

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



**Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi
Mazajam Kalupes ezeram (Daugavpils novada
Kalupes pagasts)**

2018

SATURS

1. Ievads	3
2. Darbā izmantotie jēdzieni	4
3. Zivju paraugu ievākšana un vispārīgie rezultāti.....	5
3.1 Metodes	5
3.2 Rezultāti.....	6
4. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums	9
4.1 Asaris.....	9
4.2 Zandarts.....	12
4.3 Plaudis	13
4.4 Rauda.....	15
5. Mazā Kalupes ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana	17
5.1 Līdzšinējā apsaimniekošana	17
5.2 Situācijas novērtējums un tālākā rīcība	17
5.3 Makšķerēšanas un zvejniecības attīstība	19
5.3.1 Makšķerēšana.....	19
5.3.2 Zvejniecība	21
6. Komerciāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana	22
6.1 Zandarts.....	22
6.2 Līdaka.....	23
6.3 Ālants	24
6.4 Vēdzele.....	25
6.5 Pārējās zivju sugas	25
7. Ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi	26
7.1 Rūpnieciskā zveja	26
7.2 Makšķerēšana	26
7.3 Zivju krājumu papildināšana	26
7.4 Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība	26
8. Izmantotā literatūra.....	27

1. IEVADS

Daugavpils novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt Mazā Kalupes ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Līdz ar to pašvaldība uzskata, ka ezerā nepieciešams veikt zivju sabiedrības stāvokļa izvērtēšanu.

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

- veikt vienu pētniecisko kontrolzveju, izmantojot *Nordic* tipa daudzacu žauntīklus (Eiropas standarts EN 14757:2015);
- atbilstoši kontrolzvejas rezultātiem sagatavot zivju krājumu raksturojumu;
- novērtēt zivju sugu sastāvu un biomasu, zivju augšanas ātrumu, zivju barošanās paradumus;
- novērtēt zivsaimniecisko un komerciāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošanu;
- izstrādāt ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus.

2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

Pārējās zivis – zivis, kuras dzīves laikā ar citām zivīm nebarojas, bet kā barības resursu patērē citus organismus (piemēram, līnis, rauda, plaudis, plicis)

Plēsīgās zivis – zivis, kuras lielākoties pieauguša īpatņa stadijā barojas ar citām zivīm (asaris, zandarts, līdaka)

Sugu sabiedrība jeb cenoze – konkrētās organismu grupas kopums kādā teritorijā (piemēram, ūdensaugu sabiedrība, zooplanktona sabiedrība u.c).

3. ZIVJU PARAUGU IEVĀKŠANA UN VISPĀRĪGIE REZULTĀTI

3.1 Metodes

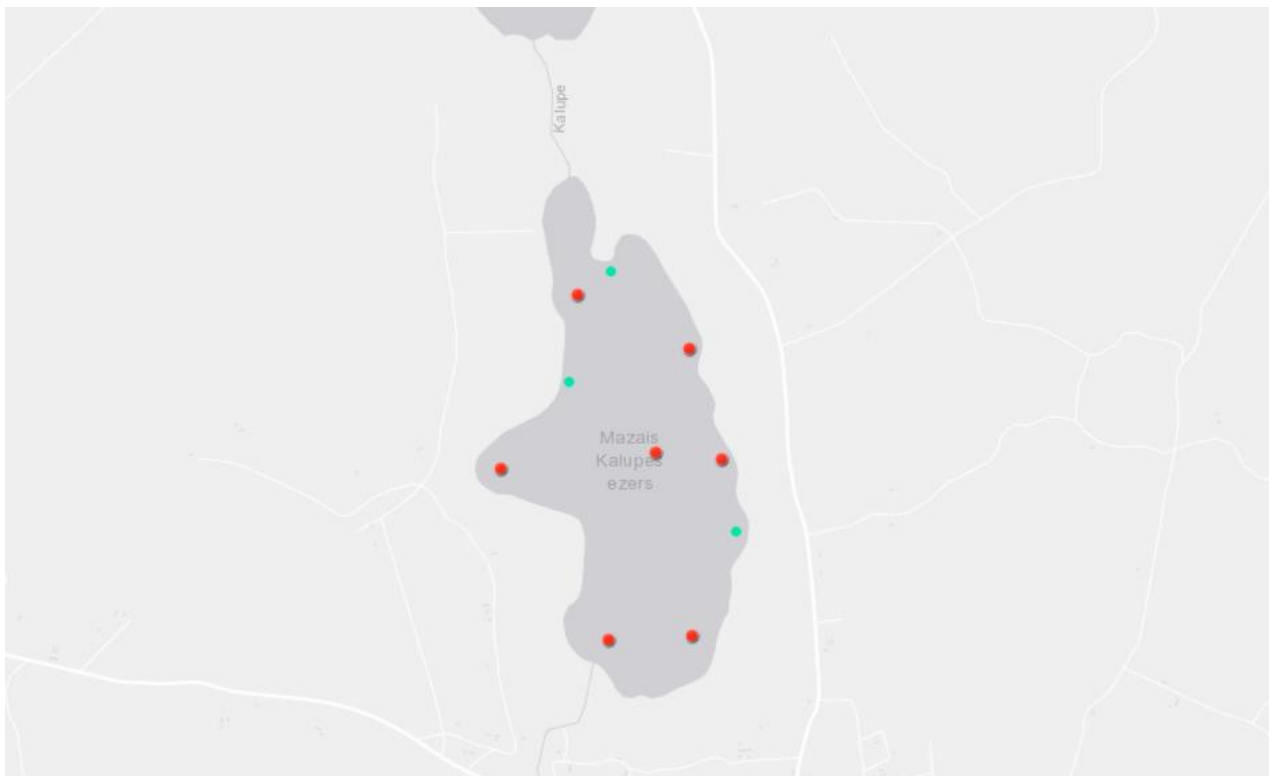
Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2018. gada 1. - 2. augustā dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls). Vasaras periods zināms kā laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.

Pirms zivju paraugu ievākšanas tika veikti skābekļa koncentrācijas mērījumi dažādos ezera punktos un dziļumos. Tas tika darīts, lai novērtētu dzīvajiem organismiem piemērotu platību apjomu ezerā.

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 un peldošajiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5, 3,0 un 6,0 m augsti; 30 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 40 – 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 10 stacijās (1.attēls), kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās (1 – 9 m) 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, zandarts) īpatņu kuņģu paraugi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas), ar mērķi raksturot zivju sabiedrības barošanās paradumus.

Papildus tam biežāk sastopamajām un zivsaimnieciski nozīmīgākajām zivju sugām noteikti arī vecumi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas). Tos nosaka pēc vecumu reģistrējošām struktūrām – gan zvīņām (rauda), gan galvaskausā esošajiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris, zandarts) un *cleithrium* kauliem (plaudis).



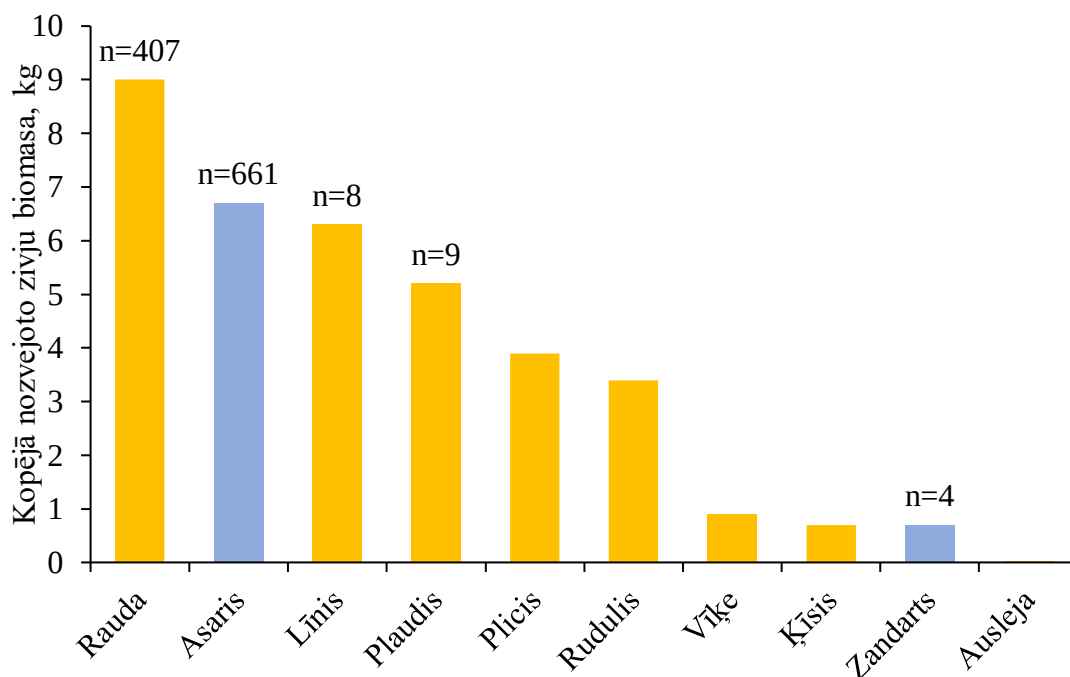
1. attēls. Paraugu ievākšanas vietas Mazā Kalupes ezerā 2018. gadā (modificēts ESRI, 2018).

