26
8.1.2. Zivju resursu stāvoklis un makšķerēšana	26
8.1.3. Zvejniecība	27
8.1.4. Maluzveja	27
8.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē	28
8.2.1. Makšķerēšana	28
8.2.2. Zvejniecība	29
8.2.3. Sabiedrības iesaiste.....	29
9. Zivju ielaišana.....	30
9.1. Zandarts	30
9.2. Līdaka.....	31
9.3. Pārējās zivju sugas.....	32
10. Zebrus ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi	33
11. Pielikumi.....	34

1. IEVADS

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

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

1. Iegūt vēsturiskos datus par Zebrus ezeru no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem, un tos apkopot, sagatavot ezera vispārējo raksturojumu.
2. Novērtēt ezera pašreizējo ekoloģisko kvalitāti pēc bioloģiskajiem (fitoplanktons, zooplanktons, zoobentoss) parametriem un fizikāli ķīmiskajiem parametriem.
3. Izanalizēt ezera ekoloģiskā stāvokļa ietekmējošos faktorus, tā piemērotību zivsaimniecībai.
4. Veikt ihtioloģisko izpēti, kuras ietvaros:
 - veikt vienu pētniecisko kontrolzveju, izmantojot *Nordic* tipa daudzacu žauntīklus (Eiropas standarts EN 14757:2015)¹ 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, augšanas ātrumu un barošanās paradumus², ievācot zivju vecuma un kuņģu paraugus;
 - sniegt priekšlikumus darbībām, kas uzlabotu ihtiofaunas kvalitāti;
5. Veikt iegūto datu apstrādi un kompleksu analīzi, datus apkopojot datu bāzēs.
6. Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde, sadarbojoties pasūtītājam, iedzīvotāju grupu pārstāvjiem, zinātniekiem.

¹ CEN - European Committee for Standardization, 2015. Water quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets. Brussels, 29pp.

² Ogle, D. H. (2016). Introductory fisheries analyses with R (Vol. 32).

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.

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

- 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 minerālmēslu noteci ūdenstilpes sateces baseinā.
- Kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums rāda, cik daudz ūdenī esošā slāpekļa/fosfora iekļauts organiskos/neorganiskos savienojumos, kā arī fitoplanktonā.
- Nitrāti ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais barības vielu avots, kas rodas, oksidējoties amonija joniem.
- Nitrīti ir starpstadija amonija oksidēšanā (pārveidošanā) par nitrātiem, tāpēc to daudzums saldūdeņos parasti ir neliels; augstas koncentrācijas var norādīt uz paaugstinātu antropogēnas izcelsmes barības vielu klātbūtni ūdenstilpnē.

Bentivorās zivis – zivis, kuras galvenokārt barojas ar zoobentosu jeb piegrunts slāni apdzīvojošiem bezmugurkaulniekiem. Tādas zivis ir, piemēram, visu zivju sugu mazuli, kā arī plauži, pliči, līņi pieauguša īpatņa stadijā.

Planktivorās zivis – zivis, kas pieauguša īpatņa stadijā barojas galvenokārt ar zooplanktonu (mikroskopiski vēžveidīgie). Tādas zivis ir, piemēram, vīķe un ausleja.

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

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

- Komerčiālā 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.

3. ZEBRUS EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Zebrus ezers atrodas Dobeles novada Bikstu pagastā dabas lieguma "Zebrus un Svētes ezers" teritorijā, kas ietilpst Eiropas nozīmes aizsargājamās dabas teritorijas "Natura 2000" tīklā. Ūdenstilpe ietilpst Lielupes upju baseina apgabalā³. Ezera spoguļvirsmas platība ir 413 ha, vidējais dziļums 1,5 m, maksimālais dziļums 3,9 m⁴. Zebrus ezerā ir viena applūstoša sala. No ezera iztek Zušupīte, ezerā ietek kanāls no Svētes ezera, kanāls ziemeļos un Zebrus ezera ziemeļu nogāzes avoti⁵, kas ir ģeoloģiskais un ģeomorfoloģiskais dabas piemineklis "Zebrus avoti" - ainaviska teritorija ar skaistām avotu izplūdes vietām.⁶ Ūdenstilpes krasti lielākoties lēzeni, vietām stāvi, ūdenstilpes dibens lielākoties dūņains, smilšains, nedaudz akmeņains. Zebrus ezera ūdenstilpes klasifikatora kods (UTK): 38200⁷.

Saskaņā ar Civillikuma 1102.panta I pielikumu⁸ Zebrus ezers pieder publiskiem ezeriem un atbilstoši Zvejniecības likuma 6.pantam zvejas tiesības Zebrus ezerā pieder valstij⁹. Saskaņā ar Aizsargjoslu likumu¹⁰, Zebrus ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 300 metrus plata josla gar virszemes ūdensobjekta krasta līniju. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu¹¹ Zebrus ezeram ir noteikta 10 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" Zebrus ezers ir novērtēts kā ūdensobjekts, kurā pastāv risks nesasniegt Ūdens apsaimniekošanas likumā noteikto labu virszemes ūdeņu stāvokli; būtiskākie riska cēloņi - hidromorfoloģiskie pārveidojumi un citas ietekmes¹².

Dabas lieguma "Zebrus un Svētes ezers" aizsardzību un izmantošanu reglamentē Ministru kabineta 2019. gada 17. decembra noteikumi Nr. 671 "Dabas lieguma "Zebrus un

³ Lielupes upju baseina apgabala apsaimniekošanas un plūdu riska pārvaldības plāns 2022. – 2027.gadam. Pieejams: <https://videscents.lv/gmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba>

⁴ Dabas liegums "Zebrus un Svētes ezers" Dabas aizsardzības plāns 2004.-2014.gadam, Limnoloģijas institūts, Daugavpils 2004. Pieejams: <https://www.daba.gov.lv/lv/zebrus-un-svetes-ezers>

⁵ Dabas liegums "Zebrus un Svētes ezers" Dabas aizsardzības plāns 2004.-2014.gadam, Limnoloģijas institūts, Daugavpils 2004. Pieejams: <https://www.daba.gov.lv/lv/zebrus-un-svetes-ezers>

⁶ <https://www.daba.gov.lv/lv/zebrus-avoti>

⁷ Ministru kabineta 2017. gada 4. jūlija noteikumi Nr. 403 "Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru". Latvijas Vēstnesis, 137, 12.07.2017. <https://likumi.lv/ta/id/292166>

⁸ Civillikums. Valdības Vēstnesis, 41, 20.02.1937. <https://likumi.lv/ta/id/225418>

⁹ Zvejniecības likums. Latvijas Vēstnesis, 66, 28.04.1995. <https://likumi.lv/ta/id/34871>

¹⁰ Aizsargjoslu likums. Latvijas Vēstnesis, 56/57, 25.02.1997. <https://likumi.lv/ta/id/42348>

¹¹ Zvejniecības likums. Latvijas Vēstnesis, 66, 28.04.1995. <https://likumi.lv/ta/id/34871>

¹² Ministru kabineta 2011. gada 31. maija noteikumi Nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem". Latvijas Vēstnesis, 86, 02.06.2011. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/231084>

Svētes ezers" individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi”¹³, kuri noteic, ka dabas lieguma zonā ir aizliegts pārvietoties ar ūdens motocikliem, motorjahtām un motorlaivām, izņemot valsts un pašvaldību institūciju amatpersonu pārvietošanos, pildot dienesta pienākumus, kā arī ezeru apsaimniekotāja pārvietošanos, kuram ir tiesības izmantot vienu motorlaivu ezeru uzraudzībai un apsardzībai. Lai nodrošinātu caurceļojošo un ligzdojošo putnu aizsardzību, dabas lieguma zonā uz laiku no ledus izkuššanas līdz 30. jūnijam tiek noteikts sezonas liegums. Sezonas lieguma robežas noteiktas Ministru kabineta 2019. gada 17. decembra noteikumu Nr. 671 I pielikumā. Sezonas liegumā Zebrus ezerā ir aizliegts atrasties laivām un uzturēties cilvēkiem, izņemot gadījumu, ja tas nepieciešams lieguma uzraudzībai, apsaimniekošanai un zinātnisko pētījumu veikšanai¹⁴.

Saskaņā ar Zemgales reģionālo ainavas un zaļās infrastruktūras plānu un Dobeles novada teritorijas plānojumu Zebrus - Lielaucis pauguraines ainavu telpa, kurā atrodas Zebrus ezers, noteikta kā ainaviski vērtīga teritorija¹⁵.

