

Zivsaimnieciskā izpēte Burtnieku ezerā: pētījuma rezultāti

Izstrādātājs: SIA "Saldūdeņu risinājumi", reģ.nr. 44103135690

2020

Darbu izpildīja:

Matīss Žagars, projekta vadītājs

Marta Dieviņa, pētniece

Madara Medne-Peipere, pētniece

Nicholas Anthony Heredia, pētnieks

SATURS

1. Ievads.....	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni	5
3. Burtnieku ezera vispārīgs raksturojums.....	7
4. Burtnieku ezera ekoloģiskā kvalitāte.....	8
4.1 Īdens kvalitāte	8
4.2 Fitoplanktons	13
5. Zivju barības bāze.....	17
5.1 Zooplanktons	17
5.2 Zoobentoss	18
6. Zivju sabiedrība.....	21
6.1 Metodes	21
6.2 Rezultāti	23
7. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums.....	24
7.1 Asaris	24
7.2 Plaudis.....	25
7.3 Rauda	27
7.4 Zandarts.....	28
8. Burtnieku ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana.....	31
8.1 Zveja un makšķerēšana	31
8.2 Zivju sabiedrības stāvoklis.....	31
8.3 Licencētās makšķerēšanas sistēma	32
Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti.....	33

1. IEVADS

Burtnieku novada pašvaldība saredz nepieciešamību novērtēt zivju resursus Burtnieku ezerā. Tāpēc Burtnieku ezerā nepieciešams veikt zivsaimniecisko izpēti.

Šī darba mērķis bija izvērtēt zivju resursus Burtnieku ezerā. Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- Iegūt vēsturiskos datus par Burtnieku ezeru no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem, un tos apkopot;
- Novērtēt barības vielu daudzumu ūdenī, ievācot ūdens paraugus 10 stacijās dažādās ezera dziļuma zonās. Katrā paraugā noteikt piecus parametrus (kopējais slāpeklis, fosfātjonu fosfors, kopējais fosfors, nitrātjonu slāpeklis, nitrījonu slāpeklis).
- Novērtēt ezera mikroskopisko aļģu (fitoplanktona) sabiedrību, ievācot 6 fitoplanktona paraugus batimetriski un ekoloģiski atšķirīgās stacijās. Katrā paraugā noteikt mikroskopisko aļģu sugu sastāvu un biomasu.
- 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 sastāvu un biomasu, saimnieciski nozīmīgāko zivju sugu augšanas ātrumu, zivju barošanās paradumus;
 - novērtēt zivju barības bāzi, ievācot zooplanktona un zoobentosa paraugus. Katrā paraugā noteikt zooplanktona un zoobentosa sugu sastāvu un biomasu.

2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

Aizsargjosla – noteikta platība, kuras uzdevums ir aizsargāt dažāda objektus no nevēlamas ārējās iedarbības, nodrošināt to ekspluatāciju un drošību, kā arī pasargāt vidi un cilvēku no kāda objekta kaitīgās ietekmes.

Antropogēnā slodze – tieša vai netieša cilvēku un viņu saimnieciskās darbības iedarbība uz dabu kopumā vai uz tās atsevišķiem komponentiem un elementiem (ainavām, dabas resursiem u. tml.). Pārmērīga antropogēnā slodze var novest pie teritorijas dabisko īpašību zaudēšanas.

Barības vielas ūdenstilpē – 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 minerālmēsļu 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).

Rūpnieciskā zveja – darbība nolūkā iegūt zivis, izmantojot rūpnieciskus zvejas rīkus. Rūpnieciskā zveja sīkāk iedalās:

- Komerčiālā zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt, piedāvāt tirgū vai pārdot zivis, lai gūtu peļņu.
- Pašpatēriņa zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt zivis savam patēriņam bez tiesībām tās piedāvāt tirgū, pārdot vai nodot citām personām labuma gūšanai.

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

Taksons – bioloģisko sistēmu organismu klasifikācijas vienība, piemēram, dzimta, ģints, suga.

Taksonomiskais sastāvs – konstatēto taksonu veids un to skaits.

Tauvas josla – sauszemes josla gar ūdeņu krastu, kas paredzēta ar zveju vai kuģošanu saistītām darbībām un kājāmgājējiem.

Ūdens caurredzamība – ūdens kvalitātes parametrs, kas pastarpināti norāda, cik dziļi ezera ūdenī iespīd gaisma un notiek fotosintēze, kuras laikā tiek saražotas organiskas vielas.

3. BURTNIEKU EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Burtnieku ezers atrodas Burtnieku novada Burtnieku pagasta, Matīšu pagasta un Vecates pagasta administratīvajā teritorijā. Tas ietilpst Gaujas upju baseina apgabalā (LVĢMC klasifikācija). Ezera virsmas platība ir 4006,0 hektāri, vidējais dziļums ir 2,2 metri, maksimālais dziļums ir 3,3 metri (Latvijas vides aģentūras 1990.gada dati).

Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Burtnieku ezers pieder publiskiem ūdeņiem. Zvejas tiesības tajā pieder valstij.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Burtnieku ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 500 metru. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ap ezeru ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un maksšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ezera krastu.

4. BURTNIEKU EZERA EKOLOĢISKĀ KVALITĀTE

4.1 Ūdens kvalitāte

Galvenās barības vielas, kas nepieciešamas ūdenstilpes ekosistēmas funkcionēšanai, ir slāpekļis un fosfors. Tās pirmprodukcijas norisei izmanto mikroskopiskās aļģes jeb fitoplanktons un augstākie ūdensaugi. Slāpekļis un fosfors ūdenstilpē atrodami gan brīvā veidā – neorganiskā slāpekļa un fosfora savienojumos (nitrīti, nitrāti, amonijs –

slāpekļa savienojumi un fosfāti – fosfora savienojumi), gan saistītā veidā: kā organiskās vielas, vai arī ietverti fitoplanktonā. Bez izšķīdušā skābekļa nav iespējama dzīvības procesu norise ūdenī. Tādējādi skābekļa koncentrācijas ūdenī horizontālā un vertikālā mainība nosaka floras un faunas izplatību ūdenstilpē.



1.attēls. Hidroķīmisko paraugu ievākšanas vietas Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā.

2020.gada 21.jūlijā Burtnieku ezerā tika ievākti 10 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei (1.attēls). Novērtēts kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums, kā arī brīvo slāpekļa (nitrītu, nitrātu) un fosfora (fosfātu) jonu daudzums. Ar Sekki disku tika izmērīta ūdens caurredzamība. Ūdenstilpnes padziļinājumos ar zondi izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums ik pēc 0,5 metriem, sākot no ūdens virsējā slāņa. Saskaņā ar Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā sniegto informāciju, Burtnieku ezers klasificēts kā L6 tipa ezers “Sekls brūnūdens ezers ar augstu ūdens cietību”. Minams, ka ūdens caurredzamības rādītājus brūnūdens ezeriem neizmanto ekoloģiskās kvalitātes noteikšanai augstās ūdens krāsainības un sekojoši zemās

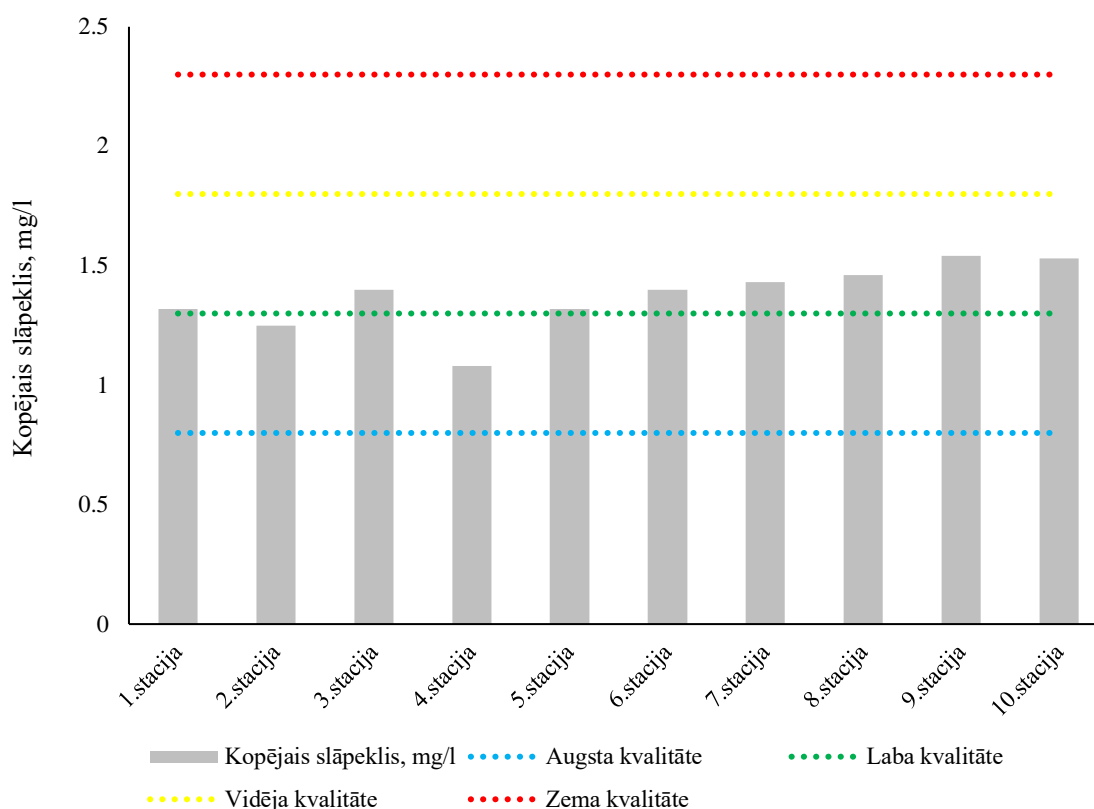
caurredzamības dēļ. Papildus tam, ezera vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti salīdzināti ar vēsturiskajiem valsts monitoringa datiem no LVĢMC novērojumu stacijas “Burtnieku ezers, vidusdaļa”, ezera vidusdaļā ievāktajiem datiem no Vides risinājumu institūta veiktā pētījuma 2014. un 2015.gadā, kā arī pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām L6 tipa ezeriem. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns izstrādāts saskaņā ar MK noteikumiem nr. 858, kas pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam. Tajā iekļautas Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai.

