

**Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi
Ķiruma ezeram (Valmieras novada Vecates pagastā)**

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

2021

Darbu izpildīja:

Matīss Žagars, projekta vadītājs

Marta Dieviņa, pētniece

Madara Medne-Peipere, pētniece

Nicholas Anthony Heredia, pētnieks

Māris Liepiņš, asistents

SATURS

1. Ievads.....	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni.....	5
3. Ķiruma ezera vispārīgs raksturojums	7
3.1 Paraugu ievākšana 2021. gadā.....	7
4. Ūdens kvalitāte	8
4.1 Metodes	8
4.2 Rezultāti.....	9
5. Zivju barības bāze.....	11
5.1 Zooplanktons	11
5.2 Zoobentoss.....	12
6. Zivju sabiedrība	13
6.1 Metodes	13
6.2 Rezultāti.....	14
7. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums	15
7.1 Asaris.....	15
7.2 Plaudis	16
7.3 Rauda.....	17
8. Ķiruma ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana.....	20
8.1 Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums	20
8.1.1 Apsaimniekošana.....	20
8.1.2 Zivju resursu stāvoklis un maksšķerēšana	20
8.1.3 Zvejniecība	20
8.1.4 Maluzveja	20
8.2 Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē	20
8.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi	20
8.2.2 Maksšķerēšana	21
8.2.3 Zvejniecība	21
8.2.4 Sabiedrības iesaiste.....	22
9. Zivju ielaišana	23
9.1 Līdaka	23
9.2 Pārējās zivju sugas.....	24
10. Ķiruma ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi.....	25
11. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti.....	26

1. IEVADS

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

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

- Iegūt vēsturiskos datus par Ķiruma ezeru (hidroķīmiskie dati; zooplanktona un zoobentosa dati; dati par zivju sabiedrību un zivsaimniecisko apsaimniekošanu) no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem, un tos apkopot;
- Novērtēt barības vielu daudzumu ūdenī, ievācot ūdens paraugus 4 stacijās ezerā. Katrā paraugā noteikt piecus parametrus (kopējais slāpeklis, fosfātjonu fosfors, kopējais fosfors, nitrātjonu slāpeklis, nitrītjonu slāpeklis).
- 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, zivju augšanas ātrumu, zivju barošanās paradumus;
 - novērtēt zivju barības bāzi, ievācot zooplanktona un zoobentosa paraugus. Katrā paraugā noteikt zooplanktona un zoobentosa sugu sastāvu un biomasu.
 - izstrādāt ezera 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 ūdenstilpē – 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.

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

Litorāle – ūdenstilpes piekrastes daļa, kur sastopami ūdensaugi, tie nosaka arī ekoloģiskos procesus šajā ūdenstilpes daļā. Ūdens augu sastopamība un līdz ar to litorāles platība atkarīga no ūdenstilpes dziļuma un zemūdens krasta nogāzes slīpuma, kā arī no ūdens caurredzamības, kas nodrošina ūdensaugiem nepieciešamos gaismas apstākļus.

Pelāģiāle – ūdenstilpes atklātā daļa, kurā nav sastopami ūdensaugi, raksturīgs lielāks ūdenstilpes dziļums nekā litorālē.

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 (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.

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

3. ĶIRUMA EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Ķiruma ezers atrodas Valmieras novada Vecates pagastā. Tas ietilpst Gaujas upju baseina apgabalā (LVĢMC klasifikācija). Ezera platība ir 53,5 ha, vidējais dziļums ir 1,7 metri, maksimālais dziļums ir 2,8 metri (Latvijas vides aģentūras 1972.gada dati).

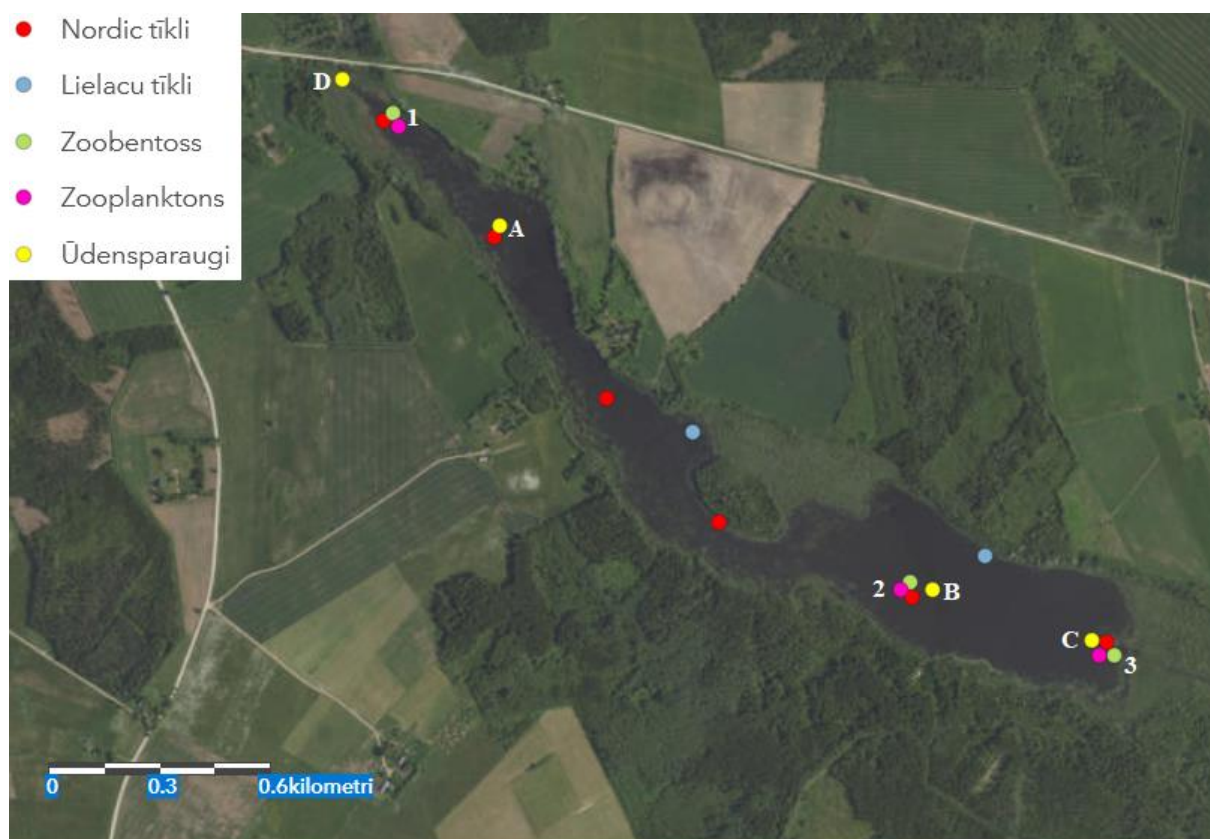
Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Ķiruma ezers pieder publiskiem ūdeņiem. Zvejas tiesības tajā pieder valstij.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likumā noteikto Ķiruma ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 100 metru. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ap

ūdenskrātuvi ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ūdenstilpes krastu.