Kartes leģenda:

- - *Nordic* tipa (1,5, 3,0, 6,0 m augsti) grimstoši un peldoši žauntīkli
- - 40 – 80 mm (1,5 m augsti) žauntīkli

3.2 Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 10 sugām, kas kopā sastādīja 36,8 kg (2.attēls). Noķertas šādu sugu zivis – rauda (9,0 kg, īpatņu skaits (n) =407), asaris (6,7 kg, n =661), līnis (6,3 kg, n=8), plaudis (5,2 kg, n=9), plicis (3,9 kg), rudulis (3,4 kg), vīķe (0,9 kg), ķīsis (0,7 kg), zandarts (0,7 kg, n=4), ausleja (0,02 kg).

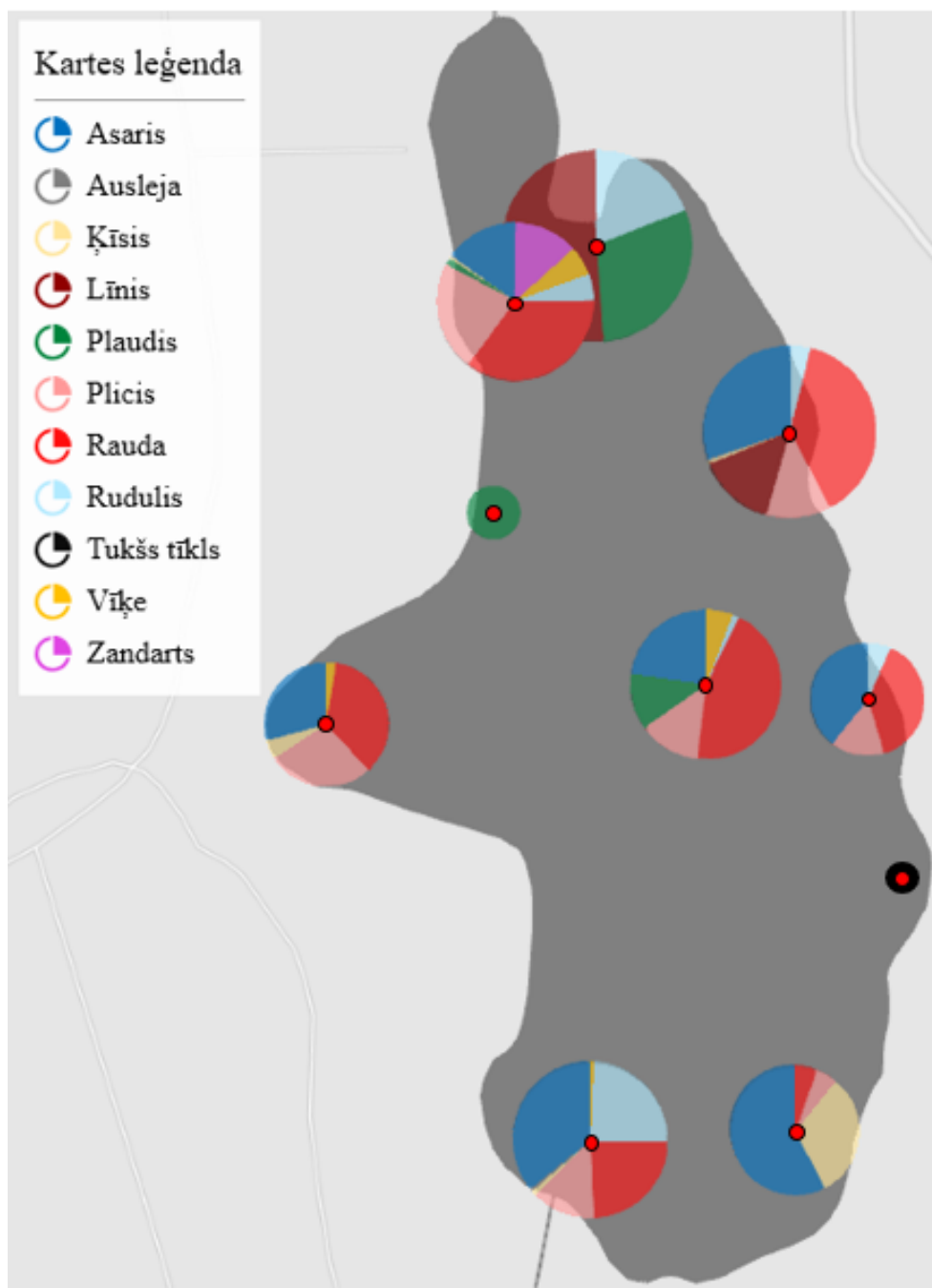


2. attēls. Kopējā zivju nozveja Mazajā Kalupes ezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas iezīmētas zilajos toņos, savukārt pārējās – dzeltenajos. “n” apzīmē īpatņu skaitu.

Zivju sabiedrībā pēc biomasas dominē rauda, savukārt pēc skaita – asaris (2. attēls). Asaru skaitliskā dominance skaidrojama ar faktu, ka pamatā tika notvertas neliela izmēra zivis.

Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēja. Mazā Kalupes ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ezeriem. Lomu struktūrā vērojams salīdzinoši zems plēsīgo zivju īpatsvars, kas skaidrojams ar pārmērīgu makšķernieku un/vai zvejnieku izķeršanas spiedienu uz plēsīgajām zivīm, piemēram, liela izmēra asariem.

Analizējot zivju telpisko izplatību Mazajā Kalupes ezerā, redzams, ka ūdenstilpi salīdzinoši vienmērīgi apdzīvo raudas, asari un pliči (3. attēls), kas skaidrojams ar to spēju pielāgoties mainīgiem dzīves vides apstākļiem. Retāk sastopami līņi, plauži un zandarti, ko var skaidrot ar specifiskākām vides prasībām, kā arī makšķernieku un tīklu zvejas spiedienu.



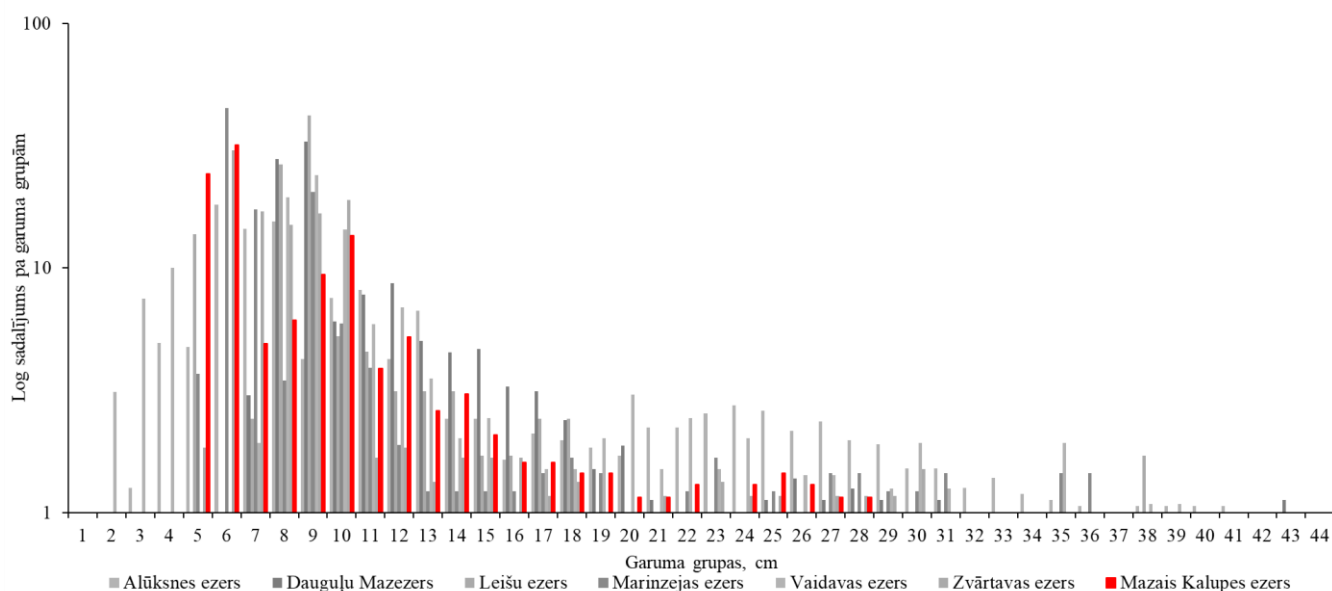
3. attēls. Zivju telpiskā izplatība Mazajā Kalupes ezerā 2018. gada 1. – 2. augustā. Katrs sektors apzīmē žauntīklu atrašanās vietu. Zivju daudzums pēc masas (kg) pārrēķināts uz 100m² tīklu. Sektora izmērs ir atkarīgs no kopējās masas paraugu ievākšanas vietā. Sarkanie punkti sektora vidū apzīmē tīkla atrašanās vietu.

4. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

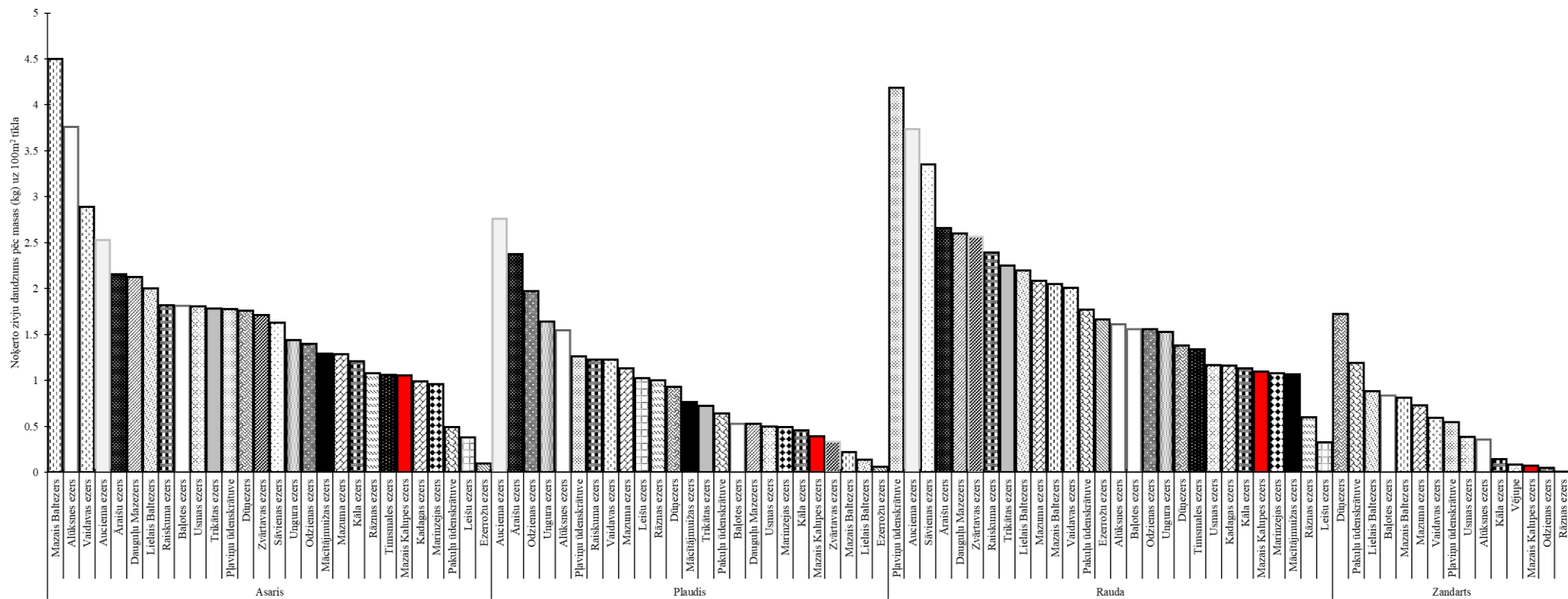
RAKSTUROJUMS

4.1 Asaris

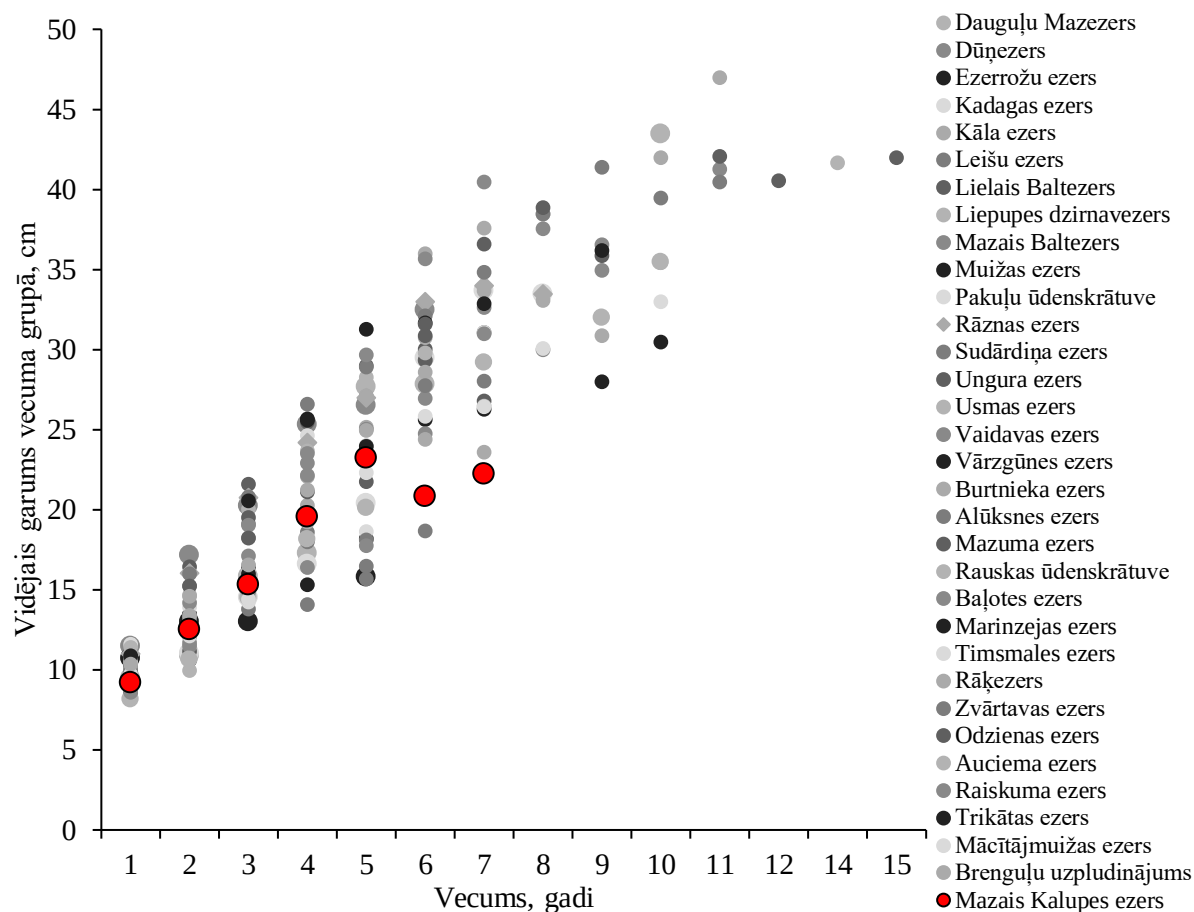
Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 1,8 g līdz 324,0 g. Ezerā galvenokārt sastopami neliela izmēra īpatņi 5 - 10 cm garumā (4.attēls). Tas skaidrojams ar pārmērīgu makšķernieku un/vai zvejnieku izķeršanas spiedienu uz vidēja un liela izmēra īpatņiem. Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaru kopējā biomasa Mazajā Kalupes ezerā ir zema (5.attēls).



4.attēls. Asaru skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām. Y skala logaritmēta.



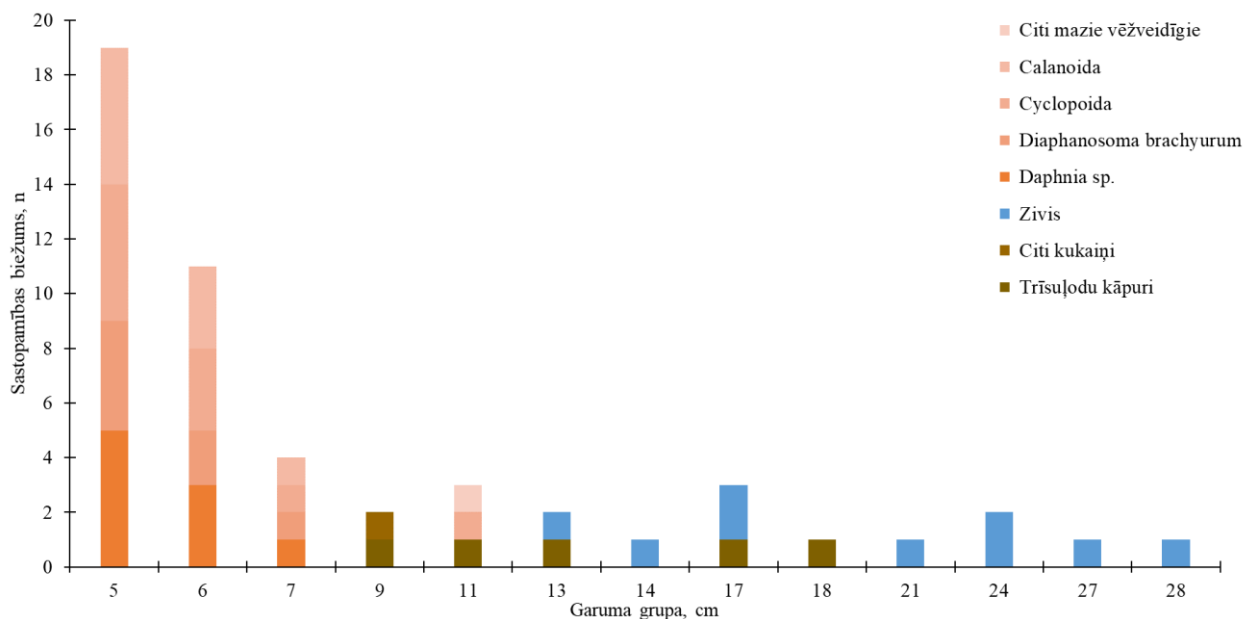
5. attēls. Noķerto zivju daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu dažos Latvijas ezeros



