

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



**Marinzejas ezera zivsaimnieciskās izpētes
rezultāti**

**Projekta vadītājs: Dr. biol. Matīss Žagars
2016**

1. Ūdenstilpes raksturojums

Marinzejas ezers atrodas Krustpils novada teritorijā.

Ūdenstilpes ūdens virsmas kopējā platība ir 74,0 ha, maksimālais dziļums – 4,5 m, vidējais – 2,2 m. Ezera grunts pārsvarā dūņaina, krasts smilšains (SIA “Reģionālie projekti”, 2007). Marinzejas ezerā ietek Aklā upe, Ilzītes upe, Čikangas upe, kā arī vēl 2 ūdenstece. No ezera iztek neliela ūdenstece, kas ietek Atašas upē.

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.

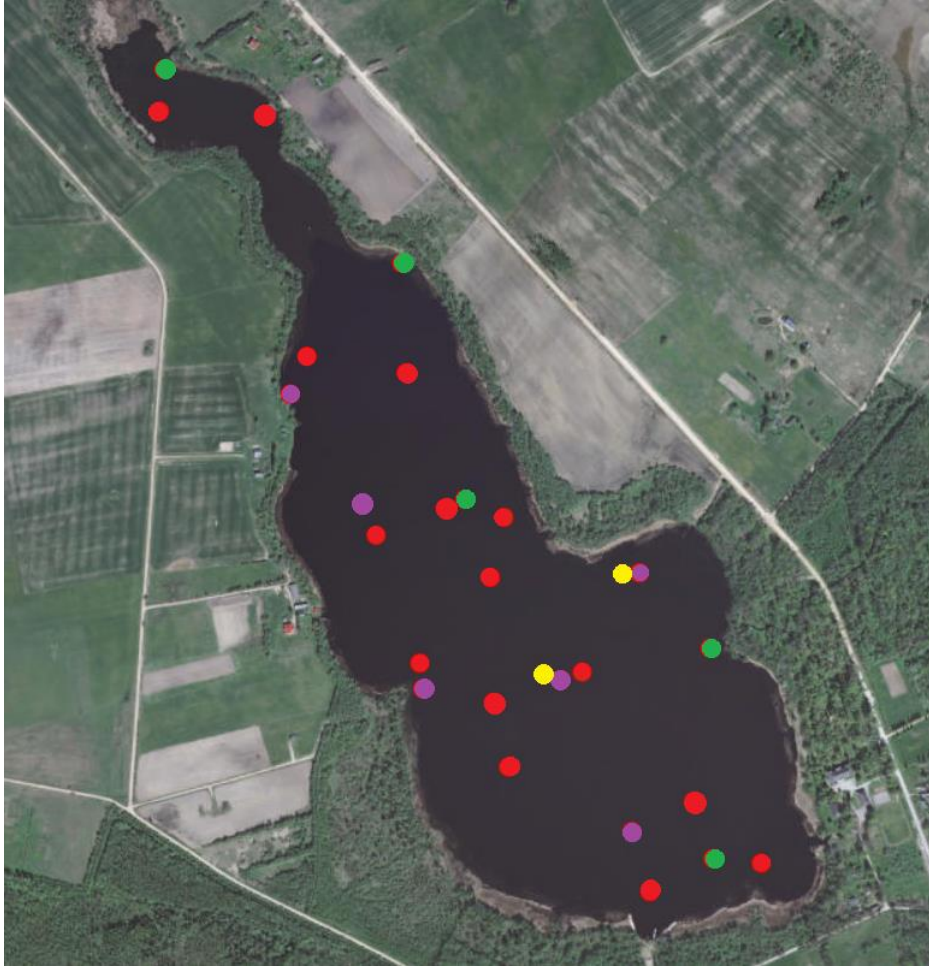
2. Zivju barības objekti

Zooplanktons

Zooplanktons ir svarīga ezeru ekosistēmu sastāvdaļa. Tas ir nozīmīgs visu zivju sugu mazuļu un planktonēdāju zivju barības objekts.

Zooplanktona paraugi ievākti no virsējā ūdens slāņa (1.attēls) ar Apšteina tipa planktontīklu (diametrs 30,0 cm, acu izmērs 55,0 μm), filtrējot 100 l ūdens un fiksēti formaldehīda šķīdumā. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits, izmērs un aprēķināta to biomasa.

Marinzejas ezerā konstatētas 14 zooplanktona sugas un grupas. Kopējā zooplanktona biomasa bija 2,63 g/m³. Šāda daudzveidība vērtējama kā vidēja, arī kopējā zooplanktona biomasa vērtējama kā vidēja. Dominējošās zooplanktona grupas ir barības ziņā enerģētiski vērtīgās kladoceras, kā arī *Cyclopoida* kārtas airkājvēži. Kladoceras un *Cyclopoida* kārtas pārstāvji ir nozīmīgākais barības objekts asaru mazuļiem Marinzejas ezerā. Arī plauži un raudas bieži barojušies ar zooplanktonu (sk. sadaļu "Zivis"). Secināms, ka zooplanktona daudzums un sugu daudzveidība ir pietiekama, lai nodrošinātu zivju mazuļus un planktivorās zivis ar barību.



1.attēls. Paraugu ievākšanas un zvejas tīklu atrašanās vietas Marinzejas ezerā.
Leģenda: Nordic tipa žauntīkli - ●, lielacu žauntīkli - ●, zooplanktona stacijas - ●, zoobentosa stacijas - ●.

Zoobentoss

Zoobentoss, jeb bezmugurkaulnieku klases dzīvnieki, 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 tieša un 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 ezera grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju (atvēruma laukums 0,0225 m²) divās stacijās: piekrastē un ezera vidus daļā (1.attēls). Paraugu skalošanai izmantots metālisks siets ar acs izmēru 0,5 mm, pēc tam paraugi fiksēti formaldehīda šķīdumā. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru. Tālākā paraugu šķirošana un taksonomiskā sastāva noteikšana veikta laboratorijā. Organismi noteikti līdz kārtas vai, ja iespējams, sugas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits uz kvadrātmetru, un aprēķināta to biomasa.

