

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



**Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi
Timsmales ezeram**

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

1. Ūdenstilpes raksturojums

Timsmales ezers atrodas Krustpils novada teritorijā.

Ezera ūdens virsmas platība ir 45,0 ha, maksimālais dziļums – 8,5 m, vidējais – 3,7 m (Latvijas vides aģentūras 1972. gada mērījumu dati). Ezera grunts pārsvarā dūņaina, krasti smilšaini un nedaudz akmeņaini. Timsmales ezers ir beznoteces.

Saskaņā ar Civillikuma 1. Pielikumu Timsmales 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 Timsmales ezeram aizsargjoslas platums ir 100 m. Saskaņā ar Zvejniecības likumu, ap ezera krastu noteikta 4,0 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 īpašnieku.

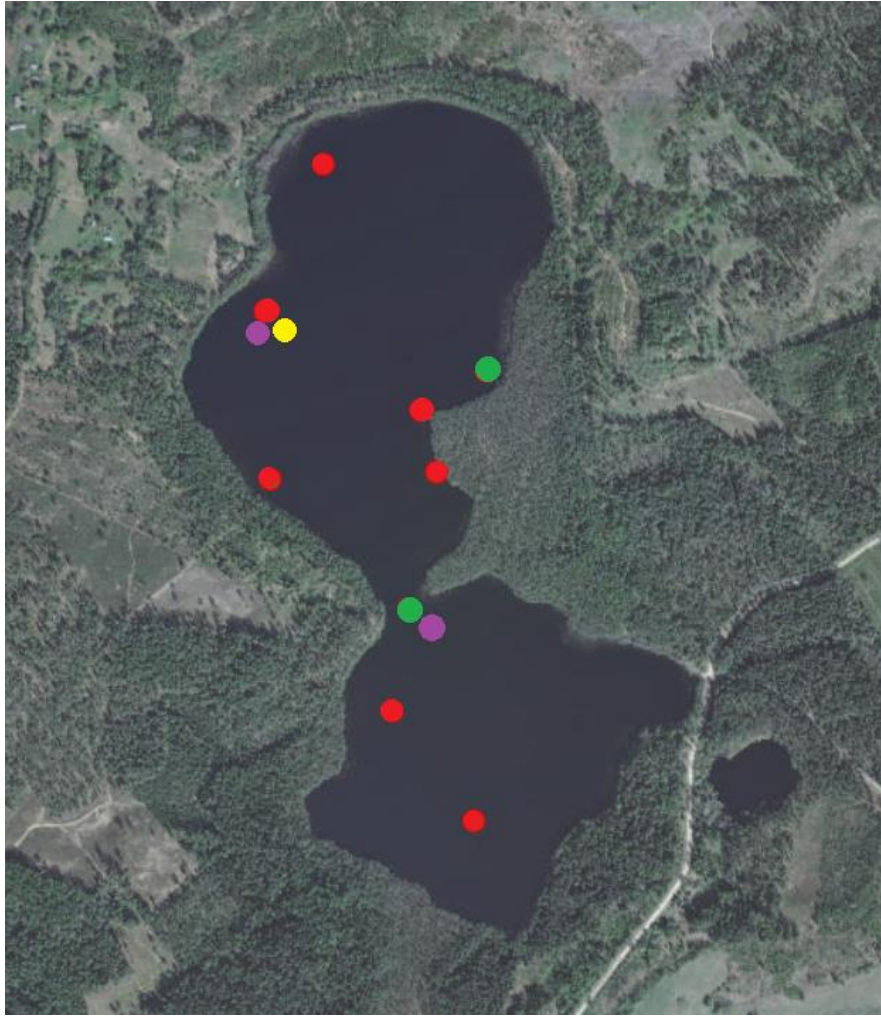
2. Zivju barības objekti

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.

Timsmales ezerā konstatētas 8 zooplanktona sugas un grupas. Kopējā zooplanktona biomasa bija 0,5 g/m³. Šāda daudzveidība vērtējama kā zema, kopējā zooplanktona biomasa vērtējama kā vidēja/zema. 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 Timsmales ezerā. Arī raudas bieži barojušās 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 Baļotes ezerā. Leģenda:
Nordic tipa žaunīkli - ●, lielacu žaunīkli - ●, zooplanktona stacija - ●, zoobentosa stacija - ●.