Saskaņā ar Dobeles novada attīstības programma 2021.-2027. gadam Zebrus ezers ir nozīmīgākā Dobeles novada ūdenstilpe, populārs tūrisma apskates objekts.¹⁶

3.1. Paraugu ievākšana 2025. gadā

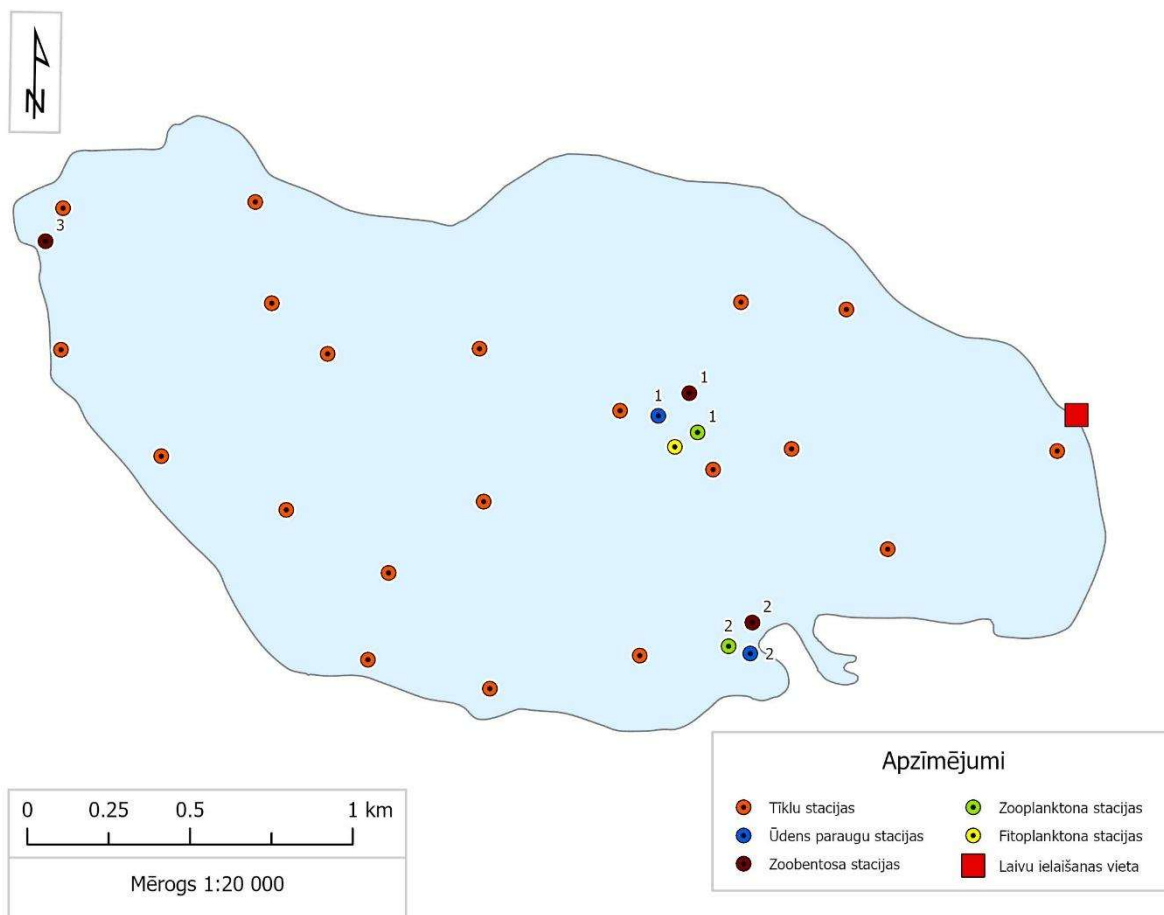
Lai raksturotu Zebrus ezera ekosistēmu, ihtioloģiskie paraugi, zivju barības bāze un ūdens paraugi 2025. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, ar mērķi identificēt organismu sastopamību, biomasu un sugu sastāva mainību; barības vielu koncentrācijas un to mainību. 2025.gada vasaras sezonā Zebrus ezerā tika ievākti 2 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei, 1 fitoplanktona, 2 zooplanktona un 3 zoobentosa paraugi. Savukārt ihtioloģiskai izpētei paraugu ievākšana notika 20 tīklu stacijās, kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei (1.attēls).

¹³ Ministru kabineta 2019. gada 17. decembra noteikumi Nr. 671 “Dabas lieguma "Zebrus un Svētes ezers" individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi”. Latvijas Vēstnesis, 255, 19.12.2019. <https://likumi.lv/ta/id/311545>

¹⁴ Ministru kabineta 2019. gada 17. decembra noteikumi Nr. 671 “Dabas lieguma "Zebrus un Svētes ezers" individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi”. Latvijas Vēstnesis, 255, 19.12.2019. <https://likumi.lv/ta/id/311545>

¹⁵ <https://www.dobele.lv/lv/dokumenti/dobeles-novada-ilgtspejigas-attistibas-strategija-2021-2045-gadam>

¹⁶ <https://www.dobele.lv/lv/dokumenti/dobeles-novada-attistibas-programma-2021-2027-gadam>



1. attēls. Zivju paraugu (20), fitoplanktona (1), zooplanktona paraugu (2), zoobentosa paraugu (3) un ūdens paraugu (2) ievākšanas stacijas Zebrus ezerā 2025.gada vasaras sezonā. Ar numuriem apzīmētajās stacijās ievākti ūdens un/vai zivju barības objektu paraugi.

4. ZEBRUS 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.

2025.gada 19. jūnijā Zebrus ezerā tika ievākts 2 ūdens paraugi (1.attēls) hidroķīmiskai analīzei. 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.

Saskaņā ar Lielupes upju baseina apsaimniekošanas plānā sniegto informāciju¹⁷, Zebrus ezers klasificēts kā L1 tipa ezers “Ļoti sekls dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību”. Papildus tam, ezera vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti salīdzināti ar vēsturiskajiem valsts monitoringa datiem no LVĢMC novērojumu stacijas “Zebrus ezers, vidusdaļa”¹⁸, kā arī pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām L1 tipa ezeriem. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Lielupes 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"¹⁹, kas pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam²⁰. Ūdens apsaimniekošanas likumā

¹⁷ Lielupes upju baseina apgabala apsaimniekošanas un plūdu riska pārvaldības plāns 2022. – 2027.gadam. Pieejams: <https://videscents.lv/gmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba>

¹⁸ <https://videscents.lv/gmc.lv/noverojumu-arhivs/virszemes/20487/any/any/2008-01-01/2024-12-31>

¹⁹ Ministru kabineta 2004. gada 19. oktobra noteikumi Nr. 858 "Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību". <https://likumi.lv/ta/id/95432>

²⁰ Ūdens apsaimniekošanas likums. <https://likumi.lv/ta/id/66885>

iekļautas Eiropas Padomes un Parlamenta Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EK²¹ rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai.

1.tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas L1 tipa ezeriem

Rādītājs	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
P _{kop}	<0,025	0,025-0,05	0,05-0,075	0,075-0,10	>0,1
N _{kop}	<0,1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	>2,5
Seki dziļums	gr. > vid.dz.	1,5-2,2>vid.dz.	1,0-1,5	0,5-1,0	<0,5

Zebrus ezerā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības vēsturiski indikatīvi norāda uz labu/vidēju ezera ekoloģisko kvalitāti, savukārt 2025.gada vasaras sezonas vērtības liecina par sliktu ekoloģisko kvalitāti (2.tabula). Zebrus ezerā konstatētās kopējā fosfora vērtības gan vēsturiski, gan 2025.gada vasaras sezonā indikatīvi norāda uz labu/vidēju ezera ekoloģisko kvalitāti (2.tabula). Minams, ka barības vielu daudzumu ezerā var ietekmēt pastiprināta organiska piesārņojuma pieplūde no ezera sateces baseinā esošajām meža zemēm un/vai paaugstināts ūdens līmenis, kā arī ezerā uzkrājies vēsturiskais piesārņojums. Zebrus ezerā rekomendējams turpināt ūdens kvalitātes monitoringu, lai varētu sekot ekoloģiskās kvalitātes izmaiņām un to cēloņiem.

2.tabula. Vēsturiskās kopējā slāpekļa un fosfora (mg/l) izmaiņas Zebrus ezerā vasaras sezonā. Krāsas apzīmē attiecīgo ekoloģiskās kvalitātes klasi, kurā ietilpst norādītais parametrs. Zaļa krāsa raksturo labu kvalitātes klasi, dzeltena – vidēju, oranža – sliktu, sarkana - ļoti sliktu.

	Kopējais slāpeklis, mg/l	Kopējais fosfors, mg/l
2025_1	2,48	0,066
2025_2	2,95	0,086
2023	1,025	0,038
2019	1,65	0,051
2013	1,25	0,032
2008	1,6	0,0636
2005	1,3	0,026
2004	1,17	0,0245

²¹ Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/ALL/?uri=celex:32000L0060>

Zebrus ezera ūdens caurredzamība 2025.gada vasarā bija 0,2 metri. Vēsturiski ūdens caurredzamības vērtības bijušas robežās 0,5 - 1,0 metriem. Zebrus ezerā lielākās daļas dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts līdz gruntij. Šāds rādītājs kopā ar konstatētajām barības vielu daudzuma vērtībām kopumā norāda uz vidēju ezera ekoloģisko kvalitāti. Zebrus ezerā rekomendējams veikt ūdens kvalitātes monitoringu vismaz trīs gadus pēc kārtas, lai varētu adekvāti novērtēt ekoloģiskās kvalitātes izmaiņas un to cēloņus.