Marinzejas ezerā konstatētas 7 zoobentosa sugas un grupas. Kopējā zoobentosa biomasa bija 2,85 g/m². Šāda sugu daudzveidība un biomasa vērtējama kā vidēja/zema. Procentuāli vislielāko biomasu ezera piekrastes stacijās sastāda spāru kāpuri, kam seko trīsuļodu kāpuri, savukārt ezera vidus stacijās vislielāko biomasu sastāda *Oligochaeta* īpatņi un *Chaoborus flavicans* kāpuri. Secināms, ka zoobentosa daudzveidība un biomasa ir pietiekama, lai nodrošinātu zivis ar barību. Tomēr zoobentosa salīdzinoši zemā daudzveidība un lielu, enerģētiski vērtīgu sugu zemais īpatsvars var negatīvi ietekmēt liela izmēra zivju sastopamību un augšanu.

3. Zivis

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2016. gada 18. - 20. augustā. Vasaras periods zināms kā laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.

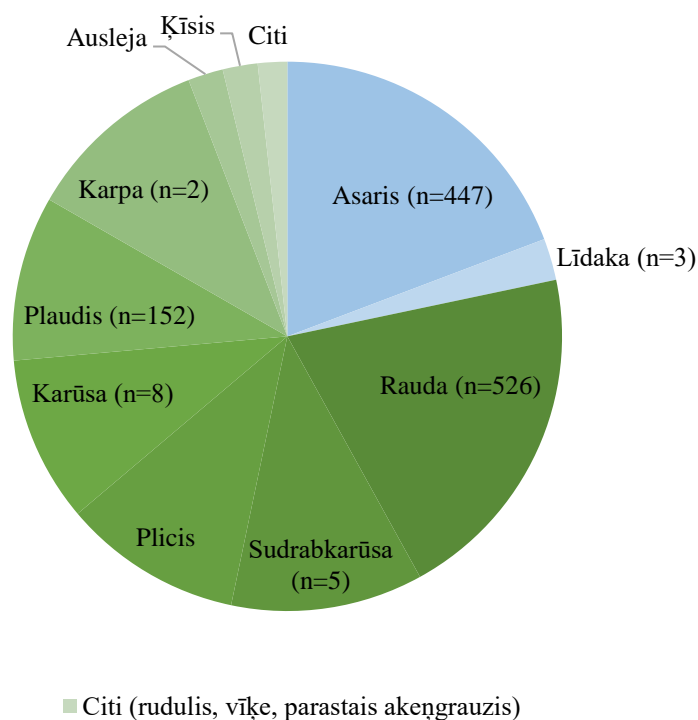
Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpes horizontālās un vertikālās zonās. Piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5 m augsti; 30,0 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 70 – 90 mm (katrs 30,0 m garš), lai iegūtu informāciju par liela izmēra zivīm.

Kopumā paraugu ievākšana notika 20 stacijās (1.attēls), kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās (1,0 – 4,0 m) viscaur ūdenstilpei. Pasīvie zvejas rīki (tīkli) tika ievietoti ūdenstilpē vakarā un izņemti nākamās dienas rītā. Tīkli atradās ūdenī vidēji 10-12 h. Pēc tīklu izņemšanas zivis tika sašķirotas pēc sugām. Katrs zivsaimnieciski nozīmīgāko zivju sugu (asaris, rauda, līdaka, plaudis) īpatnis tika nosvērts un nomērīts; pārējām sugām tika fiksēts kopējais visu īpatņu svars. Tika ievākti biežāk sastopamo un zivsaimnieciski nozīmīgāko (rauda, asaris, līdaka, plaudis) zivju sugu īpatņu kuņģu paraugi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas), lai varētu raksturot zivju sabiedrības barošanās paradumus.

Papildus tam minētajām zivju sugām noteikti arī vecumi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas). Tos nosaka pēc vecumu reģistrējošām struktūrām – gan zvīnām (rauda), gan galvaskausā ietilpstošiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris) un *cleithrium* kauliem (plaudis, līdaka).

