

**Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi  
Marinzejas ezeram  
(Jēkabpils novada Atašienes pagastā)**

Izstrādātājs: SIA “Saldūdeņu risinājumi”, reģ. Nr. 44103135690

Pasūtītājs: Jēkabpils novada pašvaldība, reģ. Nr. 90000024205

**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. Marinzejas ezera vispārīgs raksturojums.....	6
3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā .....	6
4. Zivju barības bāze.....	8
4.1. Zooplanktons.....	8
4.2. Zoobentoss .....	9
5. Zivju sabiedrība .....	11
5.1. Metodes .....	11
5.2. Rezultāti .....	11
6. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums .....	13
6.1. Asaris .....	13
6.2. Rauda .....	14
6.3. Plaudis.....	16
6.4. Zandarts.....	17
7. Marinzejas ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana .....	19
7.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums .....	19
7.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē.....	19
7.2.1. Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi.....	19
7.2.2. Makšķerēšana.....	20
7.2.3. Zvejniecība.....	20
7.2.4. Sabiedrības iesaiste .....	21
8. Zivju ielaišana .....	22
8.1. Zandarts.....	22
8.2. Līdaka.....	22
8.3. Pārējās zivju sugas .....	24
9. Marinzejas ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi .....	25
10. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti.....	26

# 1. IEVADS

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

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

1. Iegūt vēsturiskos datus par Marinzejas ezeru no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem, un tos apkopot;
2. Novērtēt svarīgāko zivju barības bāzes (zoobentosa un zooplanktona organismu esamību), kā arī veikt temperatūras un skābekļa koncentrācijas mērījumus ezerā;
3. 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 un barošanās paradumus;
  - 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.

**Bentivorās zivis** – zivis, kuras galvenokārt barojas ar zoobentosu jeb piegrunts slāni apdzīvojošiem bezmugurkaulniekiem (piemēram, visu zivju sugu mazuļi, kā arī plauži, plīči, 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.

**Pelaģiāle** – 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.

### 3. MARINZEJAS EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

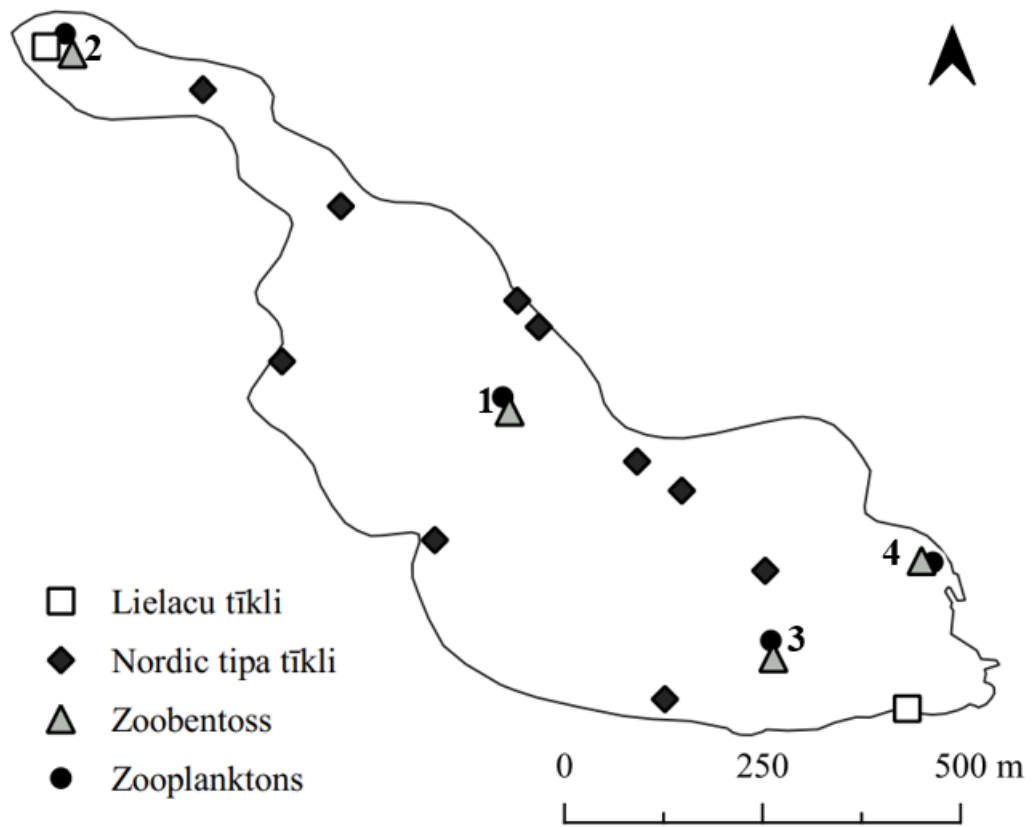
Marinzejas ezers atrodas Jēkabpils novada Atašienes pagastā. Tas ietilpst Daugavas upju baseina apgabalā (LVĢMC klasifikācija). Ūdenstilpes ūdens virsmas kopējā platība ir 74,0 ha, maksimālais dziļums – 4,5m, vidējais – 2,2 m (SIA “Reģionālie projekti”, 2007).

Saskaņā ar Civillikuma 1. pielikumu Marinzejas ezers pieder pie privātajiem ūdeņiem. Saskaņā ar Zvejas tiesību izmantošanas likumu privātajos ūdeņos un Civillikuma 2. pielikumu, zvejas tiesības ezerā pieder privāto ūdeņu īpašniekiem. Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7. pantu Marinzejas ezeram aizsargjoslas platums ir 100 m. Saskaņā ar Zvejniecības likumu, ap ezera krastu noteikta 4 m plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar krastu, bet citām ar zvejniecību saistītām vajadzībām to var izmantot pēc saskaņošanas ar zemes īpašniekiem.