4.2. Mikroskopiskās aļģes

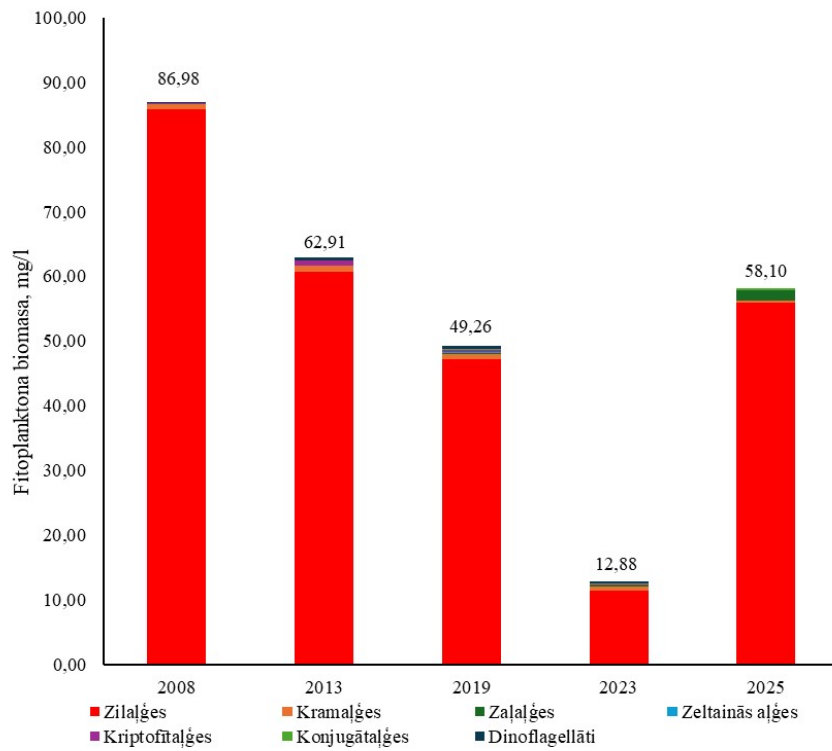
Mikroskopiskās aļģes jeb fitoplanktons ieņem nozīmīgu lomu saldūdens ekosistēmās. Šīs aļģes ir pirmproducenti – organismi, kas pārvērš neorganiskās vielas organiskajās. Tādējādi fitoplanktons veido barības ķēdes pirmo posmu. Ar to barojas galvenokārt zooplanktons (mikroskopiskie vēžveidīgie, kas ir galvenā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

Fitoplanktona paraugs 2025.gada vasaras sezonā Zebrus 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 LVĢMC veiktā monitoringa vēsturiskiem datiem no paraugu ievākšanas stacijas “Zebrus ezers, vidusdaļa”²².

2025.gada vasaras sezonā Zebrus ezerā konstatēts augsts fitoplanktona daudzums; fitoplanktona biomasa sasniedza 58,1 mg/l (2.attēls), vērojama izteikta zilaļģu ziedēšana, citas planktonisko aļģu grupas vasaras sezonā sastopamas maz. Arī vēsturiski Zebrus ezerā ir novērota izteikta zilaļģu dominance. Lielupes upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā norādīts, ka nepieciešama papildus izpēte, lai noskaidrotu iemeslus augstajai Zebrus ezera eitifikācijas pakāpei²³. Tādējādi Zebrus 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.

²² <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/vides-datu-arhivs>

²³ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba>



2.attēls. Fitoplanktona biomasas vēsturiskās izmaiņas Zebrus ezerā vasaras sezonā.

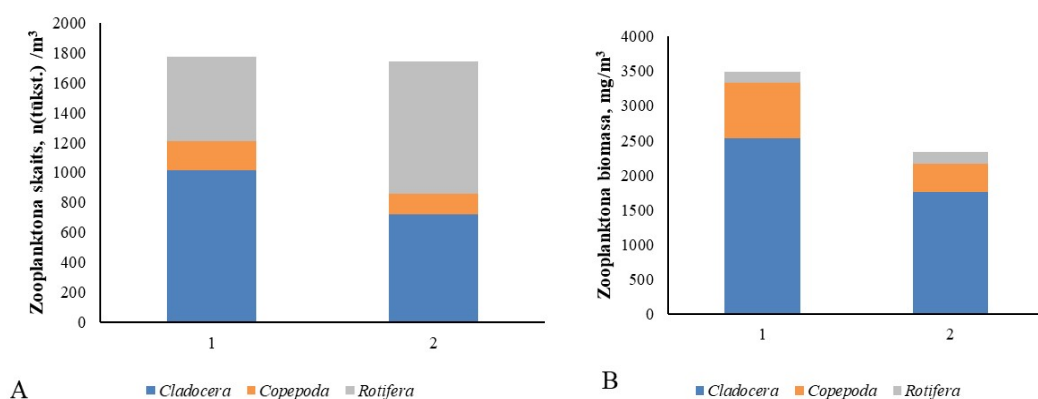
5. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

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 no virsējā ūdens slāņa 0,5 - 1 m dziļumā ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55 μm), filtrējot 100 l ūdens. 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).

Zebrus ezerā 2025.gada vasaras sezonā zooplanktona organismu skaits vidēji sasniedz 1,76 milj. n/m^3 (3.attēls). Pēc skaita zooplanktona cenozē dominē izmēros mazie virpotāji *Rotifera* un airkājvēži *Copepoda*. Zooplanktona biomasa 2025.gada vasaras sezonā ūdenī ir augsta, tā sasniedz 2912 mg/m^3 . Tas vistīcāmāk skaidrojams ar ezera dabiski augsto produktivitāti. Pēc biomasas dominē zarūsaiņu *Cladocera* īpatņi, galvenokārt *Bosmina longiristris* un *Chydorus sphaericus*. No airkājvēžu *Copepoda* īpatņiem dominē *Mesocyclops leuckarti*. Salīdzinot ar 1999. gada datiem zooplanktona dominējošo sugu sastāvs un biomasas ir līdzīgas²⁴. Kopumā secināms, ka zivju barošanās nolūkiem piemērotu zooplanktona organismu (gan *Cladocera*, gan *Copepoda*) daudzums Zebrus ezerā zivju mazuļiem un planktivorām zivīm ir pietiekams.



3.attēls. Zooplanktona daudzums Zebrus ezerā 2025.gada vasaras sezonā. Paraugu ņemšanas stacijas atzīmētas ar 1-2. A – zooplanktona skaits, $n(\text{tūkst.})/\text{m}^3$, B – zooplanktona biomasa, mg/m^3

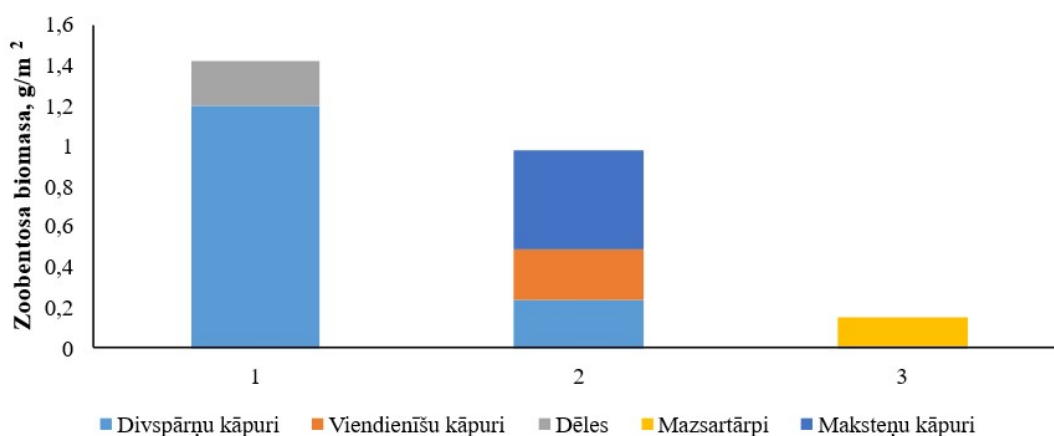
²⁴ Zebrus ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi 1999, Rīga, LZPI

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 zoobentoss ir nozīmīgākais zivju sabiedrību barības objekts Latvijas un Eiropas ezeros.

Zoobentosa paraugi 2025. gada 18.jūnijā Zebrus ezerā ievākti 3 stacijās (1.attēls). Paraugi ievākti no ūdenstilpes grunts virskārtas ar grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība $0,25\text{m}^2$) vai ar Ekmaņa gruntssmēlēju (viena parauglaukuma platība $0,09\text{m}^2$), katram paraugam veikti četri atkārtējumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantots metālisks siets ar acu izmēru $0,5\text{mm}$, 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 .

Zebrus ezerā zoobentosa organismu biomasa variē no $0,15\text{g}/\text{m}^2$ līdz $1,42\text{g}/\text{m}^2$ ūdenstilpes piekrastē un vidēji ir $0,85\text{g}/\text{m}^2$. Pēc biomasas zoobentosa cenozē dominē divspārņu kāpuri un maksteņu kāpuri (4.attēls). Kopumā secināms, ka Zebrus ezerā zoobentosa organismu daudzums un daudzveidība ir pietiekami, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.