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 $0,0225 \text{ m}^2$) divās stacijās: piekrastē un ezera vidus daļā (1.attēls). Paraugu skalošanai izmantots metālisks siets ar acs izmēru $0,5 \text{ mm}$, 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.

Timsmales ezerā konstatētas 3 zoobentosa sugas un grupas. Kopējā zoobentosa biomasa bija $2,64 \text{ g/m}^2$. Šāda sugu daudzveidība un biomasa vērtējamas kā vidējas/zemas. Lielāko daļu biomasas abās stacijās sastāda dūņeņu *Sialis lutaria* kāpuri, kam seko *Chironomidae* grupas organismi. Tomēr secināms, ka zoobentosa daudzveidība un biomasa ir pietiekama, lai nodrošinātu zivis ar barību – zivju biomasa ezerā ir neliela un pieejamie zoobentosa organismi ir ar relatīvi augstu enerģētisko vērtību.

3. Zivis

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2016. gada 23. - 24. 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 9 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) īpatnis tika nosvērts un nomērīts; pārējām sugām tika fiksēts kopējais visu īpatņu svars. Tika ievākti biežāk sastopamo un zivsaimnieciski nozīmīgāko (rauda, asaris, līdaka) 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 zvīņām (rauda), gan galvaskausā ietilpstošiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris) un *cleithrium* kauliem (līdaka).

Rezultāti

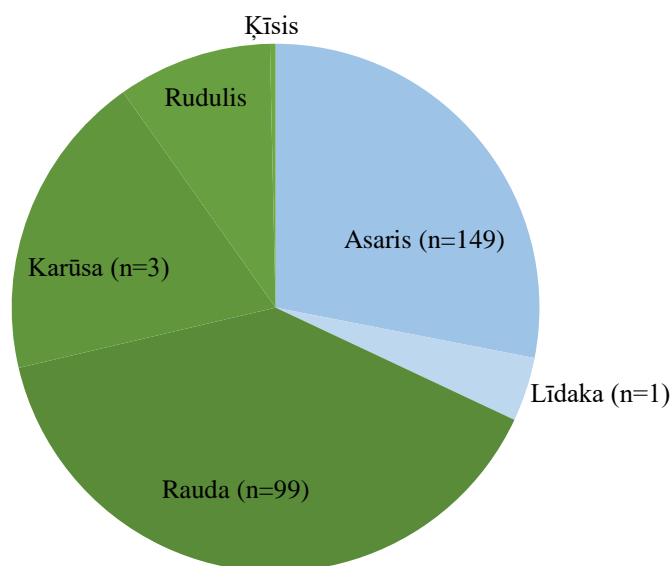
Vasaras periodā jau 6 - 7 m dziļumā ezerā novērotas zemas skābekļa koncentrācijas, kas padara šo zonu zivīm neapdzīvojamu. Tas skaidrojams ar vēja iedarbības samazināšanos vasaras periodā, kas noved pie tā, ka ūdens netiek mehāniski samaisīts. Skābekli ražojošā pirmprodukcija noris tikai ezera virsējā slāni, kur iespēžas saules gaisma, apakšējais ūdens slāņos savukārt noris tikai skābekļa patērēšanas procesi, kas noved pie pakāpeniskas tā daudzuma samazināšanās;

Skābekļa trūcumam ir negatīva ietekme arī uz zoobentosa organismiem, kas ir vieni no svarīgākajiem zivju barības objektiem.

Tomēr, domājams, ka zemajām skābekļa koncentrācijām vasarā nav būtiskas ietekmes uz ezera zivju resursu. Tas skaidrojams ar to, ka ezerā šādas dziļūdens zonas aizņem salīdzinoši mazas teritorijas.