1.tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas L6 tipa ezeriem.

	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
Kopējais fosfors, mg/L	<0,03	0,03-0,055	0,055-0,08	0,08-0,105	>0,105
Kopējais slāpekļlis, mg/L	<0,8	0,8-1,3	1,3-1,8	1,8-2,3	>2,3
Fitoplanktons, mg/L	<1	1-2,5	2,5-5	5,0-10,0	>10

Burtnieku ezerā lielākai daļai dzīvo organismu pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) 2020.gada vasaras sezonā konstatēts visā ūdenstilpes dziļumā. Tas nozīmē, ka dzīvie organismi, atkarībā no to barošanās īpatnībām un pielāgotības dažādiem gaismas un substrāta apstākļiem, var apdzīvot visu ūdenstilpi.

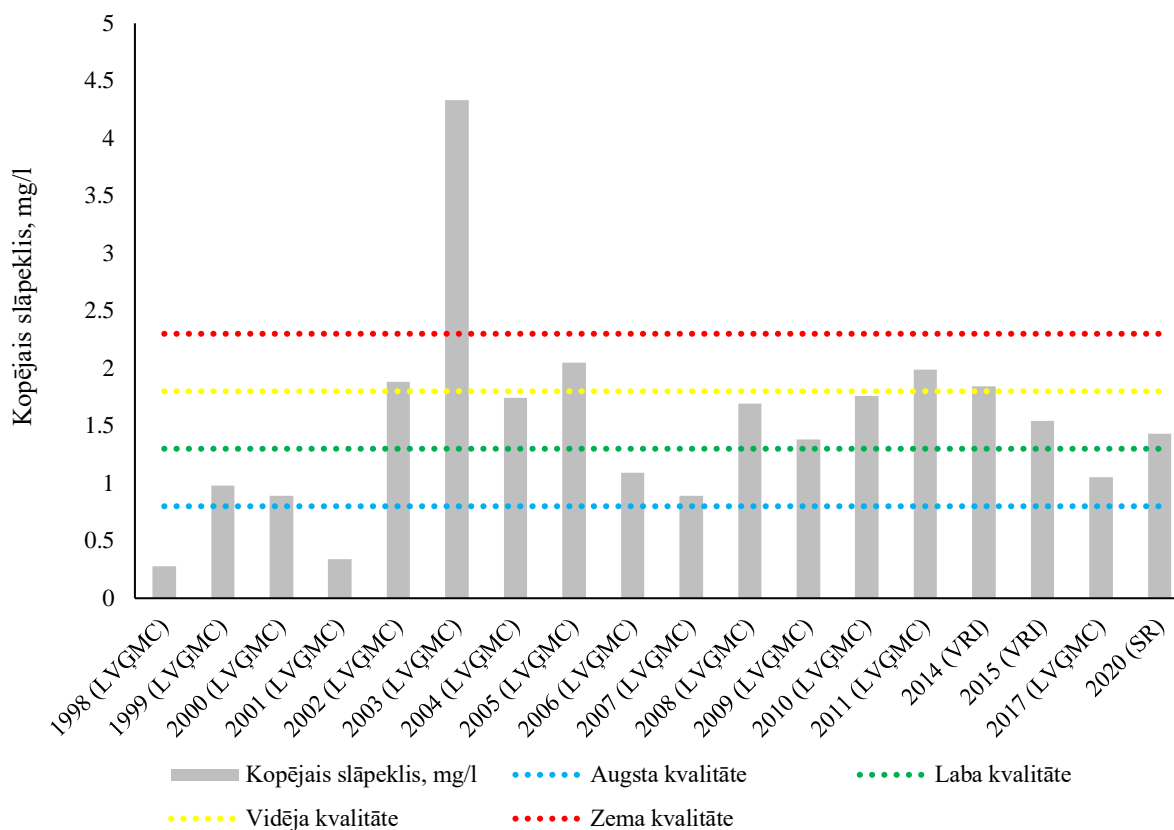
2020.gadā vasaras sezonā Burtnieku ezerā konstatētais kopējā slāpekļa daudzums indikatīvi norāda uz labu/viduvēju ekoloģisko kvalitāti (2.attēls). Visticamāk, lielākā daļa slāpekļa savienojumu vasaras sezonā ir fiksēta ūdensaugu biomasā.



2.attēls. Kopējā slāpekļa daudzums Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā.

Vēsturiski kopējā slāpekļa vērtības Burtnieku ezerā variē starp augstu un ļoti zemu ekoloģisko kvalitāti (3.attēls). Kopējā slāpekļa daudzumam laika gaitā vērojama tendence paaugstināties. Barības vielu daudzumu Burtnieku ezerā ietekmē galvenokārt vēsturiskais piesārņojums, kas nogulsņējis ezera gruntī. Antropogēnā piesārņojuma resursu veicina

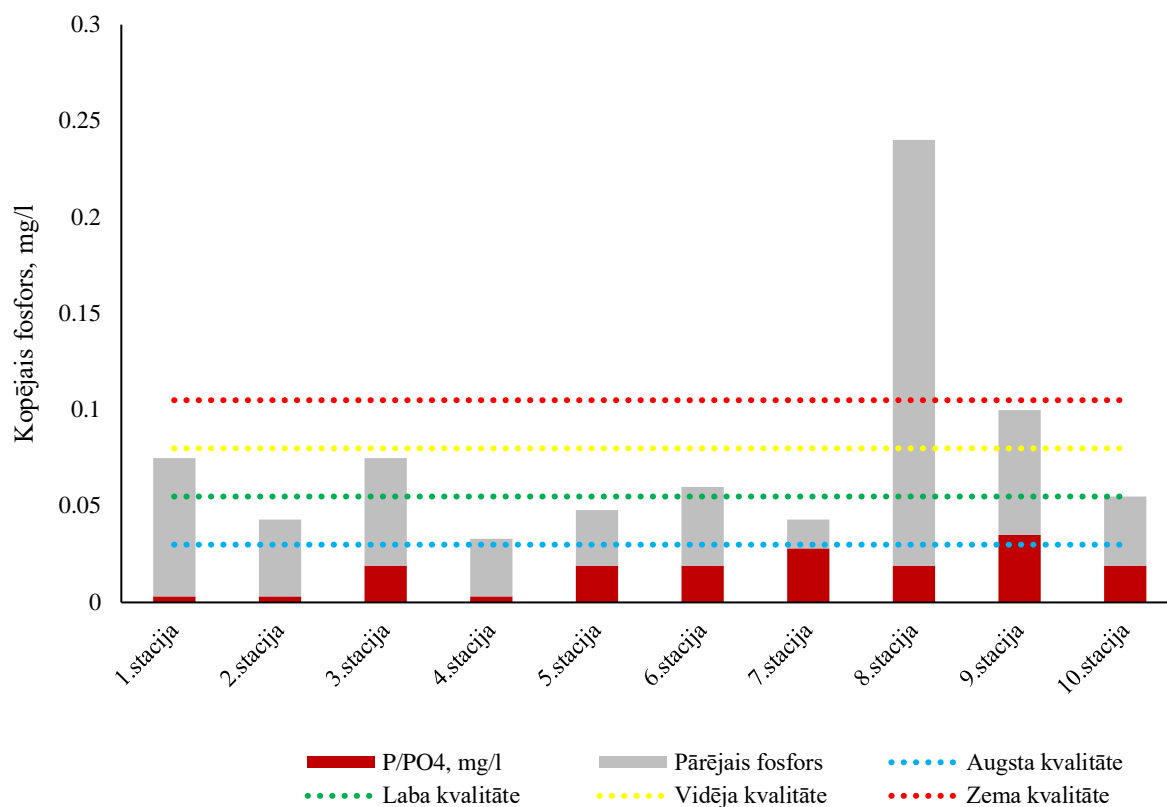
karpveidīgo zivju barošanās – karpveidīgās zivis, kā plīči, plauži, raudas un līņi barojas, rokoties pa ezera grunti, tādā veidā iemaisot nogulsņējušās barības vielas atpakaļ ūdenī. Minams, ka barības vielu daudzumu ezerā ietekmē arī tagadēja antropogēnā slodze no ezera sateces baseinā esošajām lauksaimniecības zemēm un apdzīvotām vietām.



3.attēls. Kopējā slāpekļa daudzuma izmaiņas Burtnieku ezerā. Iekavās norādīts datu avots.