4.attēls. Zoobentosa organismu biomasa, g/m^2 Zebrus ezerā 2025. gada vasaras sezonā. Paraugu ņemšanas stacijas atzīmētas ar 1-3.

6. ZIVJU SABIEDRĪBA

6.1. Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2025. gada 17., 18. un 19. jūnijā 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 ūdenstilpē²⁵.

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, 3,0 augsti; 30 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 60 – 80 mm (3,0 m augsti; 30 m gari), lai iegūtu informāciju par lielāka izmēra zivīm. Ar mērķi salīdzināt noķerto zivju daudzumu (kg) atšķirīgās ūdenstilpes zonās un starp dažādiem ezeriem, zivju biomasas tika pārrēķinātas uz 100m² tīklu.

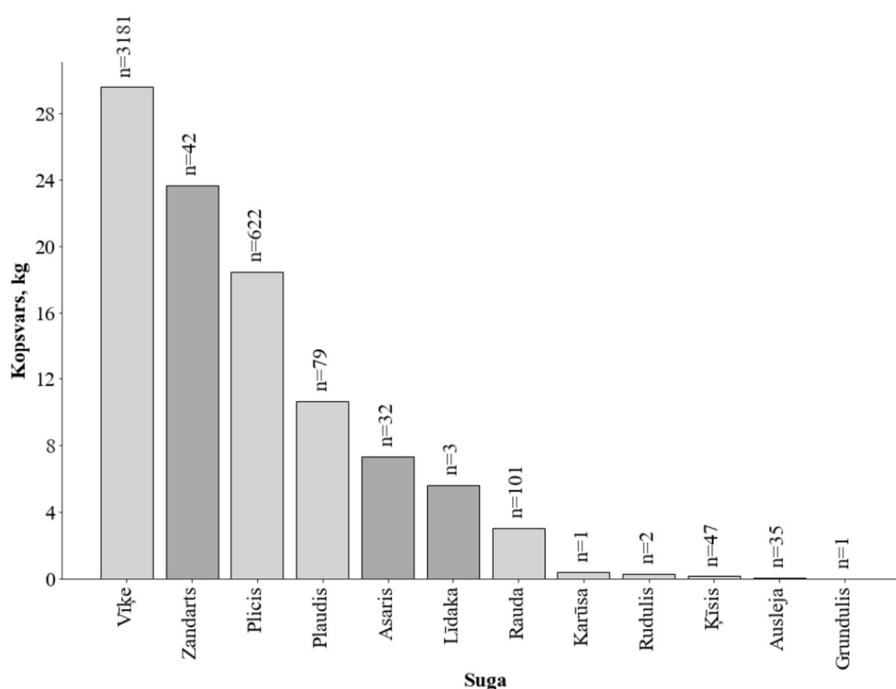
Kopumā paraugu ievākšana notika 20 stacijās (1.attēls), kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei. Pasīvie zvejas rīki (tīkli) tika ievietoti ūdenstilpē vakarā un izņemti nākamās dienas rītā. Tīkli atradās ūdenī vidēji 10-12 stundas. Iegūtās zivis tika sašķirotas pēc sugām, katrs īpatnis tika nosvērts un nomērīts. Ievākti arī zivsaimnieciski nozīmīgāko zivju sugu (asaris, līdaka, plaudis, rauda, zandarts) īpatņu kuņģu paraugi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas), ar mērķi raksturot zivju sabiedrības barošanās paradumus.

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, zandarts) un *cleithrum* kauliem (līdaka, plaudis).

²⁵ CEN - European Committee for Standardization, 2015. Water quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets. Brussels, 29pp.

6.2. Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 12 sugām, kas kopā sastādīja 99,2 kg (5.attēls). Noķertās šādu sugu zivis: vīķe *Alburnus alburnus* (29,57 kg; n=3181), zandarts *Sander lucioperca* (23,65 kg; n=42), plicis *Blicca bjoerkna* (18,47 kg; n=622), plaudis *Abramis brama* (10,62 kg; n=79), asaris *Perca fluviatilis* (7,34 kg; n=32), līdaka *Esox lucius* (5,62 kg; n=3), rauda *Rutilus rutilus* (3,02 kg; n=101), karūsa *Carassius carassius* (0,402 kg; n=1), rudulis *Scardinius erythrophthalmus* (0,31 kg; n=2), ķīsis *Gymnocephalus cernua* (0,15 kg; n=47), ausleja *Leucaspius delineatus* (0,049 kg; n=35), grundulis *Gobio gobio* (0,006 kg; n=1).



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

Zivju sabiedrībā pēc biomasas un skaita dominē vīķe (5. attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā augsta. Zebrus ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks eitrofiem ezeriem, kuriem raksturīga dabiski augsta zivsaimnieciskā produktivitāte. Zebrus ezerā konstatēts salīdzinoši maz asaru, tam iemesls, visticamāk, ir starpsugu konkurence ar zandartu un ezera duļķainais ūdens, kurā priekšrocība barības ieguvē ir zandartam. 2015. gada veiktās kontrolzvejas laikā tika konstatētas pavisam 15 zivju sugas - visas 2025.gadā konstatētās zivju sugas, kā arī vēl līnis, spidiļķis un akmeņgrauzis. Tāpat 2015.gadā tika fiksēts viens platspīļu vēzis²⁶. Lomu struktūrā 2025. gadā vērojams augsts plēsīgo zivju īpatsvars, kas liecina par salīdzinoši veselīgu ezera zivju sabiedrību. Informācija, kas iegūta sarunās ar Zebrus ezera

²⁶ Zebrus ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi 2015, Rīga, “Bior”

makšķerēšanai liecina, ka ezera, kā makšķerēšanas tūrisma galamērķa, popularitāte pēdējos gados ir kritusies. Šis faktors, kombinācijā ar dabas lieguma "Zebrus un Svētes ezers" dabas aizsardzības plānā paredzēto liegumu atrasties ezerā ar laivu no ledus izkušanas līdz 30. jūnijam, rezultējas zemākā makšķerētāju "spiedienā" uz plēsīgo zivju resursu.

Svarīgi minēt, 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.

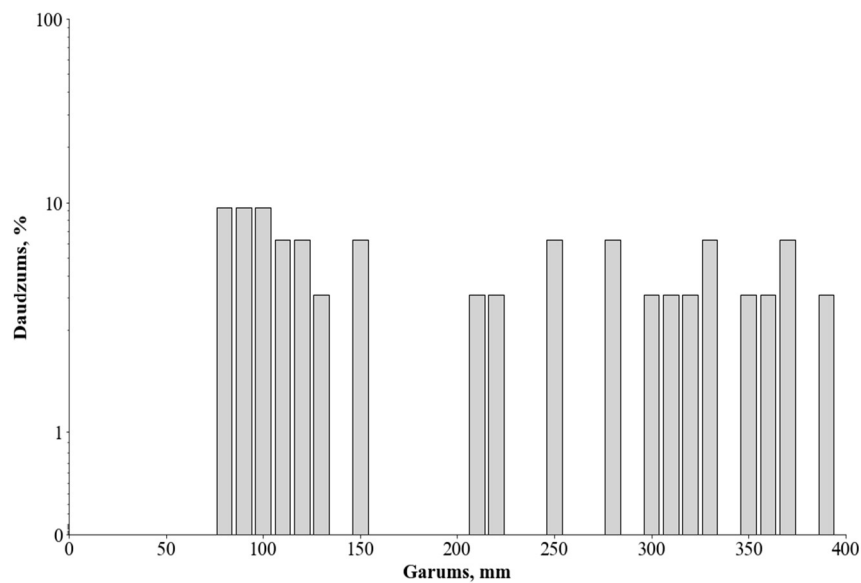
7. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

RAKSTUROJUMS

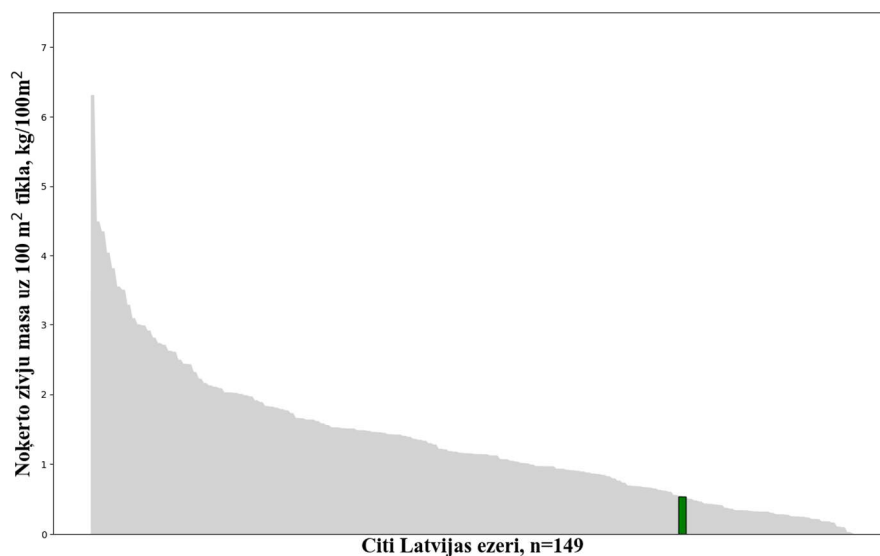
7.1. Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 5,7 g līdz 796,8 g. Ezerā sastopami gan maza un vidēja izmēra īpatņi, gan zivsaimnieciski nozīmīgie, lielle īpatņi. (6.attēls).