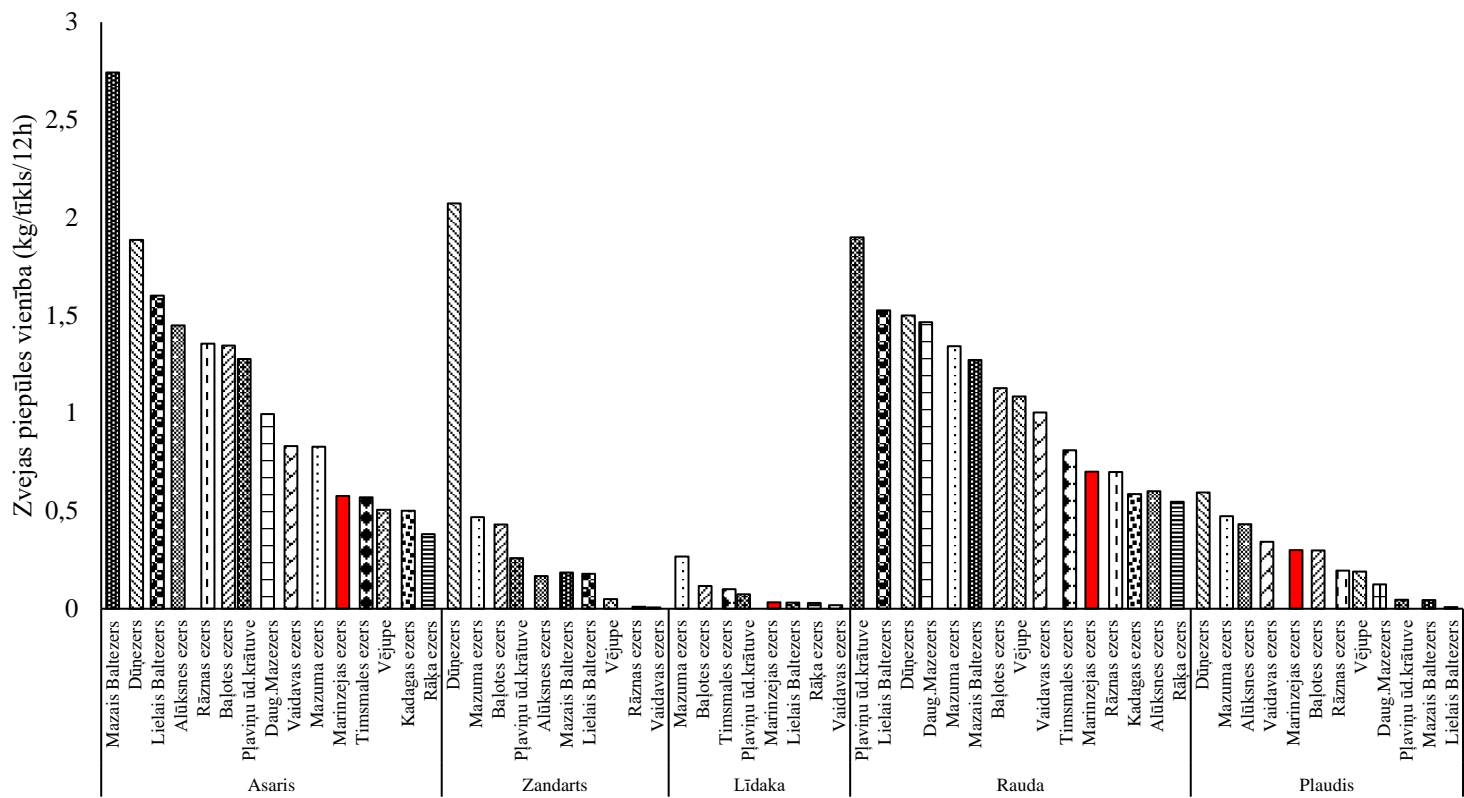
Rezultāti

Kopumā pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 13 sugām, kas kopā sastādīja 46,39 kg (2.attēls). Noķertas šādu sugu zivis – rauda (9,41 kg, n=526), asaris (8,93 kg, n=447), sudrabkarūsa (5,25 kg, n=5), plicis (4,89 kg), karūsa (4,53 kg, n=8), plaudis (4,50 kg, n=152), karpa (5,04 kg, n=2), līdaka (1,14 kg, n=3), ausleja (0,96 kg), ķīsis (0,96 kg), rudulis (0,41 kg), vīķe (0,39 kg), parastais akeņgrauzis (<0,01 kg).



2.attēls. Kopējā procentuālā zivju sugu nozveja pēc masas Marinzejas ezerā (n=īpatņu skaits).

Kopumā ūdenstilpes zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks barības vielām vidēji bagātam mērenās klimata joslas ezeram. Salīdzināts noķerto zivju daudzums uz zvejas piepūles vienību (kg/tīkls/12h) Marinzejas ezerā un vairākos citos Latvijas ezeros (3.attēls). Ezerā novērots relatīvi zems plēsīgo zivju (asaris, līdaka) un augsts karpveidīgo zivju (rauda, plaudis u.c) īpatsvars. Tas galvenokārt skaidrojams ar makšķernieku un maluzvejnieku spiedienu uz lielākajiem plēsīgo zivju īpatņiem. Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā zema.



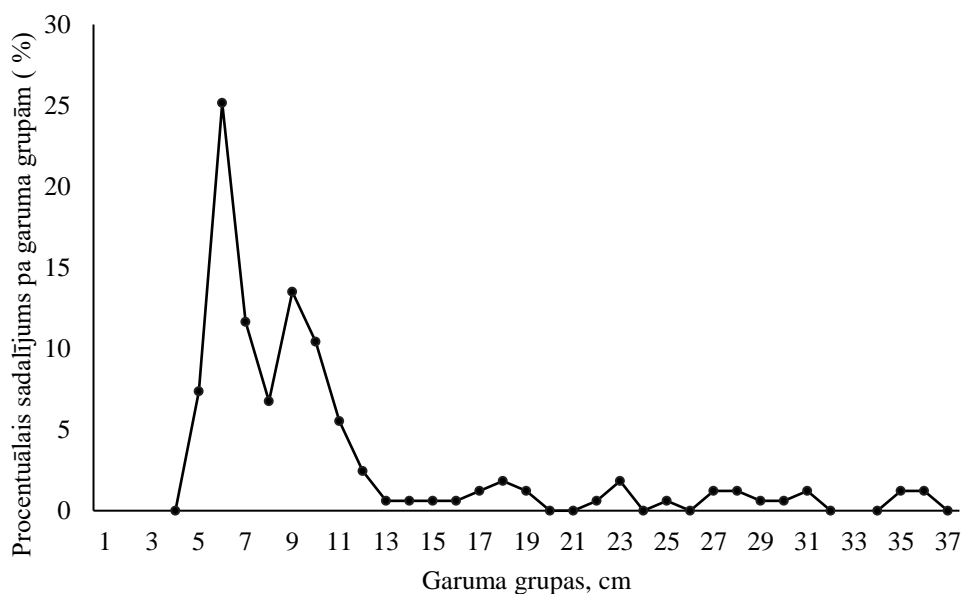
3. attēls. Noķerto zivju daudzums uz zvejas piepūles vienību (kg/tīkls/12h) vairākos Latvijas ezeros.

Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums

Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 1,4 g līdz 0,7 kg.