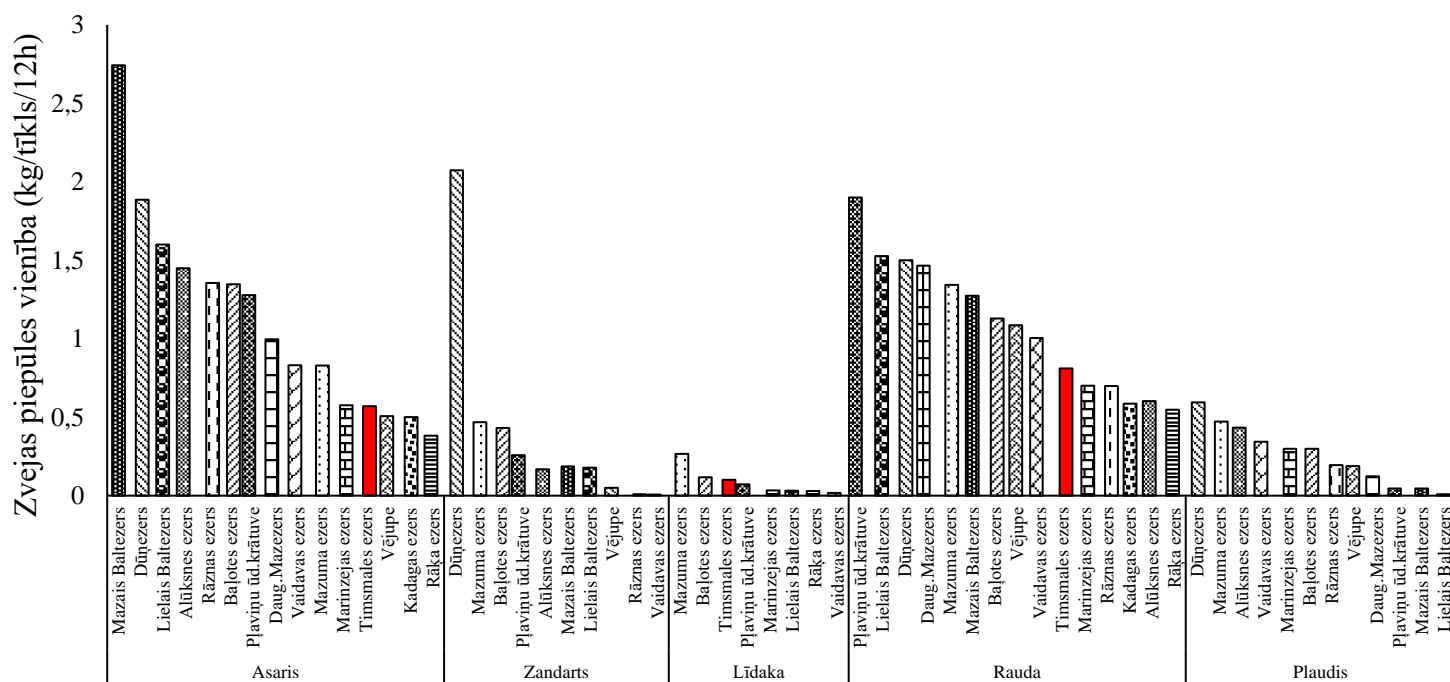
Nolūkā novērst skābekļa trūkumu, iespējams mehāniski apskābekļot ūdens dziļākos slāņus, izmantojot aeratorus vai ūdens maisītājus. Tas palielinātu zivīm apdzīvojamo platību ezerā vasaras periodā. Tomēr prognozējams, ka ekoloģiskie ieguvumi nespēs atsvērt ieguldījumus minēto tehnoloģiju ieviešanā.

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 6 sugām, kas kopā sastādīja 19,39 kg (2.attēls). Noķertas šādu sugu zivis – rauda (7,63 kg, n=99), asaris (5,44 kg, n=149), karūsa (3,66 kg, n=3), rudulis (1,83 kg), līdaka (0,76 kg, n=1), ķīsis (0,07 kg).