#### 3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā

Lai raksturotu Marinzejas ezera ekosistēmu, ihtioloģiskie paraugi un zivju barības bāze (zooplanktona un zoobentosa organismi) 2023. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, ar mērķi identificēt organismu sastopamību, biomasu un sugu sastāva mainību. 2023.gada vasaras sezonā Marinzejas ezerā tika ievākti 4 zooplanktona un 4 zoobentosa paraugi. Savukārt ihtioloģiskai izpētei paraugu ievākšana notika 12 tīklu stacijās, kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei (1.attēls).

Papildus tam ezera dziļākajā vietā izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa profils, lai noteiktu, cik lielā ezera dziļumā ūdens organismiem ir pietiekams skābekļa daudzums. Konstatēts, ka lielākai daļai ūdens organismu pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/l) Marinzejas ezerā pieejams dziļumā līdz 3,0 metriem.



1.attēls. Zivju paraugu (Nordic tīkli un Lielacu žauntīkli), zooplanktona un zoobentosa paraugu (1-4) ievākšanas stacijas Marincejas ezerā 2023.gada vasaras sezonā.

## 4. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

### 4.1. Zooplanktons

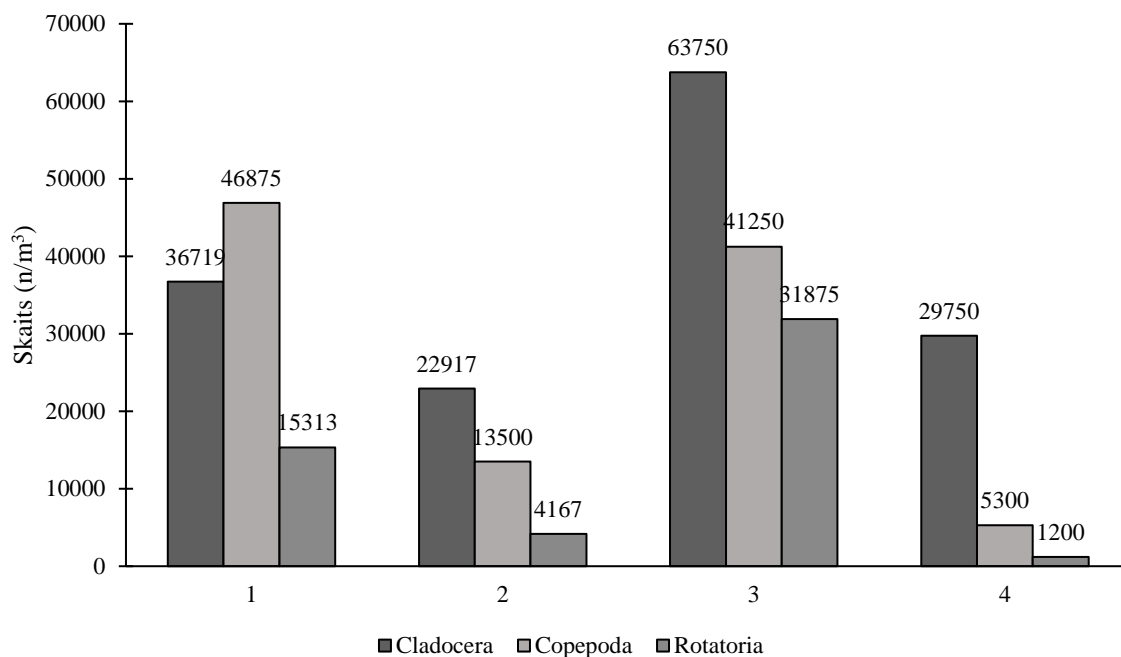
Zooplanktons (mikroskopiski vēžveidīgie) ir svarīga ūdenstilpju ekosistēmu sastāvdaļa. Zooplanktona organismi ir nozīmīga visu zivju sugu mazuļu un planktonēdāju zivju barība.

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

Marinzejas ezerā 2023.gada vasaras sezonā konstatēts salīdzinoši zems zooplanktona daudzums (2.attēls). Zooplanktona organismu skaits ezerā sasniedz vidēji 78154  $\text{n}/\text{m}^3$ . Zooplanktona cenožē konstatēts salīdzinoši augsts zivju galveno barības objektu – zarūsaiņu *Cladocera* – īpatsvars (ūdenstilpē vidēji 49%). Vides risinājumu institūta 2016.gada pētījumā vidēji konstatēts 178819  $\text{n}/\text{m}^3$  un zooplanktona cenožē pēc skaita visvairāk konstatēti zivīm mazvērtīgākie virpotāji *Rotatoria* (ūdenstilpē vidēji 59%). Mināms, ka atšķirības starp gadiem ir normālas, dabisku procesu izraisītas. Ezera vidusdaļā (1. un 3.stacijā) 2023.gadā konstatēts augstāks zooplanktona organismu daudzums nekā pārējās stacijās, kas atradās ezera litorāles zonā. Tas, visticamāk, skaidrojams ar zivju sabiedrības radīto barošanās spiedienu uz zooplanktona cenozi. Ezera litorāles zonā/ūdensaugu joslā attīstās zivju mazuļi un dzīvo neliela izmēra zivis, kas pamatā barojas ar zooplanktonu. Tādā veidā uz zooplanktona cenozi ezera litorāles daļā tiek radīts t.s. “izēšanas” spiediens.