2020.gadā vasaras sezonā Burtnieku ezerā konstatētais kopējā fosfora daudzums variē starp labu un ļoti sliktu ekoloģisko kvalitāti (4.attēls). Augsts kopējā fosfora daudzums konstatēts 8.stacijā, kas atradās pie Burtnieku poldera. Tas, visticamāk, skaidrojams ar barības vielu pārvietošanos vēja ietekmē. Visā ezerā konstatēts

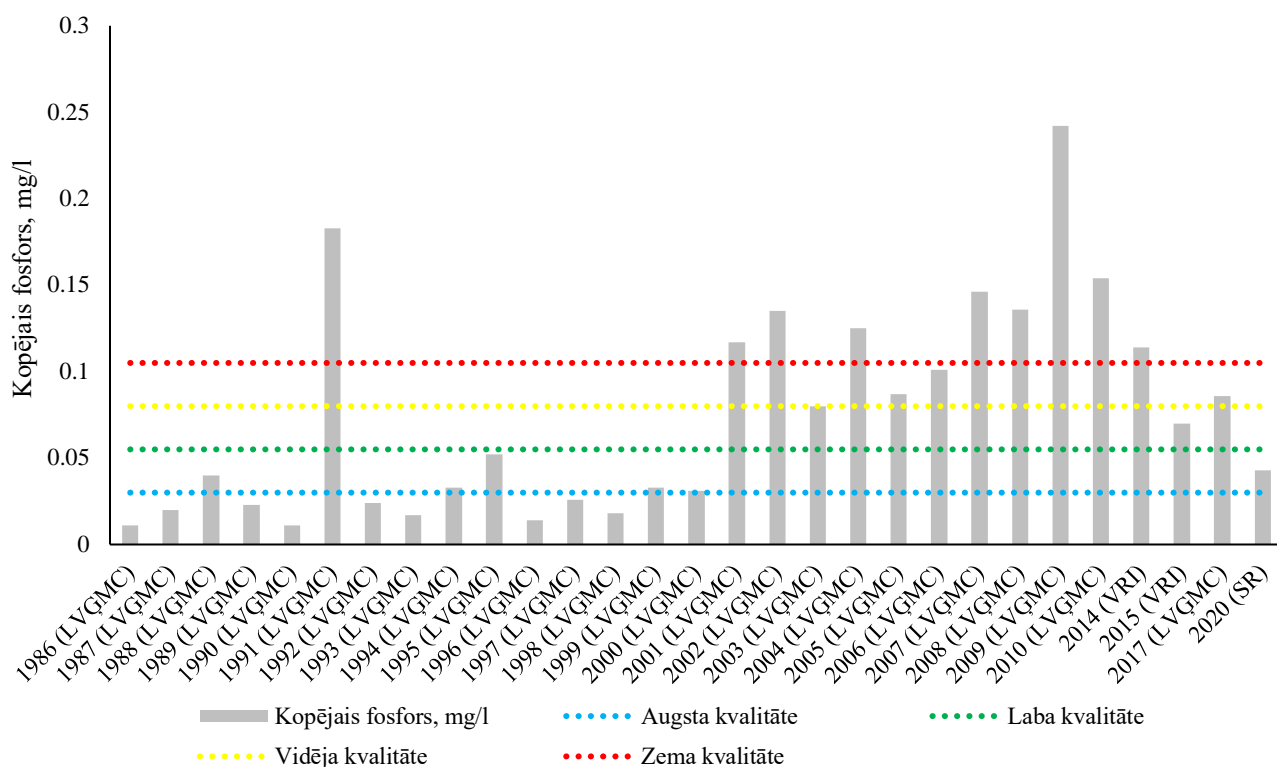
salīdzinoši augsts brīvo fosfora jonu daudzums, kas liecina, ka viss pirmproducentiem pieejamais brīvais fosfors vēl nav fiksēts fitoplanktona/ūdensaugu biomasā, tādējādi vēl iespējama fitoplanktona biomasas paaugstināšanās vasaras sezonas laikā.



4.attēls. Kopējā fosfora daudzums Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā.

Vēsturiski kopējā fosfora vērtības Burtnieku ezerā variē starp augstu un ļoti zemu ekoloģisko kvalitāti. Kopējā fosfora daudzumam laika gaitā vērojama tendence paaugstināties. Barības vielu daudzumu Burtnieku ezerā ietekmē galvenokārt vēsturiskais piesārņojums, kas nogulsņējis ezera gruntī. Antropogēnā piesārņojuma resuspensiju veicina karpveidīgo zivju

barošanās – tādas karpveidīgās zivis kā pliči, plauži, raudas un līņi barojas, rokoties pa ezera grunti, tādā veidā iemaisot nogulsņējušās barības vielas atpakaļ ūdenī. Minams, ka barības vielu daudzumu ezerā ietekmē arī tagadēja antropogēnā slodze no ezera sateces baseinā esošajām lauksaimniecības zemēm un apdzīvotām vietām.



5.attēls. Kopējā fosfora daudzuma izmaiņas Burtnieku ezerā. Iekavās norādīts datu avots.

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, kas ir galvenā zivju mazuļu barības bāze).

Fitoplanktona paraugi Burtnieku ezerā ievākti 6 stacijās (6.attēls) no laivas ~0,3 m dziļumā, paraugus iepildot 500 ml tumšās plastmasas pudelītēs. Paraugi fiksēti

ar etiķskābo Lugola šķīdumu, gala koncentrācijai sasniedzot 0,5 %. Katrā paraugā noteikts planktonisko aļģu taksonu sastāvs un aprēķināta taksonu biomasa. Papildus tam, ezera vidusdaļā ievāktā parauga dati salīdzināti ar vēsturiskajiem fitoplanktona cenozes datiem no LVGMC veiktā monitoringa stacijas “Burtnieku ezers, vidusdaļa”, kā arī pielīdzināti Ūdens Struktūrdirektīvas (ŪSD) rekomendētām kvalitātes klašu robežvērtībām L6 tipa ezeriem.

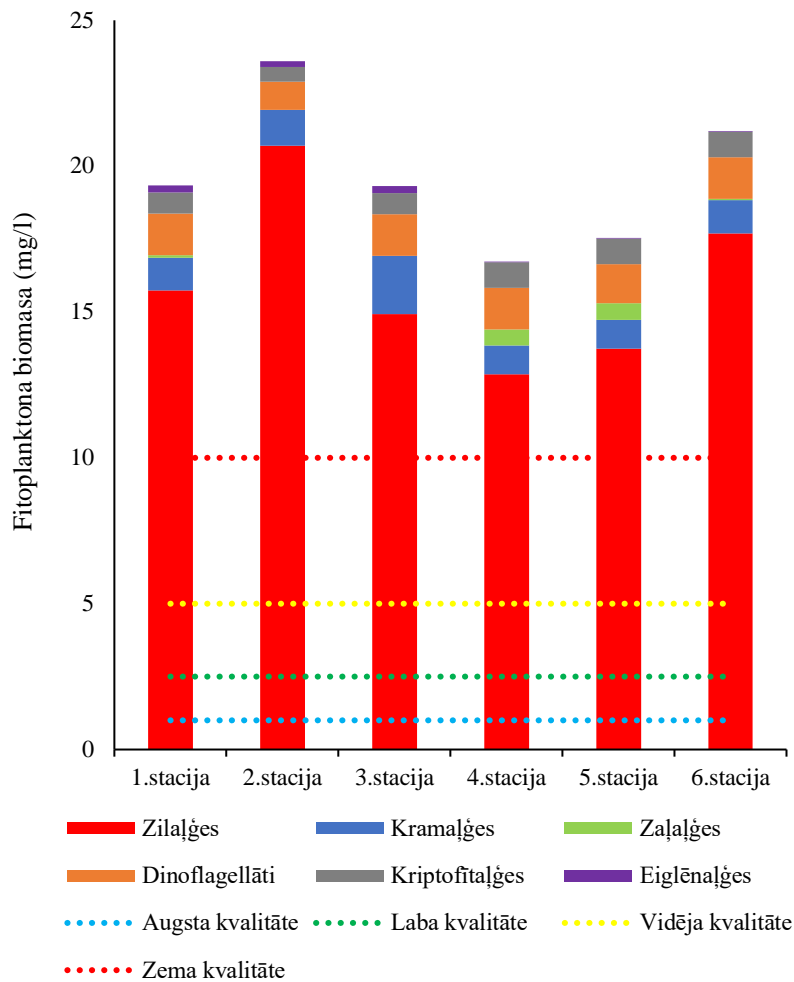


6.attēls. Fitoplanktona paraugu ievākšanas stacijas Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā.

Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā konstatēts augsts fitoplanktona daudzums (7.attēls). Fitoplanktona biomasa ezerā sasniedza vidēji 19,62 mg/l. Konstatēts augsts potenciāli toksisko zilaļģu

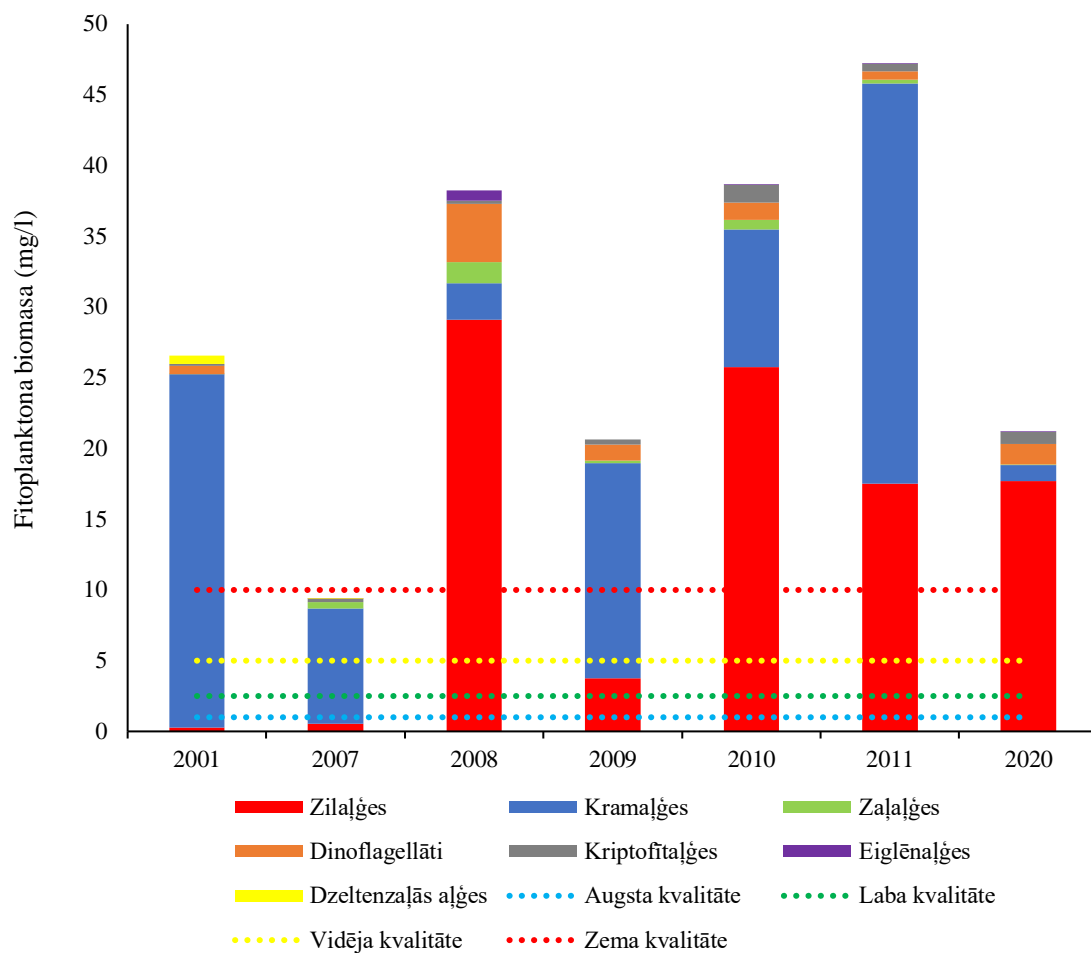
īpatsvars (ezerā vidēji ~81%). Šāds fitoplanktona daudzums un zilaļģu īpatsvars indikatīvi norāda uz ļoti zemu ezera ekoloģisko kvalitāti.

