

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



**Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi
Sārumezeram**

2019

Saturs

1. Ievads	3
2. Darbā izmantotie jēdzieni	4
3. Sārumezera vispārīgs raksturojums.....	5
3.1. Paraugu ievākšana 2019. gadā.....	5
4. Ūdens kvalitāte un fitoplanktons.....	7
4.1. Ūdens kvalitāte	7
4.2. Fitoplanktons	9
5. Zivju barības bāze	11
5.1. Zooplanktons	11
5.2. Zoobentoss.....	12
6. Zivju sabiedrība.....	14
6.1. Metodes	14
6.2. Rezultāti.....	15
7. Saimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums.....	17
7.1. Asaris	17
7.2. Zandarts	20
7.3. Rauda.....	22
7.4. Plaudis	24
8. Sārumezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana	27
8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana	27
8.2. Situācijas novērtējums un tālākā rīcība	27
8.3. Makšķerēšanas un zvejniecības attīstība	28
8.3.1. Makšķerēšana	28
8.3.2. Zvejniecība	30
9. Komerciāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana.....	32
9.1. Zandarts	32
9.2. Līdaka	33
9.3. Pārējās zivju sugas.....	34
Ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi.....	35
Izmantotā literatūra	36

1.Ievads

Pārgaujas novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt Sārumezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Tāpēc ezerā nepieciešams veikt zivju sabiedrības stāvokļa izvērtēšanu.

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

- Iegūt vēsturiskos datus par Sārumezeru no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem, un tos apkopot.
- Veikt ūdens kvalitātes izpēti, nosakot barības vielu koncentrācijas, kā arī skābekļa saturu ūdenī.
- Novērtēt ezera mikroskopisko aļģu sabiedrību.
- Veikt ihtioloģisko izpēti, kuras ietvaros:
 - veikt vienu pētniecisko kontrolzveju, izmantojot *Nordic* tipa daudzacu žauntīklus (Eiropas standarts EN 14757:2015) un žauntīklus (acs izmērs 60 – 80mm);
 - atbilstoši kontrolzvejas rezultātiem sagatavot zivju krājumu raksturojumu;
 - novērtēt zivju sugu sastāvu un biomasu, zivju augšanas ātrumu, zivju barošanās paradumus;
 - novērtēt zivju barības bāzi, ievācot zooplanktona un zoobentosa paraugus. Katrā paraugā noteikt zooplanktona un zoobentosa sugu sastāvu un biomasu.
 - izstrādāt ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus.

2.Darbā izmantotie jēdzieni

Barības vielas ezerā – neorganiski savienojumi, ko pirmprodukcijas ražošanai izmanto fitoplanktons un ūdensaugi. Galvenie barības vielu daudzumu raksturojošie parametri ūdenstilpēs:

- Kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums rāda, cik daudz ūdenī esošā slāpekļa/fosfora iekļauts organiskos/neorganiskos savienojumos, kā arī fitoplanktonā.
- Fosfāti ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais fosfora avots. Fosfora savienojumi ūdenstilpē dabiski rodas iežu dēdēšanas un augsnes erozijas procesā, fosfāti nonāk ūdenstilpēs arī nokrišņu veidā. Mūsdienās fosfāti ūdenstilpēs nokļūst lielākoties antropogēnas ietekmes rezultātā: ar komunālo notekūdeņu un lauksaimniecībā izmantoto minerālmēslu noteci ūdenstilpes sateces baseinā.
- Nitrāti ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais barības vielu avots, kas rodas, oksidējoties amonijam.
- Nitrīti ir starpstadija amonija oksidēšanā (pārveidošanā) par nitrātiem, tāpēc to daudzums saldūdeņos parasti ir neliels.

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

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.

3.Sārumezera vispārīgs raksturojums

Sārumezers atrodas Pārgaujas novada Straupes pagastā. Tas ietilpst Gaujas upju baseina apgabalā. Ezera virsmas platība ir 189,1 hektāri, vidējais dziļums ir 2,3 metri, maksimālais dziļums ir 6,0 metri (Latvijas Vides aģentūras 1972. gada mērījumu dati).

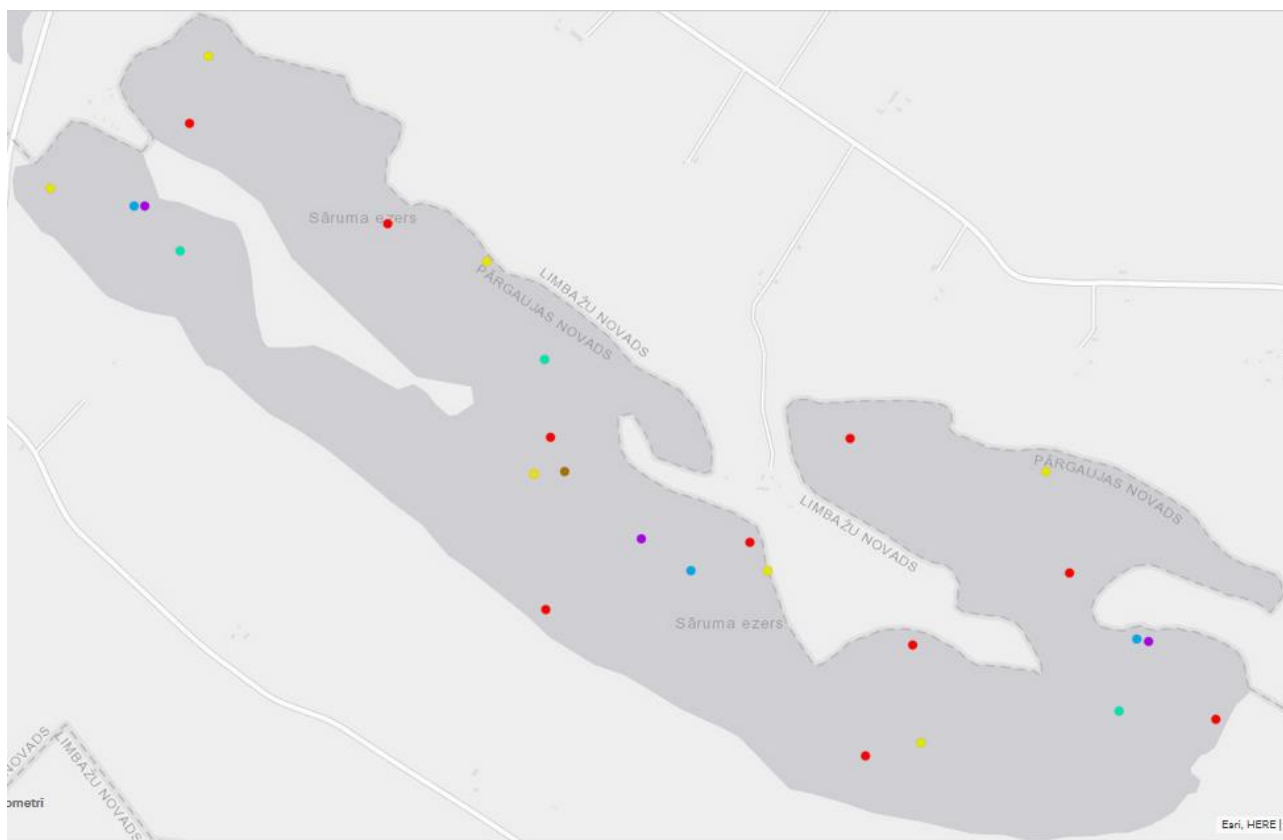
Saskaņā ar Civillikuma II pielikumu Sārumezers pieder privātiem ūdeņiem, kuros zvejas tiesības pieder vienīgi valstij.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Sārumezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 300 metru.

Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ap ezeru ir noteikta 4 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ezera krastu.

3.1.Paraugu ievākšana 2019. gadā

Lai raksturotu Sārumezera ekosistēmu, bioloģiskie paraugi (fitoplanktons, zooplanktons, zoobentoss, zivis) 2019. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls).



1. attēls. Paraugu ievākšanas vietas Sārumezerā 2019. gadā (modificēts ESRI, 2019).

Kartes leģenda:

- - *Nordic* tipa (1,5 un 3,0 m augsti) grimstoši žauntīkli
- - 60 – 80 mm (1,5 m augsti) žauntīkli
- - Zoobentosa paraugi
- - Zooplanktona paraugi
- - Ūdens paraugi
- - Fitoplanktona paraugi

4. Ūdens kvalitāte un fitoplanktons

4.1. Ūdens kvalitāte

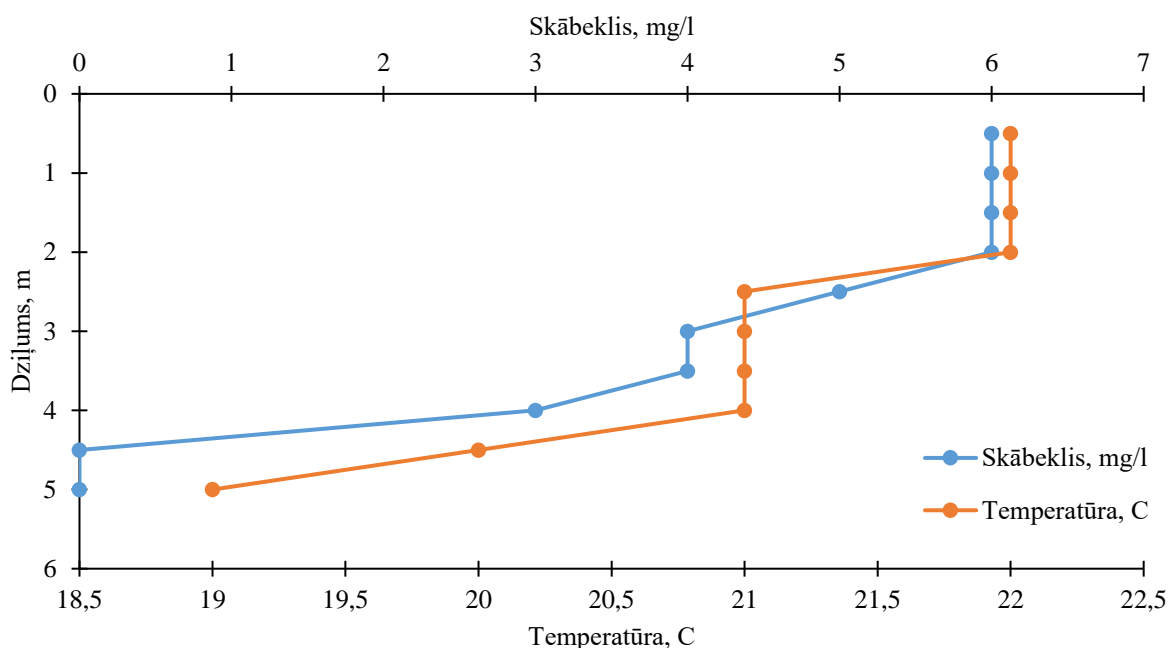
Galvenās barības vielas, kas nepieciešamas ūdenstilpes ekosistēmas funkcionēšanai, ir slāpekļis un fosfors. Tās pirmprodukcijas norisei izmanto mikroskopiskās aļģes un augstākie ūdensaugi. Slāpekļis un fosfors ūdensobjektos atrodami gan brīvā veidā – neorganiskā slāpekļa un fosfora savienojumos (nitrīti, nitrāti, amonijs – slāpekļa savienojumi un fosfāti – fosfora savienojumi), gan arī saistītā veidā: kā organiskās vielas, vai arī ietverti mikroskopiskajās aļģēs jeb fitoplanktonā. Bez izšķīdušā skābekļa nav iespējama dzīvības procesu norise ūdenī. Tādējādi skābekļa koncentrācijas ūdenī horizontālā un vertikālā mainība nosaka floras un faunas izplatību ūdenstilpē.

Sārumezerā 2019.gada vasaras sezonā tika ievākti 7 ūdens paraugi (1.attēls). Tika iegūti dati par 2019.gada vasaras kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzumu, kā arī dati par nitrītu slāpekļa, nitrātu slāpekļa un fosfātu fosfora daudzumu. Ar Sekki disku ezera vidusdaļā tika izmērīta ūdens caurredzamība. Papildus tika izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums ezera dziļumprofilā (ik pēc 0,5m). Saskaņā ar Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā (2015. – 2021.gadam) pieejamo informāciju, Sārumezers atbilst L5 ezeru tipam “Sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību” Konstatētās biogēnu un caurredzamības vērtības pielīdzinātas Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā rekomendētām vides kvalitātes vērtībām L5 tipa ezeriem (1.tabula). Upju baseinu apsaimniekošanas plāni izstrādāti saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 858, kas pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam, kurā iekļautas Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai.

1.tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas L5 tipa ezeriem.