2.attēls. Kopējā procentuālā zivju sugu nozveja pēc masas Timsmāles 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) Timsmales ezerā un vairākos citos Latvijas ezeros (3.attēls). Ezerā novērots relatīvi zems plēsīgo zivju (asaris, līdaka) un augsts karpveidīgo zivju (rauda, rudulis u.c) īpatsvars. Tas galvenokārt skaidrojams ar makšķernieku un maluzvejnieku spiedienu uz lielākajiem plēsīgo zivju īpatņiem. Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā zema.



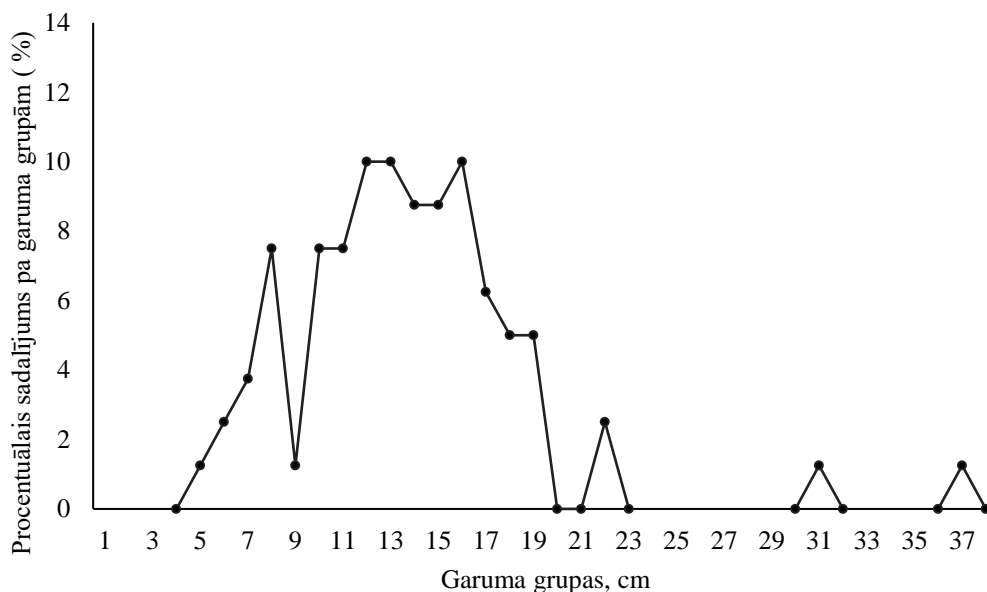
3. attēls. Noķerto zivju daudzums uz zvejas piepūles vienību (kg/tīkls/12h) vairākos Latvijas ezeros.

Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums

Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 1,5 g līdz 0,7 kg.

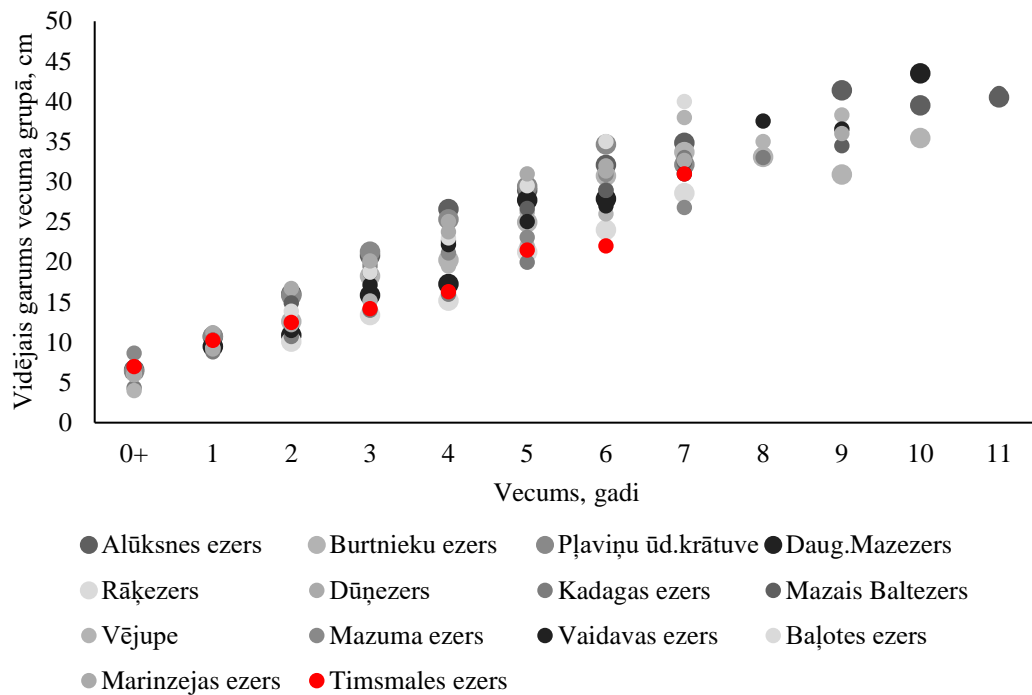
Ezerā pamatā sastopami mazi un vidēji īpatņi, kā arī atsevišķas lielas zivis (4.attēls). Lielo zivju īpatsvars uzskatāms par zemu dabiskai populācijai. Tas skaidrojams ar makšķernieku un maluzvejnieku spiedienu uz lielākajiem īpatņiem.