7. attēls. Fitoplanktona biomasa Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā.



Arī vēsturiski fitoplanktona daudzums Burtnieku ezerā vasaras sezonā indikatīvi norāda uz ļoti zemu ezera ekoloģisko kvalitāti (8.attēls). Zilaļģu īpatsvars fitoplanktona cenzē atšķiras pa gadiem, kas var būt skaidrojams ar fitoplanktona mainību sezonas laikā. Pavasara sezonas beigās/vasaras sezonas

sākumā mērenās klimata joslas eitrofos ezeros fitoplanktona cenzē parasti dominē kramaļģes. Augstā kopējā fitoplanktona biomasa, kas pastāvīgi novērojama Burtnieku ezerā neatkarīgi no zilaļģu īpatsvara fitoplanktona cenzē, liecina par augstu antropogēno slodzi uz ezera ekosistēmu.



8.attēls. Fitoplanktona daudzuma vēsturiskās izmaiņas Burtnieku ezerā.

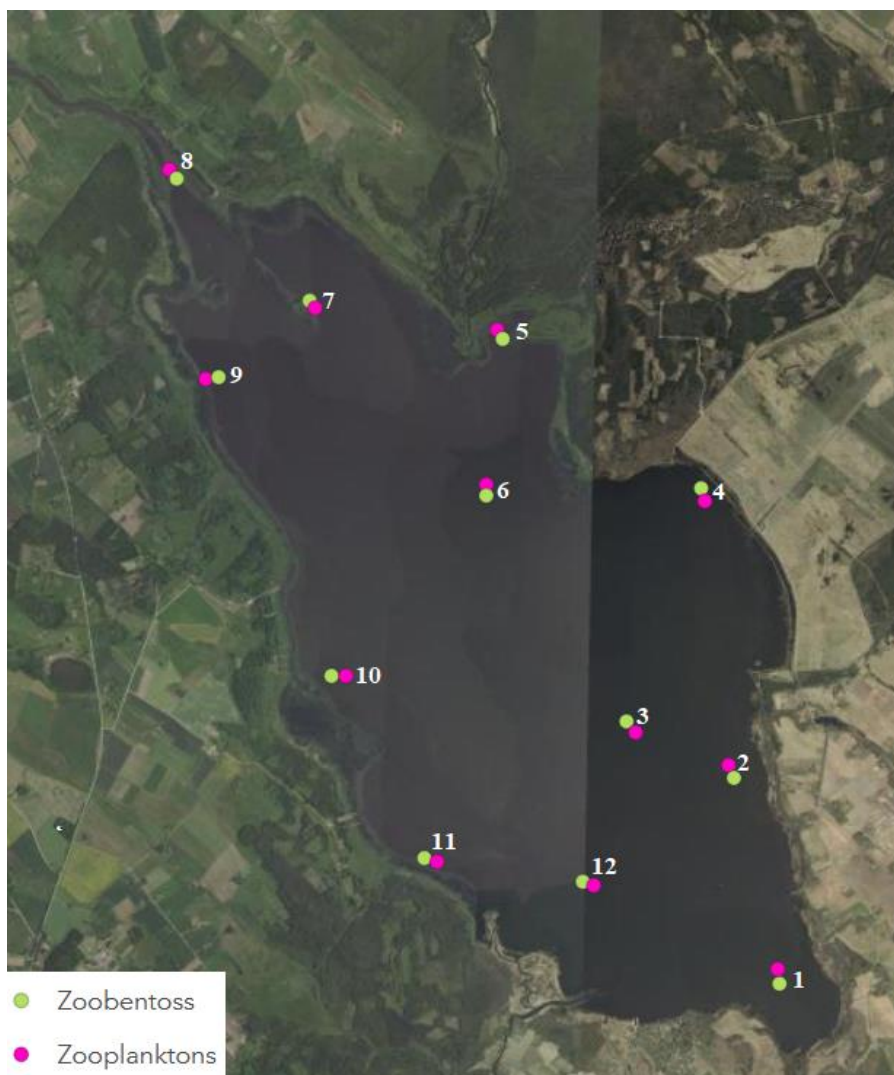
5. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

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 2020. gada vasaras sezonā Burtnieku ezerā ievākti 12 stacijās (9.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. Paraugi fiksēti formaldehīda šķīdumā, kopējai formalīna koncentrācijai sasniedzot 4%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits (n/m^3).

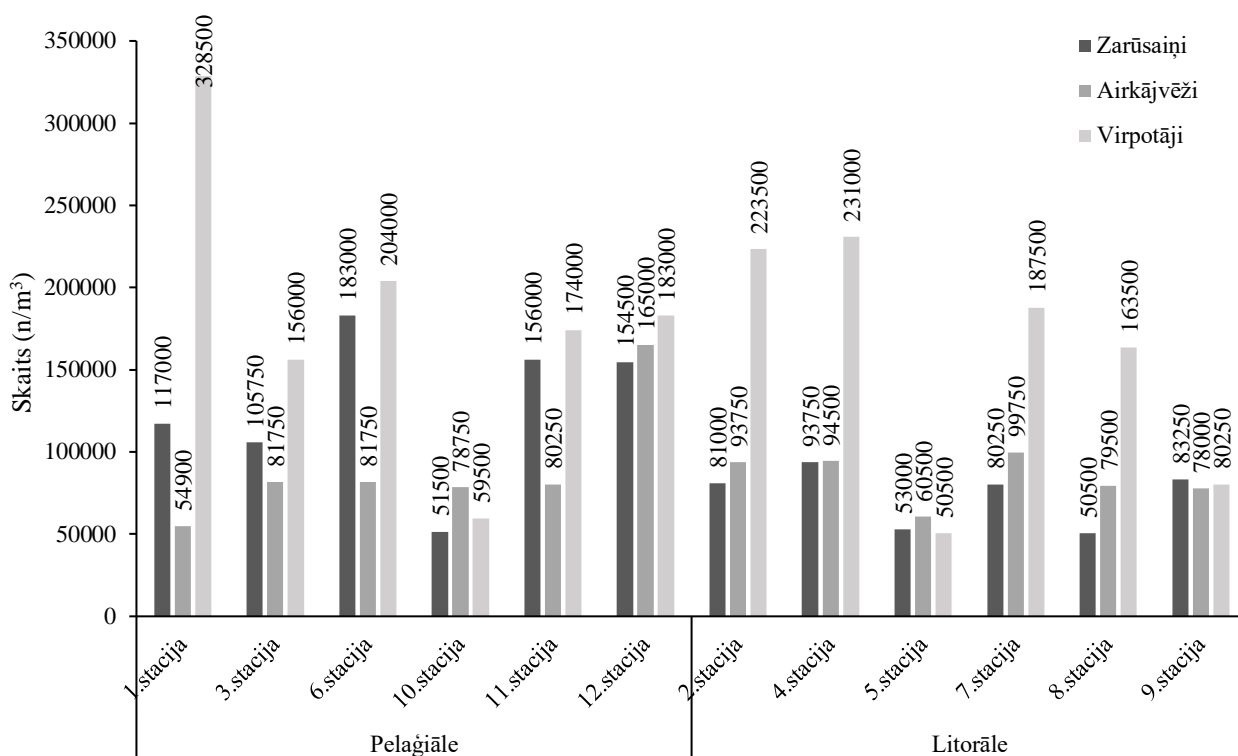


9.attēls.

Zooplanktona un zoobentosa paraugu ievākšanas stacijas Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā.

Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā konstatēts augsts zooplanktona daudzums. Pēc skaita zooplanktona cenozē dominē virpotāji *Rotatoria* (10.attēls), kas nav uzskatāmi par nozīmīgu zivju barības objektu. Konstatēts vidējs galveno zivju barības objektu – zarūsaiņu *Cladocera* –

īpatsvars (ezerā vidēji ~28%). Salīdzinot ar 2013./2014.gadā ievāktajiem datiem, var secināt, ka zooplanktona cenozē nav notikušas izmaiņas, kas liecinātu par planktovaro zivju un zivju mazuļu barības bāzes kvalitātes pasliktināšanos.



10.attēls. Zooplanktona organismu daudzums Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā.