3.1 Paraugu ievākšana 2021. gadā

Lai raksturotu Ķiruma ezera ekosistēmu, hidroķīmiskie un bioloģiskie paraugi (zooplanktons, zoobentoss, zivis) 2021. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, lai raksturotu organismu sastopamību, biomasu un sugu sastāva mainību (1.attēls).



1. attēls. Paraugu ievākšanas vietas Ķiruma ezerā 2021. gadā (modificēts ESRI, 2021). Cipari apzīmē zooplanktona/zoobentosa paraugu ievākšanas stacijas. Burti apzīmē ūdens paraugu ievākšanas stacijas.

4. ŪDENS KVALITĀTE

4.1 Metodes

Galvenās barības vielas, kas nepieciešamas ūdenstilpes ekosistēmas funkcionēšanai, ir slāpekļis un fosfors. Tās pirmprodukcijas norisei izmanto mikroskopiskās aļģes jeb fitoplanktons 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 saistītā veidā: kā organiskās vielas, vai arī ietverti fitoplanktonā. Bez izšķīdušā skābekļa nav iespējama dzīvības procesu norise ūdenī. Tādējādi skābekļa koncentrācijas ūdenī horizontālā un vertikālā mainība nosaka floras un faunas izplatību ūdenstilpē.

2021.gada 13.jūlijā Ķiruma ezerā tika ievākti ūdens paraugi ūdens ķīmiskai analīzei (1.attēls). Novērtēts kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums, kā arī brīvo slāpekļa (nitrītu, nitrātu) un fosfora (fosfātu) jonu daudzums. Ar Sekki disku tika izmērīta ūdens caurredzamība. Ūdenstilpes padziļinājumos ar zondi izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa

daudzums ik pēc 0,5 metriem, sākot no ūdens virsējā slāņa. Saskaņā ar Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā sniegto informāciju, Ķiruma ezers klasificēts kā L4 tipa ezers “Ļoti sekls brūnūdens ezers ar zemu ūdens cietību”. Minams, ka ūdens caurredzamības rādītājus brūnūdens ezeriem neizmanto ekoloģiskās kvalitātes noteikšanai augstās ūdens krāsainības un sekojoši zemās caurredzamības dēļ. Papildus tam, ūdenstilpes vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti salīdzināti ar vasaras sezonas vēsturiskajiem valsts monitoringa datiem no LVĢMC novērojumu stacijas “Ķiruma ezers, vidusdaļa”, kā arī pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām L4 tipa ezeriem. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns izstrādāts saskaņā ar MK noteikumiem nr. 858, kas pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam. Tajā iekļautas Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai.

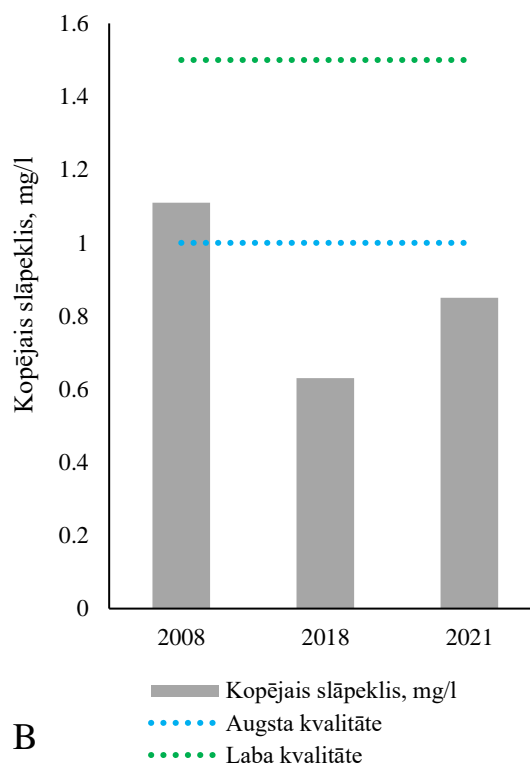
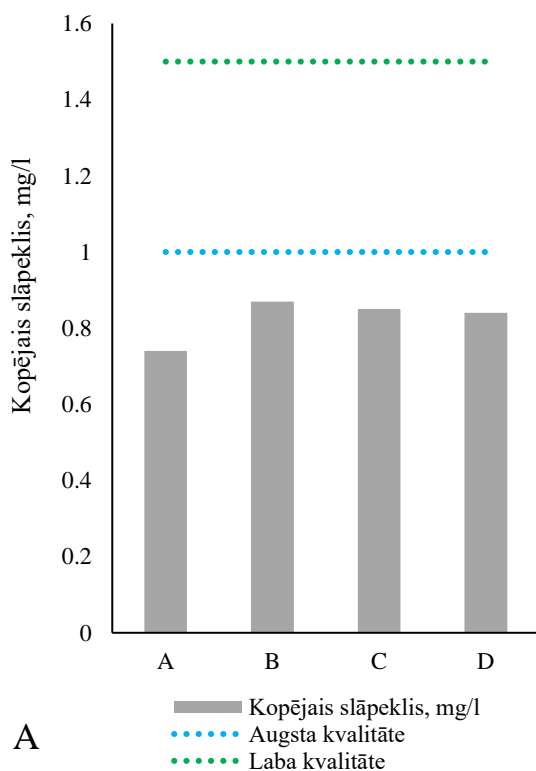
1.tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas L4 tipa ezeriem.

	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
Kopējais fosfors, mg/L	<0,025	0,025-0,05	0,05-0,075	0,075-0,1	>0,1
Kopējais slāpekļis, mg/L	<1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	>2,5

4.2 Rezultāti

Ķiruma lielākai daļai dzīvo organismu pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) 2021.gada vasaras sezonā konstatēts dziļumā līdz 1,5 metriem. Tas nozīmē, ka dzīvie organismi, atkarībā no to barošanās īpatnībām un pielāgotības dažādiem gaismas un substrāta apstākļiem, var apdzīvot ~70% ūdenstilpes.