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





2.attēls. Zooplanktona daudzums Marinzejas ezerā 2023.gada vasaras sezonā.

#### 4.2. Zoobentoss

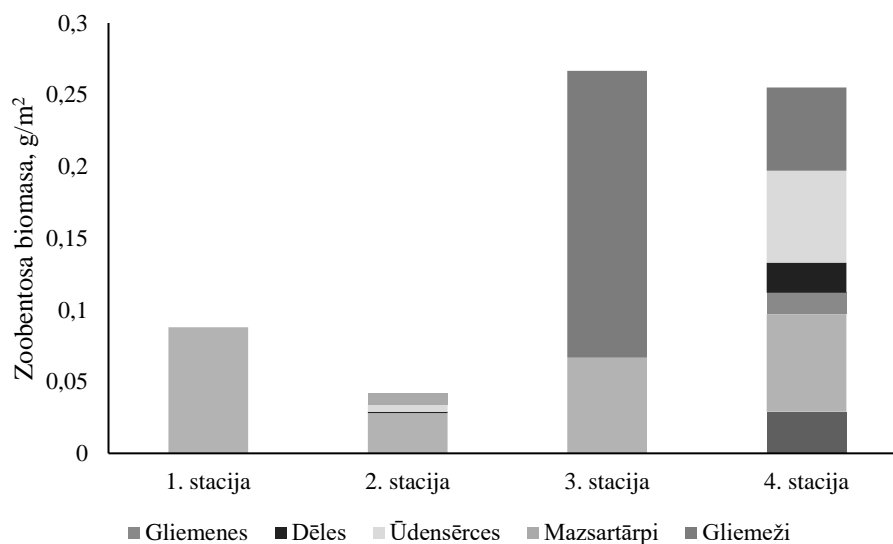
Zoobentoss jeb ūdens bezmugurkaulnieki, kas apdzīvo ezera gultni, ir nozīmīgs ūdens ekosistēmu elements. Šiem dzīvniekiem raksturīgi dažādi barošanās objekti (zooplanktons, fitoplanktons, citi bezmugurkaulnieki u.c.) un mehānismi (filtrētāji, plēsēji u.c.), kas norāda uz to, ka tiem ir gan tieša, gan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

Zoobentosa paraugi ievākti no ūdenstilpes grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju vai grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība 0,25 m<sup>2</sup>), 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<sup>2</sup> un g/m<sup>2</sup>.

Marinzejas ezerā zoobentosa organismu biomasa variē no 0,042 g/m<sup>2</sup> 2.stacijā līdz 0,26 g/m<sup>2</sup> 3.stacijā un vidēji ir 0,16 g/m<sup>2</sup>. Pēc biomasas zoobentosa cenzē dominē gliemeži *Gastropoda*.

Dominējošie zoobentosa organismi piegrunts bezmugurkaulnieku cenzē ir gliemeži *Gastropoda* un divspārņu kāpuri *Diptera* (3.attēls). Vides risinājumu institūta 2016.gada pētījumā konstatētas 7 sugas un kopējā zoobentosa biomasa bija 2,85 g/m<sup>2</sup>. Mināms, ka šādas atšķirības starp gadiem ir normālas.

Lai gan zoobentosa biomasa pēdējo gadu laikā ir samazinājusies, kopumā secināms, ka Marinzejas ezerā zoobentosa organismu daudzums un daudzveidība ir pietiekami, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.



3.attēls. Zoobentosa daudzums un daudzveidība Marinzejas ezerā 2023.gada vasaras sezonā.

## 5. ZIVJU SABIEDRĪBA

### 5.1. Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2023. gada 17. 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.

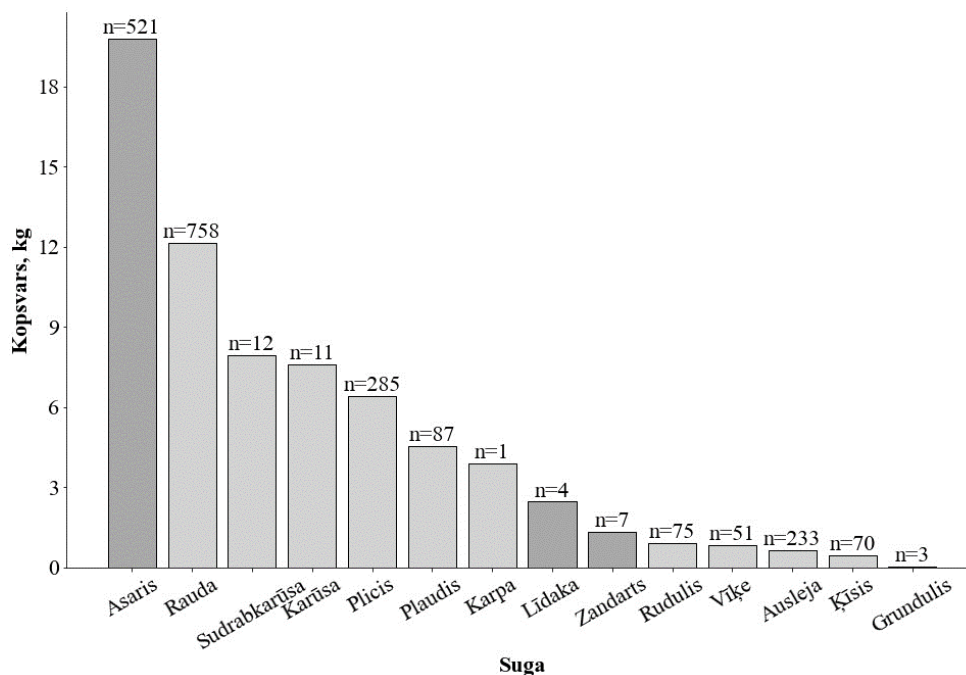
Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpnes horizontālajās un vertikālajās zonās, piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5; 3,0; 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 (1,5 un 3,0 augsti, 30,0 m gari). Ar mērķi salīdzināt noķerto zivju daudzumu (kg) atšķirīgās ūdenstilpes zonās un starp dažādiem ūdensobjektiem, zivju biomasas tika pārrēķinātas uz 100m<sup>2</sup> 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 (plaudis), gan galvaskausā esošajiem *operculum* kauliem (asaris, zandarts).