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

Ezerā 79 asariem noteikts vecums no 1 līdz 7 gadiem (6. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaris aug vidēji ātri. Asara augšanu ietekmē iekšsugas un starpsugu konkurence par barības resursiem. Neliela izmēra asari barojas ar zoobentosu un zooplanktonu, kas ir arī raudu, plaužu un plīču galvenais barības objekts. Par barības resursu asari var konkurēt arī savā starpā, jo Mazajā Kalupes ezerā konstatēts liels skaits neliela izmēra asaru.

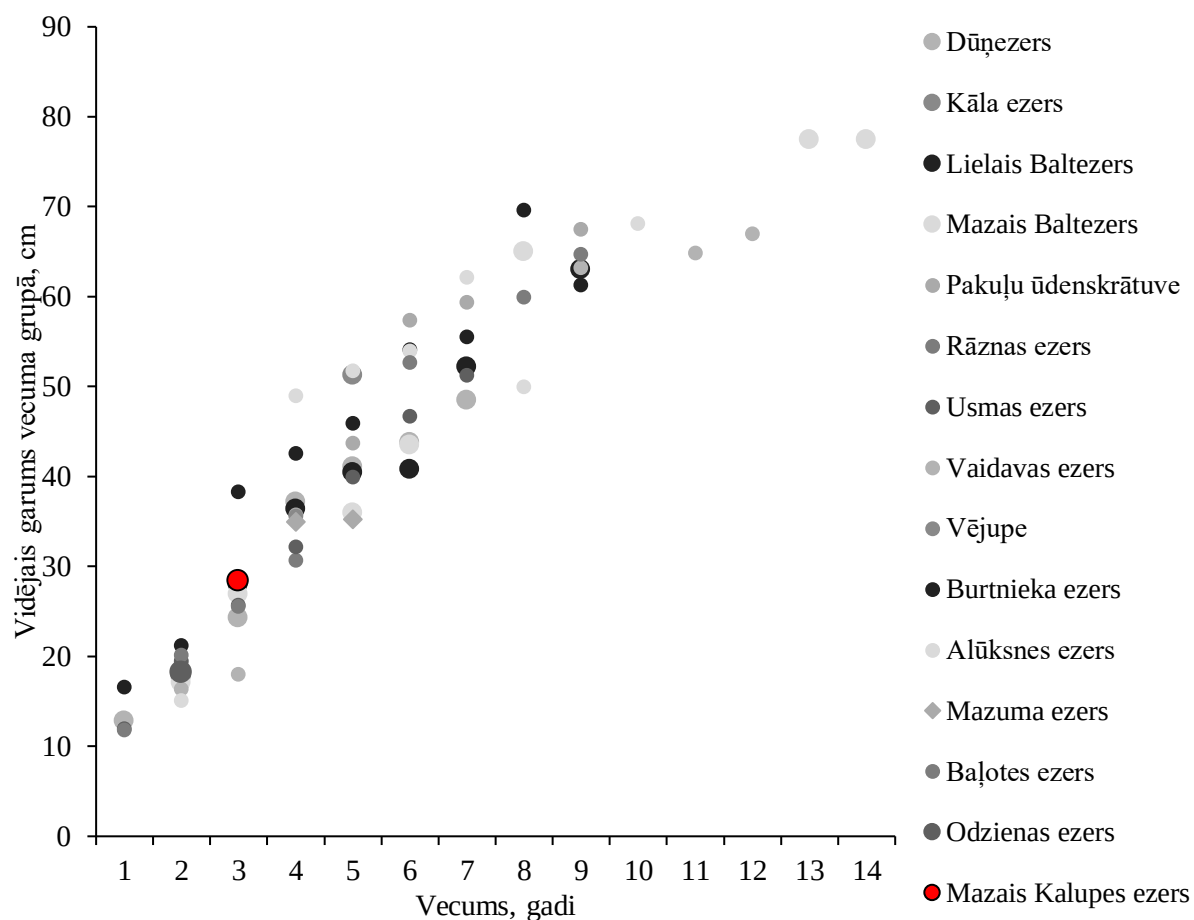
Asaru barošanās dati liecina, ka asaru mazuļi barojušies pamatā ar zooplanktonu (7.attēls). Sasniedzot 13 cm garumu, asari sāk baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību. No šī vecuma arī paātrinās asaru augšanas temps, jo zivis ir enerģētiski vērtīgāks barības resurss kā zooplanktons un zoobentoss.



7. attēls. Asaru barošanās pa garuma grupām (sastopamības biežums – kuņģu skaits, kuros tika konstatēts konkrētais barības objekts).

4.2 Zandarts

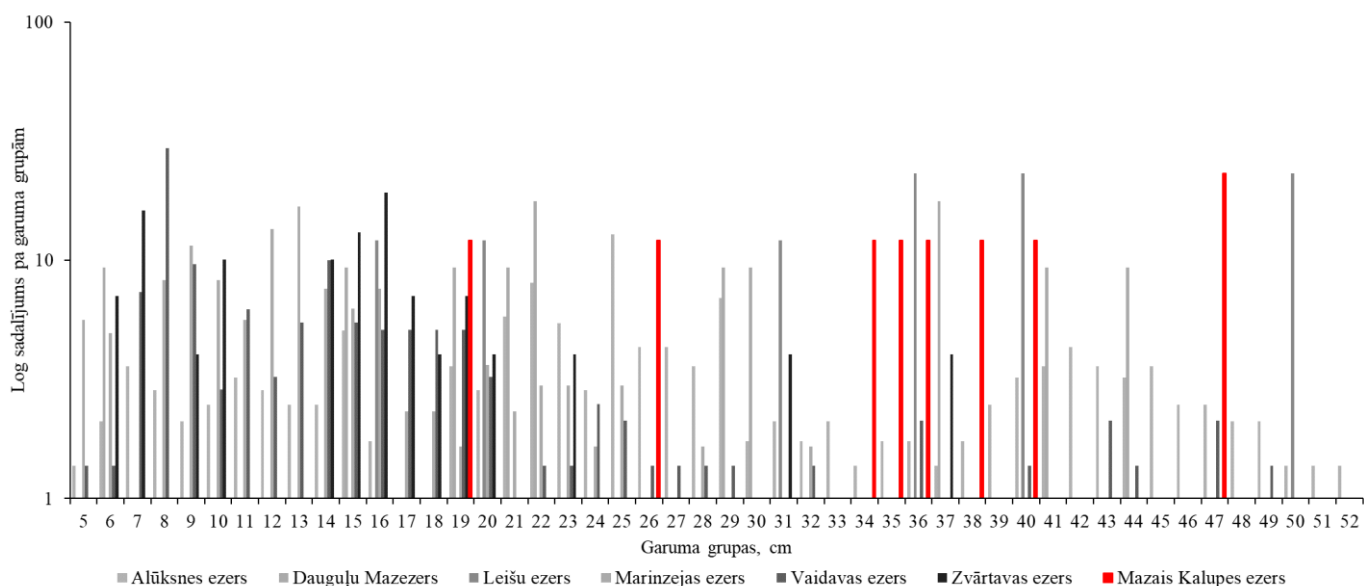
Tika noķerti zandarti individuālā svara robežās no 133,3 g līdz 197,6 g. Visi noķertie īpatņi ir vienas garuma grupas (26 – 29 cm) un vecuma īpatņi. Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, zandartu kopējā biomasa Mazajā Kalupes ezerā ir zema (5.attēls). Tas, visticamāk, skaidrojams ar pārmērīgu makšķernieku, tīklu zvejas un/vai maluzvejnieku izķeršanas spiedienu uz minētās sugas īpatņiem. Visi notvertie zandarti bija 3 gadus veci, kas ir tipisks vecums 26 – 29 cm gariem zandartiem (8.attēls). Barošanās dati liecina, ka zandarti barojusies ar citām zivīm, kas ir tipiski sugas ekoloģijai.