2021.gadā vasaras sezonā Ķiruma ezerā konstatētais kopējais slāpekļa daudzums indikatīvi norāda uz augstu ekoloģisko kvalitāti (3.A attēls). Arī vēsturiski kopējais slāpekļa daudzums norāda uz augstu/labu ekoloģisko kvalitāti (3.B attēls). Visticamāk, lielākā daļa slāpekļa savienojumu vasaras sezonā ir fiksēta ūdensaugu biomasā.



3.attēls. Kopējais slāpekļa daudzums Ķiruma ezerā 2021.gada vasaras (A) un vēsturiski (B).

2021.gadā vasaras sezonā Ķiruma ezerā konstatētais kopējais fosfora daudzums indikatīvi norāda uz labu/viduvēju ūdenstilpes ekoloģisko kvalitāti (4.A attēls). Arī vēsturiski kopējais fosfora daudzums ūdenstilpē indikatīvi norāda uz labu/viduvēju ekoloģisko kvalitāti (4.B

attēls). Paaugstinātais kopējais fosfora daudzums Ķiruma ezerā, visticamāk, skaidrojams ar:

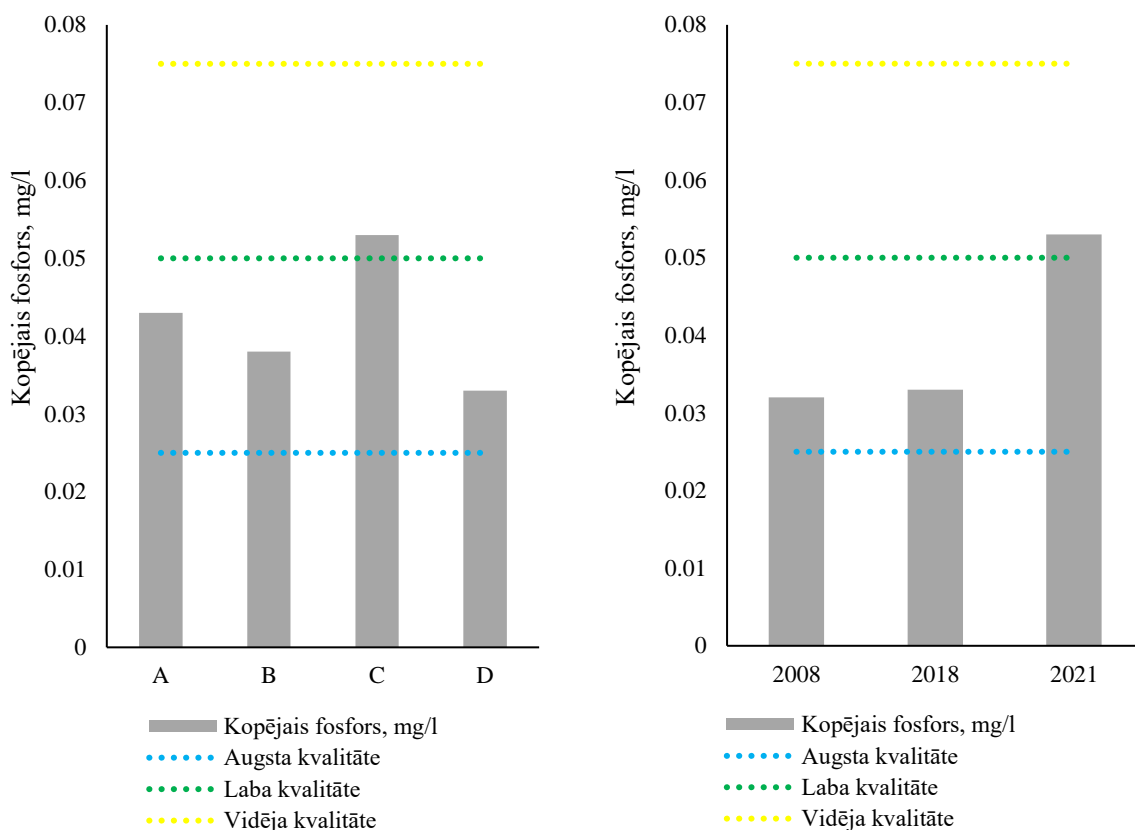
1) barības vielu pieplūdi no ūdenstilpes sateces baseina. Ezera sateces baseinā atrodas lauksaimniecības zemes,

kuru radītais antropogēnais piesārņojums ieplūst upēs un nogulsņējas ezerā;

2) vēsturiski ezerā nokļuvušo barības vielu atbrīvošanos no ezera sedimentiem. Ezerā sastopams liels daudzums karpveidīgo zivju (pliči, plauži, raudas), kas barojoties uzduļķo ezera grunti, tādā veidā atbrīvojot

barības vielas no ezera sedimentiem un iemaisot tās ūdenī.

Kopumā Ķiruma ezera ekoloģiskā kvalitāte vērtējama kā viduvēja. To galvenokārt ietekmē antropogēnā slodze no ezera sateces baseina, kā arī vēsturiskais piesārņojums



4.attēls. Kopējā fosfora daudzums Ķiruma ezerā 2021.gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B).

5. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

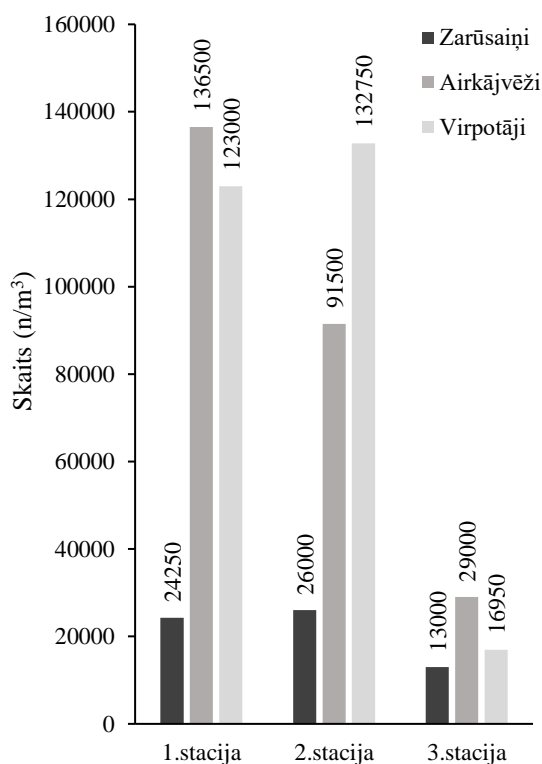
5.1 Zooplanktons

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

Zooplanktona paraugi 2021. gada 13.jūlijā Ķiruma ezerā ievākti 3 stacijās (1.attēls) 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 formaldehīda šķīdumā, kopējai formalīna koncentrācijai sasniedzot 4%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits (n/m^3).