	Augsta	Laba	Vidēja	Zema	Ļoti zema
Kopējais fosfors, mg/L	<0,02	0,02-0,045	0,045-0,07	0,07-0,095	>0,095
Kopējais slāpekļis, mg/L	<0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	>2
Caurredzamība, m	>4	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	<0,5
Fitoplanktons, mg/L	<0,5	0,5-1,5	1,5-5	5,0-10,0	>10

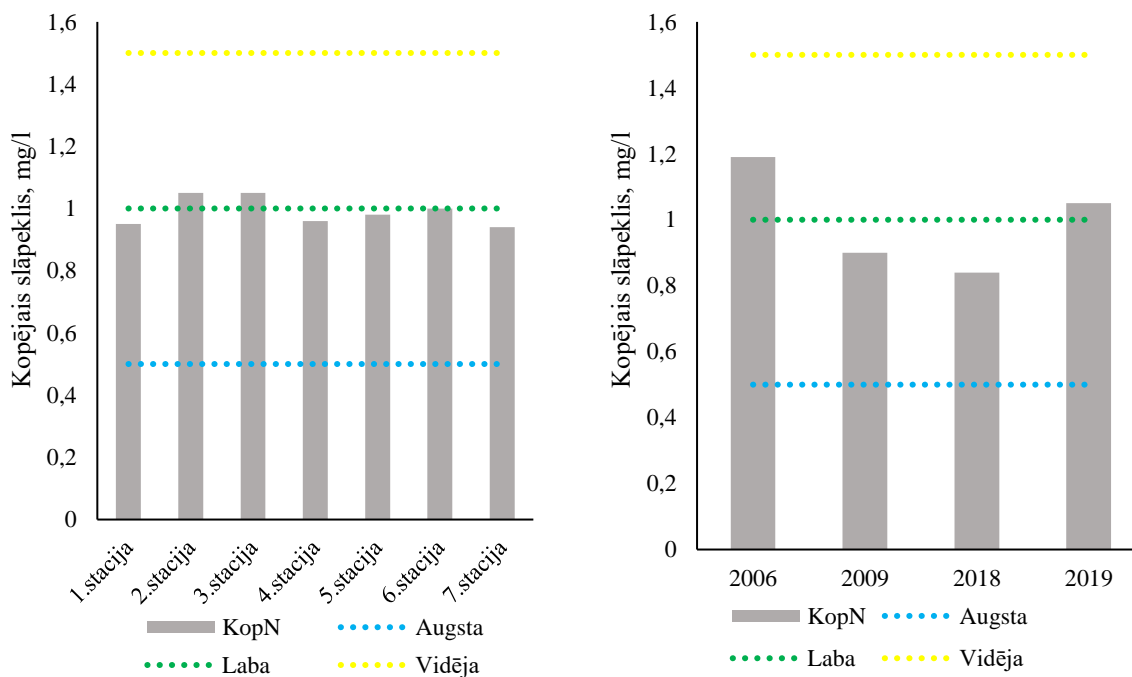
Sārumezerā lielākai daļai dzīvo organismu pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts dziļumā līdz 3 metriem (2.attēls). Tas nozīmē, ka zivīm barošanās nolūkiem pieejams ~70% ezera grunts.



2.attēls. Ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzuma un ūdens temperatūras vertikālās izmaiņas Sārumezerā.

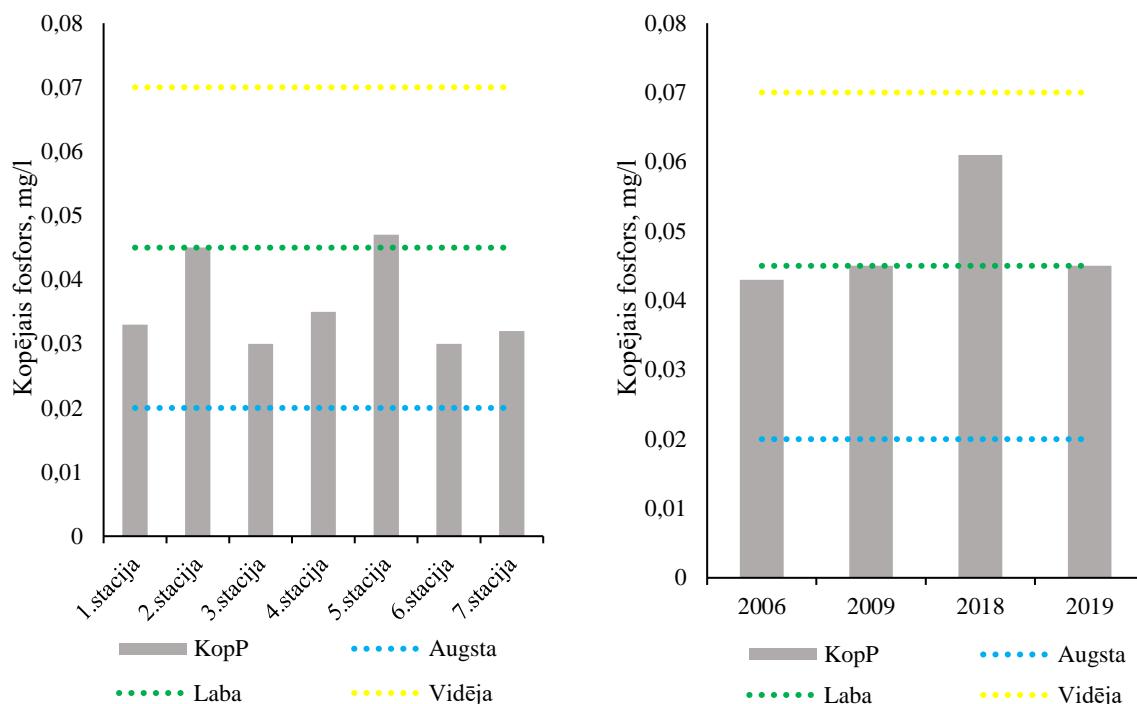
2019.gada vasarā Sārumezera ūdens caurredzamība bija 1,0 m. Šāds rādītājs indikatīvi norāda uz viduvēju/zemu ezera ekoloģisko kvalitāti. Ūdens caurredzamību samazina planktonisko aļģu kolonijas.

2019.gadā vasaras sezonā Sārumezerā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības indikatīvi norāda uz labu/viduvēju ezera ekoloģisko kvalitāti (3.attēls). Arī vēsturiski kopējā slāpekļa daudzums liecina par labu un viduvēju ekoloģisko kvalitāti.



3.attēls. Kopējā slāpekļa daudzums Sārumezerā.

2019.gadā vasaras sezonā Sārumezerā konstatētās kopējā fosfora vērtības indikatīvi norāda uz labu/viduvēju ezera ekoloģisko kvalitāti (4.attēls). Arī vēsturiski kopējā fosfora daudzums liecina par labu/viduvēju ekoloģisko kvalitāti.



4.attēls. Kopējā fosfora daudzums Sārumezerā.

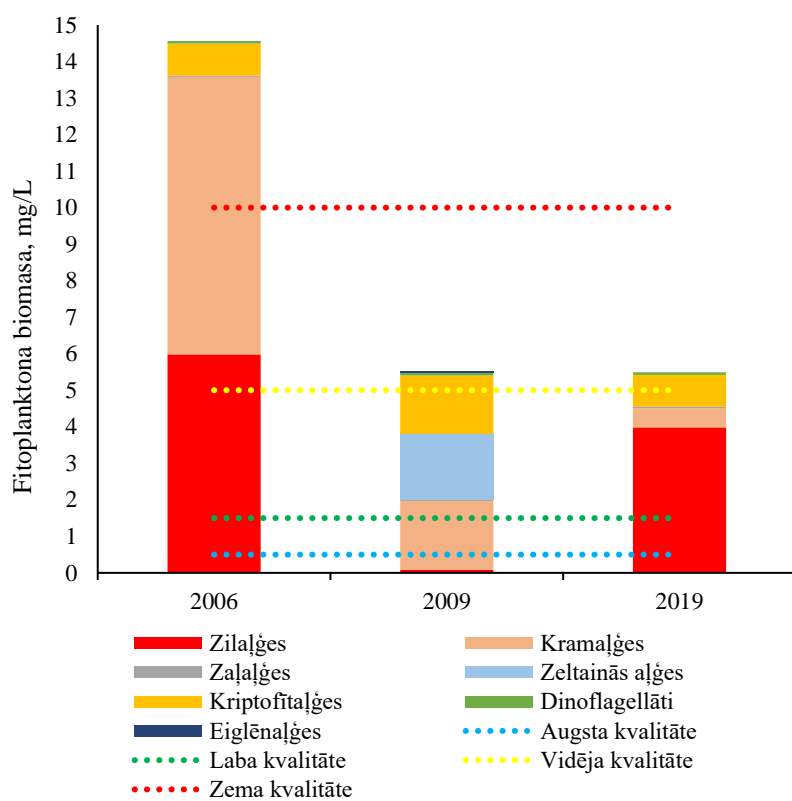
4.2. Fitoplanktons

Mikroskopiskās aļģes jeb fitoplanktons ieņem nozīmīgu lomu saldūdens ekosistēmās. Šīs aļģes ir pirmproducenti – organismi, kas pārvērš neorganiskās vielas organiskajās. Tādējādi fitoplanktons veido barības ķēdes pirmo posmu. Ar to barojas galvenokārt zooplanktons (mikroskopiskie vēžveidīgie).

Fitoplanktona paraugs Sārumezerā ievākts ezera vidusdaļā (1.attēls) no laivas ~0,3 m dziļumā, paraugu iepildot 500 ml tumšā plastmasas pudelītē. Paraugs fiksēts ar etiķskābo Lugola šķīdumu, gala koncentrācijai sasniedzot 0,5%. Noteikts planktonisko aļģu taksonu sastāvs un aprēķināta taksonu biomasa. Rezultāti salīdzināti ar publiski pieejamiem Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra veiktā monitoringa vēsturiskiem datiem no paraugu ievākšanas stacijas “Sārumezers, vidusdaļa”, kā arī pielīdzināti Ūdens Struktūrdirektīvas (ŪSD) rekomendētām kvalitātes klašu robežvērtībām L5 tipa ezeriem.

Sārumezerā 2019.gada vasarā fitoplanktona biomasa sasniedza 5,49 mg/L. Ezerā 2019.gadā konstatēts augsts potenciāli toksisko zilaļģu īpatsvars ~72%. Šāds fitoplanktona daudzums un zilaļģu īpatsvars norāda uz zemu vides kvalitāti. Arī vēsturiski ezera fitoplanktona biomasa liecina par zemu/loti zemu vides kvalitāti (5.attēls). Papildus minams, ka monitoringa

paraugi 2006. un 2009.gadā ievākti vasaras sākumā, kad vēl nav sasniegts aļģu biomasas maksimums.



5.attēls. Fitoplanktona biomasas Sārumezerā.

5. Zivju barības bāze

5.1. Zooplanktons

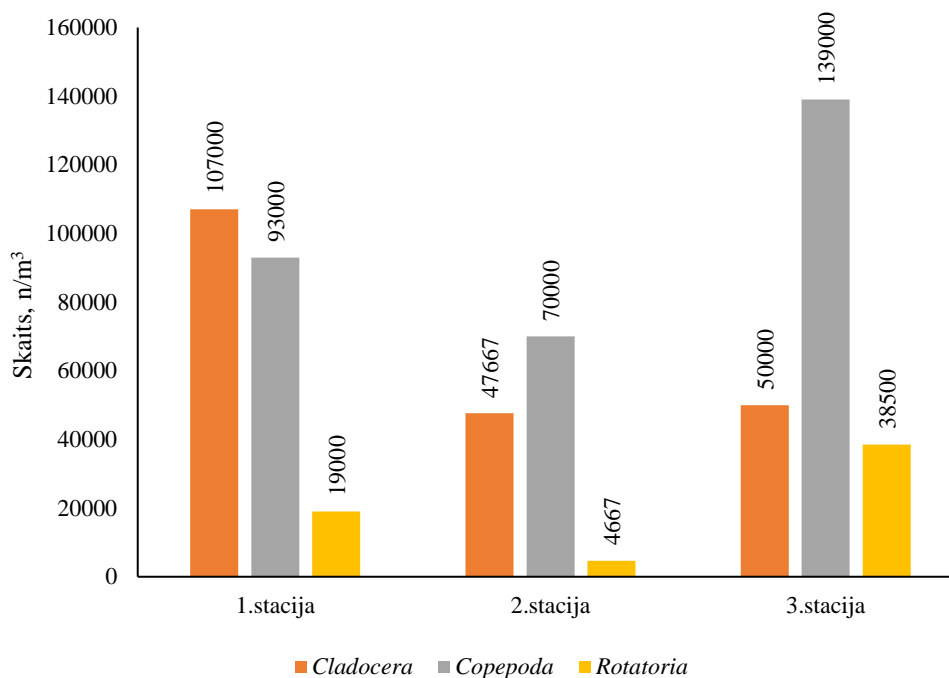
Zooplanktons (mikroskopiski vēžveidīgie) ir svarīga ūdenstilpju ekosistēmu sastāvdaļa. Zooplanktona organismi ir nozīmīga visu zivju sugu mazuļu un planktonēdāju zivju barība.