8. attēls. Zandarta vecuma un garuma attiecība atsevišķos Latvijas ezeros.

4.3 Plaudis

Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 69,0 g līdz 1,1 kg. Ezerā galvenokārt sastopami liela izmēra īpatņi (9. attēls). Domājams, ka maza izmēra plaužu zemā sastopamība skaidrojama ar augsto līdzīga izmēra plīču blīvumu – tie konkurē ar plaužiem par barības resursiem un dzīves telpu, ierobežojot plaužu izplatību. Papildus tam jāmin, ka plīču un plaužu vidū vērojama hibridizācija, kā rezultātā daļai no zivīm, it īpaši nelieliem īpatņiem, ir sarežģīti noteikt piederību sugai. Tas var novest pie kļūdām, aprēķinot neliela izmēra zivju īpatsvaru attiecīgās sugas populācijās. Salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Mazajā Kalupes ezerā ir zema (5. attēls).



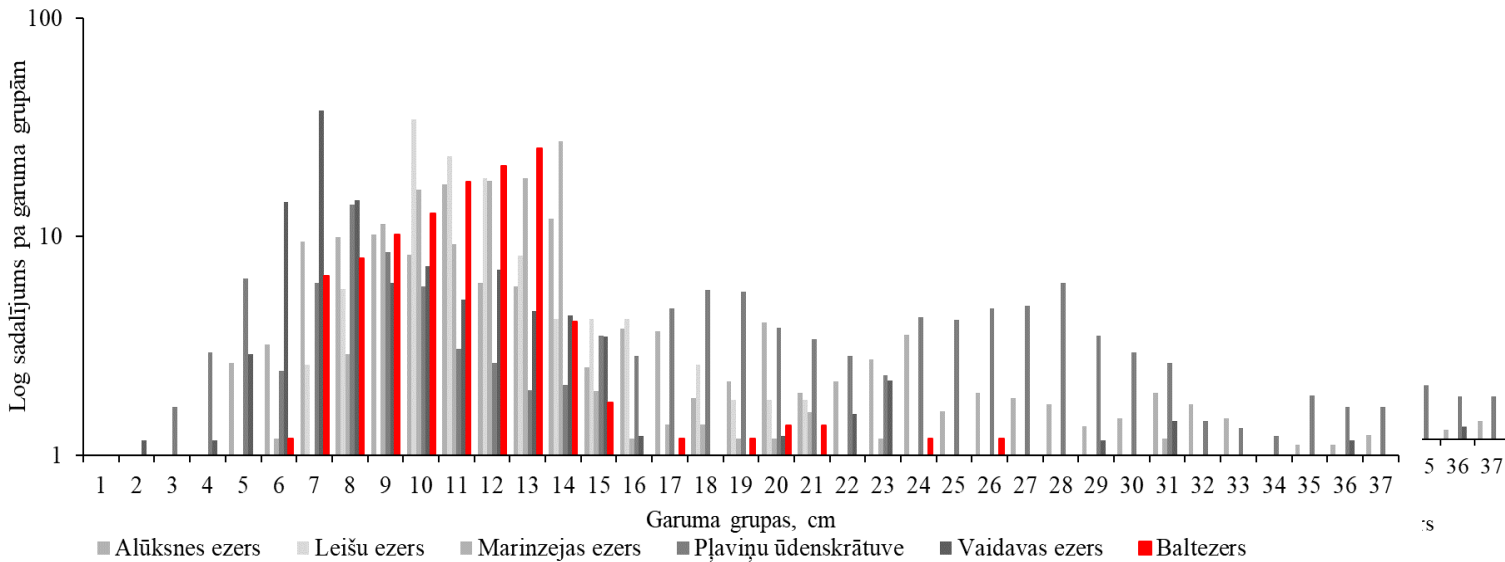
9. attēls. Plaužu skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām. Y skala logaritmēta.

Ezerā 8 plaužiem noteikts vecums no 9 līdz 20 gadiem. Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaudis aug vidēji ātri. Plaužu augšanai barības bāze ir pietiekama, bet augšanu limitējošs faktors ir iekšsugas un starpsugu konkurence par barības resursiem.

Visiem notvertajiem plaužiem kuņģi bija tukši. Pieejamie dati no citiem Latvijas ezeriem liecina, ka dotā izmēra plauži pamatā barojas ar zoobentosu, kas, visticamāk, ir arī Mazā Kalupes ezera plaužu galvenais barības objekts.

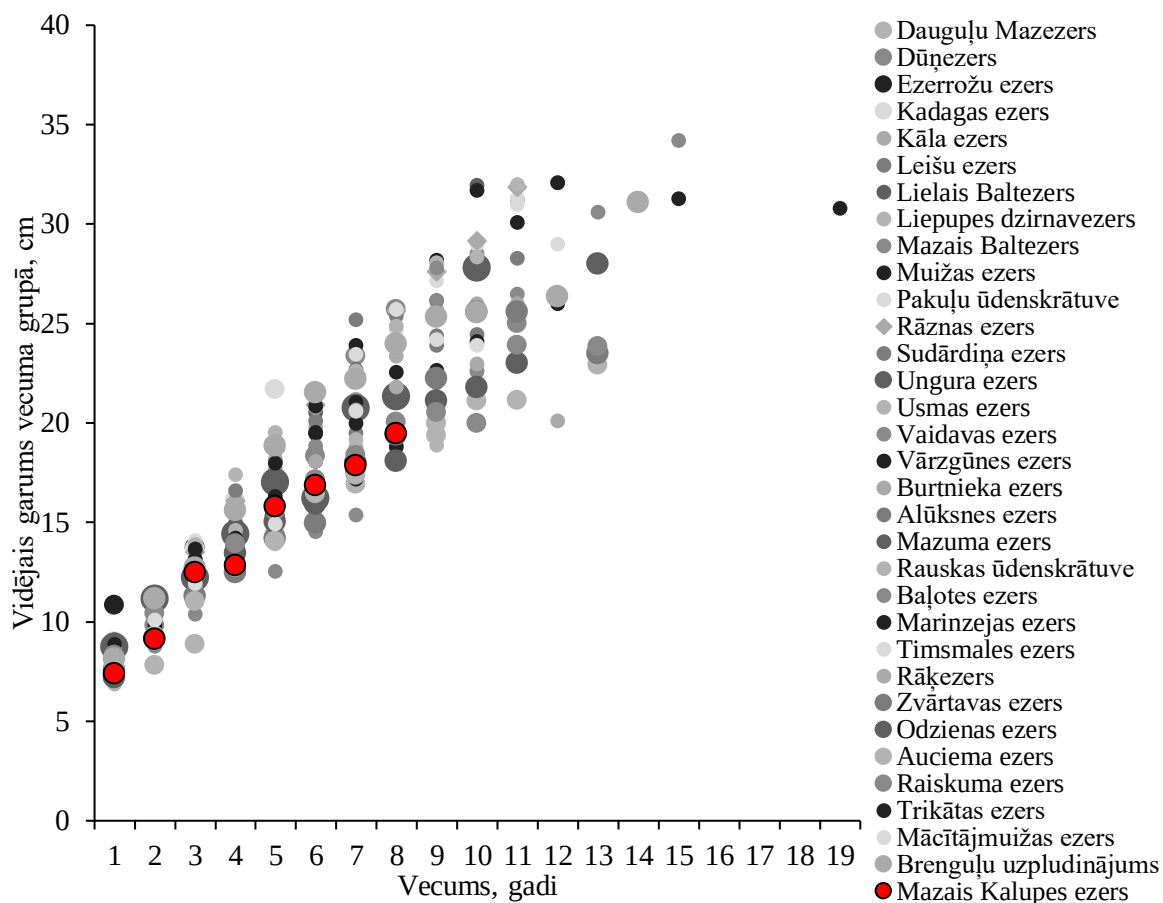
4.4 Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 2,9 g līdz 138,9 g. Ezerā lielākoties sastopami vidēja izmēra (9 - 12 cm) īpatņi (10. attēls). Salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Mazajā Kalupes ezerā ir zema (5. attēls).