5.2 Zoobentoss

Zoobentoss jeb ūdens bezmugurkaulnieki, kas apdzīvo ezera gultni, ir nozīmīgs ūdens ekosistēmu elements. Šiem dzīvniekiem raksturīgi dažādi barošanās objekti (zooplanktons, fitoplanktons, citi bezmugurkaulnieki u.c.) un mehānismi (filtrētāji, plēsēji u.c.), kas norāda uz to, ka

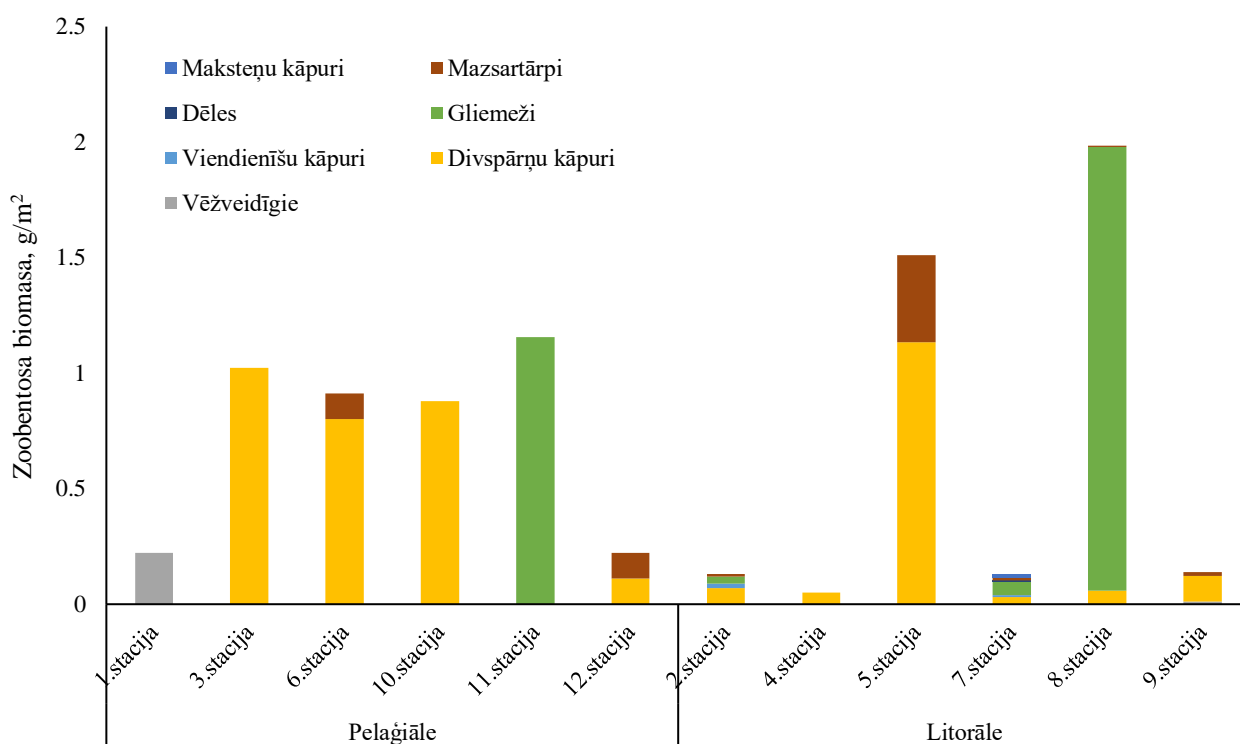
tiem ir gan tieša, gan pastarpināta ietekme uz ūdens barības ķēžu funkcionēšanu. Papildus tam, zināms, ka bentoss ir nozīmīgākais zivju sabiedrību barības objekts Latvijas un Eiropas ezeros.

Zoobentosa paraugi Burtnieku ezerā 2020. gada vasaras sezonā ievākti 12 stacijās

(9.attēls). Paraugu ievākšanas vietu koordinātas norādītas 1.pielikumā. Paraugi ievākti no ezera grunts virskārtas ar grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība 0,25m²), katram paraugam veikti četri atkārtojumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantots metālisks siets ar acu izmēru 1 mm, pēc tam paraugi fiksēti etanola šķīdumā, kopējai etanola koncentrācijai paraugā sasniedzot 70%. Tālāk paraugu šķirošana un taksonomiskā sastāva noteikšana veikta laboratorijā. Organismi noteikti līdz kārtas vai, ja iespējams, sugas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits un aprēķināta to

biomasa. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru – n/m² un g/m².

Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā konstatēts vidēji zems zoobentosa organismu daudzums. Zoobentosa biomasa ezera pelagiālās zonā sasniedza vidēji 0,735 g/m², savukārt ezera litorālās zonā zoobentosa biomasa sasniedza vidēji 3,98 g/m². Visā ezerā sastopami divspārņu *Diptera* kārtas kukaiņu kāpuri (11.attēls), kas ir vērtīga zivju barības bāze. Salīdzinot ar 2013./2014.gadā ievāktajiem datiem, nav vērojamas zoobentosa cenozes izmaiņas, kas liecinātu par bentivoro zivju barības bāzes kvalitātes pasliktināšanos.



11.attēls. Zoobentosa daudzums Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā (grafikā augstās biomasas dēļ nav iekļautas daudzveidīgās sēdgliemenes, kas konstatētas 7., 8. un 9.stacijā).

Burtnieku ezerā sastopama arī invazīva gliemeņu suga – daudzveidīgā sēdgliemene *Dreissena polymorpha*. Šai gliemenei raksturīga barošanās, filtrējot ūdeni. Tādējādi tā attīra ūdeni no dažādām organiskām daļiņām, ieskaitot fitoplanktonu; tādā veidā šī gliemene piedalās arī ezera fitoplanktona

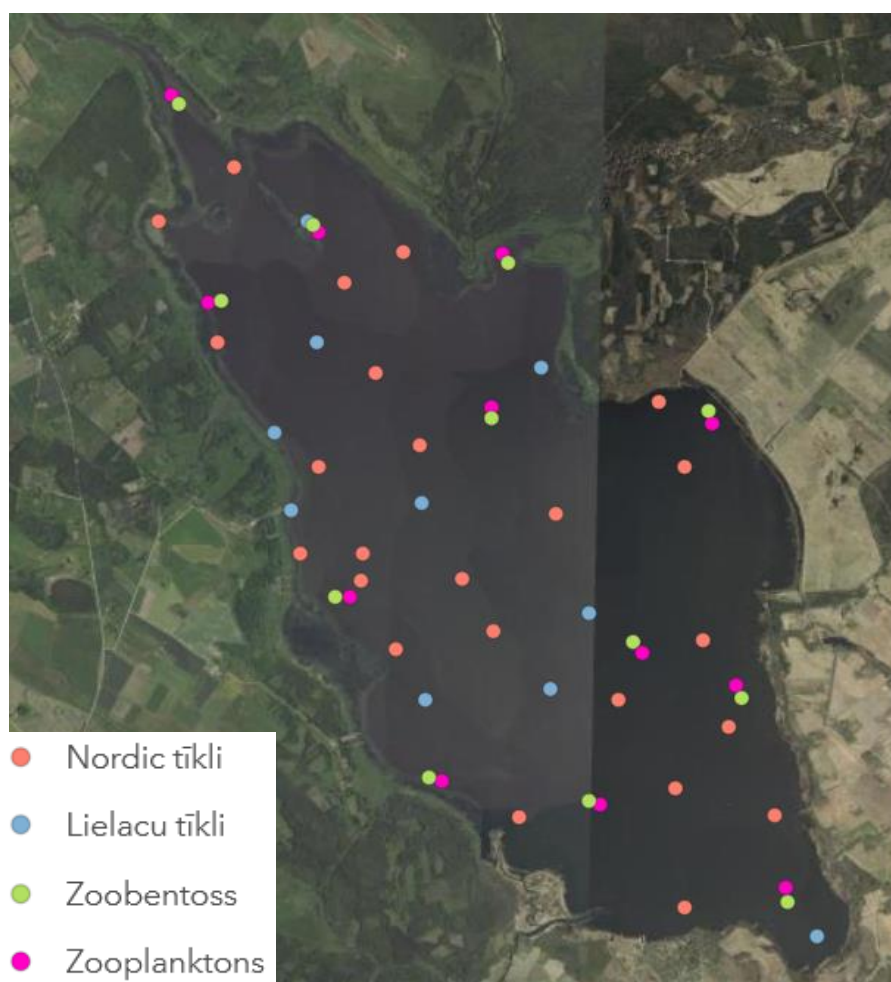
biomasas regulēšanā. Daudzveidīgā sēdgliemene ir arī svarīgs zivju barības objekts ezeros. Tomēr pārmērīga šīs sugas savairošanās var novest pie citu gliemeņu sugu izzušanas ūdenstilpē un ilgākā laika periodā tas varētu atstāt negatīvu iespaidu uz ezera ekosistēmu.

6. ZIVJU SABIEDRĪBA

6.1 Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2020. gada 20. – 24. jūlijā dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (12.attēls). Vasaras periods zināms kā

laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.



12. attēls. Zivju tīklu un zivju barības bāzes paraugu ievākšanas vietu stacijas Burtnieku ezerā 2020.gada vasaras sezonā.

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 34 stacijās (12.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, 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 noteikts arī vecums (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas). To nosaka pēc vecumu reģistrējošām struktūrām – gan zvīņām (rauda), gan galvaskausā esošajiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris, zandarts) un *cleithrum* kauliem (plaudis, līdaka).