Ķiruma ezerā 2021.gada vasaras sezonā konstatēts vidēji augsts zooplanktona daudzums. Zooplanktona organismu skaits sasniedz vidēji $197650 \text{ n}/\text{m}^3$. Zooplanktona cenozē dominē virpotāji *Rotatoria* (5.attēls) kas nav uzskatāmi par nozīmīgu zivju mazuļu un planktivoro zivju barības objektu. Konstatēts zems zivju galveno barības objektu – zarūsaiņu *Cladocera* – īpatsvars (ūdenstilpē vidēji 14%). Vērojamas zooplanktona cenozes atšķirības starp paraugu ievākšanas stacijām ezerā. 3.stacijā, kas atradās ezera litorāles daļā, konstatēts

zemāks zooplanktona organismu daudzums, kā arī zemāks zarūsaiņu daudzums. Tas var būt skaidrojams ar zivju radīto “izēšanas spiedienu”. Ezera litorāles daļa/ūdensaugu josla nodrošina ar barību un paslēptuvēm zivju mazuļus un planktivorās zivis.



5.attēls. Zooplanktona organismu daudzums Ķiruma ezerā 2021.gada vasaras sezonā.

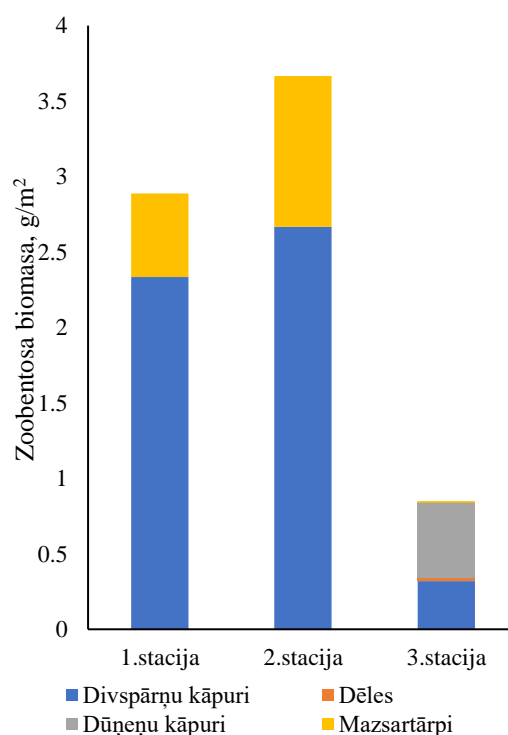
Kopumā secināms, ka zivju barošanās nolūkiem piemērotu zooplanktona organismu daudzums Ķiruma ezerā ir planktivorām zivīm un zivju mazuļiem pietiekams.

5.2 Zoobentoss

Zoobentoss jeb ūdens bezmugurkaulnieki, kas apdzīvo ezera 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.

Zoobentosa paraugi 2021. gada 13.jūlijā Ķiruma ezerā ievākti 3 stacijās (1.attēls) Paraugi ievākti no ezera grunts virskārtas ar grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība $0,25\text{m}^2$), katram paraugam veikti četri atkārtojumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantots metālisks siets ar acu izmēru 1 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 aprēķināta to biomasa. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru – n/m^2 un g/m^2 .

Ķiruma ezerā zoobentosa organismu biomasa variē no $0,849\text{ g}/\text{m}^2$ pie Ķireles iztekas līdz $3,67\text{ g}/\text{m}^2$ ezera vidusdaļā un vidēji ir $2,47\text{ g}/\text{m}^2$. Pēc biomasas zoobentosa cenzē dominē divspārņu kāpuri *Diptera* (6.attēls), kas ir vērtīgs zivju barības objekts. 3.stacijā, kas atradās ezera litorāles zonā, konstatēta augstāka zoobentosa organismu daudzveidība nekā abās pārējās stacijās. Ezera litorāles zona/ūdensaugu josla nodrošina zoobentosa organismus ar daudzveidīgām dzīvotnēm.



6.attēls. Zoobentosa organismu daudzums Ķiruma ezerā 2021.gada vasaras sezonā.

Kopumā secināms, ka Ķiruma ezerā organismu daudzums un daudzveidība ir pietiekami, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.

6. ZIVJU SABIEDRĪBA

6.1 Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2021. gada 12.-13. jūlijā 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 un 3,0 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 (katrs 30 m garš, 1,5 m augsts), lai iegūtu informāciju par liela izmēra zivīm. Ar mērķi salīdzināt noķerto zivju daudzumu (kg) atšķirīgās ezera zonās

un starp dažādiem ezeriem, zivju biomasas tika pārrēķinātas uz 100m² tīklu.