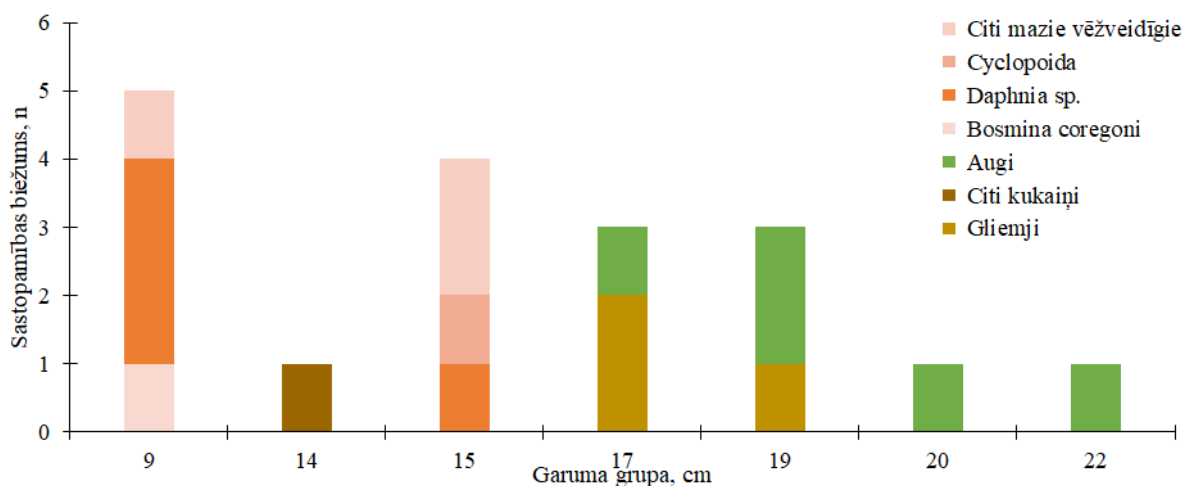


10. attēls. Raudas skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām. Y ass logaritmēta.

Ezerā 65 raudām noteikts vecums no 1 līdz 8 gadiem (11. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, rauda aug vidēji ātri. Tas skaidrojams ar pietiekamu zooplanktona un zoobentosa, tai skaitā enerģētiski augstvērtīgo molusku, pieejamību, kas ir vieni no galvenajiem raudu barības objektiem. Barošanās dati liecina, ka neliela izmēra raudas barojušās ar zooplanktona organismiem, kas ir tipiski barības objekti minētas garuma grupas īpatņiem (12.attēls). Pieaugot raudu izmēriem, tās sākušas baroties ar zoobentosu un augiem.



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



12. attēls. Raudu barošanās pa garuma grupām (sastopamības biežums – kuņģu skaits, kuros tika konstatēts konkrētais barības objekts).

5. MAZĀ KALUPES EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

5.1 Līdzšinējā apsaimniekošana

Šobrīd Mazajā Kalupes ezerā zivju resursus galvenokārt izmanto makšķernieki. Makšķerēšanu regulē vispārējie makšķerēšanas noteikumi. Praktiski šobrīd nav pieejami dati par makšķernieku spiedienu uz zivju resursu un no ezera izņemto zivju apjomu.

Kopš pēckara gadiem Mazajā Kalupes ezerā regulāri notikusi rūpnieciskā zveja (BIOR, 2010. gads). Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Mazajā Kalupes ezerā rūpnieciskās zvejas veikšanai tīklu zvejas limits ir 445m. 2017. gadā izņemtas licences 9 murdu un 100m tīklu zvejai, 2018. gadā 100m tīkli un 7 murdi.

Saskaņā ar Mazā Kalupes ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumiem (BIOR, 2010.gads) līdz 2010. gadam ezerā veikta dažādu zivju sugu (līdakas, karpas, sudrabkarūsas, zandarta, zuša) kāpuru un mazuļu ielaišana. No 2010. gada līdz šim brīdim oficiālu ziņu par zivju mazuļu ielaišanu Mazajā Kalupes ezerā nav.

5.2 Situācijas novērtējums un tālākā rīcība

Mazā Kalupes ezera ūdens kvalitāte ir apmierinoša, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Zivju sabiedrības struktūra ietekmēta makšķerēšanas, tīklu zvejas un maluzvejas rezultātā. Līņa un plauža populācijas ir veselīgas, kamēr uz asara, līdakas un zandarta populācijām spiediens ir pārāk liels. Ezerā pārāk maz sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie zivju īpatņi, kas plēsēju gadījumā svarīgi populāciju pašregulācijai un spiediena uzturēšanai uz miermīlīgo zivju populācijām.

Rūpnieciskās nozvejas statistika rāda, ka lomos dominē līdakas, līņi, plauži, kā arī mazākā mērā zandarti, asari, raudas (1.tabula). Var secināt, ka kopējais nozvejas apjoms svārstās pa gadiem, tomēr pēdējos gados vērojams kopējo lomu kritums. Iespējams, ka tas skaidrojams ar kopējo zivju resursa stāvokli, kas salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem ir zem vidējā. Zivju biomasa ezerā nav augsta, kā arī iespējams, ka pastāv augsts makšķernieku spiediens, kas kopumā samazina zvejas efektivitāti, kā rezultātā arvien mazāk cilvēku vēlas ar to nodarboties. Uz to netieši norāda arī neizņemtais tīklu zvejas limits 2018. gadā, kā arī salīdzinoši ar 2017. gadu izņemts par 2 mурdiem mazāk.

1.tabula. Mazā Kalupes ezera zvejas statistika pa gadiem (kg/gadā).

Gads/Suga	Asaris	Līdaka	Zandarts	Plaudis	Rauda	Līnis	Karūsa	Rudulis	Citas	Kopā
2017	-	13	2	18	-	18	1	-	-	52
2016	1	31	20	35	-	63	7	-	-	157
2015	18	117	94	123	-	131	20	4	-	507
2014	55	137	35	169	34	170	39	12	-	651
2013	64	191	29	139	46	160	35	2	2	668
2012	68	107	5	112	15	153	27	2	22	511
2011	53	360	56	149	46	163	57	10	1	895
2010	56	125	46	109	11	104	6	4	2	463

Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Spriežot pēc sarunām ar vietējiem iedzīvotājiem un vides inspektoru, ezerā maluzvejas gadījumiem ir neregulārs vai sezonāls raksturs, piemēram, aizšķērsojot upes ieteku vai izteku pavasara nārsta laikā un intensīva ūdu likšana ledus periodā. Uzsākot ezera apsaimniekošanu, maluzvejas apkarošana izvirzāma kā prioritāte. Pirms jebkuru citu apsaimniekošanas pasākumu realizācijas ir būtiski svarīgi, lai maluzvejas ietekme ir samazināta līdz minimumam, īpašu vērību pievēršot zivju nārsta laikiem.

Ārzemju, kā arī Latvijas praksē novērots, ka efektīvākais veids, kā nosargāt ūdeņu zivju resursu no maluzvejniekiem un negodīgiem zvejniekiem/makšķerniekiem, ir visu 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 iespējamiem 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 nozīmīga loma ir tam, ka iedzīvotāji nepieļauj maluzvejnieku klātbūtni, piesārņojuma iepludināšanu ūdeņos un citas zivīm kaitīgas darbības. Praktiskās maluzvejas ierobežošanas aktivitātēs arī iespējams iesaistīt sabiedrību, aicinot ziņot pašvaldībai un atbildīgajiem dienestiem par aizdomīgām darbībām, tādējādi netieši veicinot zivju resursu izmantošanas kontroles uzlabošanu.

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.

5.3 Makšķerēšanas un zvejniecības attīstība

5.3.1 Makšķerēšana

Viens no efektīvākajiem ūdeņu veiksmīgas apsaimniekošanas paņēmieniem ir licencētas makšķerēšanas sistēmas ieviešana. Mazajā Kalupes ezerā licencētās makšķerēšanas sistēmas nav un tuvākajā laikā netiek plānota, taču ezers vērtējams kā piemērots šāda apsaimniekošanas modeļa izveidošanai. Galvenās makšķerniekus interesējošās zivju sugas kā asaris, līdaka, zandarts, plaudis un līnis ezerā jau sastopamas. Licencētās makšķerēšanas sistēmu iespējams organizēt, izmantojot gan plēsīgo, gan miermīlīgo zivju resursus. Nepieciešams uzlabot asara, līdakas un zandarta populāciju stāvokli. Iespējams papildināt ālanta krājumus. Vienlaikus ieteicama lokālo zivju resursu izmantošanas noteikumu izstrāde, kas noteiktu lomā paturamo zivju skaitu un svaru, piemēram, ierobežojot lomā paturamo līdaku un/vai lielu asaru skaitu. Nozīmīgākā problēma ezera apsaimniekošanas veida maiņas gadījumā būtu tāda zivju daudzuma un zivju sugu sabiedrības sastāva nodrošināšana, kas ezeru padarītu makšķerniekam pievilcīgu. Daudzskaitlīgi piemēri gan Latvijā, gan citās pasaules valstīs pierāda, ka, tikai nodrošinot tādu makšķerēšanas pieredzi, kas pārāka par citās ūdenstilpēs, kur papildus licenču maksa nav ieviesta, gūstamo, iespējams izveidot veiksmīgu licencētas makšķerēšanas sistēmu.