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

Ezerā 63 asariem noteikts vecums no 0+ līdz 7 gadiem (5.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaris aug lēnu. Augšana būtiski palēninās asarim sasniedzot 3 gadu vecumu, kad tas sāk baroties ar citām zivīm. Tas skaidrojams ar salīdzinoši zemo karpveidīgo zivju, kas ir to galvenais barības objekts, pieejamību un sugu daudzveidību. Tādējādi vidēja/liela izmēra asaris barojas ar suboptimāliem barības objektiem – nelieliem zoobentosa īpatņiem. Tomēr asarim visās dzīves fāzēs pieejams pietiekams barības daudzums, kā arī nepieciešamā dzīves vide.

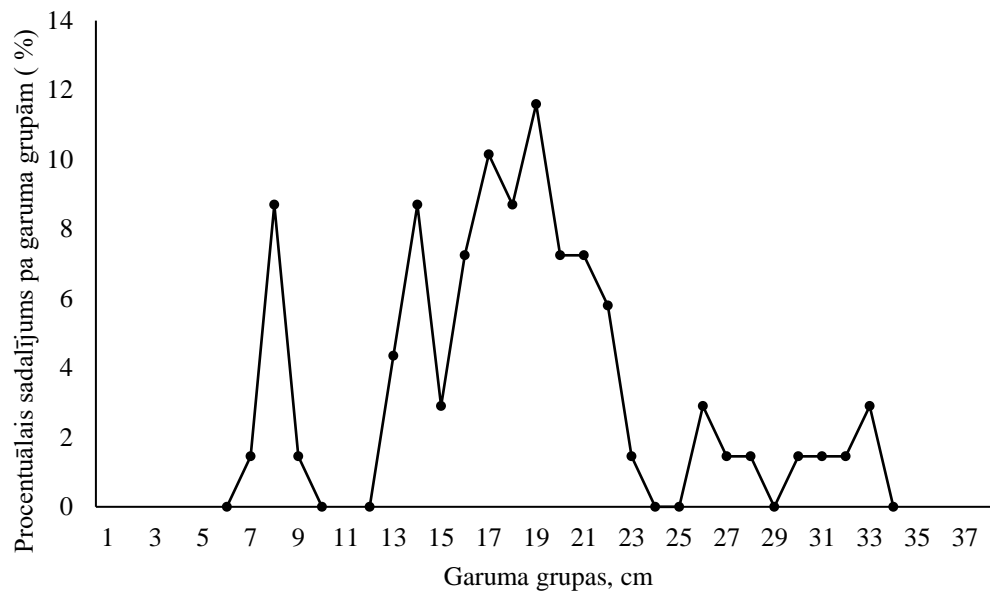
Gan zivju mazuļi, gan lielākas zivis sastopamas visās ezera dziļuma zonās, ar augstāku kopējo biomasu un skaitu piekrastes zonā. Asaru mazuļi barojas ar zooplanktonu. Lielākas zivis pakāpeniski pāriet uz zoobentosu un citām zivīm.