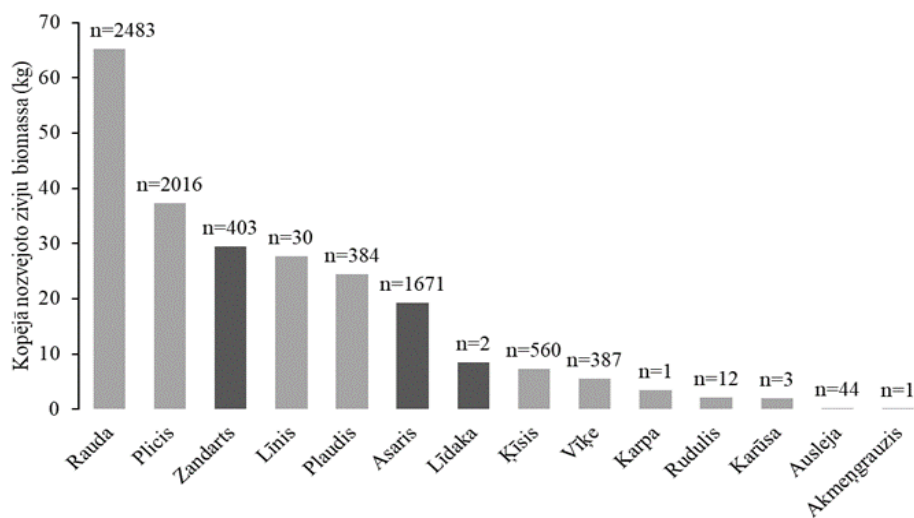
6.2 Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 13 sugām, kas kopā sastādīja 232 kg (13.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: rauda (65,2 kg, (n)=2483), plicis (37,2 kg, n=2016), zandarts (29,5 kg, n=403), līnis (27,7 kg, n=30), plaudis (24,5 kg, n=384), asaris (19,2 kg, n=1671), līdaka (8,4 kg, n=2), ķīsis (7,3 kg, n=560), vīķe (5,5 kg, n=387), karpa (3,4 kg, n=1), rudulis (2 kg, n=12), karūsa (1,9 kg, n=1), ausleja (0,15 kg, n=44).

Zivju sabiedrībā pēc biomasas un skaita dominē rauda un plicis (13. attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā ļoti augsta. Burtnieku ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā raksturīgs šī tipa ezeriem. Ezera zivju sabiedrība nav uzskatāma par veselīgu – tajā dominē neliela/vidēja izmēra karpveidīgās zivis, plēsīgo zivju relatīvais daudzums ir salīdzinoši zems, kas skaidrojams ar augstu

kombinētu zvejas un maksšķerēšanas spiedienu. Salīdzinot iegūtos datus ar rezultātiem no 2013 – 2014. gada, kad tika veikti iepriekšējie zivju sabiedrības pētījumi, ezera zivju sabiedrības struktūra nav mainījusies.

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. Licencētās maksšķerēšanas statistika liecina, ka līdaku populācijas vecuma struktūra no zivsaimnieciskā viedokļa nav veselīga – lomos dominē nelielas zivis, kas skaidrojams ar augstu kombinētu zvejas un maksšķerēšanas spiedienu.



13. attēls. Kopējā zivju nozveja Burtneku ezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas ir iezīmētas tumšākās krāsās. “n” apzīmē īpatņu skaitu.

7. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

RAKSTUROJUMS

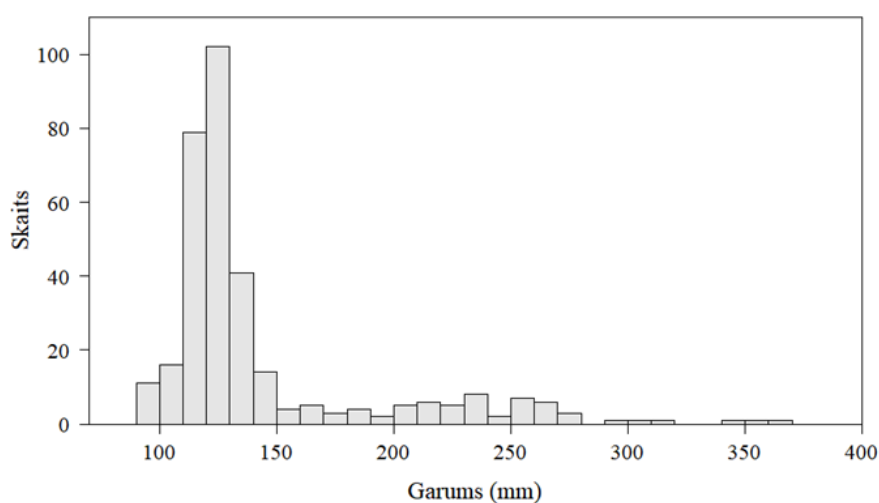
7.1 Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 0,7 g līdz 659,7 g. Ezerā ļoti lielā skaitā sastopami asaru mazuļi (14.attēls), kas skaidrojams ar optimāliem vides apstākļiem nelielām zivīm – augsta barības objektu sastopamība un salīdzinoši zema plēsonības ietekme. Lielo, zivsaimnieciski nozīmīgo īpatņu sastopamība ir zema, kas skaidrojams ar augstu zvejas un makšķerēšanas spiedienu. Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaru kopējā biomasa Burtnieku ezerā ir vidēji augsta.

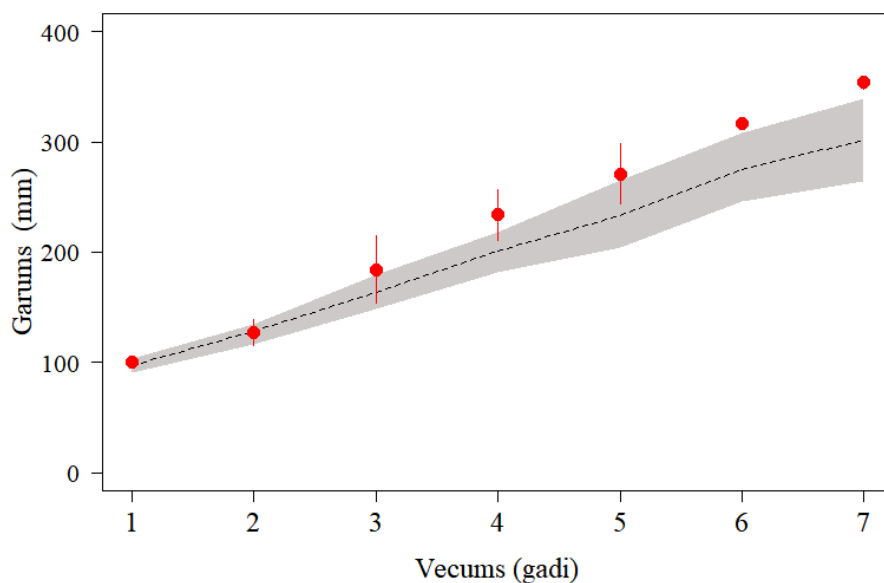
Ezerā 87 asariem noteikts vecums no 1+ līdz 7+ gadiem (15. attēls). Salīdzinot ar

citiem Latvijas ezeriem, asari aug ātri un, salīdzinot ar datiem par asaru augšanu 2014/15. gadā, asaru augšanas temps nav būtiski mainījies.

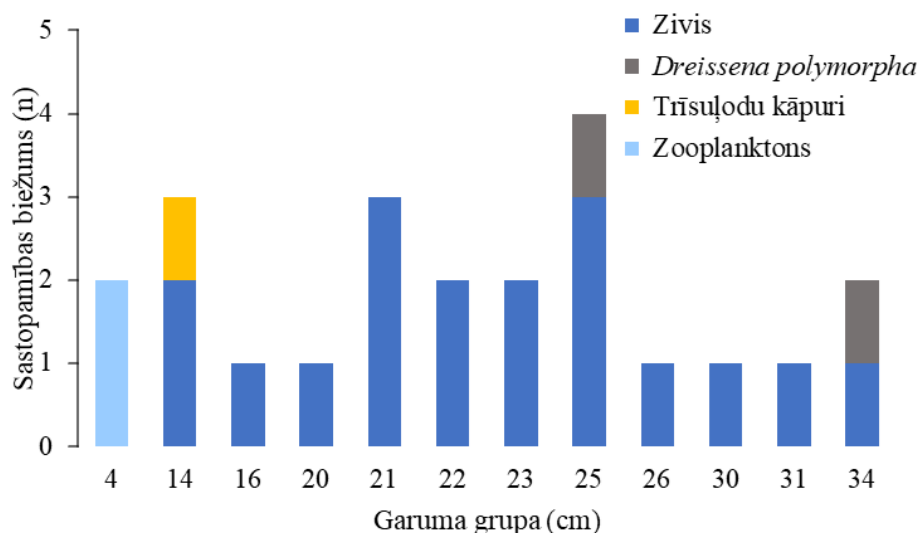
Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari barojušies ar zooplanktonu un zoobentosu (16.attēls). Sasniedzot 12 - 14 cm garumu, asari Burtnieku ezerā sāk baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību. Salīdzinot ar datiem par asaru barošanos 2013/14. gadā, to barošanās paradumi nav mainījušies.



14.attēls. Asaru skaita sadalījums pa garuma grupām.



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

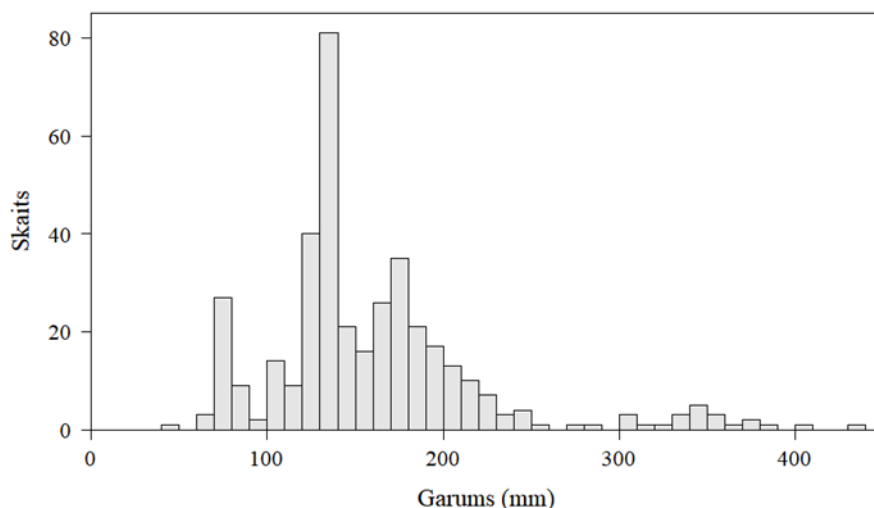


16. attēls. Asaru barošanās pa garuma grupām (sastopamības biežums – kuņģu skaits, kuros tika konstatēts konkrētais barības objekts).