Zooplanktona paraugi 2019. gadā Sārumezerā ievākti 3 stacijās (1.attēls) no virsējā ūdens slāņa 0,5 - 1 m dziļumā ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55 μm), filtrējot 100 l ūdens. Paraugs fiksēts formaldehīda šķīdumā, kopējai formalīna koncentrācijai sasniedzot 4%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits, izmērs un aprēķināta to biomasa. Iegūtie dati salīdzināti ar zooplanktona cenozes datiem no 2000.gadā izstrādātajiem zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumiem.

Sārumezerā 2019.gadā konstatēts vidēji zems zooplanktona daudzums. Ūdenstilpē zooplanktona organismu skaits sasniedz vidēji 189611 n/m³ (salīdzinājumam: Rauskas ūdenskrātuvē 2016.gadā 7800 n/m³; Pakuļu ūdenskrātuvē 2017.gadā 708000 n/m³). 2019.gadā zooplanktona cenzē pēc skaita dominēja airkājvēži *Copepoda* (6.attēls). 2000. gadā zooplanktona cenzē pēc skaita izteikti dominēja virpotāji *Rotatoria* un konstatēts augstāks organismu daudzums – vidēji 495300 n/m³. Tomēr starp gadiem nav vērojamas izteiktas atšķirības zivju galveno barības objektu – zarūsaiņu *Cladocera* – kā arī airkājvēžu daudzumā.

2019.gadā vērojamas atšķirības zooplanktona cenzē dažādās paraugu ievākšanas vietās (6.attēls). 1.stacijā, kas atradās ezera pelaģiāles daļā, konstatēts izteikti augstāks zivju galveno barības objektu – zarūsaiņu *Cladocera* – daudzums nekā 2. un 3.stacijā, kas atradās ezera ūdensaugu joslā/litorāles daļā. Papildus tam, 1. stacijā zarūsaiņu sabiedrībā konstatēts augstāks liela izmēra zarūsaiņu taksonu īpatsvars. Atšķirības zarūsaiņu un kopējā zooplanktona sabiedrībā skaidrojamas ar zivju radīto “izēšanas” spiedienu – ezeru litorāles daļa/ūdensaugu josla nodrošina zivju mazuļus un planktivorās zivis ar barību un paslēptuvēm.

Kopumā secināms, ka zooplanktona daudzums Sārumezerā ir pietiekams, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un planktonēdājas zivis.



6. attēls. Zooplanktona daudzums Sārumezerā 2019. gadā.

5.2. Zoobentoss

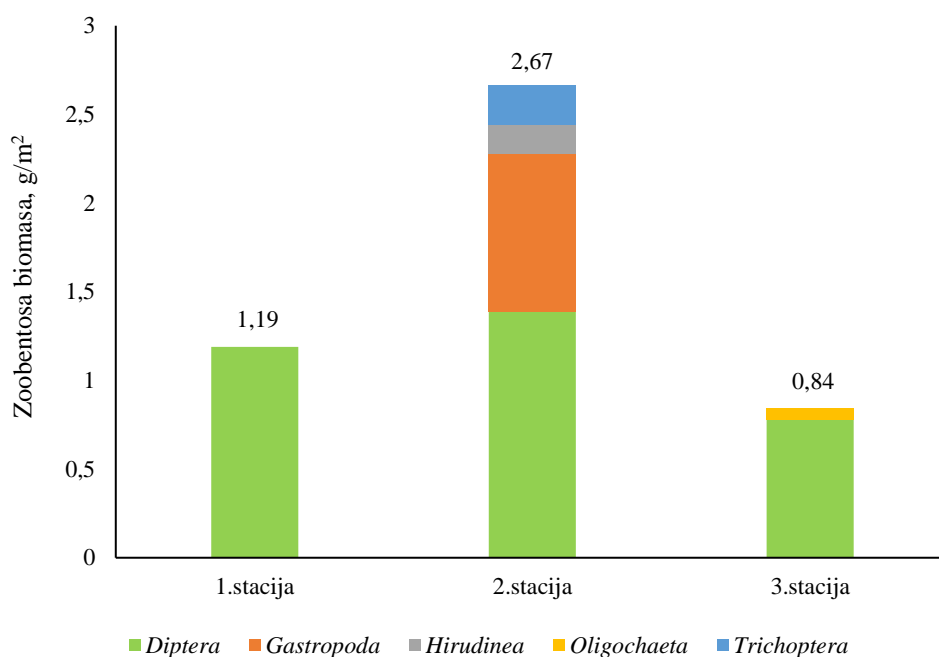
Zoobentoss jeb bezmugurkaulnieku klases dzīvnieki, kas apdzīvo ezera gultni, ir nozīmīgs ūdens ekosistēmu elements. Šiem dzīvniekiem raksturīgi dažādi barošanās objekti (zooplanktons, fitoplanktons, citi bezmugurkaulnieki u.c.) un mehānismi (filtrētāji, plēsēji u.c.), kas norāda uz to, ka tiem ir tieša 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 Sārumezerā ievākti 3 stacijās (1.attēls). Paraugi ievākti no ezera grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju (atvēruma laukums $0,0225 \text{ m}^2$) vai grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība $0,25 \text{ m}^2$), katram paraugam veikti četri atkārtojumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantoti metāliskie sieti ar acu izmēriem $0,5 \text{ mm}$ un 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 uz kvadrātmetru un aprēķināta to biomasa. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru – n/m^2 un g/m^2 . Iegūtie dati salīdzināti ar zoobentosa cenozes datiem no 2000.gadā izstrādātajiem zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumiem.

Sārumezerā 2019.gada vasarā konstatēts vidēji zems zoobentosa daudzums. Ūdenstilpē zoobentosa biomasa sasniedz vidēji 1,56 g/m² (salīdzinājumam: Rauskas ūdenskrātuvē 2016.gadā 0,331 g/m², Višķu ezerā 2018.gadā 141 g/m²). Zoobentosa cenožē dominē divspārņu *Diptera* kāpuri. 2000.gadā konstatētā zoobentosa biomasa sasniedza vidēji 7 g/m² un zoobentosa cenožē dominēja gliemji *Mollusca* un divspārņu kāpuri.

2019.gadā vērojamas zoobentosa cenožes atšķirības starp paraugu ievākšanas vietām (7.attēls). 1.stacijā un 3.stacijā, kas atradās ārpus ezera ūdensaugu joslas, konstatēts zemāks zoobentosa organismu daudzums un zemāka daudzveidība nekā 2.stacijā, kas atradās ezera ūdensaugu joslā. Tam par iemeslu minams fakts, ka ūdensaugu audzes nodrošina ar barību un paslēptuvēm arī zoobentosa organismus. Papildus jāpiemin, ka Sārumezeram ir salīdzinoši šaura litorāles josla. Tas nozīmē, ka uz nelielo litorāles platību var būt sastopams augstāks zoobentosa organismu blīvums.

Kopumā secināms, ka zoobentosa organismu biomasa Sārumezerā ir pietiekama, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.



7.attēls. Zoobentosa daudzums Sārumezerā 2019.gadā.

6.Zivju sabiedrība

6.1.Metodes

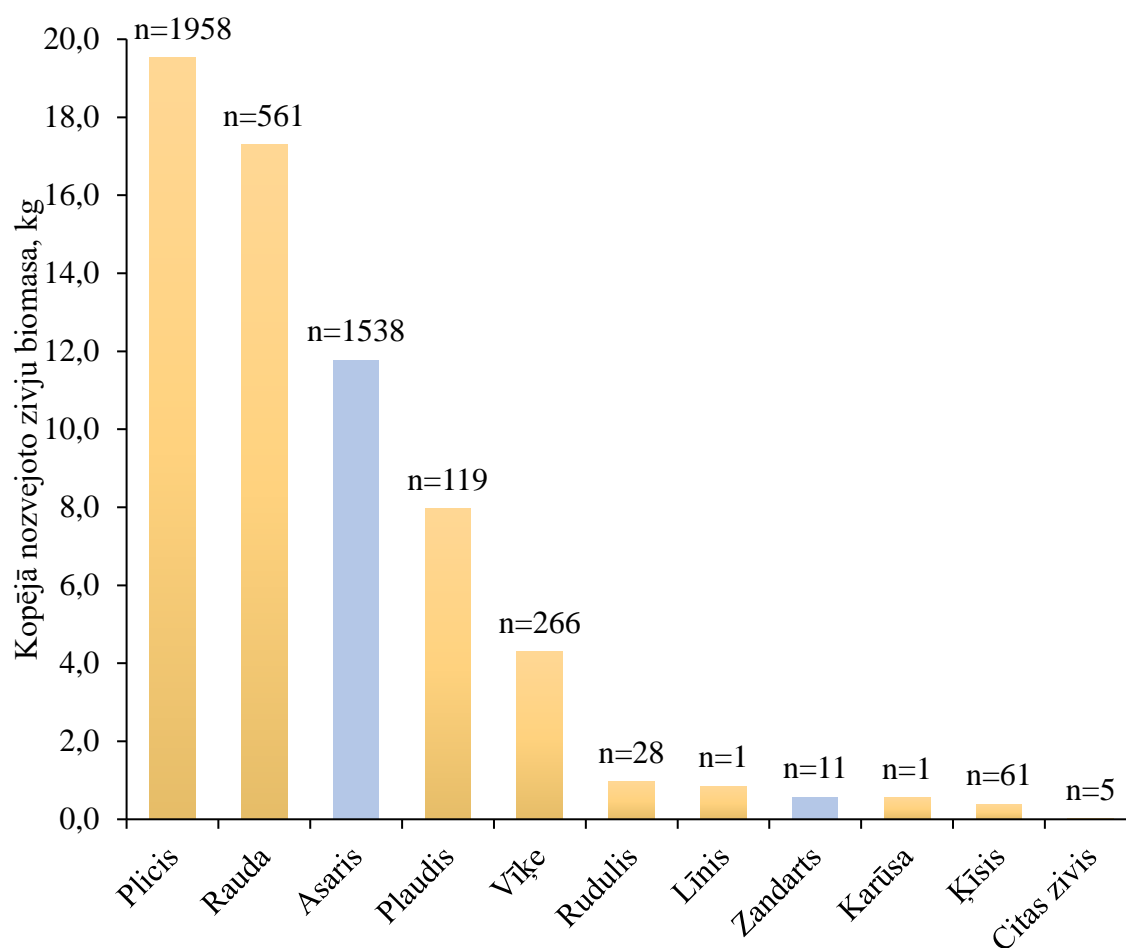
Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2019. gada 31. jūlijā – 1. augustā. Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5 un 3,0 m augsti; 30 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 60 – 80 mm (katrs 30 m garš, 1,5 m augsts), lai iegūtu informāciju par liela izmēra zivīm. Ar mērķi salīdzināt noķerto zivju daudzumu (kg) atšķirīgās ezera zonās un starp dažādiem ezeriem, zivju biomasas tika pārrēķinātas uz 100m² tīklu.

Kopumā paraugu ievākšana notika 13 stacijās (1.attēls), kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei. Pasīvie zvejas rīki (tīkli) tika ievietoti ūdenstilpē vakarā un izņemti nākamās dienas rītā. Tīkli atradās ūdenī vidēji 10-12 stundas. Iegūtās zivis tika sašķirotas pēc sugām, katrs īpatnis tika nosvērts un nomērīts. Ievākti arī zivsaimnieciski nozīmīgāko zivju sugu (asaris, rauda, plaudis) 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 *cleithrum* kauliem (plaudis).

6.2.Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 14 sugām, kas kopā sastādīja 64,2 kg (8.attēls). Noķertās šādu sugu zivis – plicis (19,5 kg, īpatņu skaits (n) =1958), rauda (17,3 kg, n=561), asaris (11,8 kg, n=1538), plaudis (8,0 kg, n=119), vīķe (4,3 kg, n=266), rudulis (1,0 kg, n=28), līnis (0,9 kg, n=1), zandarts (0,6 kg, n=11), karūsa (0,6 kg, n=1), ķīsis (0,4 kg, n=61), grundulis (0,01 kg, n=1), parastais akmeņgrauzis (0,01 kg, n=1), ausleja (0,005 kg, n=2), spidiļķis (0,004 kg, n=1).