### 5.2. Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 12 sugām, kas kopā sastādīja 68,9 kg (4.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: asaris (19,78 kg; īpatņu skaits (n)=521), rauda (12,13 kg; n=758), sudrabkarūsa (7,94 kg; n=12), karūsa (7,59 kg; n=11), plicis (6,42 kg; n=285), plaudis (4,55 kg; n=87), karpa (3,9 kg; n=1), līdaka (2,45 kg, n=4), zandarts (1,32 kg; n=7), rudulis (0,9 kg; n=75), vīķe (0,82 kg; n=51), ausleja (0,63kg, n=233), ķīsis (0,46 kg; n=70), grundulis (0,012 kg, n=3)

Zivju sabiedrībā pēc biomasas dominē asaris, bet pēc skaita – rauda (4.attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēja. Marincejas ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ūdensobjektiem. Lomu struktūrā vērojams augsts karpveidīgo zivju īpatsvars, kas liecina par kombinētu makšķerēšanas un maluzvejas ietekmi uz ezera zivju resursiem.



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

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 regulāri konstatētas arī līdakas.

## 6. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

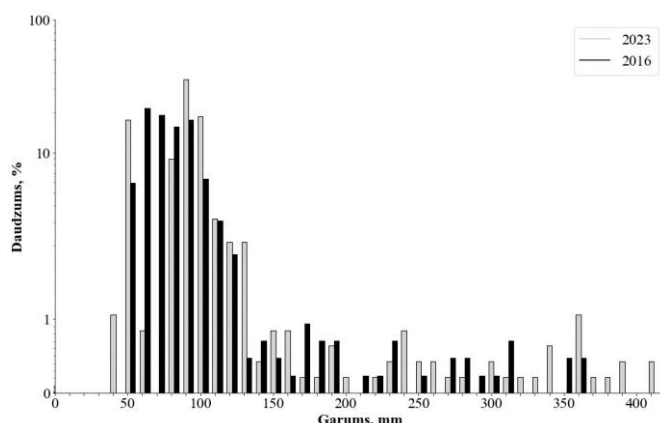
### RAKSTUROJUMS

#### 6.1. Asaris

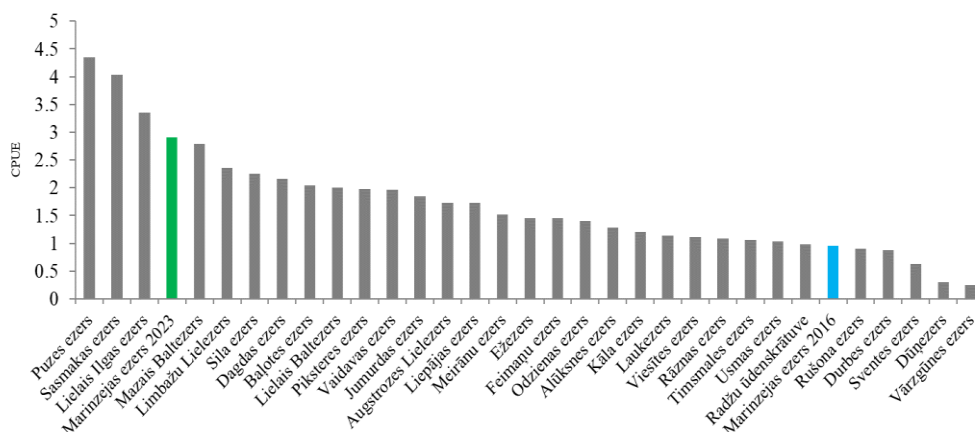
Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 1,1 g līdz 1067,0 g. Ezerā sastopamas visu paaudžu zivis, ieskaitot maksšķerniekus interesējošos lielos īpatņus (5.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaru kopējā biomasa Marinzejas ezerā ir vidēji augsta (6.attēls). Salīdzinot ar 2016. gadā veiktā pētījuma datiem, asaru kopējā biomasa ir būtiski pieaugusi.

Noteikts vecums 80 ezera asariem no 0+ līdz 9 gadiem (7.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asari aug vidēji ātri. Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari barojušies ar zooplanktonu un zoobentosu. Sasniedzot 16 cm garumu, asari sāk pakāpeniski baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību.