Kā instruments licencētās makšķerēšanas sistēmas ieviešanai būtu Mazā Kalupes ezera iekļaušana kopējā Daugavpils novada ūdeņu apsaimniekošanas sistēmā vai arī lokālas biedrības izveidošana, kas apvienotu visas Mazā Kalupes ezera apsaimniekošanā ieinteresētās puses. Ar licencētās makšķerēšanas palīdzību iespējams palielināt no ezera apsaimniekošanas gūstamo ienākumu apjomu, kas sniedz iespēju kontrolēt un uzraudzīt makšķerēšanas intensitāti, kā arī iegūt informāciju par makšķernieku lomu apjomu, izmantojot atpakaļ atgrieztās licences. Lai licencētās makšķerēšanas sistēma darbotos pilnvērtīgi, kā obligāts nosacījums ir pārdoto licenču atgūšana aizpildītā formā. Licencēs fiksētā informācija par makšķernieku paturētajiem lomiem ir vitāli svarīga zivju resursu apsaimniekošanas plānošanā. Iegūtie dati ļauj saprast, cik daudz zivju tiek izņemtas no ezera (arī kādas sugas un izmēri), kas, savukārt, ļauj diezgan precīzi aprēķināt tālākās apsaimniekošanas darbības, piemēram, ielaižamo zivju mazuļu apjomus. Šādas informācijas ieguve ļauj saimniekot tādējādi, ka zivju krājumus tiek uzturēti makšķerniekiem pievilcīgā blīvumā, vienlaicīgi apsaimniekotājam lieki netērējot līdzekļus atražošanā un citās aktivitātēs. Jāatzīmē, ka šāda sadarbība ir abpusēji izdevīga, ko parasti labi izprot apsaimniekotājs, bet grūtības rodas pārliecināt makšķerniekus par atgriezeniskās saites nepieciešamību. Šādā situācijā jebkura apsaimniekotāja pienākums ir pārliecināt

makšķerniekus par sadarbības nepieciešamību, kas ir viņu pašu interesēs. Sadarbības efektivitātes rādītājs ir atgrieztu licenču skaits, kas Latvijas ezeru apsaimniekošanā reti pārsniedz 50%.

Lai palielinātu atgrieztu licenču skaitu, var izmantot dažādas metodes:

- 1) Ieinteresēšana – apsaimniekotājs aktīvi, izmantojot televīzijas un citu mediju palīdzību, vēršas pie esošās un potenciālās auditorijas ar skaidrojošu informāciju. Informatīvie stendi ūdenstilpju krastos piebraucamajās vietās, informācija novada mājas lapā un publikācijas presē palīdz šo jautājumu uzturēt aktuālu, līdz licenču nodošana kļūst par makšķernieku ieradumu.

- 2) Piespiedu metodes – ja līdz šim izmantotie līdzekļi nepalīdz, apsaimniekotājs veido licenču pircēju reģistru, kur fiksē personas, kas licences neatgriež. Kamēr nav atgriezta izņemtā licence, jaunu saņemt nav iespējams.

Vienlaikus apsaimniekotājam jānodrošina vienkāršs licenču iegūšanas process, kā arī ērtas atgriešanas iespējas. Licenču iegāde un atgriešana e-vidē, atgriešana pasta kastītēs nozīmīgākajās piekļuves vietās ezeram vai iegādes vietās atvieglos un uzlabos atgrieztu licenču nodošanu. Apsaimniekotāja rīcībā ir arī citi paņēmieni, kas varētu veicināt licenču nodošanu, piemēram, aizpildīto licenču izloze gada beigās ar dažādām veicināšanas balvām, informatīvu bukletu izdalīšana par ezera apsaimniekošanu, licenču atgriešanas nepieciešamību inspektoru kontroles reidu laikā, makšķerēšanas sacensību un festivālu organizēšana utml.

Ieteicams arī veikt šādas darbības, kas uzlabotu ezera, kā makšķerēšanas tūrisma galamērķa, vērtību:

- 1) Apsaimniekotāja ieceres un plānotās darbības ezera apsaimniekošanā regulāri apspriest ar ieinteresēto sabiedrības daļu (vietējie iedzīvotāji, īpaši piekrastes teritoriju īpašnieki, makšķernieki, pašvaldība, uzņēmēji u.c.). Ieteicams organizēt atklātas diskusijas par ezeru apsaimniekošanu kopumā un iespējamām nākotnes scenārijiem Mazā Kalupes ezera apsaimniekošanā.

- 2) Apvienot iespējamā biedrībā pēc iespējas lielāku ezera piekrastes iedzīvotāju un citu interesentu skaitu, kas ļautu efektīvāk un ilgtspējīgāk apsaimniekot ezeru, tai skaitā izstrādājot projektus, lai piesaistītu līdzekļus dažādu ideju realizēšanai.

- 3) Ap ezeru uzlabot efektīvi kontrolējamas makšķerēšanas infrastruktūru. Piemēram: veidot jaunas makšķerēšanas laipas; uzlabot/modernizēt laivu nolaišanas vietas un piebraukšanas punktus.

- 4) Plašāku sabiedrību regulāri informēt par apsaimniekotāja darbībām, veicinot pozitīva iespaida veidošanos par ezeru un tā apsaimniekošanu.

5.3.2 Zvejniecība

Mazajā Kalupes ezerā zvejniecība tikusi praktizēta jau izsenis. Tomēr ezerā zvejniecības tālāka attīstība pagaidām netiek plānota. Šobrīd zvejas limits netiek izmantots pilnībā. 2018.gadā izņemtas zvejas atļaujas 7-9 murdiem un 100m tīklu. Neraugoties uz zvejniecības prestiža krišanos sabiedrības acīs, iespējama šī zivju ieguves veida praktizēšana, nenodarot kaitējumu zivju resursiem. Jāuzsver, ka gan zvejniecība, gan amatierzveja jeb makšķerēšana ir vērtējamas kā vienlīdzīgas pēc savas potenciālās ietekmes uz zivju resursiem jebkuros ūdeņos. Nākotnē zveju iespējams turpināt veikt, vienlaikus saglabājot ezera zivju sabiedrības struktūru interesantu arī citiem lietotājiem (makšķerniekiem). Turpinot tīklus aizstāt ar murdiem, iespējams veikt selektīvāku zveju, lai galvenie zvejas objekti būtu karpveidīgās zivis (plaudis, līnis, rauda). Tas palīdzētu uzturēt optimālu plēsīgo un miermīlīgo zivju attiecību ezerā un ļautu labāk izmantot ezera zivju resursus. Šādu sistēmu iespējams arī veidot kā tūrisma pakalpojumu, nevis kā tradicionālu pašpatēriņa vai rūpniecisko zveju.

Svarīgi kontrolēt zvejas noteikumu ievērošanu:

- vai zvejnieki neizmanto lielāku zvejas rīku apjomu kā noteikts zvejas limita ietvaros;
- vai zvejnieki informē atbildīgās iestādes par precīzu nozvejoto zivju apjomu.

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.

6. KOMERCIĀLI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

APSAIMNIEKOŠANA

Spriežot pēc pieejamiem datiem, var secināt, ka populārākās ezera zivis resursa patērētāju vidū ir līdaka, asaris, zandarts, plaudis, retāk līnis un rauda.

6.1 Zandarts

Mazajā Kalupes ezerā zandartu mazuļi pēdējo gadu laikā nav laisti, kā arī nav oficiālu datu par krājumu papildināšanu blakus ar Kalupes upi savienotajā Lielajā Kalupes ezerā. Kontrolzvejā noķertais nelielais īpatņu skaits tādējādi liecina par zandartu dabiskā nārsta esamību, taču neļauj izdarīt secinājumus par zandarta populācijas stāvokli. Zandarta krājumu apjoms ezerā vērtējams kā neliels.

Caur Kalupi ir iespējama zandartu migrācija no viena ezera uz otru. Mazais Kalupes ezers ir tikai daļa no lielākas, caurtekošas divu ezeru sistēmas, kuru pārvaldību/apsaimniekošanu būtu jāplāno kopīgi, kas ļautu precīzāk plānot arī zandarta krājumu pārvaldību.

Zandarta mazuļu papildus ielaišana ieteicama arī, neieviešot licencētās makšķerēšanas sistēmu, lai panāktu to, ka zandarti regulāri parādās lomos, tādējādi ezeram kļūstot pievilcīgākam ezera izmantotāju (makšķernieku, zvejnieku) acīs. Pirms zandartu ielaišanas ir būtiski svarīgi ierobežot maluzveju un uzlabot tās kontroles sistēmu. Jāpiemin, ka zandartu mazuļu ielaišana tiek organizēta arī gadījumos, kad ir zināms, ka dabiska zandarta populācijas atražošanās dažādu iemeslu dēļ nav iespējama vai tā ir nenožīmīga.

Zandartu krājumu papildināšanu ieteicams veikt ar vienasaras 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). 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 4,0g, 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 nenožīmīgs (2. tabula).

Zandartu mazuļu ielaišanas apjoms rēķināts no pieejamās lietderīgās platības, kas ir ~58% no Mazā Kalupes ezera kopplatības jeb ~68 ha, ar ielaišanas aprēķinu 50-100 gb/ha. Tas nozīmē, ka ielaišanas apjoms ir ~3500-7000 gb vienasaras mazuļu. 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 otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai zandartu populāciju uzturētu patērētājiem interesantā blīvumā. Jāpiezīmē, ka veiksmīgākai zandartu populācijas nodrošināšanai ir svarīgi uzturēt optimālu (brīvu zivju migrācijām) Lielā un Mazā Kalupes ezera savienojumu.