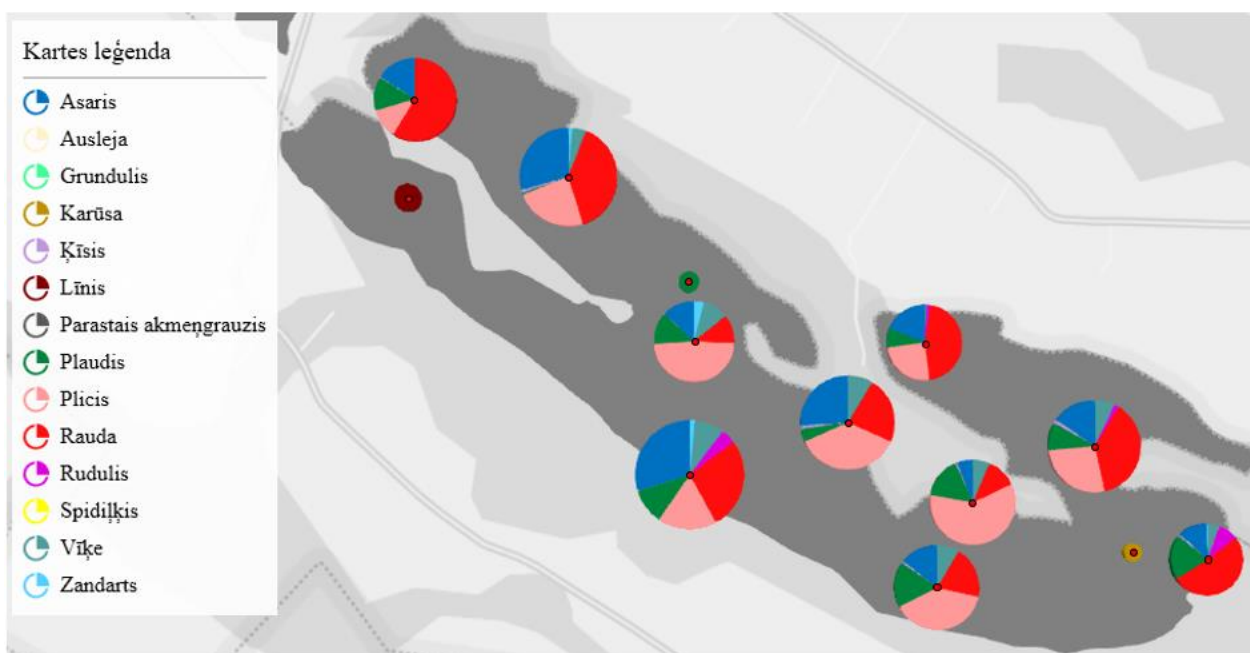


8. attēls. Kopējā zivju nozveja Särumezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas iezīmētas zilajos toņos, savukārt pārējās – dzeltenajos. “n” apzīmē īpatņu skaitu. Citas zivis – grundulis, parastais akmeņgrauzis, ausleja, spidiļķis.

Zivju sabiedrībā gan pēc biomasas, gan pēc skaita dominē plicis (8. attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēja. Särumezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ezeriem. Pēc kontrolzvejas rezultātiem redzams, ka asara un zandarta populācijās izteikti dominē neliela izmēra eksemplāri, kas galvenokārt skaidrojams ar

makšķerņieku, zvejnieku un maluzvejnieku izķeršanas spiedienu uz liela izmēra eksemplāriem. Svarīgi minēt, 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.

Analizējot zivju telpisko izplatību Sārumezerā, redzams, ka ūdenstilpē salīdzinoši vienmērīgi sastopami plīči, asari un raudas, kas skaidrojams ar to spēju pielāgoties mainīgiem dzīves vides apstākļiem (9.attēls).

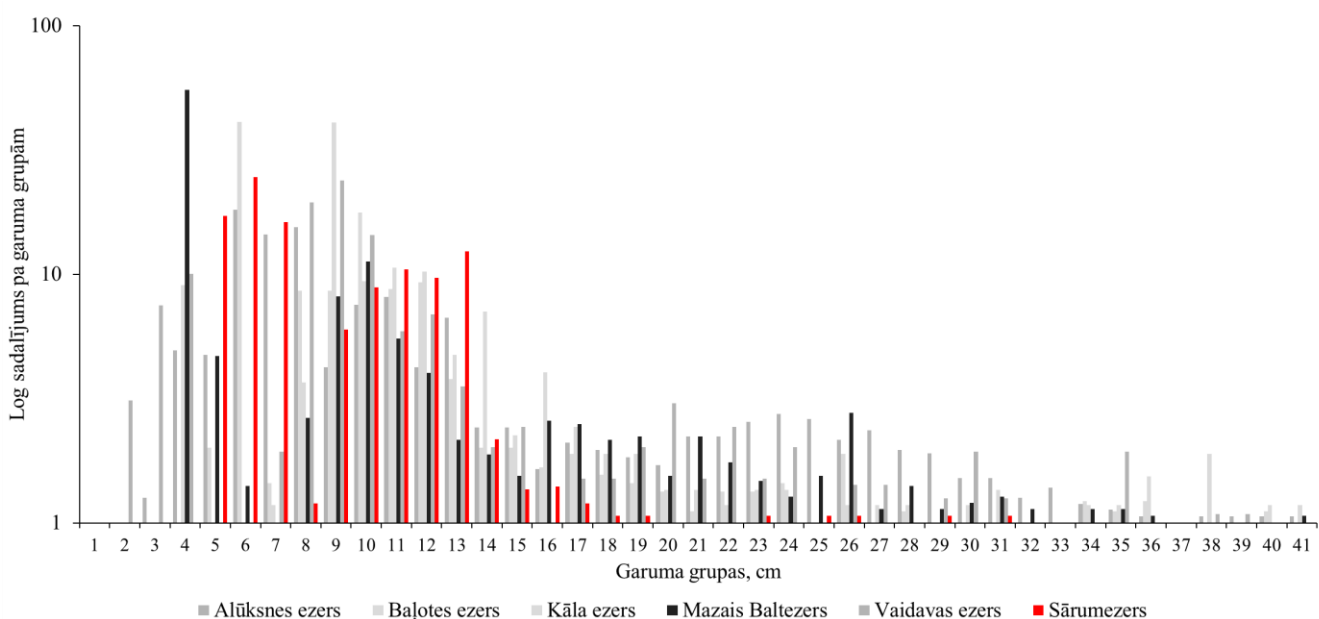


9. attēls. Zivju telpiskā izplatība Sārumezerā 2019. gada 31. jūlijā – 1. augustā. Katrs sektors apzīmē žauntīklu atrašanās vietu. Zivju daudzums pēc masas (kg) pārrēķināts uz 100m² tīklu. Sektora izmērs ir atkarīgs no kopējās masas paraugu ievākšanas vietā. Sarkanie punkti sektora vidū apzīmē tīkla atrašanās vietu.

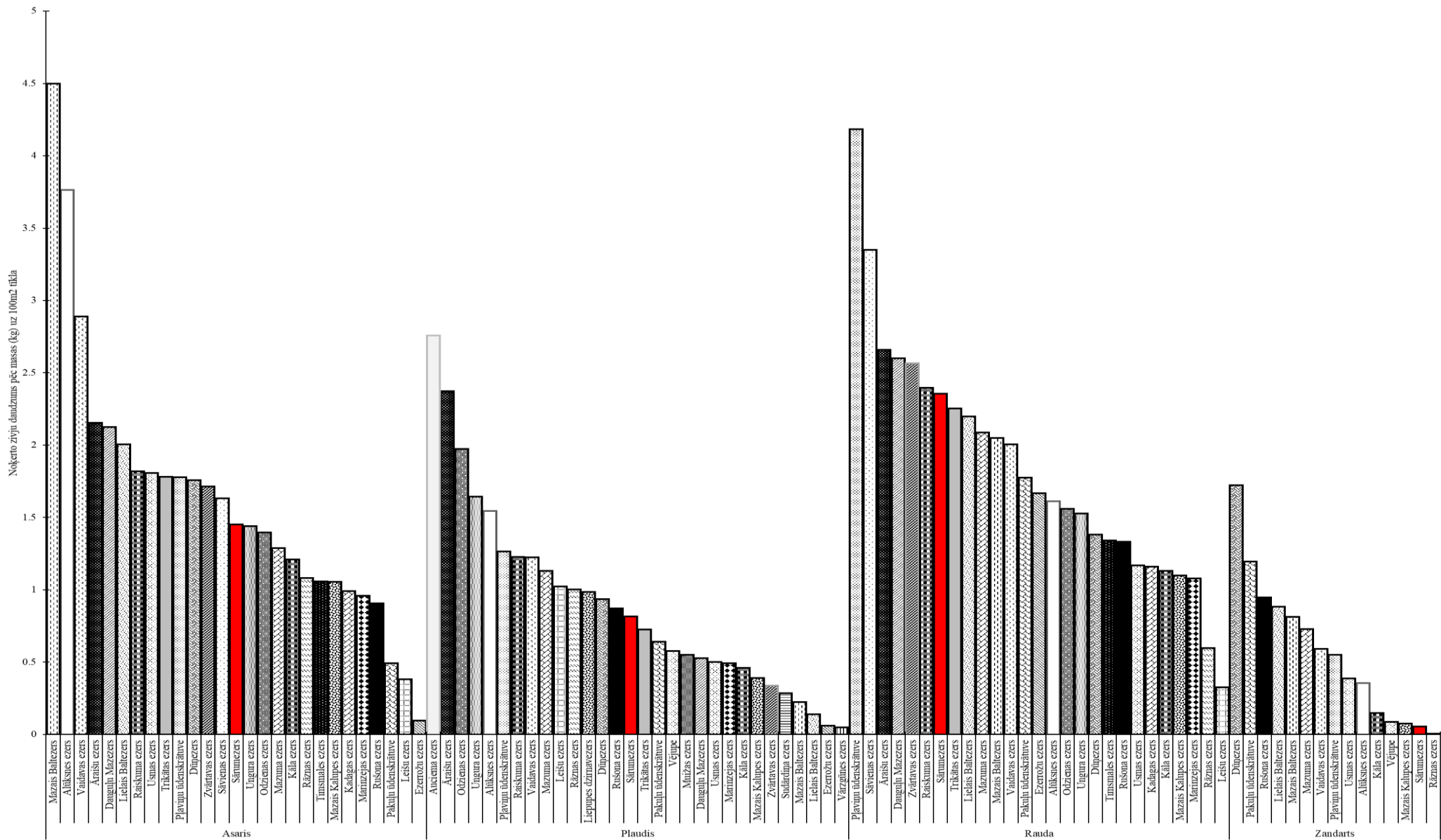
7.Saimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums

7.1.Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 1,5 g līdz 442,0 g. Ezerā pamatā sastopami maza izmēra īpatņi (10.attēls). Tas skaidrojams 1) ar starpsugu konkurenci ar zandartu, kam ir līdzīgs dzīves veids kā asarim (tie konkurē par barības resursiem un arī daļēji par dzīves telpu), 2) ar pārmērīgu makšķernieku un/vai maluzvejnieku izķeršanas spiedienu uz liela izmēra īpatņiem. Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaru kopējā biomasa Sārumezerā ir vidēja (11.attēls).

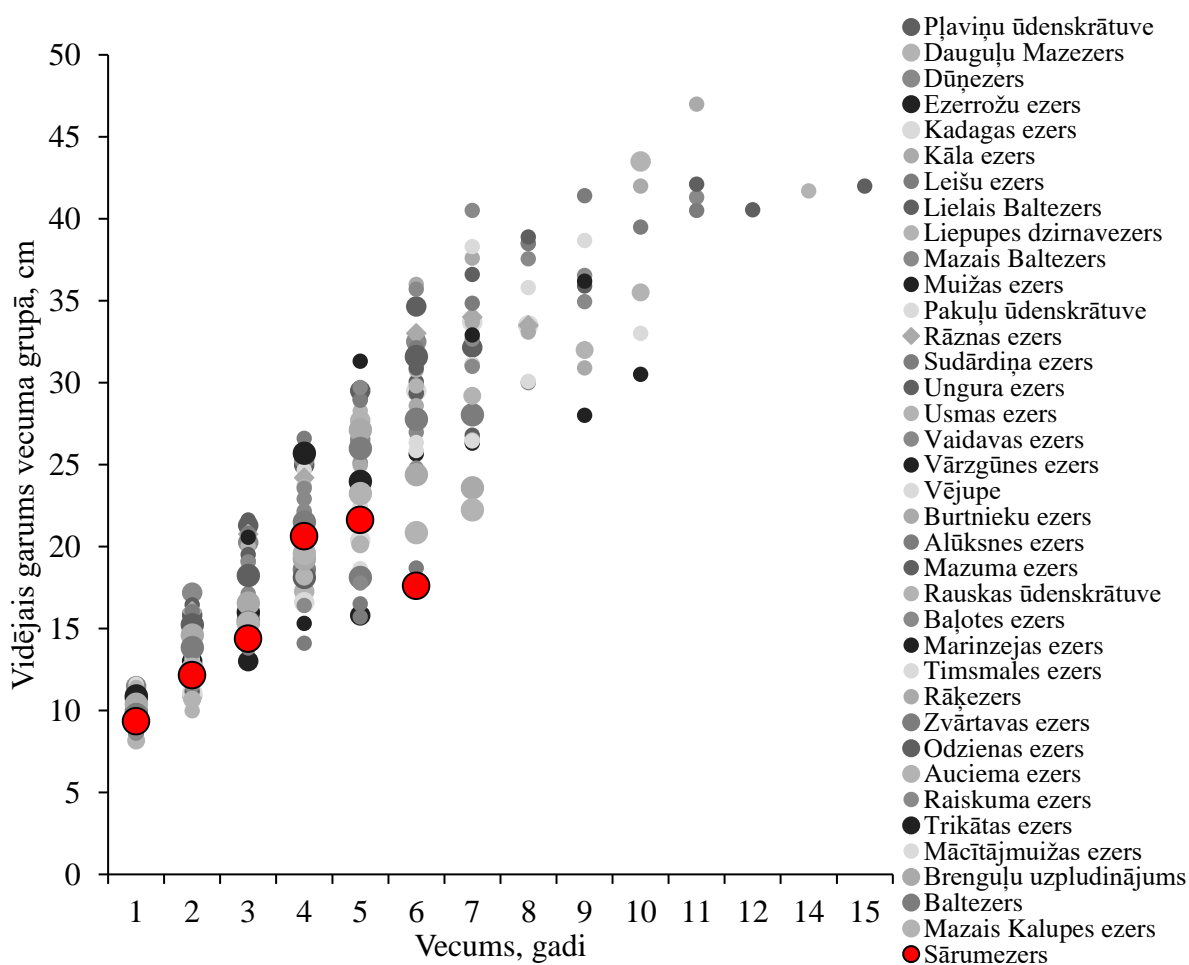


10.attēls. Asaru skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām. Y skala logaritmēta.