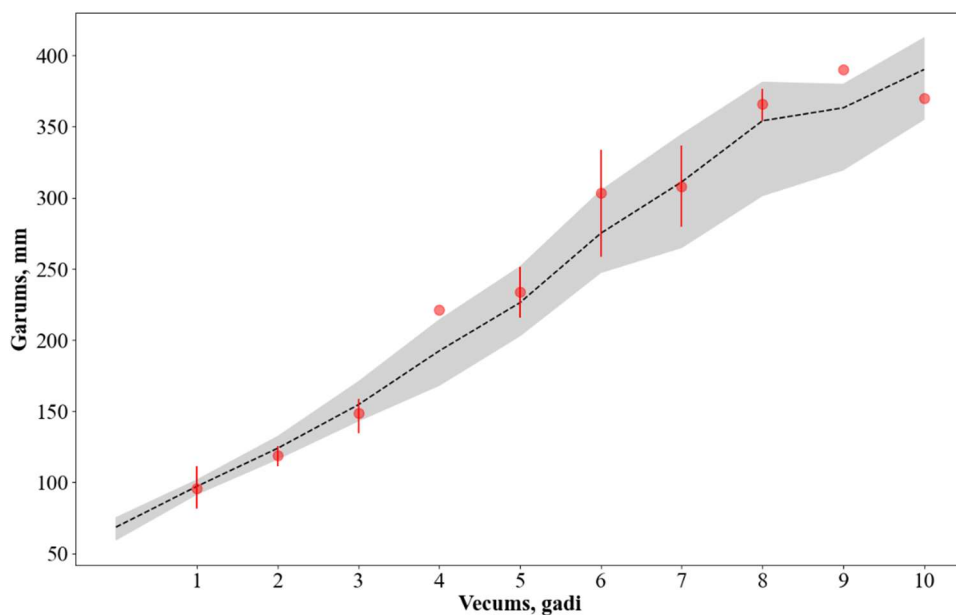
Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaru kopējā biomasa Zebrus ezerā ir vidēji zema (7.attēls). Vecums noteikts 33 Zebrus ezera asariem no 1 līdz 10 gadiem (8. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asari aug vidēji. Asaru barošanās dati liecina, ka tie, lielākoties, barojušies ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību.



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



7. attēls. Noķerto asaru daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu (stabiņš – Zebrus ezers, pelēkais laukums – pārējo Latvijas ezeru dati dilstošā secībā)



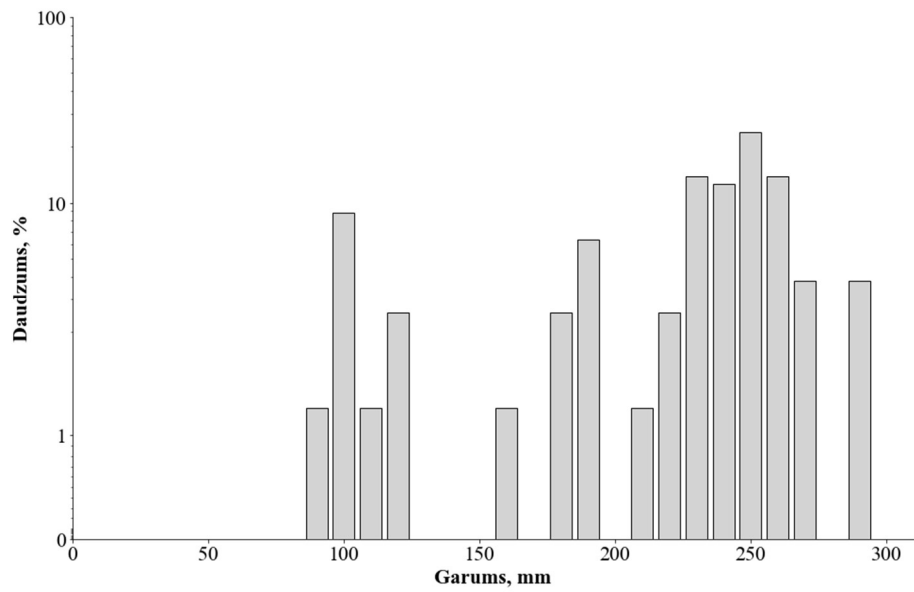
8. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli +/- standartnovirze) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

7.2. Līdaka

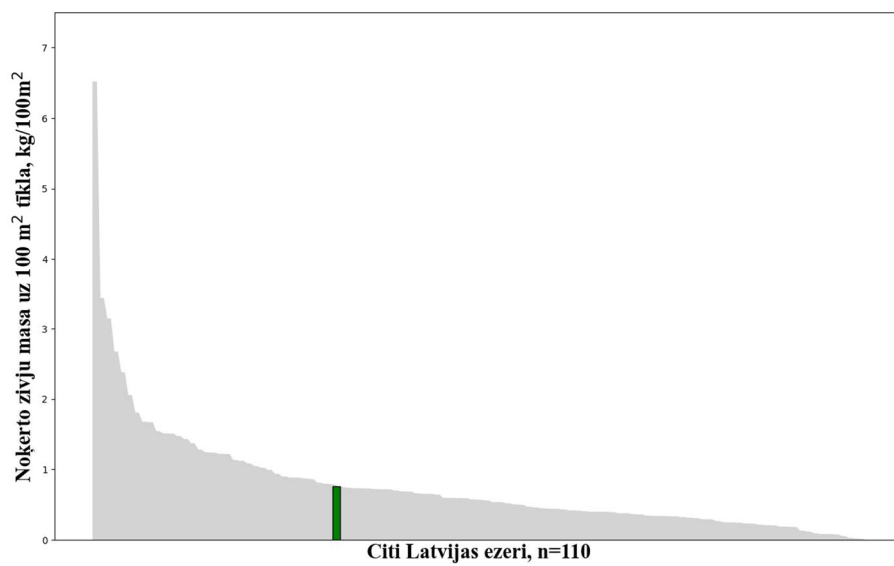
Tika noķertas trīs līdakas individuālā svara robežās no 1,35 kg līdz 2,33 kg. Noķerto īpatņu skaits ir nepietiekams, lai izdarītu vispārīgus secinājumus par līdakas populāciju Zebrus ezerā. Sarunās ar Zebrus ezera maksšķerņiekiem iegūtā informācija liecina, ka to lomos regulāri ir arī līdakas.

7.3. Plaudis

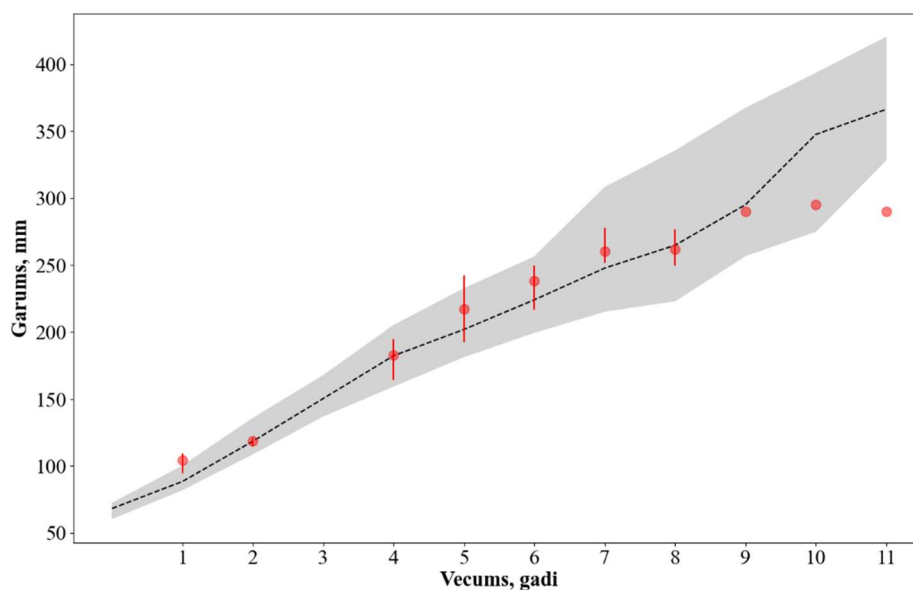
Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 8,7 g līdz 253 g. Ezerā sastopamas lielākoties maza un vidēja izmēra zivis, zivsaimnieciski nozīmīgo lielo īpatņu sastopamība 2025. gada vasarā bija zema (9.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Zebrus ezerā ir vidēji zema (10.attēls). Vecums noteikts 47 Zebrus ezera plaužiem no 1 līdz 11 gadiem (11.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaudis aug vidēji. Augšanu ietekmē barības resursu pieejamība un iekšsugas un starpsugu konkurence par pieejamiem resursiem. Plaužu barošanās dati liecina, ka plauži barojušies galvenokārt ar zooplanktonu un zoobentosu.