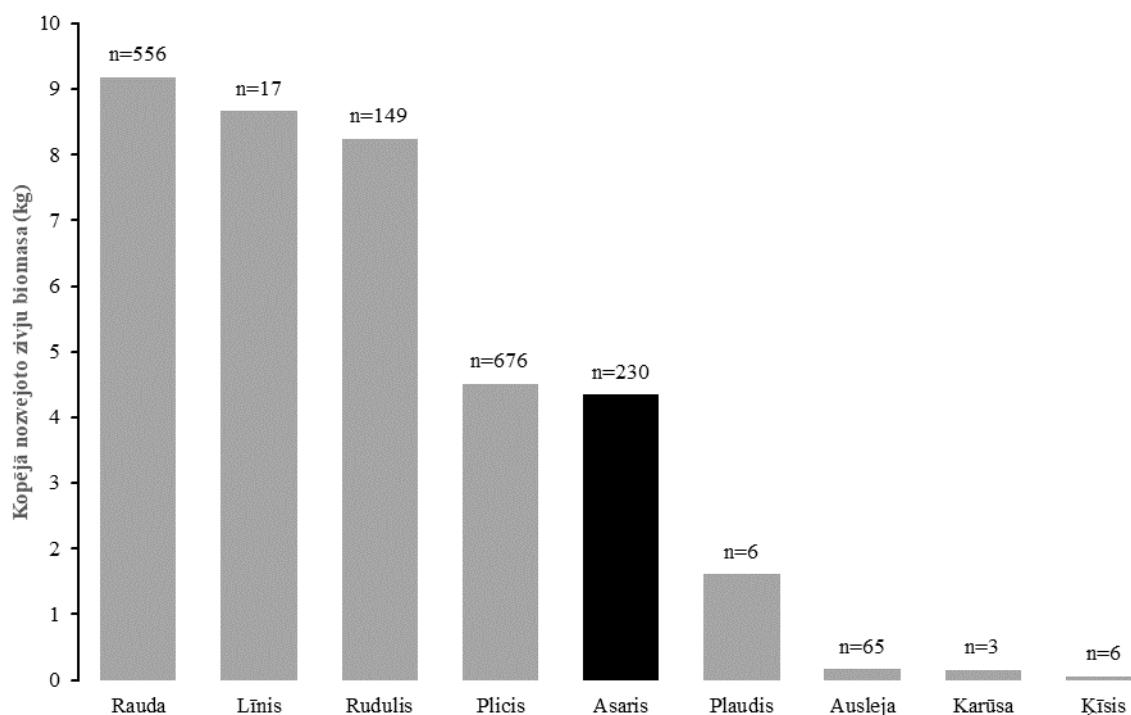
Kopumā paraugu ievākšana notika 8 stacijās (1.attēls), kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei. Pasīvie zvejas rīki (tīkli) tika ievietoti ūdenstilpē vakarā un izņemti nākamās dienas rītā. Tīkli atradās ūdenī vidēji 10-12 stundas. Iegūtās zivis tika sašķirotas pēc sugām, katrs īpatnis tika nosvērts un nomērīts. Ievākti arī zivsaimnieciski nozīmīgāko zivju sugu (asaris, plaudis, rauda) 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) un *cleithrum* kauliem (plaudis).

6.2 Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 9 sugām, kas kopā sastādīja 36,9 kg (7.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: rauda (9,18 kg; īpatņu skaits (n)=556), līnis (8,6 kg; n=17),

rudulis (8,2 kg; n=149), plicis (4,5 kg; n=676), asaris (4,3 kg; n=230), plaudis (1,6 kg; n=6), ausleja (0,2 kg; n=65), karūsa (0,1 kg; n=3), ķīsis (0,06 kg; n=6)



7. attēls. Kopējā zivju nozveja Ķiruma ezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas ir iezīmētas tumšākas. "n" apzīmē īpatņu skaitu.

Zivju sabiedrībā pēc biomasas un skaita dominē rauda (4. attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēji zema. Ķiruma ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ūdensobjektiem. Lomu struktūrā vērojams zems plēsīgo zivju īpatsvars, kas liecina par salīdzinoši augstu kombinētu zvejas, makšķerēšanas un maluzvejas ietekmi uz ezera 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 makšķernieku lomos konstatētas arī līdakas, bet to skaits vērtējams kā zems.

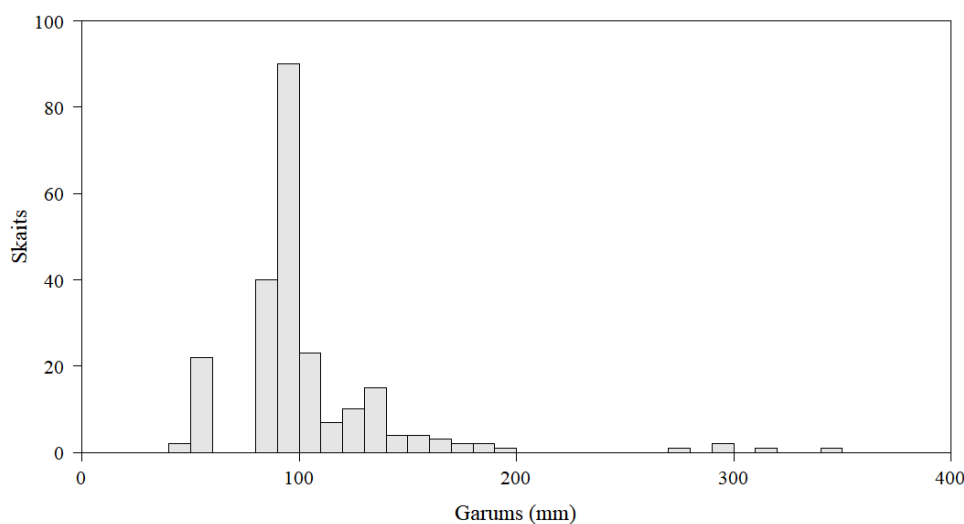
7. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

RAKSTUROJUMS

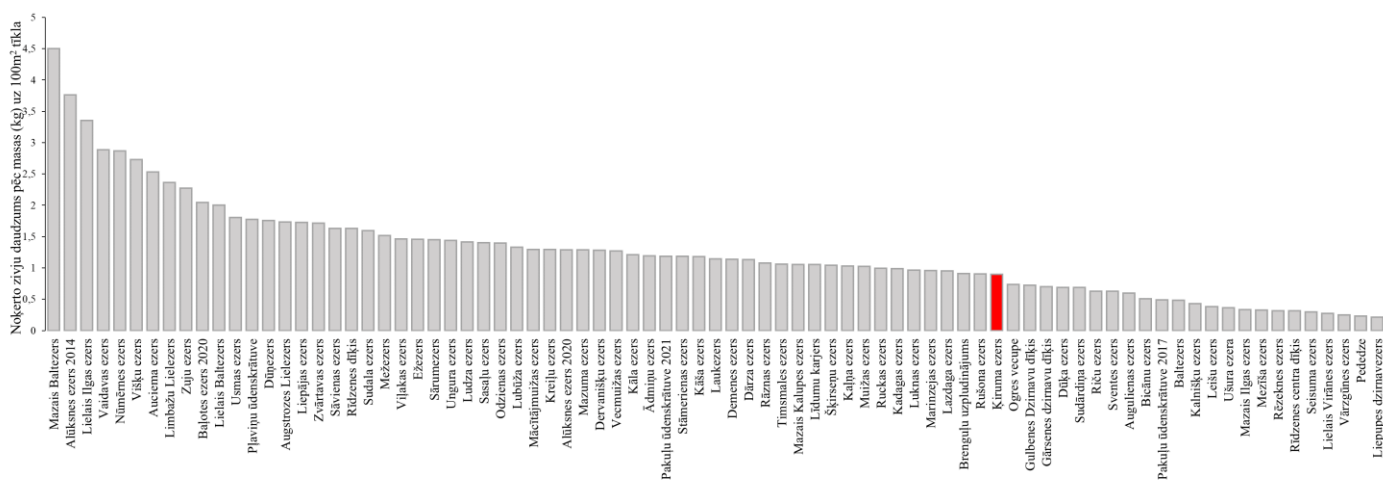
7.1 Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 0,9 g līdz 642,1 g. Ezerā pārsvarā sastopamas neliela izmēra zivis (8. attēls). Tas galvenokārt skaidrojams ar augstu zvejas, maluzvejas un

makšķerēšanas kombinētu spiedienu uz liela izmēra īpatņiem. Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaru kopējā biomasa Ķiruma ezerā ir vidēji zema (9. attēls).