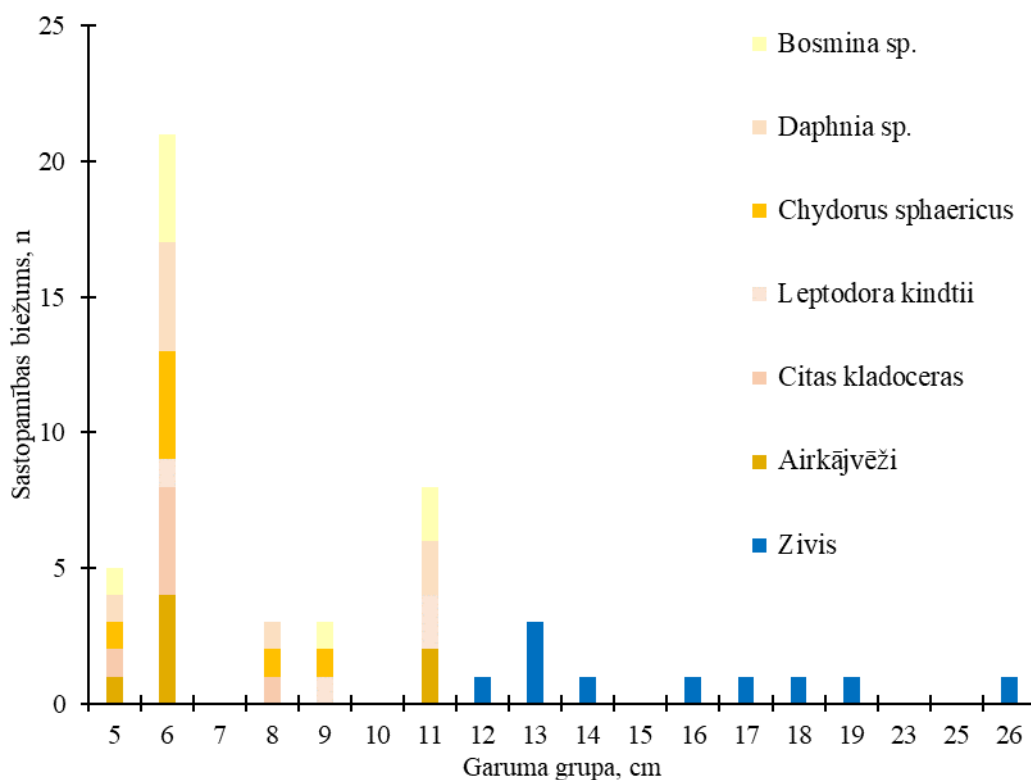
11. attēls. Noķerto zivju daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīkla dažos Latvijas ezeros.

Ezerā 54 asariem noteikts vecums no 1 līdz 5 gadiem (12. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, 1 – 3 gadus veci asari aug lēni. Asara augšanu ietekmē starpsugu un iekšsugas konkurence par barības resursiem. Neliela izmēra asari galvenokārt barojas ar zooplanktonu, kas ir arī citu zivju sugu mazuļu viens no galvenajiem barības objektiem. Par barības resursu asari var konkurēt arī savā starpā, jo Sārumezerā konstatēts liels skaits neliela izmēra asaru. Asariem pieaugot, to augšanas temps paātrinās, jo tie sāk baroties ar citām zivīm, kas ir enerģētiski vērtīgāks barības objekts nekā zooplanktons.



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

Asaru barošanās dati liecina, ka asaru mazuļi barojušies ar zooplanktonu (13.attēls). Sasniedzot 12 cm garumu, asari sāk baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību.

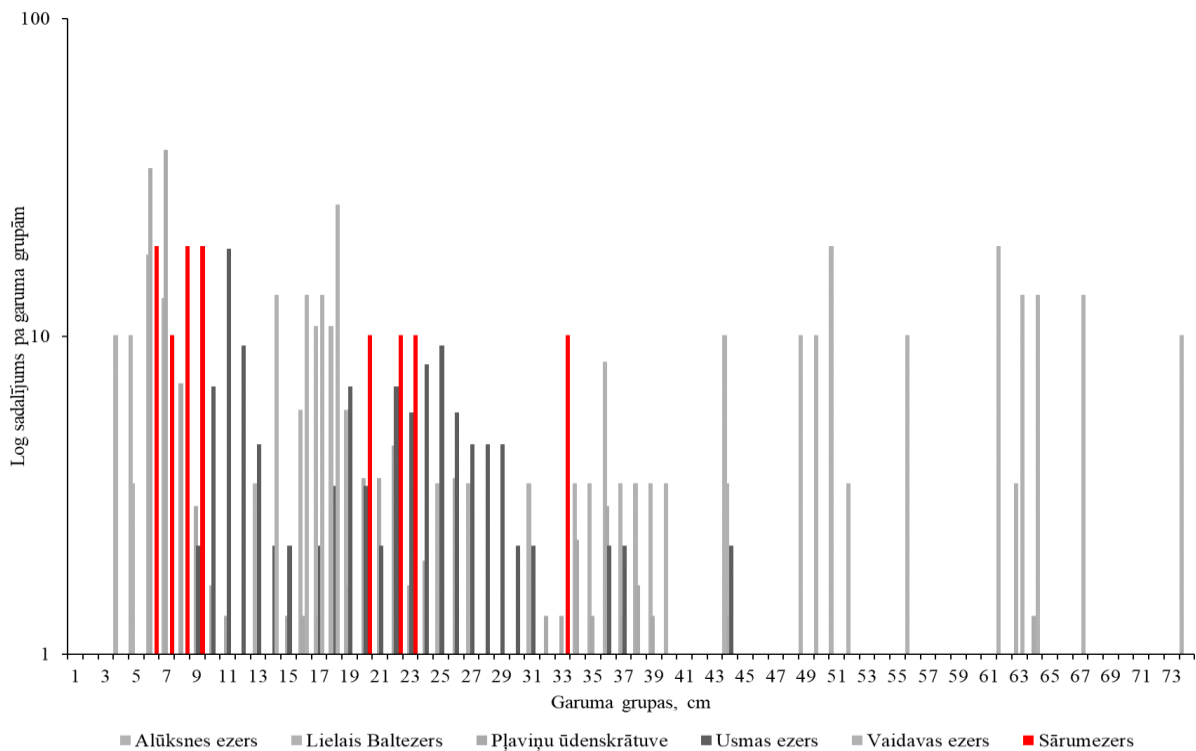


13. attēls. Asaru barošanās pa garuma grupām (sastopamības biežums – kuņģu skaits, kuros tika konstatēts konkrētais barības objekts).

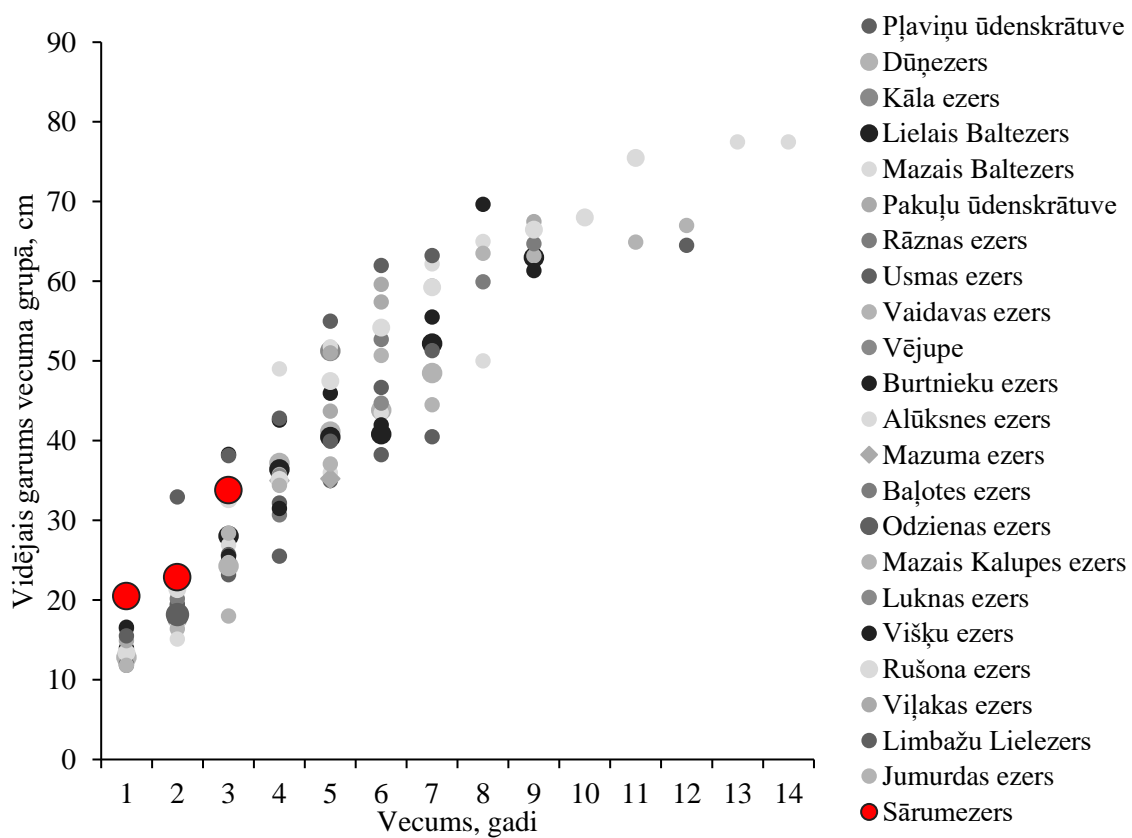
7.2.Zandarts

Tika noķerti zandarti individuālā svara robežās no 1,5 g līdz 287,7 g. Ezerā nelielā skaitā sastopami maza un vidēja izmēra īpatņi (14.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, zandartu kopējā biomasa Sārumezerā ir zema (11. attēls).

Ņemot vērā nelielo noķerto zandartu skaitu, var tikai indikatīvi spriest par to augšanu un barošanās paradumiem. Ezerā 11 zandartiem noteikts vecums no 1 līdz 3 gadiem (15. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, zandarts aug ātri. Augšanu ietekmē iekšsugas un starpsugu konkurence. Zandarta tiešais konkurents par barības resursiem un arī daļēji par dzīves telpu ir asaris. Zandartam Sārumezers kā dzīves vide ir piemērotāks, pateicoties īpašai acs uzbūvei; tas veiksmīgāk barojas sliktas redzamības apstākļos. Zandartu barošanās dati liecina, ka notvertie zandarti barojušies ar citām zivīm, kas ir tipisks zandartu barības objekts.