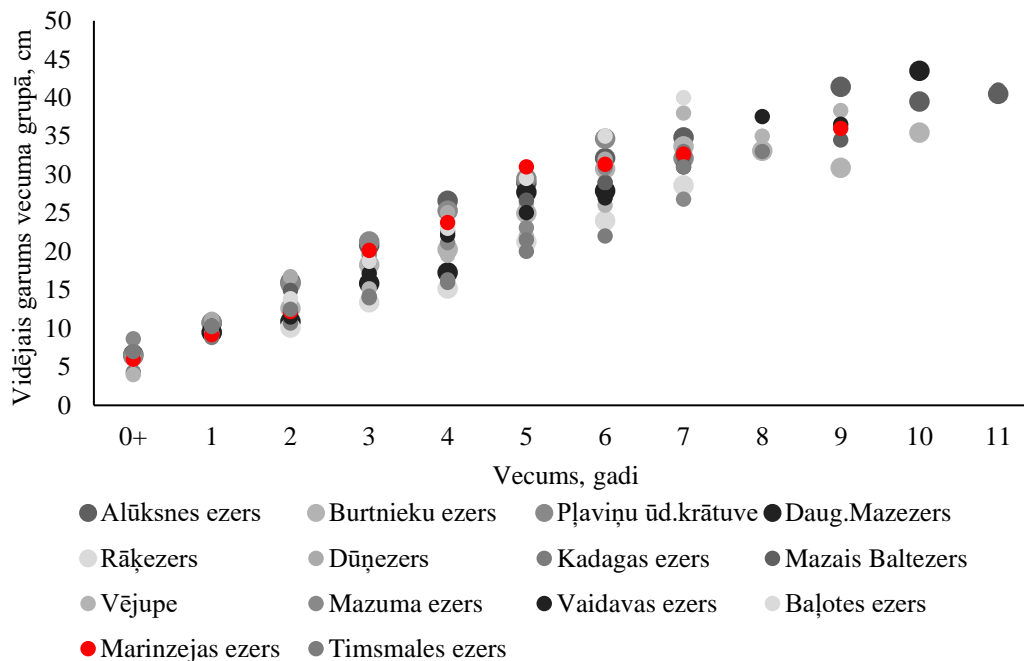
Asara populācijas vecuma struktūra uzskatāma par tuvu dabiskai – ezerā sastopami gan mazuļi, kas liecina par veiksmīgu atražošanos, gan zivsaimnieciski nozīmīgie lielie īpatņi (4.attēls), kas vienlaicīgi pilda nozīmīgu lomu veselīgas pašu asaru un citu zivju sugu sabiedrības uzturēšanā.



4. attēls. Asaru skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām.

Ezerā 72 asariem noteikts vecums no 0+ līdz 9 gadiem (5.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaris aug vidēji ātri. Asarim visās dzīves fāzēs pieejams pietiekams barības daudzums, kā arī nepieciešamā dzīves vide. Jāpiebilst, ka mazuļu stadijā gan asari, gan biežāk sastopamo karpveidīgo zivju mazuļi (rauda, plaudis) barojas ar vienu un to pašu zooplanktona sugu organismiem. Tādējādi minēto karpveidīgo zivju augstais blīvums negatīvi ietekmē asaru augšanu, konkurējot ar tiem par barības resursiem.

Gan zivju mazuļi, gan lielākas zivis sastopamas visās ezera dziļuma zonās, ar augstāku kopējo biomasu un skaitu piekrastes zonā. Asaru mazuļi barojas ar zooplanktonu. Lielākas zivis pakāpeniski pāriet uz zoobentosu un citām zivīm.

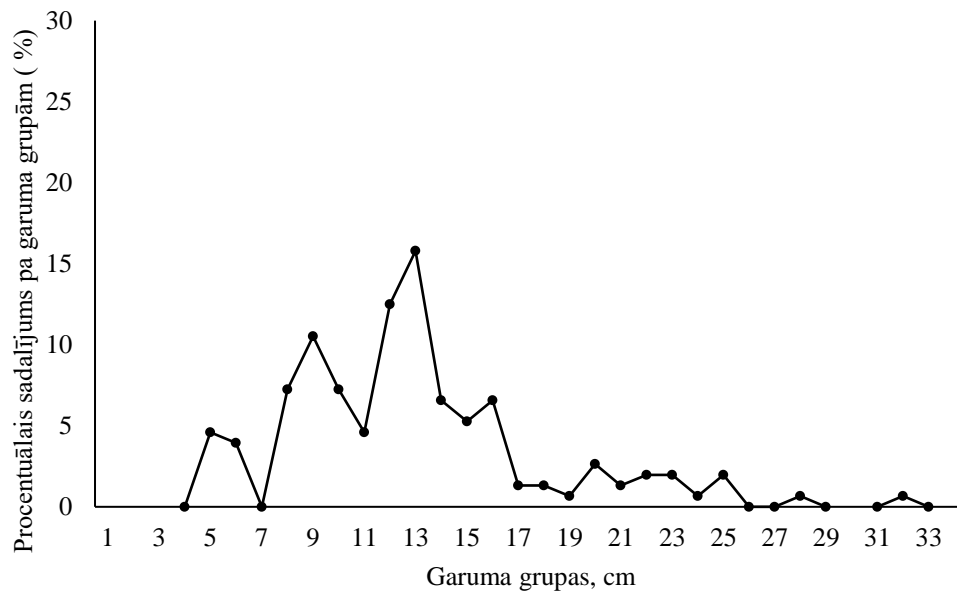


5. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecība atsevišķos Latvijas ezeros.

Plaudis

Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 1,2 g līdz 0,3 kg. Augstais nelielu zivju īpatsvars populācijā (6.attēls) galvenokārt saistīts ar:

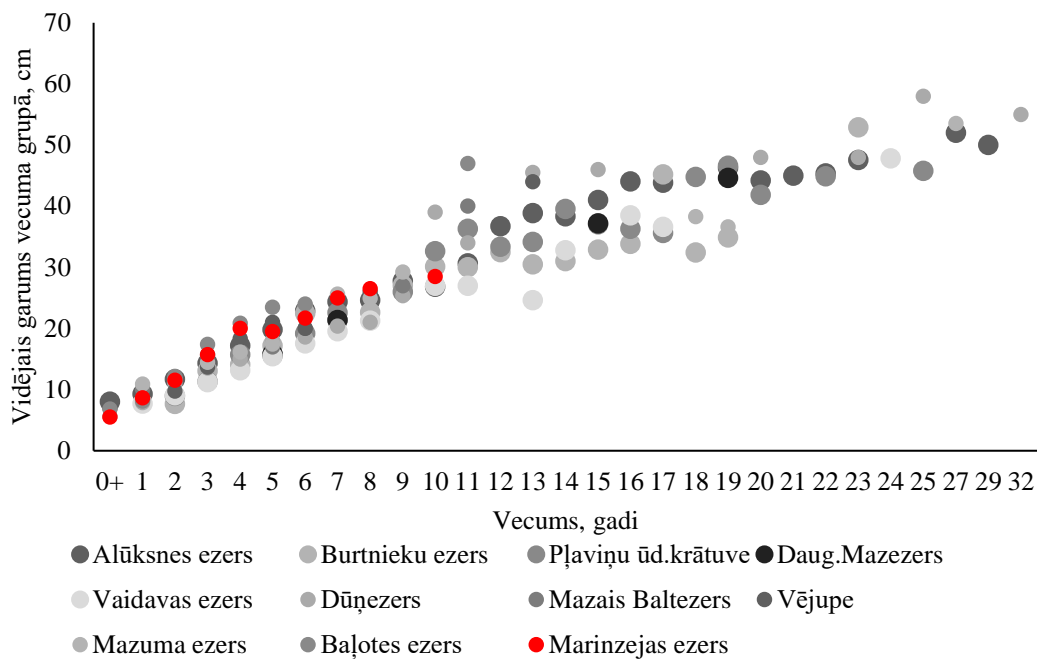
- Nelielu plēsonības spiedienu. Plēsīgo zivju īpatsvars ezerā ir salīdzinoši mazs, un tās nespēj "izēst" nelielās karpveidīgās zivis.
- Atbilstošas barības (zooplanktons) un dzīves vides (ūdensaugu josla) pieejamību, kas padara ezeru piemērotu neliela/vidēja izmēra zivīm.
- Piemērotas barības trūkumu lieliem plaužiem - zoobentosa biomasa ir zema un enerģētiski vērtīgu sugu īpatņu ir maz.



6. attēls. Plaužu skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām.

Ezerā 81 plaudim noteikts vecums no 0+ līdz 10 gadiem (7.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaudis aug vidēji ātri. Nelieliem plaužiem pieejams pietiekams barības daudzums, kā arī nepieciešamā dzīves vide.

Plauži sastopami visās ezera dziļuma zonās, ar augstāku kopējo biomasu un skaitu piekrastes zonā. Visu izmēru zivis barojas ar zooplanktonu un detritu.



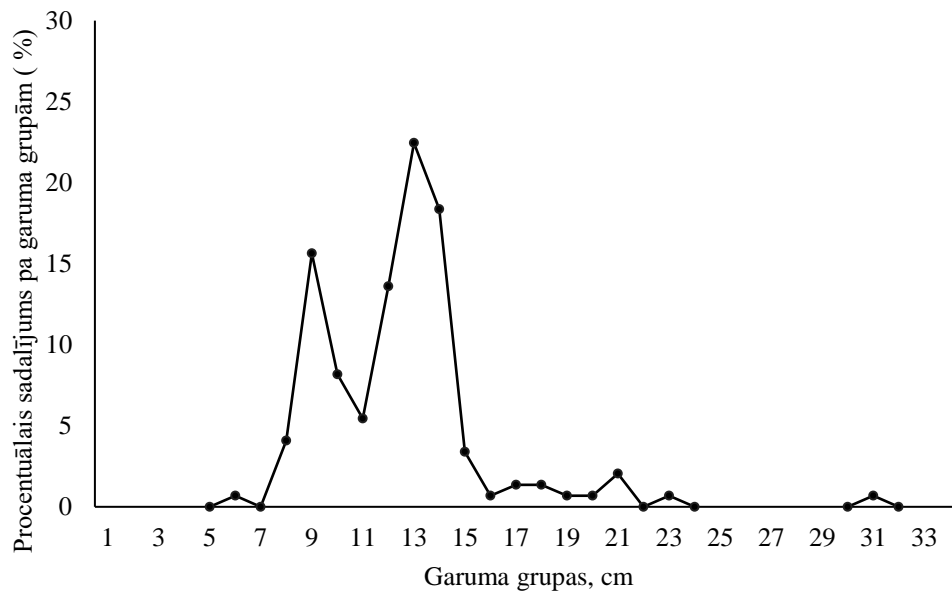
7. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecība atsevišķos Latvijas ezeros.

Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 2,1 g līdz 0,4 kg. Ezerā lielākoties sastopami mazuļi un vidēja lieluma īpatņi (8.attēls).

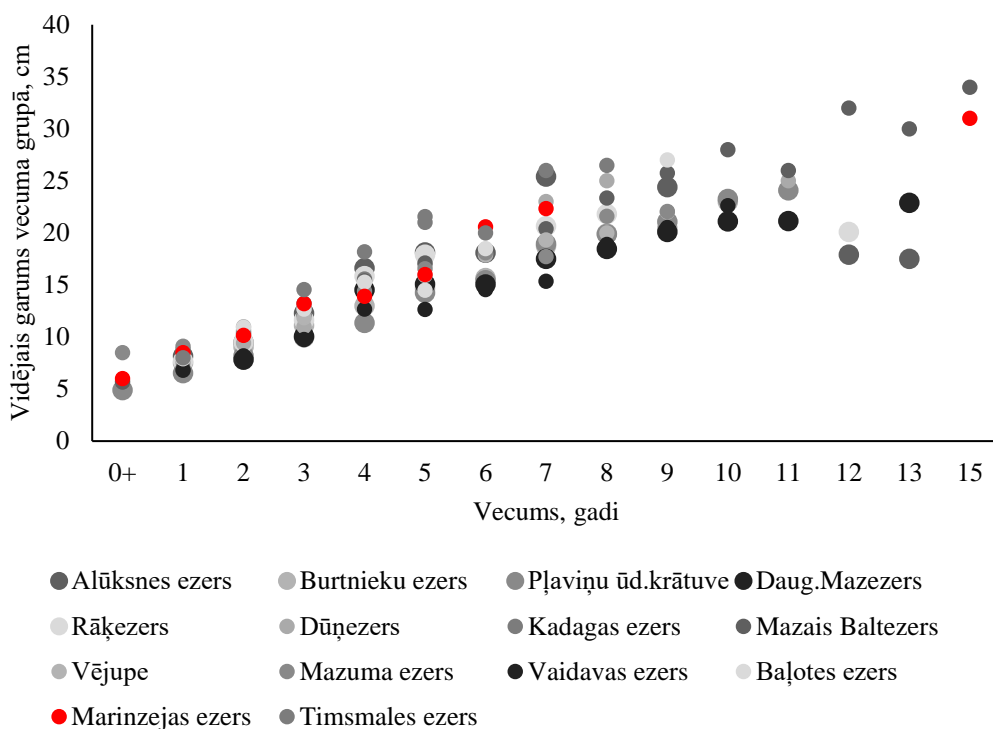
Augstais nelielu zivju īpatsvars populācijā galvenokārt saistīts ar:

- Nelielu plēsonības spiedienu. Plēšīgo zivju procents ezerā ir neliels, un tās nespēj "izēst" nelielās karpveidīgās zivis.
- Atbilstošas barības (zooplanktons) un dzīves vides (ūdensaugu josla) pieejamību, kas padara ezeru piemērotu neliela/vidēja izmēra zivīm.



8. attēls. Raudas skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām

Ezerā 56 raudām noteikts vecums no 0+ līdz 15 gadiem (9.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, rauda aug vidēji ātri. Gan zivju mazuļi, gan lielākas zivis sastopamas visās ezera dziļuma zonās, ar augstāku kopējo biomasu un skaitu piekrastes zonā. Visu izmēru zivis barojas galvenokārt ar zooplanktonu, kā arī ar augiem.



9. attēls. Raudas vecuma un garuma attiecība atsevišķos Latvijas ezeros.

Līdaka

Nelielais noķerto līdaku īpatsvars (3 īpatņi; 22,0 g – 0,6 kg) skaidrojams ar līdaku neaktīvo dzīvesveidu vasaras sezonā. Līdaka medījumu gaida slēpnī, nevis aktīvi meklē, līdz ar to tā netiek notverta ar pasīvajiem zvejas rīkiem (tīkliem), kas veiksmīgi izmantojami pētot aktīvas zivis. Līdaku tipiska dzīves vide ir ūdensaugu josla, kas nodrošina to ar augstu barības zivju blīvumu un paslēptuvēm, kas nepieciešamas, lai veiksmīgi barotos. Iegūtie dati un informācija no vietējiem iedzīvotājiem norāda uz to, ka līdaku blīvums ezerā ir vidējs. Līdakai pieejamas plašas nārsta teritorijas un noris veiksmīga, dabiska pašatražošanās. Līdakas augšana vērtējama kā vidēji ātra. Prognozējams, ka lielumu, kad zivs paturama lomā, līdaka sasniegs 4 - 5 gadu laikā.

4. Rekomendācijas zivju resursu apsaimniekošanai

Līdzšinējā apsaimniekošana

Zivju resursu atražošana ar līdakas mazuļiem Marinzejas ezerā pēdējo gadu laikā notikusi par Zivju fonda līdzekļiem, galvenokārt laika periodā no 2010. līdz 2016. gadam. Kopumā ielaisti ~27000 līdaku mazuļi. Karpu ielaišana notikusi par pašvaldības līdzekļiem. Kopumā 2016. gadā ielaistas 360,0 kg trīsvasaru karpu.

Marinzejas ezerā zivju resursus izmanto makšķernieki. Makšķerēšanu regulē vispārējie makšķerēšanas noteikumi.

Tālākās rekomendācijas

Kopumā Marinzejas ezera ihtiofauna vērtējama kā cilvēka ietekmēta, taču nav būtiski izmainījusies. Zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu karpveidīgo zivju populāciju uzturēšanai un plēsēju dzīvei.

Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Spriežot pēc kontrolzeju rezultātiem un sarunām ar vietējās pašvaldības pilnvarotajiem vides inspektoriem, Marinzejas ezerā maluzvejas ietekme uz zivju resursiem ir minimāla. Būtiski ir šādu situāciju uzturēt ilgstoši.

Ārzemju, kā arī Latvijas praksē novērots, ka efektīvākais veids kā nosargāt ūdeņu zivju resursu no maluzvejniekiem un negodīgiem makšķerniekiem ir resursu patērējošo iedzīvotāju vidū radīt pozitīvu priekšstatu, ka tā aizsardzība ir sabiedrības kopējās interesēs. Tas panākams iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu sabiedrības daļu. Starp iespējamajiem pasākumiem minami: iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu; skolēnu dabas izzināšanas nometnes ezera krastā; publiska zivju izlaišana u.c. Tādējādi iespējams nonākt pie zivju resursa aizsardzības modeļa, kur nozīmīgu lomu spēlē tas, ka iedzīvotāji nepieļauj maluzvejnieku klātbūtni, piesārņojuma iepludināšanu ūdeņos un citas zivīm kaitīgas darbības.

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.

Makšķerēšanas industrijas attīstība

Viens no efektīvākajiem ūdeņu veiksmīgas apsaimniekošanas paņēmieniem ir licencētas makšķerēšanas sistēmas ieviešana. Šādas sistēmas ieviešana pozitīvā gadījumā ļauj palielināt no ezera apsaimniekošanas gūstamo ienākumu apjomu. Tā sniedz iespēju kontrolēt un uzraudzīt makšķerēšanas intensitāti, kā arī iegūt informāciju par makšķerētāju lomu apjomu, izmantojot atpakaļ atgrieztās licences. Gūtie ienākumi ļauj finansēt tādas apsaimniekošanas pasākumus kā zivju resursa izmantošanas kontroles pastiprināšana, zivju krājumu papildināšana un makšķerēšanas infrastruktūras attīstīšana.

Marinzejas ezerā licencētās makšķerēšanas sistēmas izveidošanai nepieciešama vietējo iedzīvotāju ieinteresētība un atbalsts. Bez vietējo iedzīvotāju līdzdalības un piekrišanas licencēto makšķerēšanas sistēmu izveidot nav iespējams.