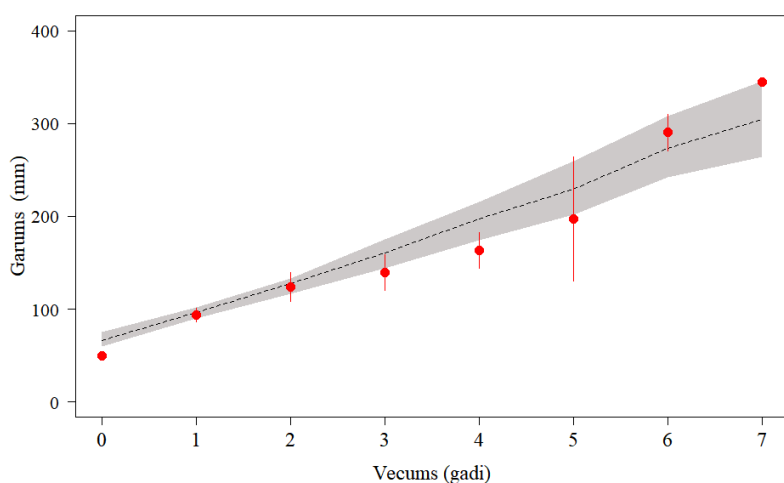
8.attēls. Asaru skaita sadalījums pa garuma grupām.



9. attēls. Noķerto asaru daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīkla Latvijas ezeros.

Ezerā 58 asariem noteikts vecums no 0+ līdz 7 gadiem (10. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asari aug vidēji lēni. Tas galvenokārt skaidrojams ar konkurenci par barības resursiem un dzīves vidi. Konkurence novērojama gan sugas iekšienē, gan ar citām zivju sugām, kā,

piemēram, nelielām raudām un plīčiem. Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari barojušies ar zooplanktonu. Sasniedzot 12-13 cm garumu, asari sāk pakāpeniski baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību.

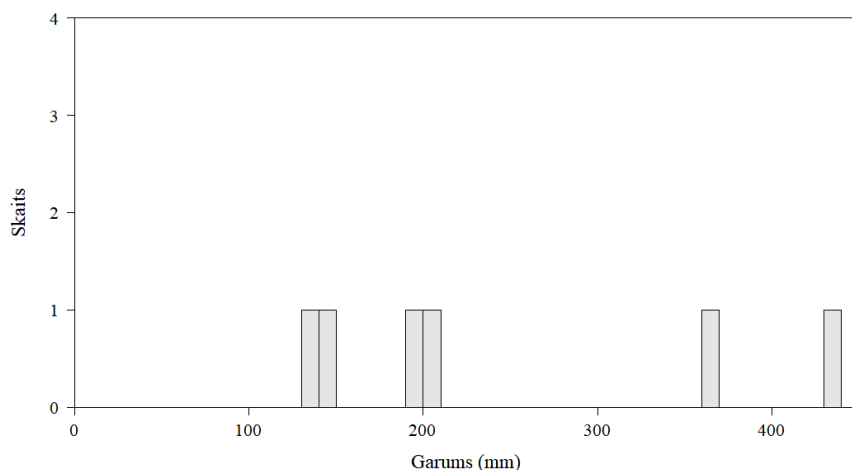


10. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

7.2 Plaudis

Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 19,5 g līdz 900 g. Ezerā galvenokārt sastopami vidēja izmēra īpatņi, (11.attēls). Tas galvenokārt skaidrojams ar augstu zvejas, maluzvejas un

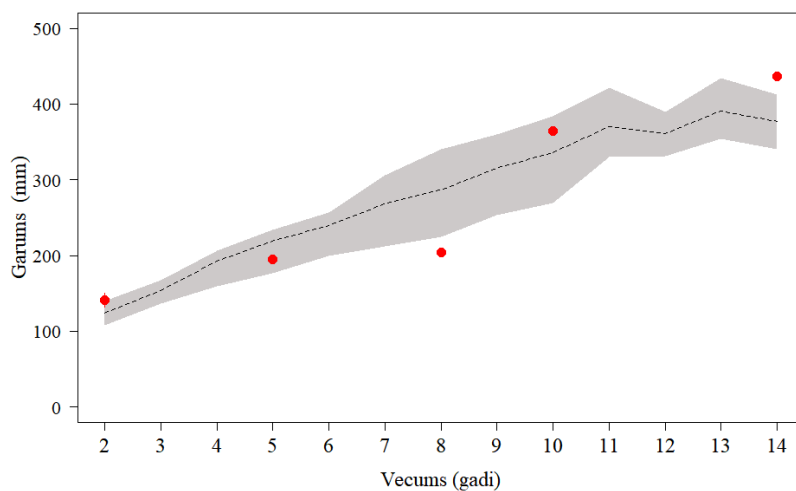
makšķerēšanas kombinētu spiedienu uz liela izmēra īpatņiem. Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, plaužu kopējā biomasa Ķiruma ezerā ir zema.



11.attēls. Plaužu skaita sadalījums pa garuma grupām.

Ezerā 6 plaužiem noteikts vecums no 2+ līdz 14 gadiem (12. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plauži aug vidēji lēni. Tas galvenokārt skaidrojams ar

konkurenci par barības resursiem un dzīves vidi. Konkurence novērojama gan sugas iekšienē, gan ar citām zivju sugām, kā, piemēram, raudām un pliņiem.