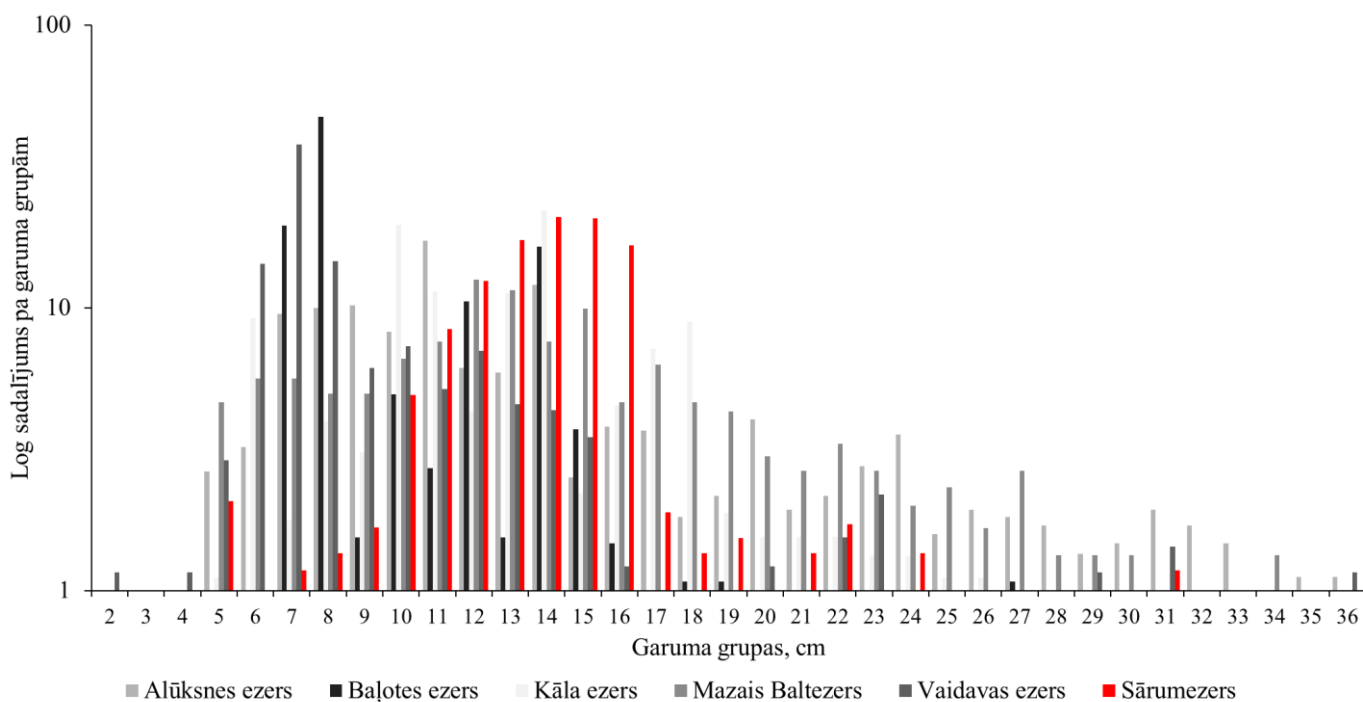
14. attēls. Zandartu skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām. Y skala logaritmēta.



15. attēls. Zandartu vecuma un garuma attiecība atsevišķos Latvijas ezeros.

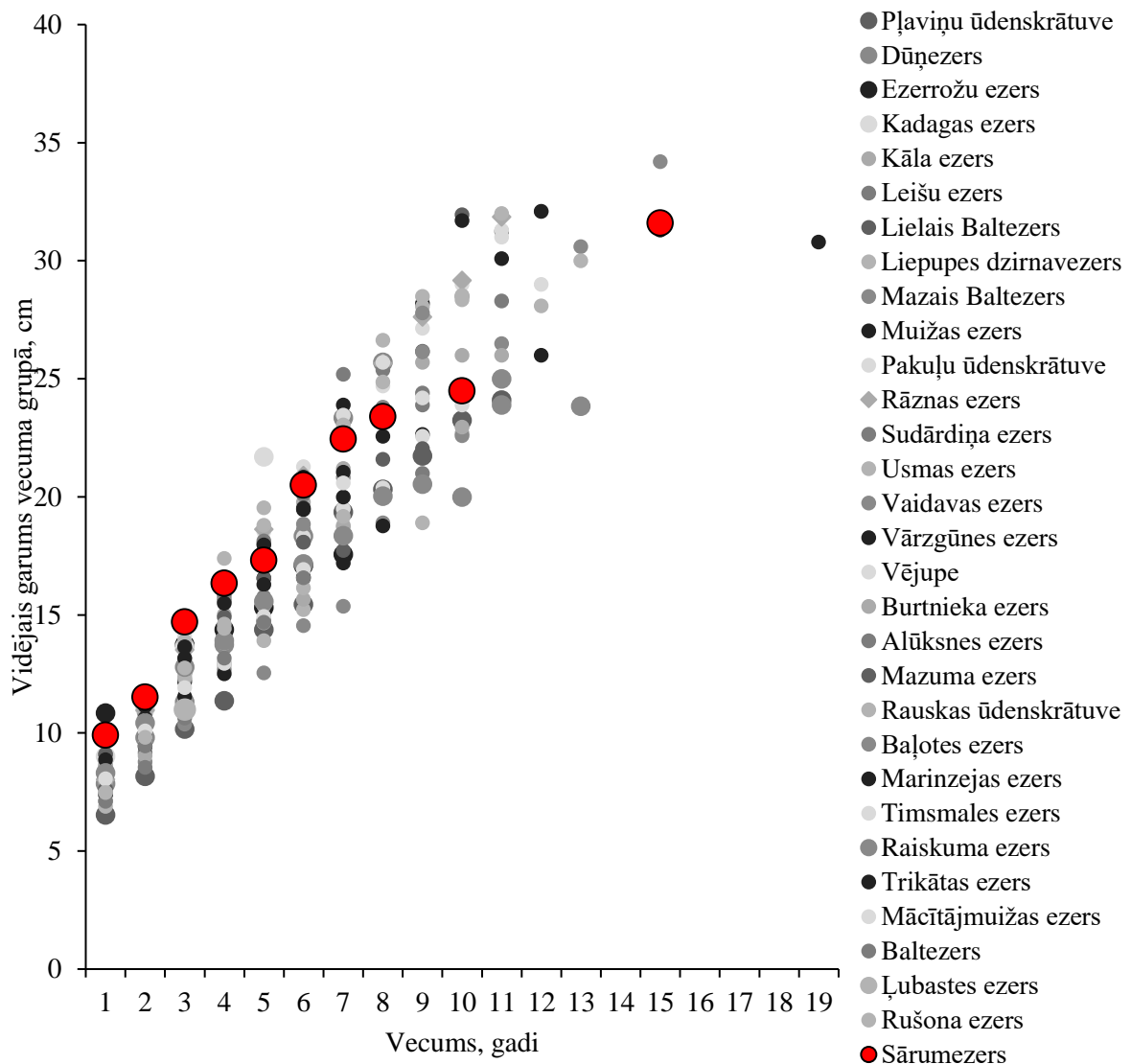
7.3.Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 1,2 g līdz 422,0 g. Ezerā lielākoties sastopami 10 cm līdz 16 cm gari īpatņi (16. attēls). Salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Sārumezerā ir vidēji augsta (11. attēls).



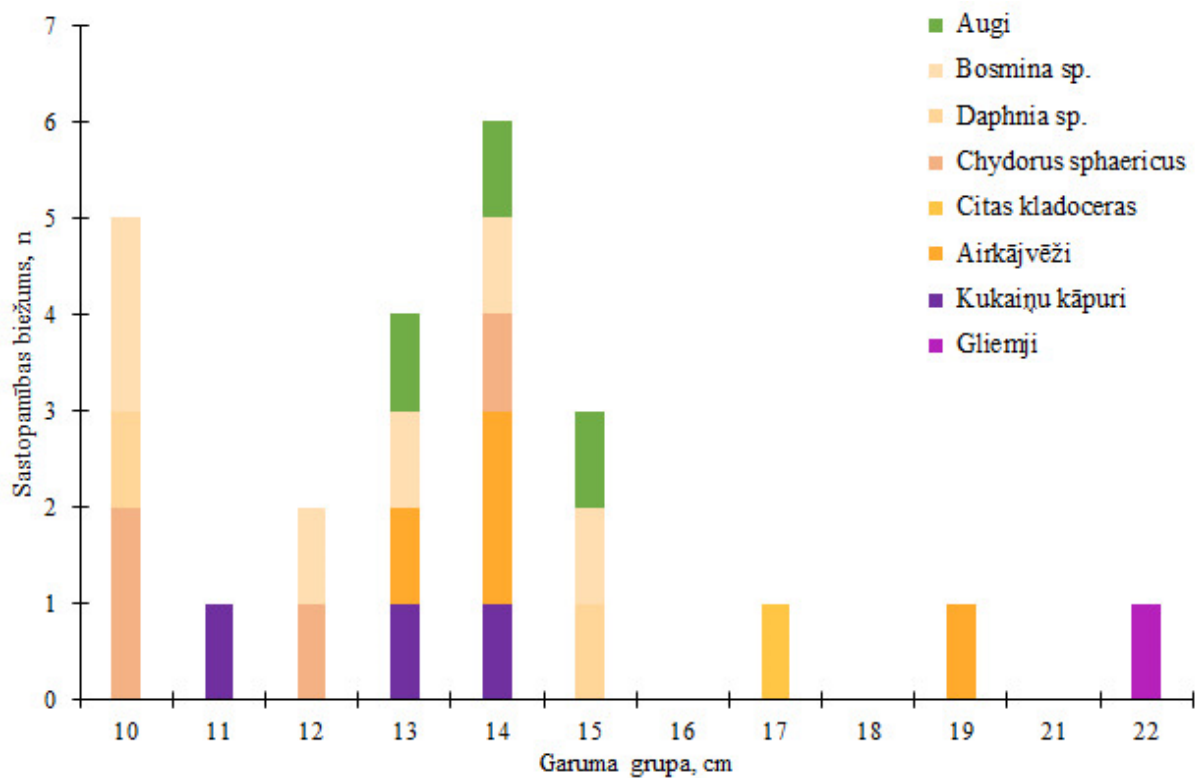
16. attēls. Raudas skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām. Y ass logaritmēta.

Ezerā 63 raudām noteikts vecums no 1 līdz 15 gadiem (17. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, rauda aug ātri. Tas liecina, ka raudām ir pieejams pietiekams barības resurss un piemērota dzīves vide.



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

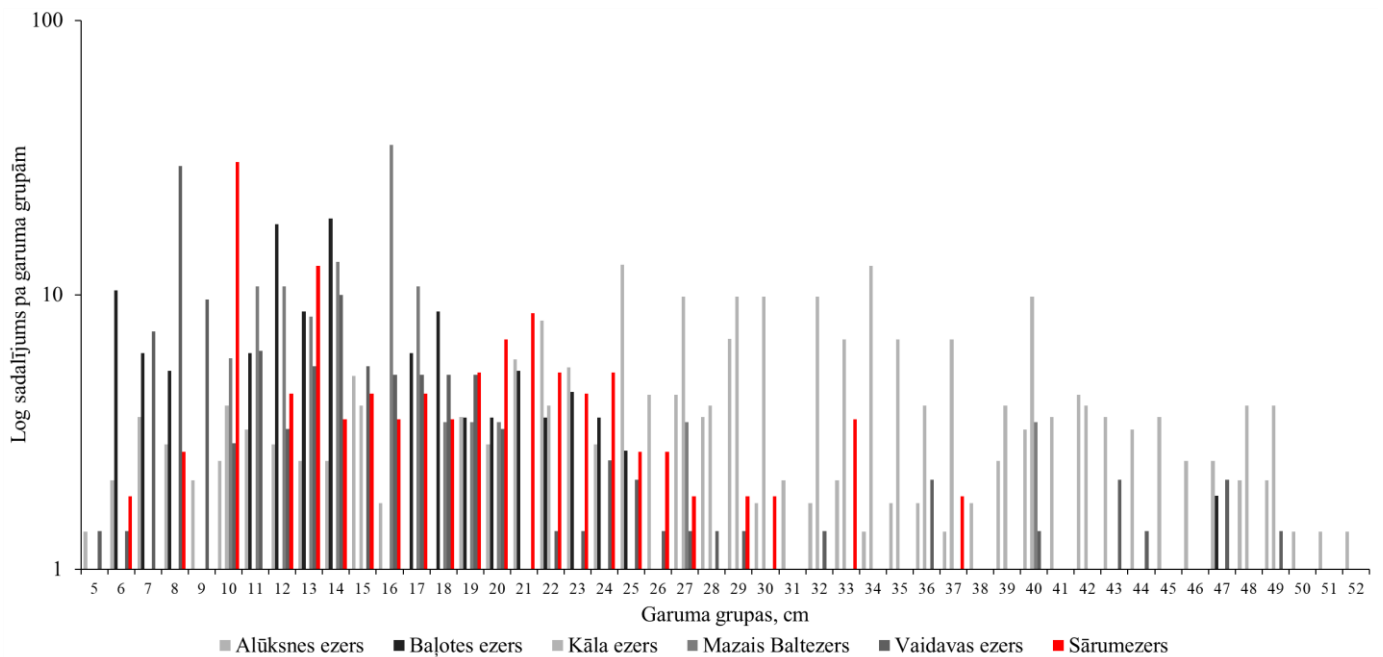
Barošanās dati liecina, ka maza izmēra raudas barojušās ar zooplanktonu (18. attēls). Savukārt vidēja un liela izmēra raudas barojušās ar zooplanktonu, augiem un zoobentosu, tai skaitā enerģētiski augstvērtīgajiem gliemjiem.