Marinzejas ezers vērtējams kā piemērots šāda apsaimniekošanas modeļa izveidei. Galvenās makšķerētājus interesējošās zivju sugas kā līdaka, asaris, plaudis ezerā jau sastopamas. Papildus vērtību un interesi varētu izraisīt karpu ielaišana un zandartu potenciālā ielaišana turpmākajos gados.

Neskatoties uz to, vai tiek ieviesta licencētā makšķerēšana, ieteicams veikt sekojošas darbības, kas uzlabos ezera, kā makšķerēšanas tūrisma galamērķa, vērtību:

a) Pašvaldības ieceres un plānotās darbības ezera apsaimniekošanā apspriest ar ieinteresēto sabiedrības daļu (vietējie iedzīvotāji, makšķerētāji u.c.). Ieteicams organizēt atklātas diskusijas par ezeru apsaimniekošanu kopumā un iespējamajiem scenārijiem Marinzejas ezera apsaimniekošanā. Iespējams pakāpeniski izveidot biedrību vai aģentūru, kas kļūtu par ezera praktiskas apsaimniekošanas instrumentu.

c) Ap ezeru uzlabot makšķerēšanas infrastruktūru. Piemēram, izveidot laivu bāzes, vairāk laivu nolaišanas vietas, piebraukšanas punktus, makšķerēšanas laipas.

d) Sabiedrību sistemātiski informēt par pašvaldības darbībām, radot pozitīvu iespaidu par ezera apsaimniekošanu.

Svarīgāko komerciāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana

Spriežot pēc pieejamajiem datiem, var secināt, ka populārākās ezera zivis makšķernieku vidū ir līdaka, asaris, plaudis, karpa, mazākā mērā karūsa, rauda un citas karpveidīgās zivis.

Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Ezerā pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatjaunošanos un ilgtspējīgu izdzīvošanu, vienlaicīgi pieļaujot resursa saprātīgu un kontrolētu izmantošanu. Tādēļ līdaku mazuļu ielaišanu veikt nav vajadzības. Tikai gadījumā, ja būtiski palielinās makšķernieku spiediens, un lomu statistika/zinātniska informācija uzrāda krājuma būtisku samazināšanos, ieteicams uzsākt zandarta mazuļu ielaišanu.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt ar:

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

Marinzejas ezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem pamatā izvietojas ezera piekrastes daļā, kas sastāda ~ 18 % jeb ~12,0 ha no ezera kopplatības. Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt no laivas vietās, kas piemērotas līdaku mazuļu dzīvei - seklos zāļainos līčos ar nelielu dziļumu līdz 1,5 m. Ielaišanas apjoms ne vairāk par 500 gb/ha, kas kopumā sastāda ne vairāk kā ~ 6000 mazuļu.

Pieņemot līdaku mazuļus pirms izlaišanas ezerā, svarīgi ievērot, lai mazuļi būtu sašķiroti atbilstoši izmēru grupām: līdz 5,0 g vidējā svarā (mazuļi, kas pamatā vēl pārtiek no zooplanktona) un atsevišķā tilpnē mazuļi, kas sver vairāk nekā 5,0 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.

Izlaišana samazinātas gaismas apstākļos, tuvāk vakaram vai naktī, palielina mazuļu izdzīvotības iespējas. Mazuļus pēc pieņemšanas līdz tumsai ieteicams izturēt sieta dārziņā.

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

Marinzejas ezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem pamatā izvietojas ezera piekrastei piegulošajā daļā ievērojami platākā joslā abos ezera galos, kas sastāda ~ 30 % jeb ~20,0 ha no ezera kopplatības.

Līdaku mazuļus laiž atkarībā no slēptuvju (piemēram, ūdensaugu) platībām vietās, kas nepārsniedz 3,0 m dziļumu. Ielaišanas apjoms ne vairāk kā 150,0 – 250,0 gb/ha, kas nozīmē ~ 3000 - 5000 mazuļu, skaitu rēķinot atkarībā no mazuļu izmēra. Piemēram, ja līdaku mazuļi ir 30,0 g vidējā svarā, tad optimālais ielaišanas apjoms būs 5000 mazuļu, bet ja 150,0 g vidējā svarā, tad 3000 mazuļu.

Pieņemot līdaku mazuļus, svarīgi ievērot, lai mazuļi būtu sašķiroti atbilstoši lielākajām izmēru grupām, piemēram, 30,0 – 50,0 g, 50,0 – 100,0 g, 100,0 – 150,0 g. Tas ļauj samazināt kanibālisma radītos zaudējumus uzreiz pēc mazuļu izlaišanas, jo ļauj organizēt atšķirīga izmēra zivju izlaišanu dažādās vietās.

Izlaišana samazinātas gaismas apstākļos, tuvāk vakaram vai naktī, palielina mazuļu izdzīvotības iespējas. Mazuļus pēc pieņemšanas līdz tumsai ieteicams izturēt sieta dārziņā.

Jāatzīmē, ka vēlāks ielaišanas laiks un lielāks mazuļu vidējais svars var būt apgrūtinātas adaptācijas un lēnākas augšanas iemesls.

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

Karpa

Marinzejas ezers vērtējams kā daļēji piemērota dzīves telpa tādai zivju suga kā karpa, jo ezerā nav piemērotu nārsta apstākļu, taču ir optimālas barošanās un ziemošanas vides. Lai gan tā ir pieprasīta zivs no makšķernieku puses, liela apjoma karpu ielaišana ezerā nav vēlama. Ielaišanas gadījumā to vēlams veikt nelielos apjomos, jo karpu populācijas ietekme uz ezera “ekoloģisko veselību” visticamāk būs negatīva

(palielināsies duļķainība, pakāpeniski pazudīs ūdensaugi). Pieņemams, ka esošais karpu blīvums ir pietiekams – karpa neatstāj negatīvu ietekmi uz ezera ekosistēmu, bet regulāri parādās makšķernieku lomos. Ieteicams karpu blīvumu saglabāt nemainīgu.