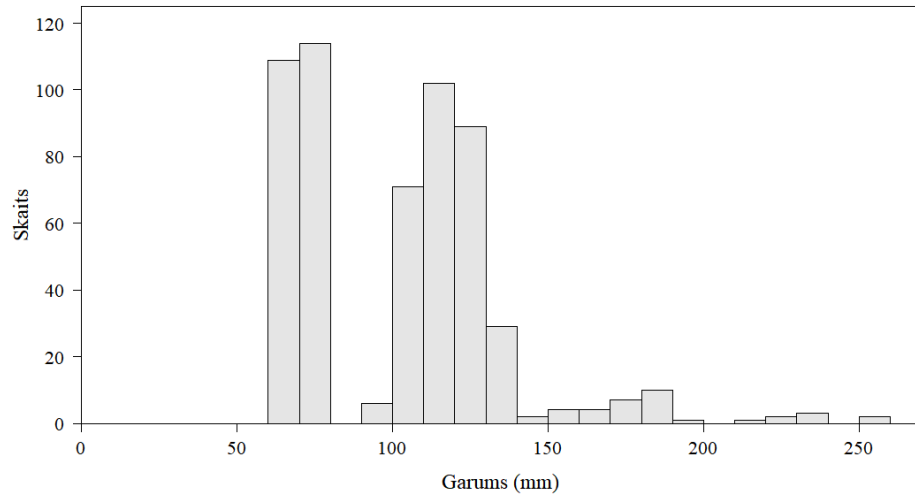


12. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

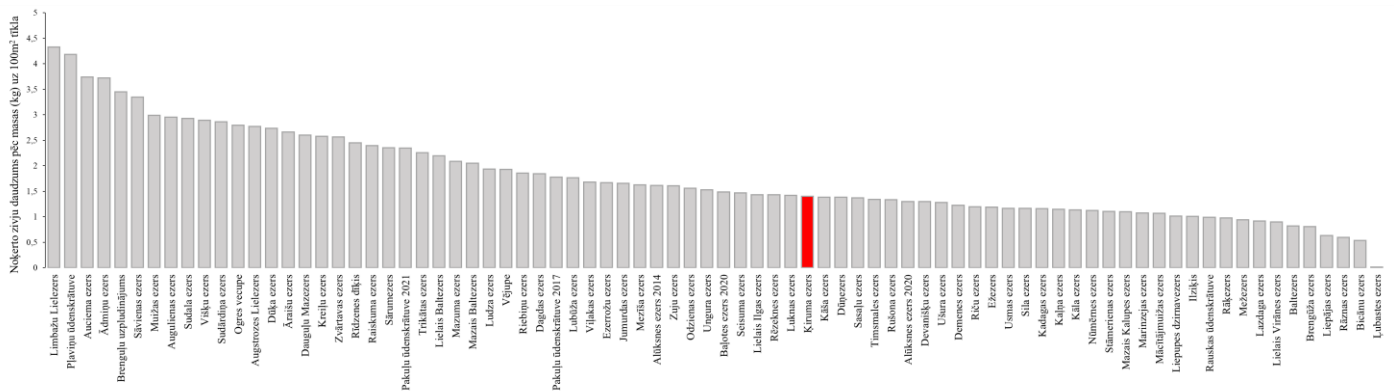
7.3 Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 1,8 g līdz 206,5 g. Ezerā galvenokārt sastopami vidēja izmēra īpatņi

(13.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Ķiruma ezerā ir vidēji augsta (14.attēls).



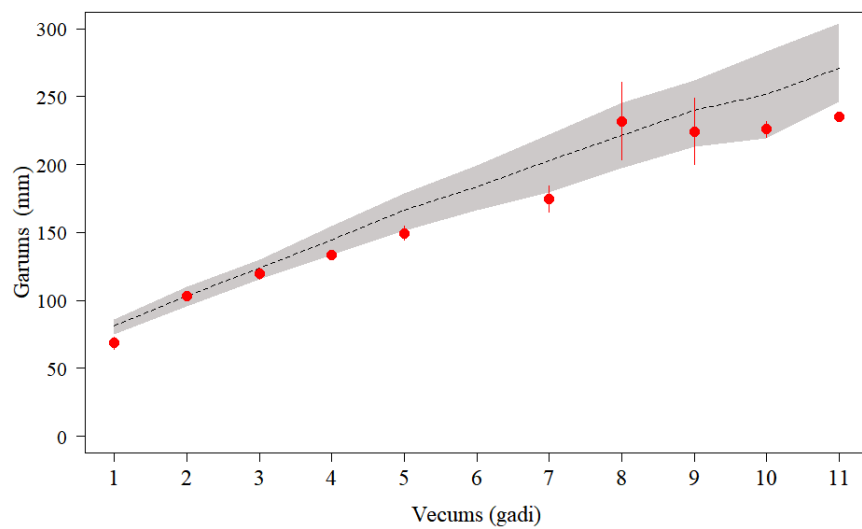
13.attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām.



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

Ezerā 56 raudām noteikts vecums no 1 līdz 11 gadiem (15. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, rauda aug vidēji lēnu. Augšanu, analogiski kā plauža gadījumā, ietekmē barības resursu

pieejamība un iekšsugas un starpsugu konkurence par pieejamajiem resursiem. Barošanās dati liecina, ka raudas barojušās ar zooplanktonu, zoobentosu, kā arī augiem, kas ir sugai raksturīgi.



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

8. ĶIRUMA EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

8.1 Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums

8.1.1 Apsaimniekošana

Pašlaik Ķiruma ezera apsaimniekošana ir Valmieras novada pašvaldības pārziņā. Ezers netiek sistemātiski apsaimniekots.

Ķiruma ezera zivju resursus izmanto galvenokārt makšķernieki. Makšķerēšanu regulē vispārējie makšķerēšanas noteikumi.

Zivju ielaišana nav veikta.

8.1.2 Zivju resursu stāvoklis un makšķerēšana

Ķiruma ezera ūdens kvalitāte ir viduvēja, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Ezerā pieejamā zivju nārsta vietu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu ūdenstilpē sastopamās zivju sugas ar nārsta dzīvotnēm. Ezera ihtiofauna vērtējama kā cilvēka darbības ietekmēta kombinētā maluzvejas un makšķerēšanas spiediena rezultātā. Ūdenstilpē nepietiekamā apjomā sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie zivju īpatņi.

Ķiruma ezera zivju resursus izmanto galvenokārt makšķernieki. Ezerā netiek organizēta licencētā makšķerēšana. Praktiski nav pieejama informācija par zivju apjomu, kas makšķerējot tiek izņemts no ūdenstilpes.