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

7.4.Plaudis

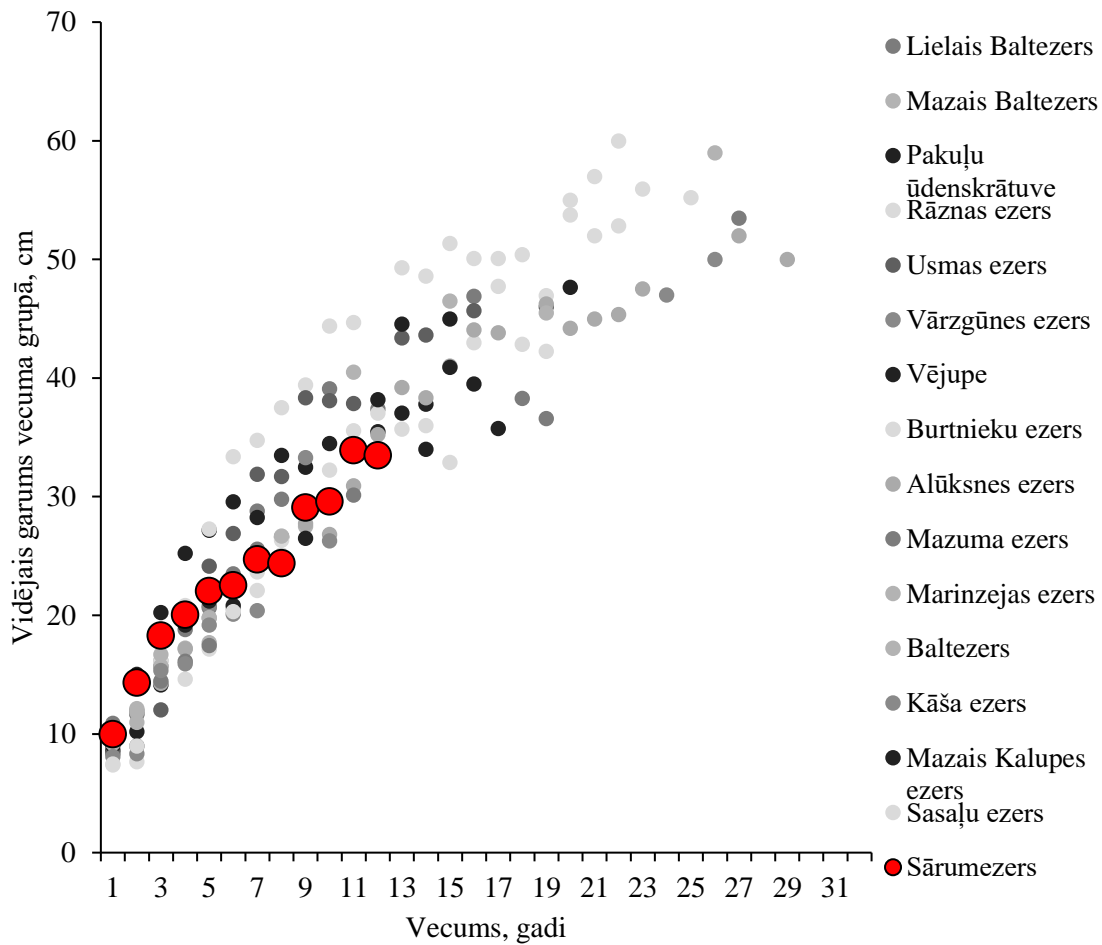
Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 2,8 g līdz 586,0 g. Ezerā lielākoties sastopami maza un vidēja izmēra īpatņi (19. attēls). Liela izmēra plaužu trūkums, iespējams, skaidrojams ar pārmērīgu makšķernieku, zvejnieku un/vai maluzvejnieku izķeršanas spiedienu uz minētā izmēra plaužiem. Salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Sārumzerā ir vidēja (11. attēls).



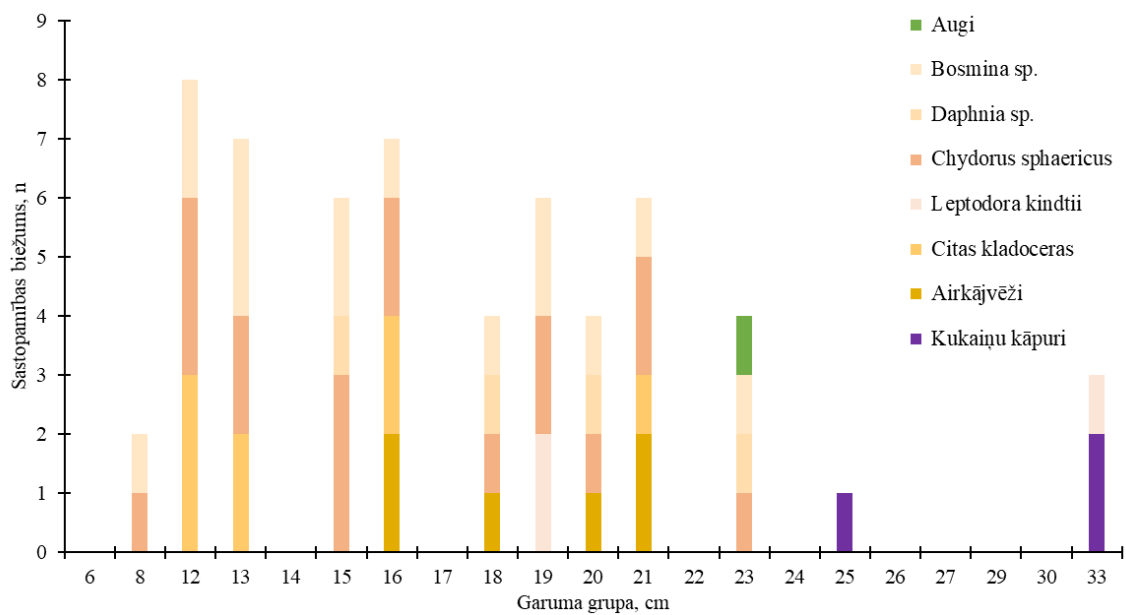
19. attēls. Plaužu skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām. Y skala logaritmēta.

Ezerā 69 plaužiem noteikts vecums no 1 līdz 12 gadiem (20. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, līdz 5 gadu vecumam plaudis aug ātri, kas, visticamāk, skaidrojams piemērotas dzīves vides pieejamību. Plaužu augšanu ietekmē iekšsugas un starpsugu konkurence.

Ievāktie barošanās dati (21. attēls) liecina, ka maza un vidēja izmēra plauži pamatā barojušies ar zooplanktonu, savukārt liela izmēra indivīdi – nelielā apjomā ar zoobentosu un zooplanktonu.



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



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

8.Sārumezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana

8.1.Līdzšinējā apsaimniekošana

Šobrīd Sārumezera zivju resursus izmanto makšķernieki un zvejnieki. Praktiski nav pieejama informācija par zivju apjomu, ko no ezera izņem makšķernieki.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Sārumezerā pašpatēriņa zvejas veikšanai tīklu zvejas limits ir 810 m. 2019. gadā pašpatēriņa zvejas veikšanai izņemtās licences 810 m tīklu zvejai.

Saskaņā ar pieejamo informāciju (Sārumezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi, LZPI, 2000) Sārumezerā līdz 2000. gadam ielaisti līdaku (1939.,1979., 1985.), līņu (1984.), plaužu (1984.) un zandartu (1948., 1949., 1989.) kāpuri un mazuļi. Kopš 2000. gada ielaisti 170000 līdaku kāpuri (2005., 2009.), 2000 līņu vienasaras mazuļi (2007.) un 41000 zandartu vienasaras mazuļi (2009.,2013.,2014.,2016.).

8.2.Situācijas novērtējums un tālākā rīcība

Ūdens un zivju resursi. Sārumezera ūdens kvalitāte ir apmierinoša, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Ezera ihtiofauna vērtējama kā stipri ietekmēta makšķerēšanas, zvejas un maluzvejas rezultātā. Ezerā pārāk maz sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie zivju īpatņi. Plēsēju gadījumā tas ir svarīgi populāciju pašregulācijai un spiediena uzturēšanai uz miermīlīgo zivju populācijām. Par līdakas populācijas stāvokli var spriest tikai daļēji, vērtējot miermīlīgo zivju populāciju struktūru.

Maluzveja. Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Spriežot pēc sarunām ar vietējiem iedzīvotājiem un vides inspektoru, pēdējo gadu laikā Sārumezerā maluzvejas aktivitātes un makšķerēšanas noteikumu pārkāpumi turpinās. Ezerā bieži tiek pārkāpti ūdu izmantošanas noteikumi, kas būtiski noplicina tieši līdaku resursu. Ezeram piegulošās krastu teritorijas ir privātīpašumā, kas apgrūtina piekļuvi ezeram negaidītas kontroles nolūkos. Būtiski mainīt situāciju iespējams ar pašvaldības pilnvaroto personu aktīvāku iesaistīšanu zivju resursu aizsardzībā un kontrolē. Svarīgi ezera uzraudzībā vairāk iesaistīt tieši makšķerniekus un vietējos iedzīvotājus, kas, savstarpēji sadarbojoties, ļauj novērst pārkāpumus un maluzvejas ietekmi samazināt līdz minimumam. Īpaši svarīga ir makšķerēšanas un zvejas noteikumu ievērošanas kontrole zivju nārsta laikos.

Sabiedrības iesaiste. Ārzemju, kā arī Latvijas praksē novērots, ka efektīvākais veids, kā nosargāt ūdeņu zivju resursu no maluzvejniekiem un negodīgiem zvejniekiem/makšķerniekiem, ir resursu patērējošo iedzīvotāju vidū radīt pozitīvu priekšstatu, ka tā aizsardzība ir sabiedrības kopējās interesēs. Tas panākams, iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu vietējās sabiedrības daļu, īpaši ieinteresējot vietējos piekrastes iedzīvotājus, kas ikdienā atrodas ūdenstilpes tuvumā. Starp iespējamiem uzlabošanas pasākumiem minami: iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu, skolēnu dabas izzināšanas nometnes ezera krastā, publiska zivju izlaišana, iesaistot visus interesentus u.c. Tādējādi iespējams nonākt pie zivju resursa aizsardzības modeļa, kur nozīmīga loma ir tam, ka vispirms paši vietējie iedzīvotāji un vēlāk arī citi ezera apmeklētāji nepieļauj maluzvejnieku klātbūtni, piesārņojuma iepludināšanu ūdeņos un citas zivīm kaitīgas darbības. Praktiskās maluzvejas ierobežošanas aktivitātēs iespējams iesaistīt arī plašāku sabiedrību – viesmakšķerniekus un citus ezera apmeklētājus, aicinot ziņot pašvaldībai un atbildīgajiem dienestiem par aizdomīgām darbībām, tādējādi netieši veicinot zivju resursu izmantošanas kontroles uzlabošanu. Šādu aktivitāti viegli realizēt pie ezera piebraucamajās vietās, izveidojot informatīvus standus, kur izvietota aktuālā informācija.

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.

8.3.Makšķerēšanas un zvejniecības attīstība

8.3.1.Makšķerēšana

Sārumezera apsaimniekošanas sistēma, kur ezera zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējo makšķerēšanas noteikumu palīdzību, uzskatāma par piemērotu, ja tas apmierina pašvaldību un ezera lietotājus. Ja ezera turpmākā apsaimniekošanā tiek izlemts turēties pie pašreizējā modeļa un zivju resursu stāvoklis apmierina tā patērētājus, līdzšinējā darbībā var neko būtiski nemainīt – ezera zivju sabiedrībai ilgtermiņā draudu nav.