Ielaišanai ieteicams izmantot tikai viena vecuma un līdzīga izmēra divgadīgas karpas, lai vieglāk noteiktu atražošanas rezultātus un potenciālo pieaugumu. Mazāku karpu ielaišana varētu būt neefektīva plēsēju (līdakas) spiediena dēļ. Ielaišanas apjoms, nolūkā saglabāt aptuveni vienādu karpu blīvumu ir 5 kg/ha, jeb 335 kg. Būtu vēlams rūpīga lomā paturēto karpu uzskaites sistēma, nolūkā sekot līdzi to skaita izmaiņām un precīzāk plānot ielaišanas stratēģiju.

Ieteicamais ielaišanas laiks septembris - novembris. Ielaišanas metode ir salīdzinoši vienkārša, jo zivis nav jāizklieš; tās dabiskajā vidē ātri izklīst, tādēļ to ielaišanu var veikt vienā vietā. Ielaišanas biežums atkarīgs no karpu izķeršanas intensitātes.

Zandarts

Marinzejas ezers vērtējams kā piemērota dzīves vide zandartam, lai gan dabiska nārsta iespējamība vērtējama kā zema. Ielaišanas gadījumā pieaugtu ezera zivsaimnieciskā vērtība un interese no makšķernieku puses.

Zandartu krājumu papildināšanu ieteicams veikt ar vienas vasaras mazuļiem sākot no 1,0 g vidējā svarā, optimāli 2,5 – 4,0g. 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 (zooplanktons) trūkuma dēļ. Neievērojot minētos nosacījumus, vēlams atražošanas efekts var būt nenozīmīgs.

Zandartu mazuļu ielaišanas apjoms rēķināts no pieejamās lietderīgās platības, kas ir ~ 82 % no ezera kopplatības jeb ~ 55,0 ha, ar ielaišanas aprēķinu 50 gb/ha. Tas nozīmē, ka ielaišanas apjoms ir ~ 2750 gb vienas vasaras mazuļu.

Atsevišķos gadījumos, (piemēram, paaugstinoties makšķerēšanas spiedienam, ko atspoguļo atgriezto licenču dati un/vai kontrolzvejas rezultāti), zandartu mazuļu ielaišanas normas var paaugstināt līdz divām reizēm, kas ir 100 gb/ha.

Zandartu ielaišanu vēlams veikt no laivas, mazuļus vienmērīgi izkliepjot 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.

Zandartu mazuļu ielaišanu vēlams veikt ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai zandartu populāciju uzturētu makšķerniekiem interesantā blīvumā.

Pārējās zivju sugas

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

Kopumā - ņemot vērā iegūtos datus, izņemot zandartu un nelielā apmērā karpu, citu zivju sugu mākslīgu atražošanu šobrīd veikt nav nepieciešams.

Ieteicams attīstīt makšķerēšanas infrastruktūru.

5. Literatūras saraksts

- Arlinghaus, R., T. Mehner, I.G. Cowx. 2002. Reconciling traditional inland fisheries management and sustainability in industrialized countries, with emphasis on Europe. *Fish and Fisheries* 3:261-316.
- Eiropas Parlamenta un Padomes Īdens Struktūrdirektīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris).
- FAO (2012). *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. Rome: FAO.
- Haberman, J., Pihu, E. & Raukas, A., 2004. *Lake Võrtsjärv*. Tallin: Estonian Encyclopedia Publishers.
- Hilborn, R., 2007. Managing fisheries is managing people: what has been learned? *Journal compilation Blackwell Publishing Ltd, Fish and Fisheries*, 8, 285–296
- Jackson, D., Peres-Neto, P. & Olden, J. D., 2001. What controls who is where in freshwater fish communities — the roles of biotic, abiotic, and spatial factors. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, Volume 58, pp. 157-170.
- Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC), 2009. Daugavas upes baseina apgabala apsaimniekošanas plāns 2010.-2015. gadam, Rīga
- Latvijas Zivju resursu aģentūra (LZRA), 2012. *Marinzejas ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi*, Rīga
- Ministru Kabinets, 1992. *Civillikuma 1.pielikums*, Rīga
- Ministru Kabinets, 1992. *Civillikuma 2.pielikums*, Rīga
- Ministru Kabinets, 1997. *Aizsargjoslu likuma 7.pants*, Rīga
- Ministru Kabinets, 1998. *Noteikumi Nr. 453 “Noteikumi par zvejas tiesību izmantošanu privātajos ūdeņos”*, Rīga
- Ministru Kabinets, 2015. *Noteikumi Nr. 799 “Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība”*, Rīga
- Ministru Kabinets, 2015. *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”*, Rīga
- Nöges, T., 2009. Relationships between morphometry, geographic location and water quality parameters of European lakes. *Hydrobiologia* , Volume 633, pp. 33-43.
- Raitaniemi, J., Nyberg, K. & Torvi, I., n.d. *Age and Growth Determination of Fishes in Finland*, Finland: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Saeima, 1995. Zvejniecības likums, Rīga

SIA "Reģionālie projekti", 2007. Atašienes pagasta teritorijas plānojums 2007. - 2019. gadam. I sējums "Paskaidrojuma raksts un vides pārskats"

Vides risinājumu institūts, 2014. Projekta "Alūksnes ezera gultnes, piekrastes zonas veģetācijas un ekosistēmas pētniecība" atskaite.

Vides risinājumu institūts, 2015. Projekta "Dauguļu Mazezera ezera ekosistēmas izpēte un apsaimniekošanas stratēģijas izstrāde" atskaite.

Vides risinājumu institūts, 2015. Projekta "Pļaviņu ūdenskrātuves ekosistēmas izpēte un apsaimniekošanas stratēģijas izstrāde" atskaite.

Vides risinājumu institūts, 2015. Projekta "Rāķa ezera ekosistēmas izpēte un apsaimniekošanas stratēģijas izstrāde" atskaite.

Vides risinājumu institūts, 2015. Projekta "Vaidavas ezera ekosistēmas izpēte un apsaimniekošanas stratēģijas izstrāde" atskaite.