8.1.3 Zvejniecība

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Ķiruma ezeram noteikts 200 m tīklu limits. Pēdējos gados tīklu limits tiek izmantots nelielā apjomā.

8.1.4 Maluzveja

Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Izvērtējot situāciju un spriežot pēc sarunām ar vietējiem iedzīvotājiem, secināms, ka tiek novēroti regulāri maluzvejas gadījumi.

8.2 Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē

8.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi

Apsaimniekošanas pieejas izveidi ieteicams sākt ar ieinteresēto pušu apzināšanu un iesaistīšanu diskusijā par Ķiruma ezera apsaimniekošanu. Svarīgi saprast, ko vēlas katra no

iesaistītajām pusēm (piekrastes zemju īpašnieki, pašvaldība, makšķernieki, zvejnieki u.c.). Tālāko ūdenstilpes apsaimniekošanu var turpināt īstenot pašvaldība, vai arī apsaimniekošana var tikt nodota apsaimniekošanas biedrības, kur apvienoti visu ieinteresēto pušu pārstāvji, pārziņā.

Nepieciešams būtiski 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.

8.2.2 Makšķerēšana

Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kad Ķiruma ezera 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. Gadījumā, ja tiek uzsākta sistemātiska ezera apsaimniekošana, 3 – 5 gadu laikā iespējama šī ieteikuma pārskatīšana.

Nolūkā uzlabot ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti nākotnē ieteicams veikt šādas darbības:

- 1) Ja palielinās interese par makšķerēšanu ezerā, ieteicams izveidot 1 – 2 uzturētas publiskas piekļuves vietas makšķerēšanai no krasta (laipas, izplauti laukumi krasta zonā) un laivu nolaišanas vietu. Šobrīd ap ezeru nav publiski pieejamas labiekārtotas makšķerēšanas infrastruktūras.
- 2) Saudzēt līdakas resursu – samazināt atļauto lomā paturamo zivju skaitu no 5 uz 2. Tas palīdzētu saudzēt lielo plēsējzivju resursu, kas visbiežāk cieš no pārāk lielas makšķernieku slodzes.

Jāpiebilst, ka esošais normatīvais regulējums neļauj veikt šādas izmaiņas, neieviešot licencētās makšķerēšanas sistēmu. Ja šī sistēma netiek ieviesta, iespējams aicināt makšķerniekus saudzēt plēsīgās zivis brīvprātīgi. Tas izdarāms caur skaidrojošām aktivitātēm par plēsīgo zivju svarīgo lomu ezera ekosistēmā.

8.2.3 Zvejniecība

Sakārtotas ezera uzraudzības apstākļos pieļaujama zvejas atsākšana, specializējoties karpveidīgo zivju sugu, kuru resurss ir labā stāvoklī (līnis, rauda), ķeršanā, ja to vēlas vietējie iedzīvotāji un apsaimniekotājs.

Nolūkā kontrolēt zvejas ietekmi uz zivju resursu ieteicams:

- 1) regulāri pārbaudīt, ka tiek ievēroti zveju regulējošie noteikumi – netiek pārsniegts tīklu garuma limits un tiek korekti aizpildīti zvejas žurnāli;
- 2) aizstāt tīklu zveju ar murdiem, kas ļautu specializēties karpveidīgo zivju sugu zvejā;
- 3) pakāpeniski samazināt tīklu zvejas limitu (30 – 50% apmērā), vienlaikus palielinot minimālo tīkla acs izmēru uz 50 mm.

8.2.4 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 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. Pieredze rāda, ka sakārtota makšķerēšanas infrastruktūra un godprātīgu lietotāju klātbūtne būtiski samazina maluzvejas gadījumu skaitu ūdenstilpēs.

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 un ik pēc pieciem gadiem atkārtot zivsaimniecisko izpēti. Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

9. ZIVJU IELAIŠANA

Ķiruma ezerā zivju ielaišanu ieteicams veikt tikai tad, ja:

- 1) gan pašvaldība, gan ezeram piegulošo zemju īpašnieki vienojas, ka nākotnē ezers tiks intensīvāk apsaimniekots un popularizēts kā makšķerēšanas tūrisma galamērķis;
- 2) tiek būtiski pastiprināta zvejas un makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontrole.

9.1 Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Ķiruma ezerā pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatjaunošanos un ilgtspējīgu izdzīvošanu. Ja tiek paaugstināta ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas intensitāte un pieaug apmeklējums, iespējams ielaist līdakas, nolūkā paaugstināt ezera zivju resursa sociāli ekonomisko vērtību.

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 (1. tabula). Ķiruma ezera gadījumā ielaišanas apjoms, ar aprēķinu 50-100 gb./ha piemērotās platības (20 ha), kopumā sastāda 1000 - 2000 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 ūdenskrātuvē, 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.

1.tabula. Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu ielaišana

Suga/ stadija	Piemērotā platība (ha)	Ielaišanas laiks	Optimālais svars	Ielaišanas biežums
Viensavas līdakas	20	Maijs - jūnijs	1 – 5 g (maks. 20 g)	Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu

9.2 Pārējās zivju sugas

Par zivsaimnieciski nozīmīgākajām uzskatāmas asari un līņi, 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.

Ķiruma ezerā nav ieteicams veikt zandartu ielaišanu. Ezers vērtējams kā ekoloģiski nepiemērots zandarta dzīvei: tas ir sekls, ar augstu ūdensaugu aizaugumu. Papildus tam, ezerā novērojami regulāri maluzvejas gadījumi, kas, ja netiek novērsti, negatīvi ietekmēs zandartu populācijas veidošanu.

10. ĶIRUMA EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS NOTEIKUMI

Rūpnieciskā zveja

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

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos" Ķiruma ezera pieejamais zivju tīklu limits ir 200 metri.

Makšķerēšana

Makšķerēšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi" un šo noteikumu sadaļu "Ķiruma 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 šajos noteikumos minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

11. 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.

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

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

Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns 2016. – 2021. gadam. Pieejams: <https://www.meteo.lv/lapas/vides/udens/udens-apsaimniekosana-/upju-baseinu-apgabalu-apsaimniekosanas-plani-/upju-baseinu-apgabalu-apsaimniekosanas-plani?&id=1107&nid=424>

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra virszemes ūdeņu kvalitātes novērojumu datubāze. Pieejams: <https://www.meteo.lv/virszemes-udens-datu-meklesana/?nid=479>

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>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 858. Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību <https://likumi.lv/doc.php?id=95432>

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>