7.2 Plaudis

Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 1,1 g līdz 900 g. Ezerā ļoti lielā skaitā sastopami nelieli plauži (17.attēls), kas skaidrojams ar optimāliem vides apstākļiem nelielām zivīm – augsta barības objektu sastopamība un salīdzinoši zema

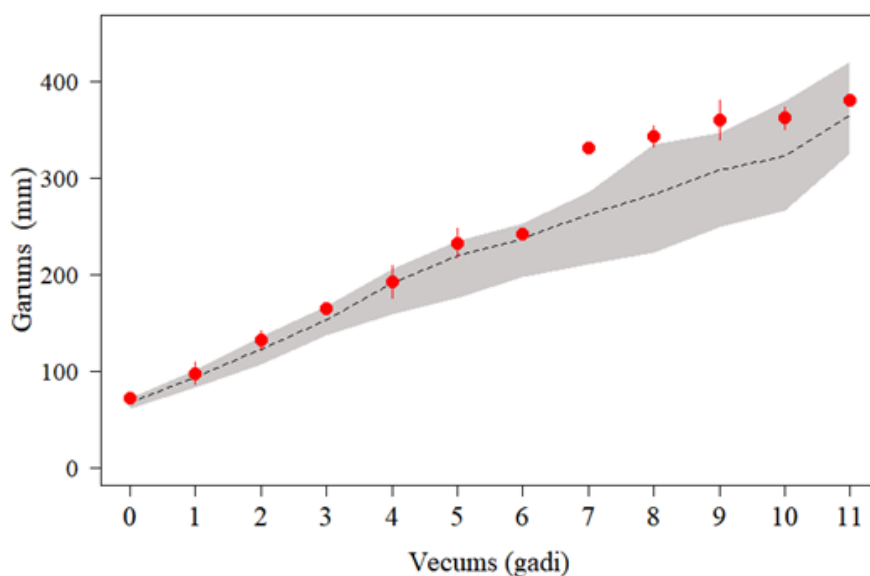
plēsonības ietekme. Lielo, zivsaimnieciski nozīmīgo īpatņu sastopamība ir salīdzinoši zema. Salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Burtnieku ezerā ir ļoti augsta.



17.attēls. Plaužu skaita sadalījums pa garuma grupām.

Ezerā 85 plaužiem noteikts vecums no 0+ līdz 11+ gadiem (18. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaudis aug vidēji ātri/ātri un, salīdzinot ar datiem par plaužu augšanu 2014./2015. gadā plaužu augšanas temps nav būtiski mainījies.

Pieejamie plaužu barošanās dati liecina, ka tie barojušies ar zoobentosu (ieskaitot invazīvo daudzveidīgo sēdgliemēni) un zooplanktonu, kas ir sugai raksturīgi. Salīdzinot ar datiem par plaužu barošanos 2013./2014. gadā, to barošanās paradumi nav mainījušies.

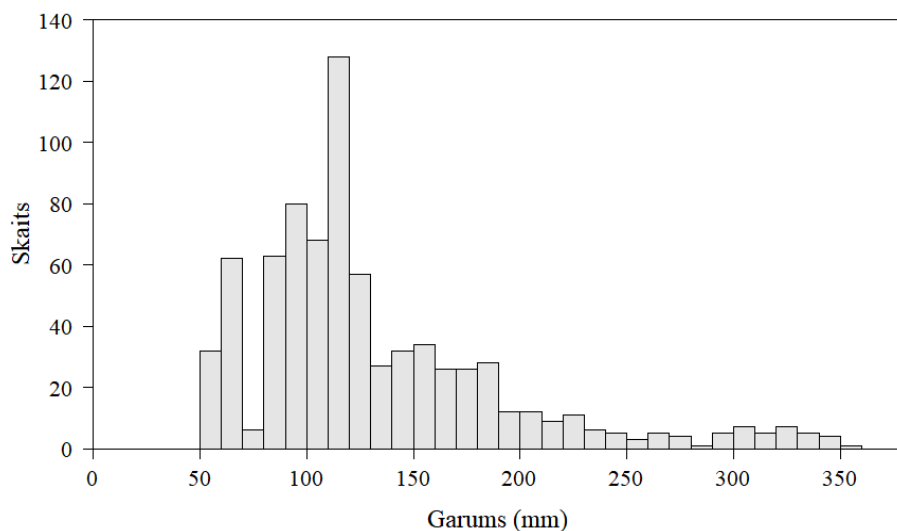


18. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums Burtnieku ezerā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

7.3 Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 0,8 g līdz 916,2 g. Ezerā lielā skaitā sastopamas nelielas raudas (19.attēls), kas skaidrojams ar optimāliem vides apstākļiem nelielām zivīm – augsta

barības objektu sastopamība un salīdzinoši zema plēsonības ietekme. Salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Burtnieku ezerā ir ļoti augsta.

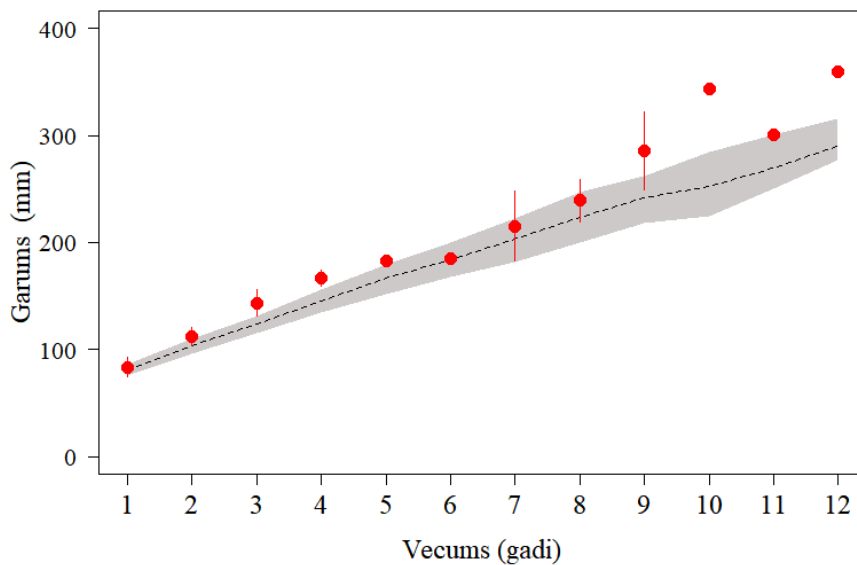


19.attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām.

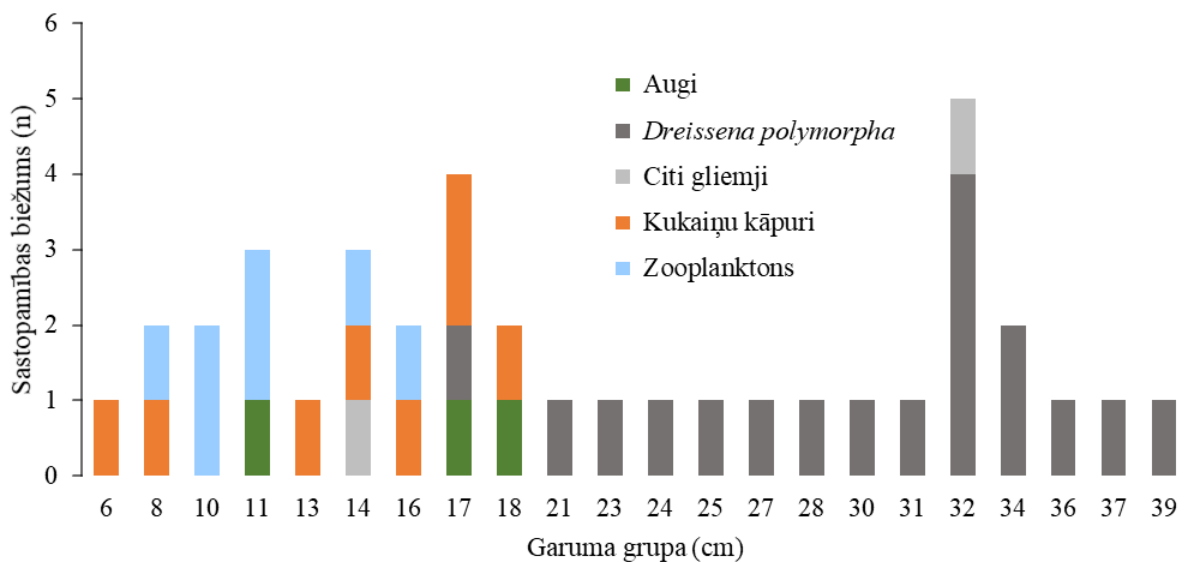
Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, rauda aug vidēji ātri/ātri (20.attēls) un, salīdzinot ar datiem par raudu augšanu 2014./2015. gadā, raudu augšanas temps nav būtiski mainījies.

Raudu barošanās dati liecina, ka tās barojušās ar zoobentosu (ieskaitot invazīvo

daudzveidīgo sēdgliemeni) un zooplanktonu (21.attēls), kas ir sugai raksturīgi. Salīdzinot ar datiem par raudu barošanos 2014./2015. gadā, to barošanās paradumi nav būtiski mainījušies.