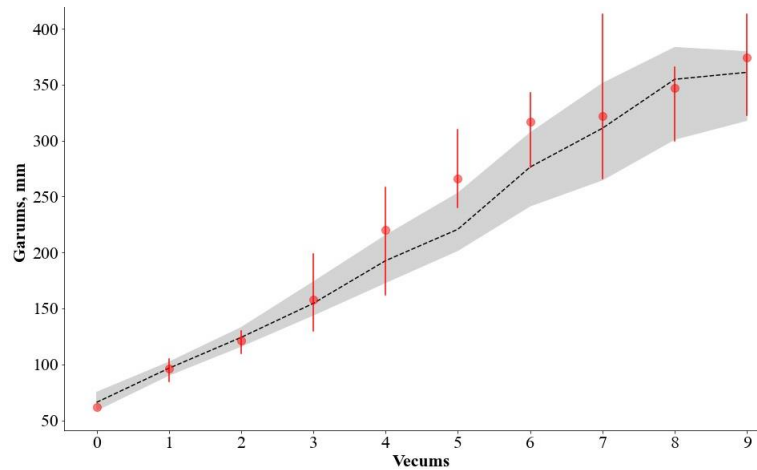
Salīdzinot ar 2016. gadā veikto pētījumu, asaru populācijas vecuma struktūrā un barošanās paradumos nav vērojamas īpašas izmaiņas.



5.attēls. Asaru skaita sadalījums pa garuma grupām.



6. attēls. Noķerto asaru daudzums pēc masas (kg) uz 100m<sup>2</sup> tīklu Latvijas ezeros



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

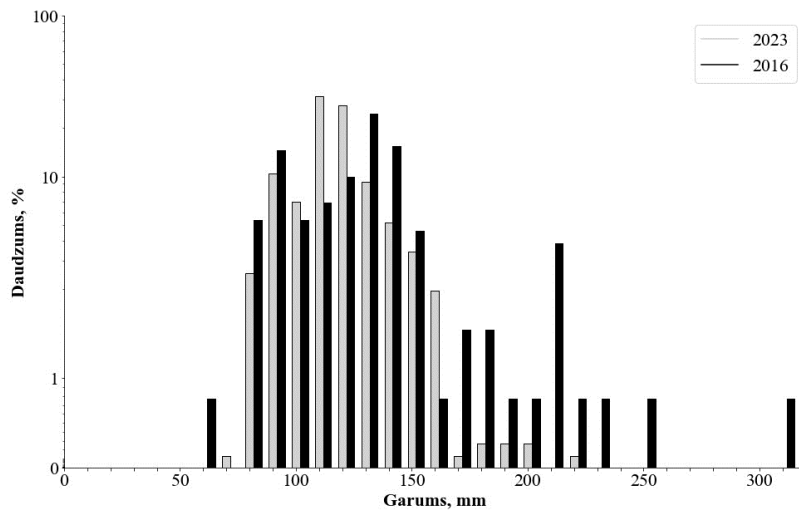
## 6.2. Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 4,0 g līdz 125,0 g. Ezerā sastopami galvenokārt maza un vidēja izmēra īpatņi (8.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Marinzejas ezerā ir vidēja (9.attēls). 2023. gada pētījumā konstatēts raudu biomasas pieaugums, salīdzinot ar 2016. gada pētījuma datiem.

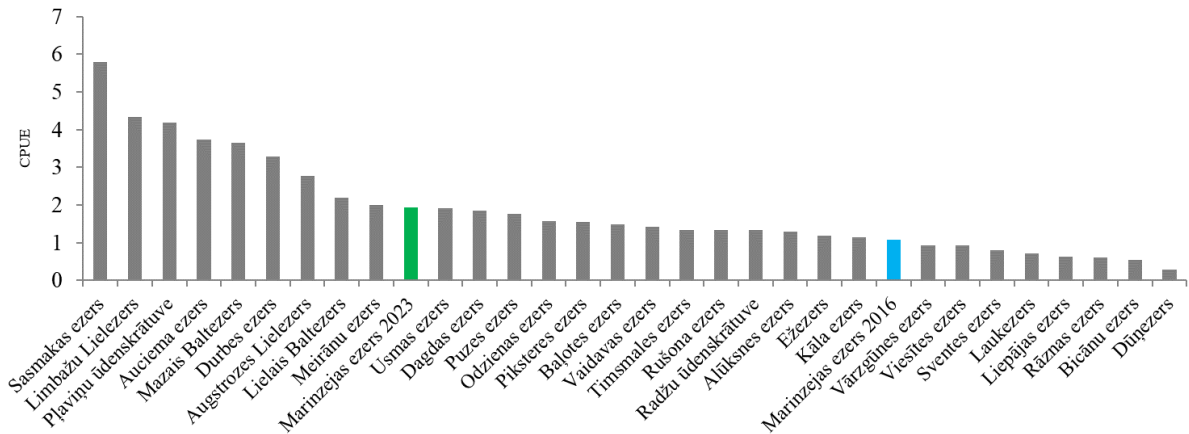
Noteikts vecums 55 ezera raudām no 1 līdz 7 gadiem (10. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, rauda aug vidēji. Raudu augšanu ezerā ietekmē starpsugu un iekšsugas konkurence – ezerā sastopams daudz neliela izmēra raudu; salīdzinoši lielā daudzumā sastopami neliela izmēra asari, pliči un plauži, kam ir līdzīgi barošanas paradumi kā maza/vidēja izmēra raudai.

Barošanās dati liecina, ka neliela izmēra raudas barojušās ar augiem un zooplanktonu, savukārt lielāka izmēra raudas – ar augiem un zoobentosu, kas ir sugai raksturīgi.