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



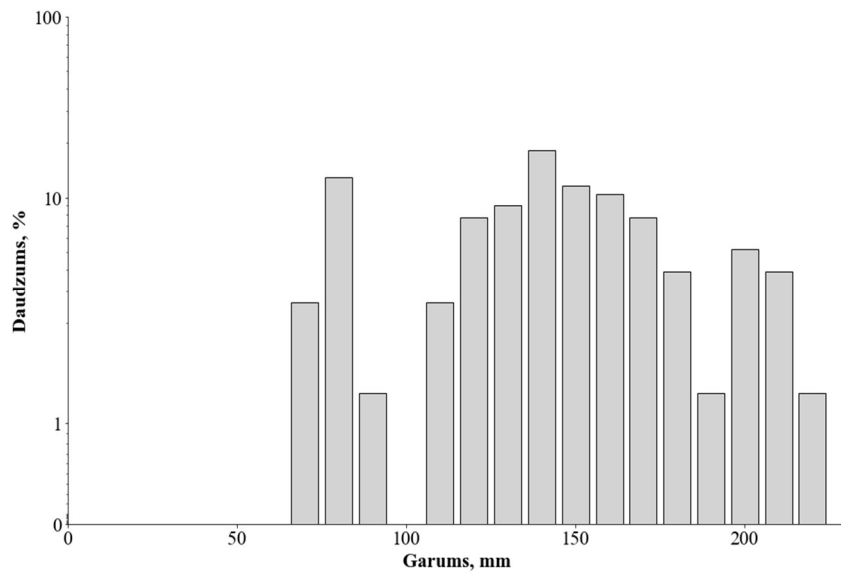
10. attēls. Noķerto plaužu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu (stabiņš – Zebrus ezers, pelēkais laukums – pārējo Latvijas ezeru dati dilstošā secībā)



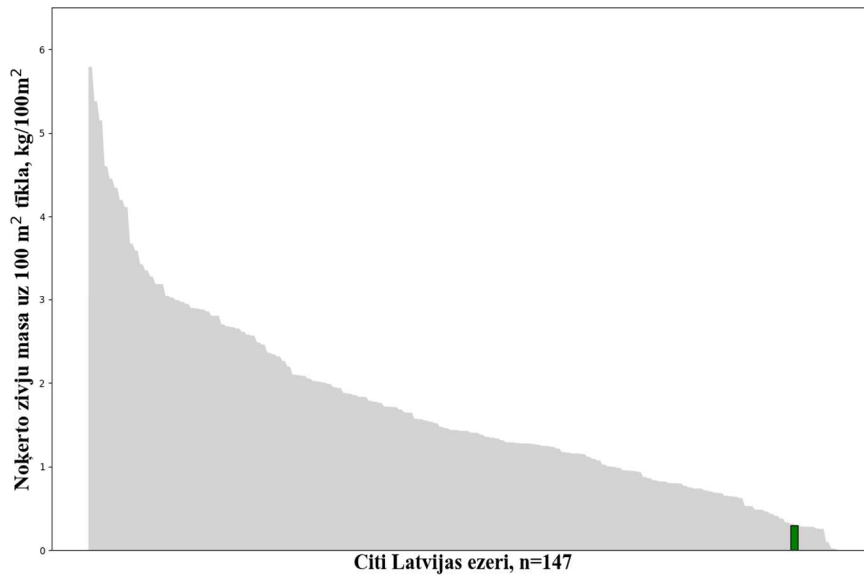
11. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli +/- standartnovirze) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros)

7.4. Rauda

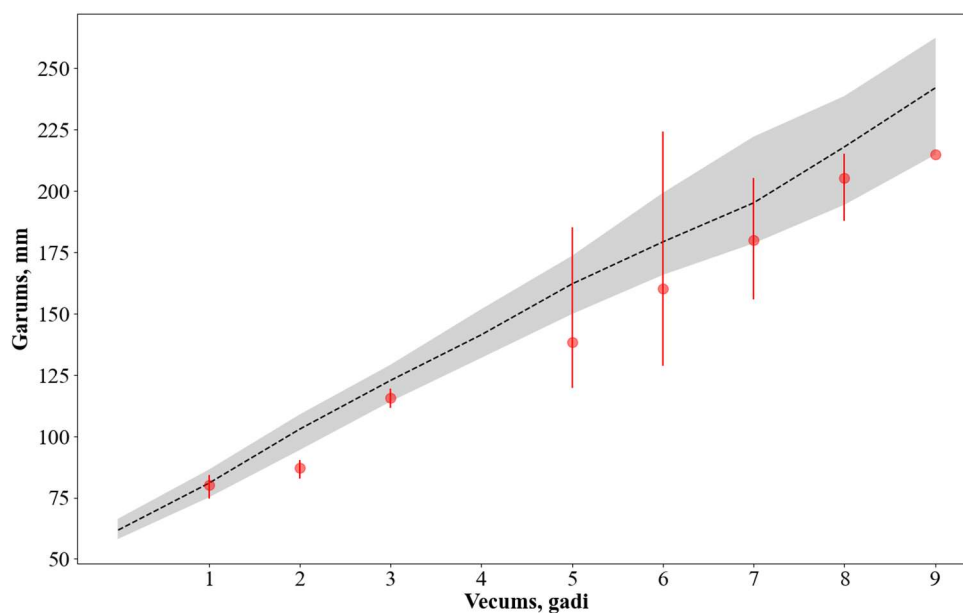
Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 3 g līdz 217,6 g. Ezerā galvenokārt sastopami maza un vidēja izmēra īpatņi, lielle, maksšķerniekus interesējošie īpatņi, sastopami retāk (12.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Zebrus ezerā ir zema (13.attēls). Vecums noteikts 55 Zebrus ezera raudām no 1 līdz 9 gadiem (14. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, rauda aug vidēji. Augšanu ietekmē barības resursu pieejamība un iekšsugas un starpsugu konkurence par pieejamiem resursiem. Barošanās dati liecina, ka raudas galvenokārt barojušās ar gliemežiem un kukaiņu kāpuriem, kas sugai uzskatāma par tipisku parādību.



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



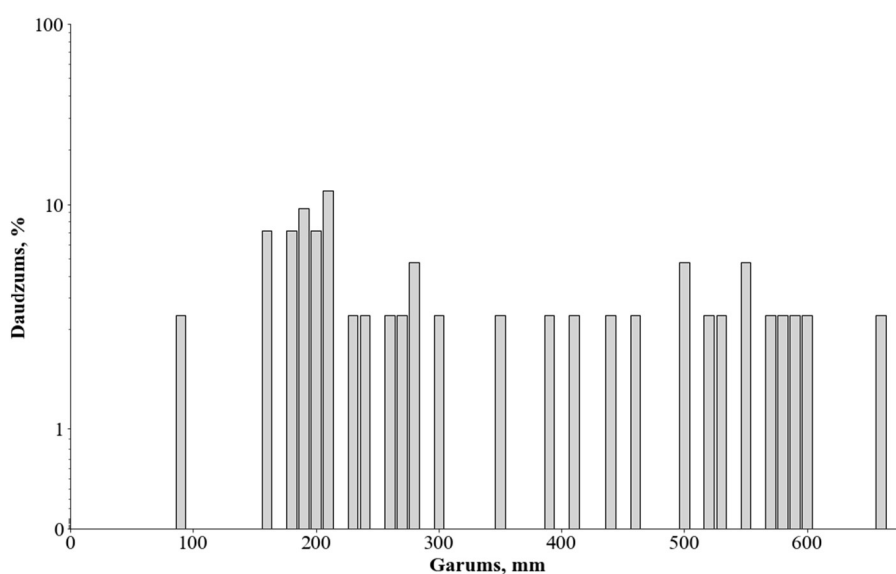
13. attēls. Noķerto raudu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu (stabiņš – Zebrus ezers, pelēkais laukums – pārējo Latvijas ezeru dati dilstošā secībā)



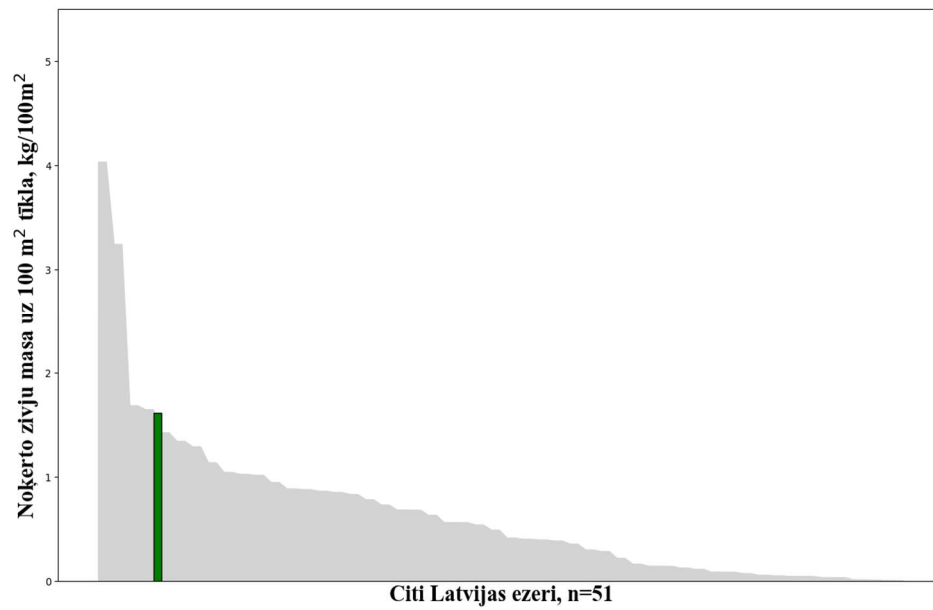
14. attēls. Raudu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli +/- standartnovirze) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros)