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

Rauda

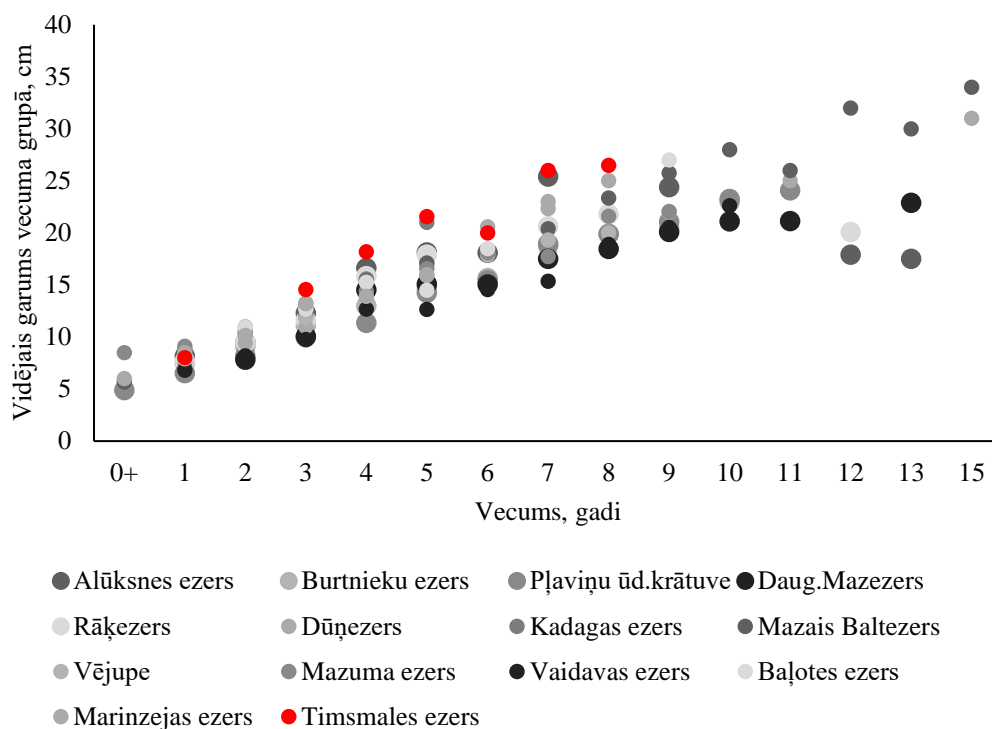
Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 3,1 g līdz 0,4 kg. Raudas populācijas vecuma struktūra uzskatāma par tuvu dabiskai – ezerā sastopami gan mazuļi, kas liecina par veiksmīgu atražošanu, gan zivsaimnieciski nozīmīgie lielie īpatņi (6.attēls).



6. attēls. Raudas skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām

Ezerā 60 raudām noteikts vecums no 1 līdz 8 gadiem (7.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, rauda aug ātri. Tas skaidrojams ar optimālu barības bāzi (augi, zoobentoss) un nelielu iekšsugas un starpsugu konkurenci – raudu populācija ir ar zemu blīvumu un ezerā nav sastopams plaudis, kas ir raudas galvenais konkurents par barības resursiem.

Gan zivju mazuļi, gan lielākas zivis sastopamas visās ezera dziļuma zonās, ar augstāku kopējo biomasu un skaitu piekrastes un sēkļu zonās. Visu izmēru zivis barojas galvenokārt ar zooplanktonu, kā arī ar augiem.



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

Līdaka

Nelielais noķerto līdaku īpatsvars (1 īpatnis; 0,7 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. Tomēr tas, ka noķertā līdaka apdzīvo ūdensaugu joslu, uzskatāms par tipisku parādību. Šī vide nodrošina līdaku 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/zems. Tas skaidrojams ar maluzvejnieku ietekmi. Zināms, ka līdakas nārsta laikā tiek iegūtas izmantojot žebērķļus.

Līdakai pieejamas plašas nārsta teritorijas un ir ļoti ticams, noris veiksmīga, dabiska pašatjaunošanās. Līdakas augšana vērtējama kā vidēji ātra.