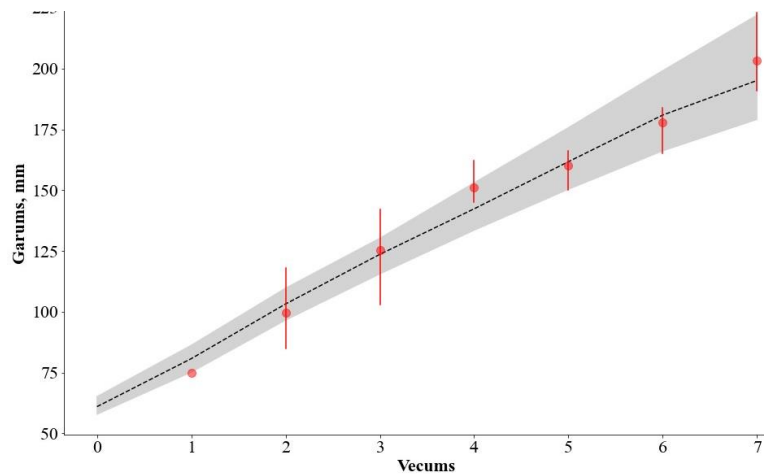
Salīdzinot ar 2016. gadā veikto pētījumu, raudu populācijas vecuma struktūrā un barošanās paradumos nav vērojamas īpašas izmaiņas.



8.attēls. Raudas skaita sadalījums pa garuma grupām.



9. attēls. Noķerto raudu daudzums pēc masas (kg) uz 100m<sup>2</sup> tīklu Latvijas ezeros



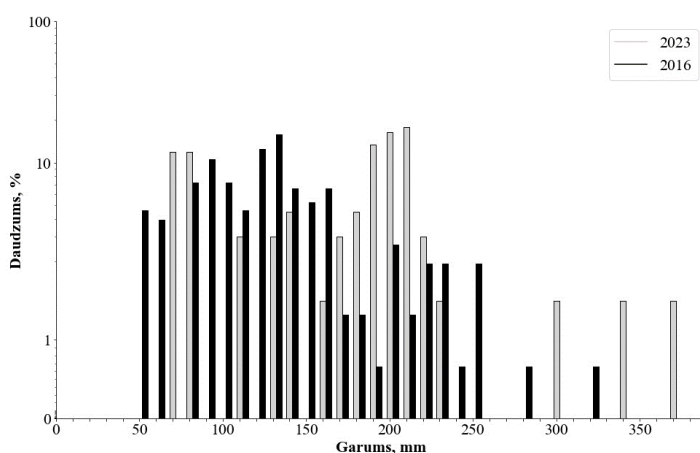
10. attēls. Raudu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

### 6.3. Plaudis

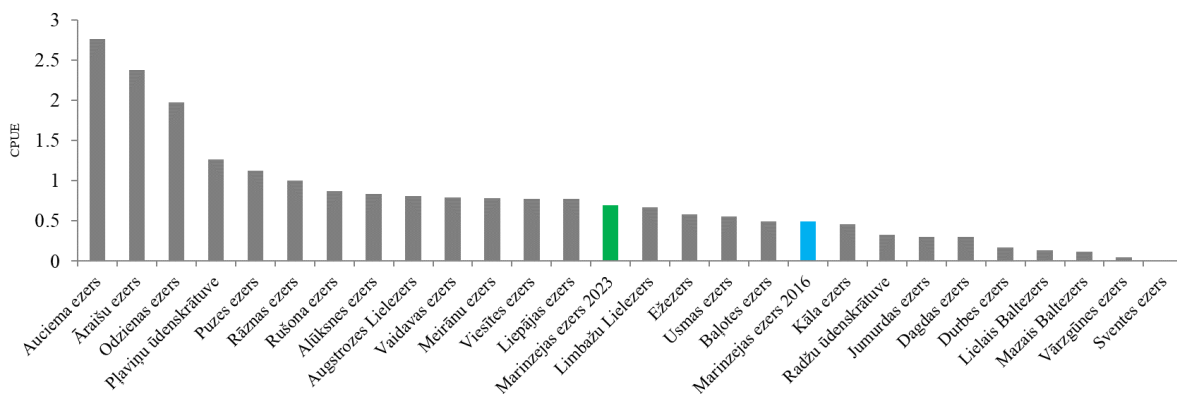
Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 4,3 g līdz 546,2 g. Ezerā sastopami lielākoties maza un vidēja izmēra īpatņi, lielle, zivsaimnieciski nozīmīgie īpatņi sastopami reti (11.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Marinzejas ezerā ir vidēja. Salīdzinot ar 2016. gada datiem, plaužu biomasa ir nedaudz palielinājusies (12.attēls).

45 Marinzejas ezera plaužiem noteikts vecums no 1 līdz 14 gadiem (13.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaudis aug vidēji lēni. Augšanu ietekmē barības resursu pieejamība un iekšsugas un starpsugu konkurence par pieejamiem resursiem. Plaužu barošanās dati liecina, ka neliela izmēra (līdz 20cm) plauži barojušies galvenokārt ar zooplanktonu, savukārt lielāka izmēra plauži barojušies galvenokārt ar zoobentosu.

Salīdzinot ar 2016. gadā veikto pētījumu, plaužu populācijas vecuma struktūrā un barošanās paradumos nav vērojamas īpašas izmaiņas.