7.5. Zandarts

Tika noķerti zandarti individuālā svara robežās no 6,8 g līdz 2350,2 g. Ezerā sastopami gan maza un vidēja izmēra īpatņi, gan makšķerniekus interesējošie lieli īpatņi, izveidojusies pašatjaunojošās zandarta populācija (15.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, zandartu kopējā biomasa Zebrus ezerā ir augsta (16.attēls). Vecums noteikts 42 ezera zandartiem no 0+ līdz 13 gadiem. Zandartu barošanās dati liecina, ka tie barojušās ar tādām zivīm kā vīķes, asari, zandarti, kas uzskatāma par tipisku parādību.



16.attēls. Zandartu skaita sadalījums pa garuma grupām (y ass logaritmēta).



17.attēls. Noķerto zandartu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu (stabiņš – Zebrus ezers, pelēkais laukums – pārējo Latvijas ezeru dati dilstošā secībā)

8. ZEBRUS EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums

8.1.1. Apsaimniekošana

Pašlaik Zebrus ezera apsaimniekošana ir Dobeles novada pašvaldības pārziņā. Ezers pēdējos gados nav ticis sistemātiski apsaimniekots. No 2016. gada 31.marta līdz 2022. gada 2.janvārim ir bijusi ieviesta licencētā makšķerēšana, kuru organizēja VAS "Latvijas valsts meži" struktūrvienība.²⁷

Zebrus ezera zivju resursus izmanto tikai makšķernieki. Makšķerēšanu regulē vispārējie makšķerēšanas noteikumi²⁸. Makšķerniekiem ezers pieejams no pašvaldības īpašuma ezera austrumu pusē un valsts īpašuma ezera dienvidu un rietumu krastos. Laivas ielaišana iespējama pašvaldības īpašumā. Cita infrastruktūra atrodas privātīpašumā ezera ziemeļu un austrumu krastos.

8.1.2. Zivju resursu stāvoklis un makšķerēšana

Zebrus ezera ūdens kvalitāte vērtējama kā vidēja, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Zebrus ezera zivju krājumi pēdējo reizi papildināti 2014. gadā, ielaižot 20 000 zandartu mazuļus²⁹.

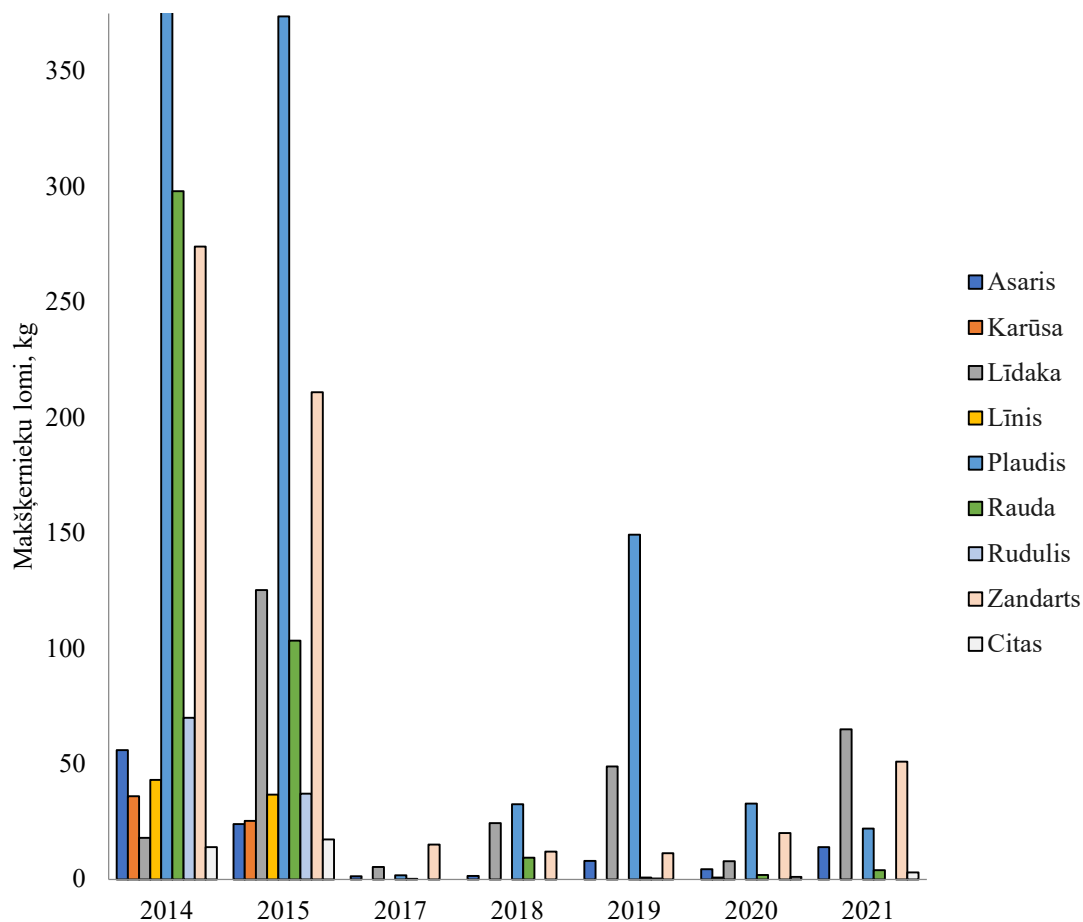
Publiski pieejamā makšķernieku lomus statistika (18.attēls) lielākos lomus uzrāda 2014. un 2015. gadā, kad makšķernieki ziņojuši par 3 tonnām (2014.) un 954 kg (2015.) zivju lomu kopsvaru, no kura vislielākā daļa bija plauži, raudas un zandarti (211 kg). Lomi laika posmā starp 2017. un 2021. gadu ir būtiski mazāki. Iemesls, visdrīzāk, ir tas, ka 2016. gadā mainījās licenču izsniedzējs un lomu atskaites vairs nebija obligāti jāiesniedz, samazinot uzticamas informācijas apjomu par izņemot zivju daudzumu.

Sarunās ar makšķerniekiem gūtā informācija liecina, ka Zebrus ezera, kā makšķerēšanas tūrisma galamērķa, popularitāte pēdējos gados ir mazinājusies.

²⁷ Dobeles novada domes 2021. gada 26. augusta saistošie noteikumi Nr. 4 "Par Dobeles novada domes 2016. gada 26. maija saistošo noteikumu Nr. 9 "Par licencēto makšķerēšanu Zebrus ezerā" atzīšanu par spēku zaudējušiem". <https://likumi.lv/ta/id/326301>

²⁸ Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi". <https://likumi.lv/ta/id/279205>

²⁹ "Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata 2024", Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamenta statistikas dati (2014-2023)



18.attēls. Makšķerņieku lomi 2014. – 2021.gads

8.1.3. Zvejniecība

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 796 “Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos”³⁰, Zebrus ezerā rūpnieciskās zvejas veikšanai tīklu zvejas limits ir 500 m, kas jau ilgstoši netiek izmantots.

8.1.4. Maluzveja

Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Izvērtējot situāciju un konsultējoties ar vides inspektoriem un vietējiem iedzīvotājiem, secināms, ka maluzvejas gadījumi ir epizodiska rakstura un tie neatstāj būtisku iespaidu uz ezera zivju resursu.

³⁰ Ministru kabineta 2014. gada 23. decembra noteikumi Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos". <https://likumi.lv/ta/id/271238>

8.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē

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

Makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontrolē ieteicams iesaistīt pašvaldības pilnvarotās personas, piemēram, makšķerēšanas klubu vai apsaimniekošanas biedrības pārstāvjus, ja tāda tiek izveidota. Kā rāda pieredze no citiem Latvijas ezeriem, pašvaldības pilnvaroto personu ieguldījums zivju resursu aizsardzībā un maluzvejas apkaršanā ir būtiski nozīmīgs jebkuras ūdenstilpņu apsaimniekošanas sistēmas efektīvā funkcionēšanā.

Ja ezers netiek intensīvi apsaimniekots un popularizēts kā makšķerēšanas tūrisma galamērķis, tad papildus infrastruktūra makšķerniekiem nav nepieciešama.

Būtiski ir nepieļaut ezerā maluzveju it īpaši sezonas lieguma laikā, no ledus izkušanas līdz 30. jūnijam³¹, kas sakrīt ar vairāku zivju sugu nārsta laiku.