2.tabula. Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu ielaišana

Suga/ stadija	Ielaišanas laiks	Optimālais svars	Ielaišanas biežums
Vienvasaras zandarti	Jūlijs - augusts	≤ 1 g	Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu
	Septembris	2,5 – 4 g	
	Oktobris	≥ 4 g	
Vienvasaras līdakas	Maijs - jūnijs	1 – 5 g (max 20 g)	Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu
Vienvasaras ālants	Septembris - oktobris	10-30g	Katru gadu 3-4 gadus
Vienvasaras vēdzele	Oktobris - Novembris	2-5g	Vienu reiz 5-10 gadus

6.2 Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Mazajā Kalupes ezerā pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatražošanu un ilgtspējīgu izdzīvošanu, vienlaikus pieļaujot resursa saprātīgu un kontrolētu izmantošanu. Neoficiāla informācija (makšķernieku aptaujas) liecina, ka ezerā lielu īpatņu procents ir salīdzinoši zems, jo tas ir populārs līdaku makšķernieku – ūdu izmantotāju vidū. Šādos apstākļos iespējams veikt līdaku mazuļu ielaišanu, taču būtiski svarīgi vispirms uzlabot maluzvejas apkarošanu kopumā, organizēt regulārus kontroles pasākumus nārsta laikā, kā arī uzlabot makšķernieku kontroli.

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 (2. tabula). Mazā Kalupes ezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem izvietojas ezera

piekrastes daļā līdz 3m dziļumam, kas kopā ar pieaugušām līdakām piemērotu dzīvotņu biotopiem sastāda ~42% no ezera kopplatības. Tāpat līdaku mazuļu ielaišanas normas var rēķināt pēc piemērotās ezera platības ~50ha, kas kopumā sastāda 2500-5000 mazuļu. Veicot izlaišanu seklos zālajos līčos, izlaišanas apjoms 100gb/ha, atklātākās vietās 50gb/ha. Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt no laivas vietās, kas piemērotas līdaku mazuļu dzīvei – sekļajā zālajā piekrastes zonā un līčos ar dziļumu līdz 3m. 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 ezerā, 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 (maija, jūnija mēnesī) ielaišanas gadījumā, kādēļ kopumā grūtāk sasniegt maksimāli iespējamo atražošanas efektu.

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

6.3 Ālants

Mazais Kalupes ezers un savienošā upe ar Lielo Kalupes ezeru ir piemērota dzīves telpa tādai puscaurceļotājzivij kā ālants. Tā ir pieprasīta zivs gan no makšķernieku, gan zvejnieku puses, ko nosaka ālanta gastronomiskā un kā augsta sporta makšķerēšanas objekta vērtība. Ālantu krājumu papildināšana palielinātu ezera pievilcību no tā galveno lietotāju (makšķernieku) puses un paaugstinātu tā sociāli – ekonomisko vērtību. Tomēr jāatzīmē, ka iespējama ālantu migrācija no Mazā Kalupes ezera pa caurtekošo Kalupes upi caur Lielo Kalupes ezeru uz Dubnu un tālāk uz Daugavu. Tāpat iespējama atgriezeniskā migrācija, piemēram, nārsta laikā, kas raksturīga ālantam arī citās līdzīgās sistēmās.

Ālantu ielaišanas norma ir sākot no 5 000 - 20 000 vienas vasaras eksemplāru, lai ielaišanai būtu efekts. Ielaišanas laiks septembris - novembris. Vēlamais svars 10,0 – 30,0 g, atkarībā no ielaišanas laika. Ielaišanas metode ir salīdzinoši vienkārša, jo zivis nav jāizkļiedē; tās dabiskajā vidē pārvietojas baros, tādēļ to ielaišanu var veikt vienā vietā, piemēram, pludmalē vai kanāla

tuvumā. Izlaišanas periodiskums: vēlams ālantu atražošanu 3 - 4 reizes, optimāli katru gadu, taču starp izlaišanas reizēm iespējams vienu gadu izlaist (2. tabula). Pēc 5 gadiem vēlams novērtēt atražošanas efektu ezerā ar kontrolzvejas un/vai informācijas no makšķerniekiem palīdzību.

Jāuzsver, ka līdzīgi kā zandartu gadījumā, veiksmīgai ālantu populācijas nodrošināšanai ir svarīgi uzturēt optimālu, brīvu no šķēršļiem abu ezeru savienojumu.

6.4 Vēdzele

Apsaimniekotājs ir izrādījis interesi par vēdzeļu mazuļu ielaišanu. Vēsturiskajos datos (z/i BIOR, Mazā Kalupes ezera ZEN, 2010) vēdzeles M.Kalupes ezerā minētas zivju sugu statistikā piecdesmitajos gados. Visticamāk, ka šobrīd vēdzeļu krājumu apjoms ezerā ir neliels. Iespējams, ka eksistē neliela vēdzeļu populācija, kas spēj dabiski atražoties ierobežotā apjomā ietekošajās upītēs. Pie esošās ekoloģiskās situācijas nav paredzams, ka vēdzeļu populāciju varētu skaitliski palielināt ar mākslīgās ielaišanas palīdzību vai, ka tas varētu notikt dabiskā ceļā. Taču iespējama vēdzeļu mazuļu ielaišana tādā gadījumā, ja būtiski palielinās makšķernieku interese un apsaimniekotājs vēlas to apmierināt. Papildus ieguvums no vēdzeļu ielaišanas būtu spiediena radīšana uz citu “mazvērtīgo” zivju populācijām, ja vēdzeļu ielaišana būtu sekmīga.

Vēdzeļu mazuļu atražošanu ieteicams veikt ar vienasaras mazuļiem sākot no 2-5g vidējā svarā un vairāk. Piemērotākais ielaišanas laiks ir rudens (oktobris-novembris), kad ūdens temperatūra sasniedz 10 °C, optimāli 5-10 °C (2. tabula). Ielaišanas normas – 50 gab/ha, kas pie piemērotās platības ~120ha kopumā sastāda līdz 6000 mazuļu. Minimālais ielaišanas apjoms – 1000. Ielaišanas apjomu samazinot vēl vairāk, attiecīgi samazinās ielaišanas efektivitāte un rezultāts. Ielaišanas biežums – ieteicama vienreizēja ielaišana 5-10 gadu periodā. Vēdzele ir auglīga zivs, kas labi vairojas piemērotos apstākļos, tādēļ regulāra laišana nav nepieciešama.

6.5 Pārējās zivju sugas

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

7. EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS NOTEIKUMI

7.1 Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 295 “Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos”, Mazajā Kalupes ezerā rūpnieciskā zveja ir atļauta. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 796 “Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos” Mazajā Kalupes ezerā noteikts 445 m tīklu limits.

7.2 Makšķerēšana

Makšķerēšana Mazajā Kalupes ezerā veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 800 “Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi”. Saskaņā ar šo noteikumu 7.pielikumu, ezerā ir atļautas zemūdens medības. Gadījumā, ja tiek nolemts veidot ezerā licencētas makšķerēšanas sistēmu, tā ieviešama atbilstoši Ministru kabineta noteikumiem nr. 799 “Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība”.

7.3 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 “Komerציāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana”.

7.4 Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība

Zivju krājumu aizsardzība veicama sekojot likumdošanā noteiktajai kārtībai un šo noteikumu sadaļā “Komerציāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana” minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt zivju dzīvotņu un nārsta vietu uzlabošanas pasākumus.

Mazajā Kalupes ezerā zivju un citu ūdens organismu audzēšana ar tīkliem norobežotās teritorijās neatkarīgi no šo akvakultūras objektu izcelsmes nav ieteicama galvenokārt ekoloģisku apsvērumu dēļ. Šādai aktivitātei nav arī bioloģiska un ekonomiska pamatojuma.

8. IZMANTOTĀ LITERATŪRA

- Brönmark C. & Hansson, L.-A. 2010. The Biology of Lakes and Ponds. Biology of Habitats. 2nd ed. Oxford University Press, 285 p.
- Cimdiņš P., 2001. Limnoekoloģija, Mācību apgāds, Rīga, 110.lpp.
- 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-kartiba-kada-uzskaita-un-dabiskajas-udenstilpes-ielaiz-zivju-resursu-atrazosana-un-pavairošanai-paredzetos-zivju-mazulus-ka-ar...>
- 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-noteikumi-par-rupnieciskas-zvejas-limitiem-un-to-izmantosanas-kartibu-ieksejos-udenos>
- Ministru kabineta noteikumi nr. 799. Licencētās makšķerēšanas, vėžošanas un zemūdēns medību kārtība. <https://likumi.lv/ta/id/279203-licencetas-makskeresanas-vezosanas-un-zemudens-medibu-kartiba>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 800. Makšķerēšanas, vėžošanas un zemūdēns medību noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/279205-makskeresanas-vezosanas-un-zemudens-medibu-noteikumi>
- Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.