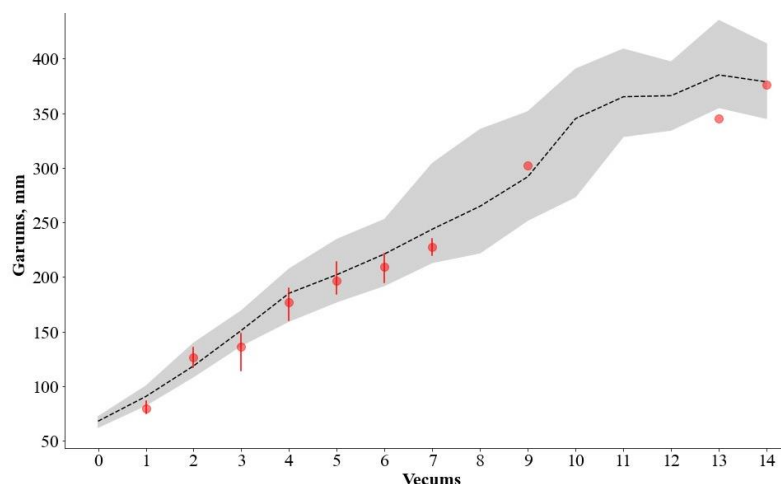


11.attēls. Plaužu skaita sadalījums pa garuma grupām.



12.attēls. Noķerto plaužu daudzums pēc masas (kg) uz 100m<sup>2</sup> tīklu Latvijas ezeros.

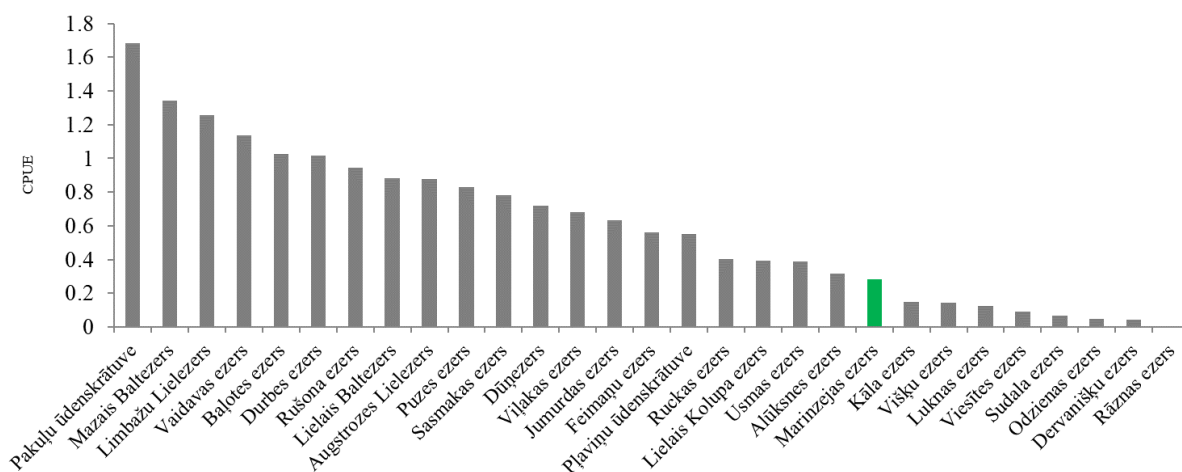




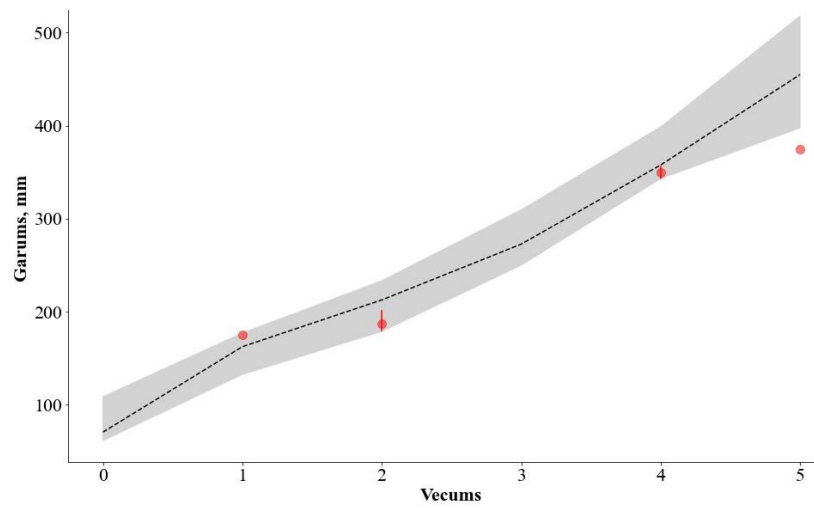
13. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

#### 6.4. Zandarts

Tika noķerti 7 zandarti individuālā svara robežās no 37,7 g līdz 452,6 g. Ezerā sastopami maza un vidēja izmēra īpatņi. Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, zandartu kopējā biomasa Marinzejas ezerā ir zema (14.attēls). Noķertajiem zandartiem noteikts vecums no 1 līdz 5 gadiem (15. attēls).



14.attēls. Noķerto zandartu daudzums pēc masas (kg) uz 100m<sup>2</sup> tīklu Latvijas ezeros.



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

## 7. MARINZEJAS EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

### 7.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums

Apsaimniekošana. Pašlaik Marinzejas ezera apsaimniekošana ir Jēkabpils novada pašvaldības pārziņā. Ezers tiek sistemātiski apsaimniekots.