8.2.1. Makšķerēšana

Ja apsaimniekotājs vēlas, iespējams atkārtoti ieviest licencētas makšķerēšanas sistēmu. Salīdzinoši veselīgais zivju resurss padara sistēmas ieviešanu pamatotu, gūtie ienākumi ļautu finansēt daļu ūdenstilpes apsaimniekošanas pasākumu. Tomēr licencētas makšķerēšanas sistēmas pilnvērtīgai funkcionēšanai ir ļoti svarīgi nodrošināt aizpildītu licenču atgriešanu. Tas ļauj precīzi novērtēt makšķerēšanas ietekmi uz zivju populācijām un plānot tādas apsaimniekošanas pasākumus kā, piemēram, zivju ielaišana un papildus makšķerēšanas regulējumu ieviešana. Apsverama ir licenču tirgošanu tikai interneta vidē. Šāda stratēģija ļautu strauji palielināt aizpildīto un atpakaļ atgriezto licenču procentu, jo attiecīgās interneta vietnes (piemēram, manacope.lv) nodrošina iespēju liegt licenču iegādi personām, kas nav iesniegušas atskaites par iegūto lomu. Tomēr, lai nodrošinātu zivsaimnieciskā resursa un licencētās makšķerēšanas sistēmas ilgtspēju, ir ļoti svarīgi, lai makšķernieki tiktu izglītoti par makšķerēšanas atskaišu iesniegšanas nozīmi zivju resursa tālākā apsaimniekošanā.

Ieviešot licencēto makšķerēšanu, iespējams uzlabot ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti nākotnē veicot šādas darbības:

saudzēt līdakas, zandarta un lielo asaru resursu - samazināt atļauto lomā paturamo līdaku un zandartu skaitu no 5 uz 3, bet minimālo paturamo izmēru asarim noteikt kā 35 cm. Tas

³¹ Ministru kabineta 2019. gada 17. decembra noteikumi Nr. 671 "Dabas lieguma "Zebrus un Svētes ezers" individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi". Latvijas Vēstnesis, 255, 19.12.2019. <https://likumi.lv/ta/id/311545>

palīdzētu saudzēt lielo plēsējzivju resursu, kas visbiežāk cieš no pārāk lielas makšķernieku slodzes.^{32,33}

8.2.2. Zvejniecība

Nav saskatāms ekoloģisks vai ekonomisks pamatojums atjaunot zveju Zebrus ezerā.

8.2.3. Sabiedrības iesaiste

Kopumā ieteicams veicināt sabiedrības plašāku iesaisti ūdenstilpes 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 u.c. Ieteicams regulāri publiskot informāciju par makšķerēšanas statistiku, plānotām apsaimniekošanas aktivitātēm, veicināt diskusiju starp dažādām ūdens resursu lietotāju grupām.

Zinātnieki uzsver, ka zivsaimniecības pārvaldība ir ciešā mērā saistīta ar cilvēku pārvaldību. Eiropas Padomes un Parlamenta Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EK³⁴ 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”. Eiropas Padomes un Parlamenta Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EK 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 gada veikt ūdenstilpes ūdens kvalitātes parametru mērījumus un ik pēc pieciem gadiem atkārtot zivsaimniecisko izpēti. Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

³² <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2024.110715>

³³ <https://doi.org/10.1029/2023EF004387>

³⁴ Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/ALL/?uri=celex:32000L0060>

9. ZIVJU IELAIŠANA

Zebrus 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 makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontrole;
- tiek ieviesta licencētā makšķerēšana, kas ļauj sekot izmaiņām ezera apmeklētāju skaitā un no ezera izņemtajam zivju apjomam.

9.1. Zandarts

Šobrīd Zebrus ezerā zandarts veiksmīgi pašatražojas. Ielaišana veicama tikai gadījumā, ja, palielinoties makšķernieku spiedienam, zandarta populācijas apjoms sāk būtiski samazināties. Zandartu krājumu papildināšanu ieteicams veikt ar vienasaras mazuļiem sākot no 1,0 g vidējā svarā, optimāli 2,5 – 4,0 g (3.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 ~90% no kopplatības jeb ~370 ha, ar ielaišanas aprēķinu 50-100gb/ha. Tas nozīmē, ka ielaišanas apjoms ir 18500 – 37000 gb. vienasaras mazuļu. Zandartu ielaišanu vēlams veikt no laivas, mazuļus vienmērīgi izkliepjot 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.

3.tabula. Zivju ielaišanas rekomendācijas

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	0 – 150 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 informāciju no tūrisma pakalpojumu sniedzējiem ezera krastos (laivu nomas, viesu nami u.c.), iespējams ielaist līdakas, nolūkā straujāk palielināt sugas resursa apjomu ezerā.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt ar vienasaras mazuļiem, sākot no 1,0 – 5,0 g (maks. 20,0 g) vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – maijs, jūnijs (3. tabula). Zebrus ezera gadījumā ielaišanas apjoms, ar aprēķinu 50-100 gb./ha piemērotās platības (~90 ha), kopumā sastāda 4500 – 9000 vienasaras 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 zāļainos 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 (maijs, 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 uzskatāmas asari, kā arī mazākā mērā raudas un plauži. Visas šīs sugas ūdenstilpe nodrošina ar nepieciešamajām dzīvotnēm un barības resursiem. Šo sugu resursu mākslīgai papildināšanai nav ne bioloģiskā, ne ekonomiskā pamatojuma. Lai samazinātu ezera ūdens bagātināšanos ar barības vielām un saglabātu ūdens kvalitāti, nav pieļaujama karpveidīgo zivju ielaišana.

10. ZEBRUS EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS NOTEIKUMI

Rūpnieciskā zveja

Zebrus ezerā zvejas tiesības pieder valstij. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos"³⁵, Zebrus ezerā rūpnieciskās zvejas veikšanai tīklu zvejas limits ir 500 m, kas netiek izmantots.

Makšķerēšana un zemūdens medības

Makšķerēšana un zemūdens medības veicamas saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi"³⁶. Zemūdens medības saskaņā ar minētajiem noteikumiem nav atļautas.

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"³⁷ 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 "Zebrus ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana" minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

³⁵ 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>

³⁶ 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>

³⁷ 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>

11. PIELIKUMI

1.pielikums. Ūdens paraugu testēšanas pārskats Nr. 380/2025, parauga identifikācijas Nr.:

380-1-25

2.pielikums Ūdens paraugu testēšanas pārskats Nr. 409/2025, parauga identifikācijas Nr.:

409-1-25

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 380/2025

06.08.2025.

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

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

Objekts: **Zebrus ezers**

Paraugu ņemšanas mērķis: Kvalitātes kontrole

Paraugu ņemšanas plāns: Saskaņā ar pieteikumu

Informācija par testēšanas paraugu: Paraugi piegādāti sasaldēti.

Parauga identifikācijas Nr.	Parauga ņemšanas laiks	Parauga veids	Ņemšanas vieta	Daudzums
380-1-25	Parauga ņemšanas laiks nav norādīts	Virszemes ūdens	Zebrus ezers UK1	0.5 L

Laboratorija nav atbildīga par klienta sniegtajām ziņām.

Paraugu ņemšana: Paraugu ņemšanu veicis klients.

Metode: klients nav norādījis.

Paraugs pieņemts laboratorijā: 29.07.2025. 11:00

Testēšana: sāka 05.08.2025., pabeigta 05.08.2025.

Testēšanas rezultāti

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹
Parauga identifikācijas Nr.: 380-1-25		
Nkop., mg/L	APHA Standard Method 4500 NO ₃ ⁻ B	2.48 ± 0.14
N/NH ₄ ⁺ , mg/L	LVS ISO 7150/1:1984	0.019 ± 0.001
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	0.066 ± 0.006
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.019 ± 0.002

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

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 409/2025

18.08.2025.

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

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

Objekts: **Zebrus ezers**

Paraugu ņemšanas mērķis: Kvalitātes kontrole

Paraugu ņemšanas plāns: Saskaņā ar pieteikumu

Informācija par testēšanas paraugu: Paraugs piegādāts sasaldēts.

Parauga identifikācijas Nr.	Parauga ņemšanas laiks	Parauga veids	Ņemšanas vieta	Daudzums
409-1-25	17.06.2025.	Virszemes ūdens	Zebrus ezers UK2	0.5 L

Laboratorija nav atbildīga par klienta sniegtajām ziņām.

Paraugu ņemšana: Paraugu ņemšanu veicis klients.

Metode: klients nav norādījis.

Paraugs pieņemts laboratorijā: 13.08.2025. 10:00

Testēšana: sākta 14.08.2025., pabeigta 14.08.2025.

Testēšanas rezultāti

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹
Parauga identifikācijas Nr.: 409-1-25		
Nkop., mg/L	APHA Standard Method 4500 NO ₃ ⁻ B	2.95 ± 0.16
N/NH ₄ ⁺ , mg/L	LVS ISO 7150/1:1984	0.029 ± 0.002
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	0.019*
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.086 ± 0.008
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.009*

*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