Ja līdzšinējais Sārumezera zivju resursu stāvoklis lietotājus neapmierina, piemēram, pārāk maz un maza izmēra plēsēju (asaris, līdaka, zandarts), iespējams izcelt atsevišķus ieteikumus, kas palīdzētu uzlabot zivju resursu kvalitāti. Šādā gadījumā ieteicams veikt šādas darbības:

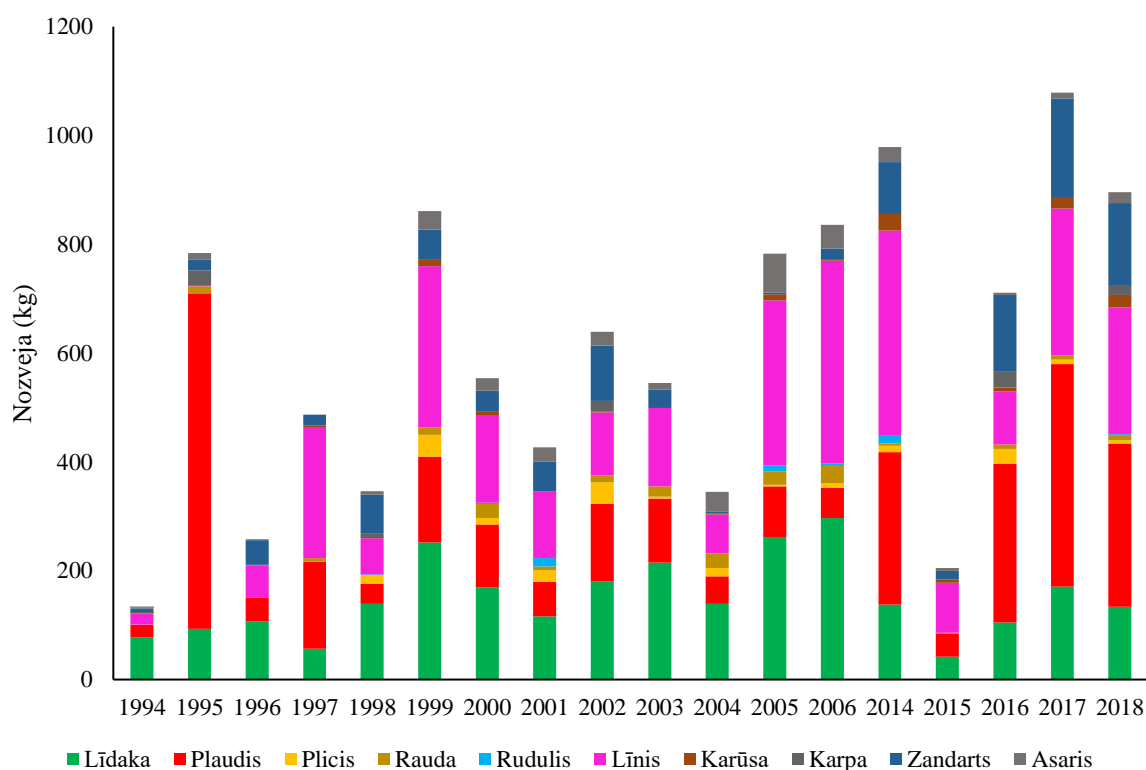
- 1) Apvienot visas Sārumezera apsaimniekošanā ieinteresētās puses, izveidojot biedrību, un vienoties par kopējiem ezera apsaimniekošanas mērķiem.
- 2) Iesaistīt Sārumezera un citu Pārgaujas novada ūdeņu kontrolē pašvaldības pilnvarotās personas. Kā rāda pieredze citos Latvijas ezeros, pašvaldības pilnvaroto personu ieguldījums zivju resursu aizsardzībā un maluzvejas apkarošanā ir nozīmīgs jebkuras ūdeņu apsaimniekošanas sistēmas efektīvā funkcionēšanā.
- 3) Plēsēju (līdakas, zandarta) saudzēšana – samazināt 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 ezerā ir atkarīgs, cik veselīgas būs miermīlīgo zivju populācijas, kas optimālos apstākļos arī kļūst par pieprasītu makšķernieku lomu. Tāpat, samazinot dienas lomā paturamo plēsīgo zivju skaitu, tiek panākta godīgāka loma sadale visu ezera lietotāju starpā.
- 4) Noteikt saudzējamo izmēru (30 cm) asarim, pēc kura sākas lomā paturēšanas ierobežojums ne vairāk kā 3 zivis vienas dienas lomā. Šāds ierobežojums saudzē liela izmēra asarus, kas ir svarīgi veselīgas asaru populācijas izveidošanā. Tieši lielie asari populācijas iekšienē regulē maza izmēra īpatņu skaitu, kas nodrošina iekšsugas konkurences samazināšanos un ātrāku asaru augšanu. Rezultātā daudz straujāk pieaug asaru biomasa ezerā un vidējais svars, kas vienlaikus atstāj labvēlīgu iespaidu arī uz citu zivju populācijām, ko asari izmanto kā barības objektus, kā piemēram, raudas. Svarīgi atzīmēt, ka asaru populācijas veselīgums un tieši lielu īpatņu īpatsvars populācijā ir viens no ezera ekoloģiskās situācijas novērtējuma kritērijiem. Jo augstāks lielu asaru īpatsvars, jo ezera ekosistēma būs veselīgāka.

Par prioritārām Sārumezera zivju sabiedrības stāvokļa uzlabošanā uzskatāmas 1. un 2. punktā minētās darbības. Papildus minams, ka, nesakārtojot Sārumezera uzraudzības mehānismu, jebkuras citas apsaimniekošanas darbības būs mazefektīvas.

Licencētās makšķerēšanas organizācija. Sārumezeru iespējams apsaimniekot, ieviešot licencētas makšķerēšanas sistēmu. Lēmumu par šādu ezera apsaimniekošanas veidu rekomendējams pieņemt tikai tādā gadījumā, ja tiek sakārtota ezera uzraudzības sistēma (sk. augstāk rekomendētās darbības).

8.3.2. Zvejniecība

Pašlaik Sārumezerā notiek intensīva zveja galvenokārt ar tīkliem. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 “Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos”, Sārumezeram noteikts 810m tīklu limits, kas lielākoties tiek pilnībā izmantots. Pēdējos piecos gados lomās dominē plaudis un līnis, kam seko līdaka un zandarts (22.attēls).



22.attēls. Zivju nozveja Sārumezerā no 1994.gada līdz 2018.gadam.

Sārumezerā plašāka zvejniecības attīstība pašlaik netiek plānota. Šāda ezera izmantošanas veida attīstību nevēlas ne pašvaldība, ne vietējie iedzīvotāji. Pašreizējais tīklu limits lielākoties ir sadalīts zvejniekiem, kas nav vietējie piekrastes iedzīvotāji. Kontrolzvejas rezultāti liecina, ka kombinēta maluzvejas, tīklu zvejas un maksšķerēšanas ietekme uz Sārumezera zivju populāciju ir ievērojama – ezerā maz sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie zivju īpatņi. Pēc neoficiālām ziņām, pašlaik izmantotais minimālais tīkla acs izmērs ir 35mm.

Neatkarīgi no ezera apsaimniekotāja izvēlētajā darbības plāna nākotnei, nepieciešams regulāri pārbaudīt zvejnieku lomus, kontrolējot, ka tiek korekti aizpildīti zvejas žurnāli. Kopumā rekomendējams pakāpeniski ierobežot rūpnieciskās zvejas intensitāti. Iespējamās darbības:

- 1) atteikties no visa veida zvejas pilnībā;
- 2) aizstāt rūpniecisko tīklu zveju ar murdu zveju, kas ļautu specializēties tieši uz miermīlīgo zivju sugu zveju, tādā veidā saudzējot ezera plēsīgo zivju resursus;
- 3) samazināt rūpnieciskās zvejas tīklu limitu vismaz uz pusi, vienlaikus palielinot minimālo pieļaujamo tīkla acs izmēru uz 50 mm.

Sakārtotas ezera uzraudzības apstākļos pie pašreizējā zvejas limita (810m tīklu) pieļaujama pašpatēriņa zveja ar murdiem, specializējoties līņu un citu miermīlīgo zivju sugu (plaudis, plicis, rauda u.c.) ķeršanā, ja to vēlas vietējie iedzīvotāji un apsaimniekotājs.

Papildus augstākminētajam, vēlams ik pēc diviem gadiem veikt ūdenstilpes ūdens kvalitātes parametru mērījumus un ik pēc pieciem gadiem atkārtot zivsaimniecisko izpēti. Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

9. Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana

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

9.1. Zandarts

Pieejamie dati par Sārumezera ihtiofaunu liecina, ka zandarts nozvejas statistikā pirmo reizi konstatēts 50. gadu sākumā (Sārumezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi, LZPI, 2000) pēc pirmās oficiāli reģistrētās zandarta mazuļu ielaišanas 40. gadu beigās. Pēc tam zandarts nozvejas statistikā konstatēts pastāvīgi. Ezers vērtējams kā piemērots zandarta dzīvei. Visticamāk, stabila zandarta populācija izveidojusies pēc vairākām mazuļu ielaišanām 40. gadu beigās un šobrīd atražošanās notiek dabiskā ceļā. Kontrolzvejas laikā nelielā skaitā noķerti īpatņi tikai no jaunākajām vecuma grupām (no 1-3 gadi), kas apliecina dabiskā nārsta esamību, jo 2017. un 2018. gadā zandartu mazuļu ielaišana nav veikta. Iegūtie dati neuzrāda, ka 2016. gadā veiktajai zandarta mazuļu ielaišanai ir būtisks efekts, jo kontrolzvejā netika noķerti zandarti, kas vecāki par 3 gadiem. Var secināt, ka Sārumezerā mākslīgai zandarta krājumu papildināšanai pie šāda ezera apsaimniekošanas modeļa nav pietiekama bioloģiskā un ekonomiskā pamatojuma.

Mainoties ezera apsaimniekošanas sistēmai, zandarta mazuļu regulāru ielaišanu ieteicams veikt vienīgi pārzvejas gadījumā, ja ievērojami pieaug makšķernieku slodze, būtiski palielinās makšķernieku/zvejnieku interese par šo zivju sugu un apsaimniekotājs vēlas/ir gatavs to apmierināt.

Zandartu krājumu papildināšanu ieteicams veikt ar vienvasaras 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) (2.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 4,0g, 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, vēlmais atražošanas efekts var būt nepietiekami nozīmīgs.

Zandartu mazuļu ielaišanas apjoms rēķināts no pieejamās lietderīgās platības, kas ir ~60% no ezera kopplatības jeb ~110 ha, ar ielaišanas aprēķinu 50-100 gb/ha. Tas nozīmē, ka ielaišanas

apjoms ir 5500-11000 vienasaras mazuļu. Zandartu ielaišanu vēlams veikt no laivas, mazuļu vienmērīgi izklieđot 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.

2.tabula. Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu ielaišana.

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

9.2. Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Sārumezerā pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatružošanu un ilgtspējīgu izdzīvošanu, vienlaikus veicot resursa saprātīgu un kontrolētu izmantošanu. Neoficiāla informācija (vietējo iedzīvotāju aptaujas) liecina, ka ezerā līdaku skaits ir nepietiekams. Šādos apstākļos iespējams veikt līdaku mazuļu ielaišanu, taču būtiski svarīgi vispirms izslēgt maluzvejas ietekmi un uzlabot makšķernieku kontroli. Līdakas mazuļu regulāra ielaišana ieteicama tikai tajā gadījumā, ja ievērojami pieaug ezera kontroles iespējas (piemēram, pašvaldības pilnvaroto personu iesaiste). Vienlaikus svarīgi, lai būtiski palielinās makšķernieku interese par šo zivju sugu un makšķerēšanu ezerā kopumā un apsaimniekotājs vēlas/ir gatavs to apmierināt.

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). Sārumezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem izvietojas ezera piekrastes daļā, līčos un ap salām, kas kopā sastāda ~40% no ezera kopplatības jeb ~80ha. Ielaišanas norma ir

50-100gb//ha, atkarībā no aizauguma pakāpes. Kopējais līdaku mazuļu daudzums ir 4000-8000gb.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt arī no laivas vietās, kas piemērotas līdaku mazuļu dzīvei – seklos zāļainos līčos ar nelielu dziļumu līdz 2,0 m. Ielaišanas apjoms ne vairāk par 100 gb/ha, klajākās vietās ar mazāku ūdensaugu blīvumu 50gb/ha. 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, lai izvairītos no kanibālisma, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai līdaku populāciju pastiprinātas slodzes apstākļos uzturētu maksājējiem interesantā blīvumā.

9.3.Pārējās zivju sugas

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

Ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi

Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma II pielikumu Sārumezers pieder privātiem ūdeņiem, kuros zvejas tiesības pieder vienīgi valstij.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.796 “Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos”, Sārumezeram pieejamais tīklu limits ir 810m.

Makšķerēšana

Makšķerēšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 “Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdēns medību noteikumi” un šo noteikumu sadaļu “Sārumezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana”.

Licencētās makšķerēšanas sistēmas izveides gadījumā, process organizējams saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr.799 “Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdēns medību kārtība” un šo noteikumu sadaļu “Sārumezera 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 “Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana”.

Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība

Zivju krājumu aizsardzība veicama saskaņā ar likumdošanā noteikto kārtību, kā arī šo noteikumu sadaļā “Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana” minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

Izmantotā literatūra

- 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.
- Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns. Pieejams:
https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/UBA%20plan_i/Gaujas_upju_baseinu_apgabala_apsaimniekosanas_plans_2016_-2021_g_final.pdf
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 150. Kārtība, kādā uzskaita un dabiskajās ūdenstilpēs ielaiž zivju resursu atražošanai un pavairošanai paredzētos zivju mazuļus, kā arī prasības attiecībā uz mākslīgai zivju pavairošanai pielāgotu privāto ezeru izmantošanu.
<https://likumi.lv/ta/id/273416>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 295. Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos.
<http://likumi.lv/doc.php?id=156708>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 796. Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos. <https://likumi.lv/ta/id/271238>
- Ministru kabineta noteikumi nr. 799. Licencētās maksšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība. <https://likumi.lv/ta/id/279203>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 800. Maksšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/279205>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 858. Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību <https://likumi.lv/doc.php?id=95432>
- Sārumezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi. LZPI, 2000.
- Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.