Zivju resursi. Marinzejas ezera ūdens kvalitāte pašlaik ir laba. Ezerā pieejamā zivju nārsta vietu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu ūdenstilpē sastopamās zivju sugas ar nārsta dzīvotnēm. Ezera ihtiofauna vērtējama kā cilvēka darbības nedaudz ietekmēta kombinētā zvejas, maluzvejas un makšķerēšanas spiediena rezultātā. Ūdenstilpē pietiekamā apjomā sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielle zivju īpatņi. Marinzejas ezera zivju resursus izmanto makšķernieki un zvejnieki. Ezerā šobrīd netiek organizēta licencētā makšķerēšana. Praktiski nav pieejama informācija par zivju apjomu, kas makšķerējot tiek izņemts no ūdenstilpes.

Zivju krājumu papildināšana. Marinzejas ezerā zivju krājumi papildināti ar līdakām (2017. gadā 6000, 2019. gadā 7000 un 2023. gadā 7000). Tāpat 2021. gadā ielaisti 5500, bet 2022. gadā 8000 zandarta mazuļu.

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 neatstāju būtisku iespaidu uz ezera zivju resursu.

Zvejniecība. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 “Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos”, Marinzejas ezeram noteikts 75 m tīklu limits. Pēdējos gados tīklu limits aizstāts ar murdiem.

### 7.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē

#### 7.2.1. Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi

Pašreizējais apsaimniekošanas modelis, kad ezeru apsaimnieko pašvaldība, kopumā uzskatāms par veiksmīgu

Nepieciešams turpināt 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.

### 7.2.2. Makšķerēšana

Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kad Marinzejas ezera zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem, kopumā uzskatāma par piemērotu.

Ja apsaimniekotājs vēlas, var 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, mancope.lv) nodrošina iespēju liegt licenču iegādi personām, kas nav iesniegušas atskaites par iegūto lomu. Tomēr, lai nodrošinātu zivsaimnieciskā resursa un licencētas makšķerēšanas sistēmas ilgtspēju, ir ļoti svarīgi, lai makšķernieki tiktu izglītoti par makšķerēšanas atskaišu iesniegšanas nozīmi zivju resursa tālākā apsaimniekošanā.

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

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 trūkst publiski pieejamas labiekārtotas makšķerēšanas infrastruktūras.

Saudzēt līdakas un zandarta 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. 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, kā arī ruduļu makšķerēšana kļūst ļoti populāra, ja šo zivju sugu izmērs pārsniedz ~300 g un vairāk, plaužu gadījumā ~1 kg 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 iespējamiem 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 (1-2 ūdens paraugi, kuros ieteicams novērtēt kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums, kā arī brīvo slāpekļa (nitrītu, nitrātu) un fosfora (fosfātu) jonu daudzumu) 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

### 8.1. Zandarts

Zandartu populācija Marinzejas ezerā ir salīdzinoši jauna, daži noķertie eksemplāri neļauj izdarīt plašākus secinājumus par tās stāvokli. Tomēr makšķernieku spiediens uz sugas populāciju ir nemainīgi augsts. Tādējādi iespējama zandartu krājumu papildināšana, lai uzturētu populāciju makšķerniekiem pievilcīgā blīvumā.

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

Zandartu mazuļu ielaišanas apjoms ir 3500-7000gb vienasasaras mazuļu, ar ielaišanas aprēķinu 50-100 gb./ha piemērotās platības. Zandartu ielaišanu vēlams veikt no laivas, mazuļus vienmērīgi izkliešot ezera atklātajā daļā. Izlaišana samazinātas gaismas apstākļos (tuvāk vakaram vai naktī) palielina mazuļu izdzīvošanas iespējas. Tādā gadījumā mazuļus pēc pieņemšanas līdz tumsai ieteicams izturēt sieta dārziņā, kas vienlaicīgi ļauj novērtēt mazuļu dzīvotspēju.

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

### 8.2.Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Marinzejas ezerā pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatražošanu un ilgtspējīgu izdzīvošanu. Ja tiek paaugstināta ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas intensitāte un pieaug ezera apmeklētība, 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). Marinzejas ezera gadījumā ielaišanas apjoms, ar aprēķinu 50-100 gb./ha piemērotās platības (~30 ha), kopumā sastāda 1500 - 3000 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 aprūtinātas 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. zivju krājumu papildināšana Marinzejas ezerā.

Suga/ stadija	Piemērotā platība (ha)	Ielaišanas laiks	Optimālais svars	Ielaišanas biežums
Vienasaras līdakas	30	Maijs - jūnijs	1 – 5 g (maks. 20 g)	Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu
Vienasaras zandarti	78	Jūlijs - augusts	≤ 1 g	Ne biežāk kā katru trešo gadu, taču ne retāk kā katru piekto gadu
		Septembris	2,5 – 4 g	
		Oktobris	≥ 4 g	

### **8.3.Pārējās zivju sugas**

Par zivsaimnieciski nozīmīgākajām uzskatāmi asari, karūsas, karpas 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. MARINZEJAS EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS**

### **NOTEIKUMI**

#### Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma 1. pielikumu Marinzejas ezers pieder pie privātajiem ūdeņiem. Saskaņā ar Zvejas tiesību izmantošanas likumu privātajos ūdeņos un Civillikuma 2. pielikumu, zvejas tiesības ezerā pieder privāto ūdeņu īpašniekiem. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 “Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos”, Marinzejas ezerā rūpnieciskās zvejas rīku limits ir 75 metri.

#### Makšķerēšana

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

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. 297. Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos. <https://likumi.lv/ta/id/341795-noteikumi-par-rupniecisko-zveju-ieksejos-udenos>

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, vėžošanas un zemūdēns 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>

Vides risinājumu institūts, 2016 Marinzejas ezera zivsaimnieciskās izpētes rezultāti

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

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