4. Rekomendācijas zivju resursu apsaimniekošanai

Līdzšinējā apsaimniekošana

Zivju resursu atražošana Timmsmales ezerā pēdējo gadu laikā notikusi tikai ar līdakas mazuļiem par Zivju fonda līdzekļiem 2016. gadā. Kopumā ielaisti 4500 līdaku mazuļi.

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

Tālākās rekomendācijas

Kopumā Timmsmales ezera ihtiofauna vērtējama kā cilvēka maz ietekmēta. 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 kontrolzveju rezultātiem un sarunām ar vietējās pašvaldības pilnvarotajiem vides inspektoriem, Timmsmales ezerā maluzvejas ietekme uz zivju resursiem ir salīdzinoši liela. Būtiski ir šo situāciju uzlabot.

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 izziņāšanas 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.

Paralēli minētajām aktivitātēm nepieciešams pastiprināt zvejas kontroli ūdenstilpē, kas tiešā veidā paveicams palielinot vides inspektoru skaitu un/vai kontroles intensitāti. Arī šajā aktivitātē iespējams iesaistīt sabiedrību, aicinot ziņot pašvaldībai, atbildīgajiem dienestiem par aizdomīgām darbībām, tādējādi netieši veicinot zivju resursu izmantošanas kontroles uzlabošanu.

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 makšķernieku 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.

Timmsmales ezerā licencētās makšķerēšanas sistēmas izveidošanai pagaidām nav vajadzīgo priekšnoteikumu. Ezera nomaļais novietojums, makšķerēšanas infrastruktūras trūkums un nabadzīgie zivju resursi apgrūtina šādas sistēmas izveidošanu.

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, makšķernieki u.c.). Ieteicams organizēt atklātas diskusijas par ezeru apsaimniekošanu kopumā un iespējamajiem scenārijiem Timmsmales 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, mazākā mērā 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 līdaku mazuļu ielaišanu.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt ar:

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

Timmsmales ezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem pamatā izvietojas ezera piekrastes daļā, kas sastāda ~ 16 % jeb ~ 7 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 ~ 3500 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 par plēsējiem). 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) vienvasaras mazuļiem no 30,0 – 150,0 g vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – septembris, oktobris, novembris.

Timmsmales ezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem pamatā izvietojas ezera piekrastei piegulošajā daļā nedaudz platākā joslā atsevišķos ezera līčos, kas sastāda ~ 24 % jeb ~10,0 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 ~1500-2500 mazuļu, skaitu rēķinot atkarībā no mazuļu izmēra. Piemēram, ja līdaku mazuļi ir 30,0 g vidējā svarā, tad optimālais ielaišanas apjoms būs 1500 mazuļu, bet ja 150,0 g vidējā svarā, tad tikai 2500 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.

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 maksšķerniekiem interesantā blīvumā.

Pārējās zivju sugas

Par zivsaimnieciski nozīmīgākajām uzskatāmas asari un raudas, kā arī mazākā mērā 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, zivju sugu mākslīgu atražošanu šobrīd veikt nav nepieciešams. Ieteicams zivju resursu apsaimniekošanu balstīt ezera dabiskajā produktivitātē.

Nepieciešams pilnībā izskaust maluzveju.

Ūdenstilpes zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi

Rūpnieciskā zveja

Zvejas tiesības ezerā pieder privāto ūdeņu īpašniekiem, zveja ezerā nenotiek.

Makšķerēšana

Makšķerēšana veicama saskaņā ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem.

Zivju krājumu papildināšana

Zivju krājumu papildināšana tiek veikta 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" (Rīgā 2015.gada 31.martā) un šo noteikumu sadaļu "Svarīgāko komerciāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana".

Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība

Zivju krājumu aizsardzība veicama sekojot likumdošanā noteiktajai kārtībai un šo noteikumu sadaļā "Rekomendācijas zivju resursu apsaimniekošanai" minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt zivju dzīvotņu un nārsta vietu uzlabošanas pasākumus.

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
- 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 maksšķerēšanas, 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
- Nõges, 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

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.