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

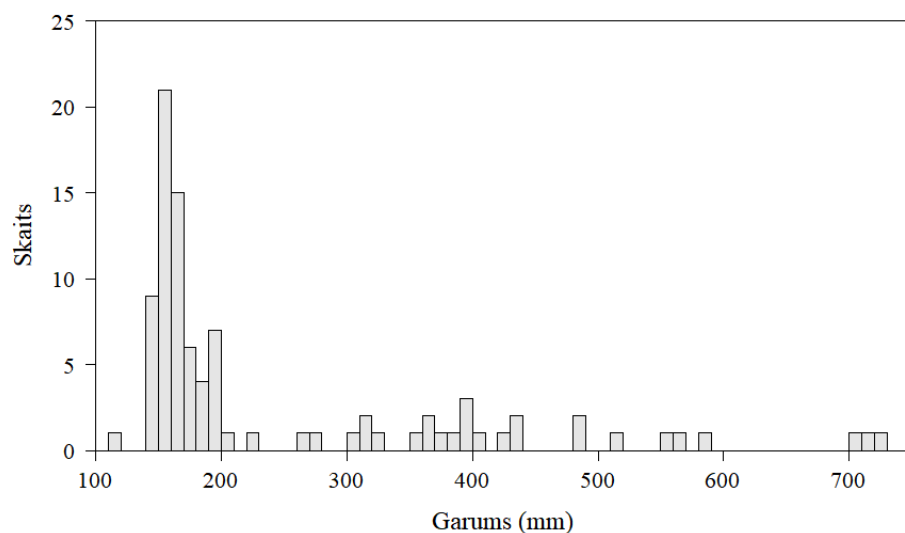


21. attēls. Raudu barošanās pa garuma grupām (sastopamības biežums – kuņģu skaits, kuros tika konstatēts konkrētais barības objekts).

7.4 Zandarts

Tika noķerti zandarti individuālā svara robežās no 0,9 g līdz 3,8 kg. Ezerā ļoti lielā skaitā sastopami nelieli zandarti (22.attēls), kas skaidrojams ar optimāliem vides apstākļiem nelielām zivīm – augsta barības objektu sastopamība un salīdzinoši zema plēsonības ietekme. Lielo,

zivsaimnieciski nozīmīgo īpatņu sastopamība ir salīdzinoši zema, kas skaidrojams ar augstu zvejas un makšķerēšanas spiedienu. Salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem, zandartu kopējā biomasa Burtnieku ezerā ir augsta.

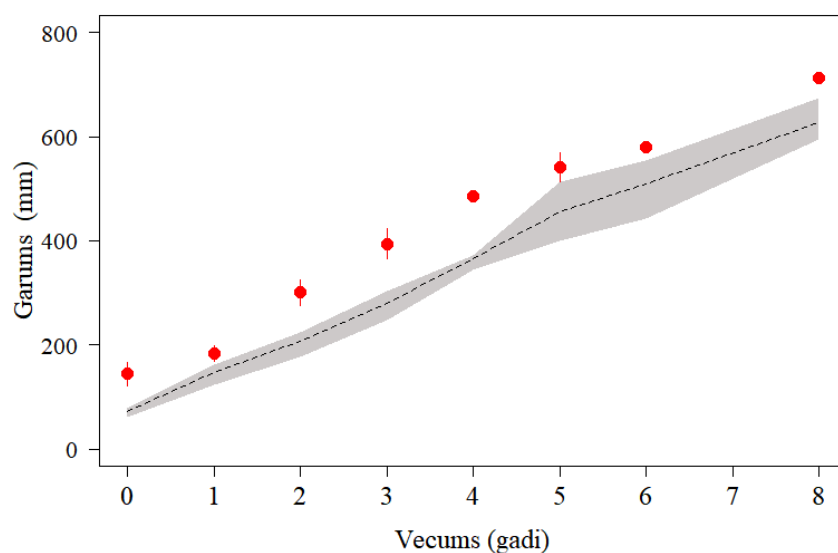


22.attēls. Zandartu skaita sadalījums pa garuma grupām.

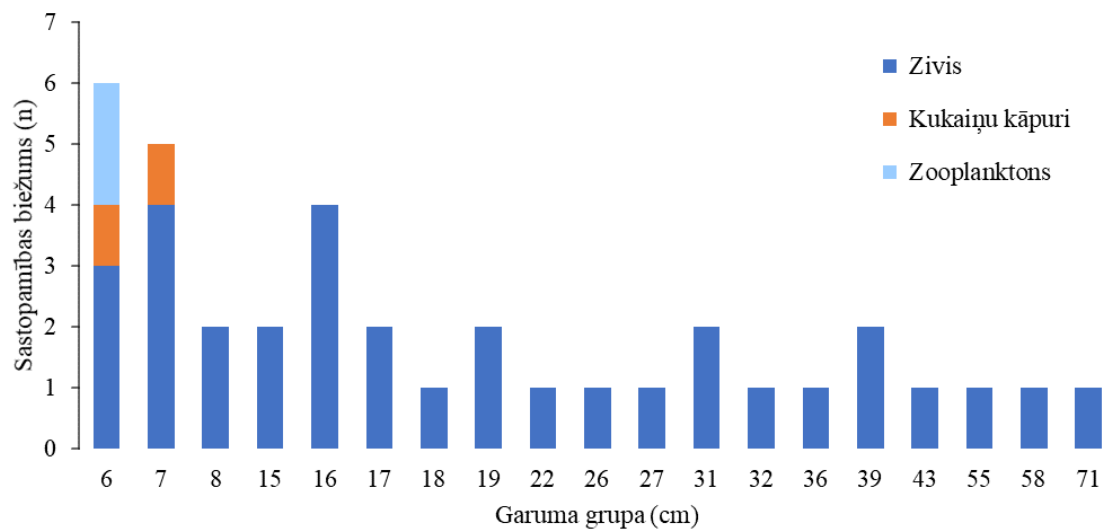
Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, zandarts aug ātri (23.attēls) un, salīdzinot ar datiem par zandarta augšanu 2013./2014. gadā, augšanas temps nav būtiski mainījies.

Zandartu barošanās dati liecina, ka mazuļi barojušies ar zooplanktonu; no

aptuveni 10 cm garuma zandarti barojas ar zivīm, kas ir sugai raksturīgi (24.attēls). Salīdzinot ar datiem par raudu barošanās 2014./2015. gadā, to barošanās paradumi nav būtiski mainījušies.



23. attēls. Zandarta vecuma un garuma attiecības salīdzinājums Burtnieku ezerā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).



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

8. BURTNIEKU EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

Burtnieku ezeram 2018. gadā izstrādāti spēkā esoši zivsaimnieciskās apsaimniekošanas noteikumi (ZEN), kas detalizēti apraksta ieteikumus ezera zivsaimnieciskai apsaimniekošanai. Sekojošajā nodaļā uzskaitīti atsevišķi papildus ieteikumi, kas uzskatāmi par spēkā esošo dokumentu papildinošiem.

8.1 Zveja un makšķerēšana

Informācija no apsaimniekotāja liecina, ka reģistrēto makšķernieku lomu kopējais apmērs 2015 – 2019. gada periodā variēja no 4525 līdz 5829 kg. Ņemot vērā, ka aizpildītā formā atgrieztas tikai 20 – 25% licenču, patiesais lomu apmērs ir vismaz 3 reizes lielāks. Analizējot noķerto līdaku un zandartu, kas ir makšķernieku “mērķa sugas”, vidējo svaru, redzams, ka pēdējo 5 gadu laikā tas ir praktiski nemainīgs. Noķerto līdaku vidējais svars variē starp 1,4 – 1,6 kg, savukārt zandartu starp 1,2 – 1,6 kg. Spriežot pēc sarunām ar makšķerniekiem un apsaimniekotāju, secināms, ka šāds vidējais noķerto zivju svars makšķerniekus nepamierina.

Savukārt zvejnieku lomu kopējais apmērs 2015 – 2018 gadā variējis no 21,8 līdz 33,8 tonnām.

8.2 Zivju sabiedrības stāvoklis

Kopš 2014./2015. gada pētījumiem ezera ihtiofaunas stāvoklis nav būtiski mainījies. Ihtiofauna vēl arvien vērtējama kā cilvēka būtiski ietekmēta – zvejas un makšķerēšanas slodze ir nemainīga, bet summāri uzskatāma par augstu.

Karpveidīgo zivju populācijas ir salīdzinoši veselīgas, kamēr uz zandarta un līdakas populācijām makšķerēšanas un zvejas spiediens ir pārāk liels. Augstais karpveidīgo zivju īpatsvars ir pamatā ezera zemajai ekoloģiskajai kvalitātei – tās barojoties iemaisa ūdenī barības vielas un, izēdot zooplanktonu, samazina izēšanas spiedienu uz fitoplanktonu, kas rezultējas pastiprinātā aļģu ziedēšanā. Līdz ar to vēlreiz uzsverams, ka vēlams ezerā samazināt karpveidīgo zivju un palielināt plēsīgo zivju īpatsvaru. Tas izdarāms, veicot zivju sabiedrības biomanipulāciju un ieviešot papildus regulējumus zvejai un makšķerēšanai, kas izklāstīti spēkā esošajos ZEN.

8.3 Licencētās maksšķerēšanas sistēma

Burtnieku ezerā ieviesta licencētās maksšķerēšanas sistēma (LM). Sistēmas ieviešana ir pamatota – pārdoto licenču skaits pēdējos gados ir salīdzinoši nemainīgs un gūtie ienākumi ļauj finansēt daļu ezera apsaimniekošanas pasākumu. Tomēr licencētās maksšķerēšanas sistēmas pilnvērtīgai funkcionēšanai ir ļoti svarīgi nodrošināt aizpildītu licenču atgriešanu. Tas ļauj precīzi novērtēt maksšķerēšanas ietekmi uz zivju populācijām un plānot tādus apsaimniekošanas pasākumus kā, piemēram, zivju ielaišana un papildus maksšķerēšanas regulējumu ieviešana. 2017. – 2020. gada periodā aizpildītu licenču atgriešanas procents svārstās ap 20 - 25 %, kas uzskatāms par nepietiekamu. Iespējams uzsākt pakāpenisku pāreju uz licenču tirgošanu tikai interneta vidē. Šāda stratēģija ļautu strauji palielināt aizpildīto un atpakaļ atgriezto licenču procentu, jo attiecīgās interneta vietnes (epakalpojumi.lv; manacope.lv) nodrošina iespēju liegt licenču iegādi personām, kas nav iesniegušas atskaites par iegūto lomu. Tomēr, lai nodrošinātu zivsaimnieciskā resursa un licencētās maksšķerēšanas sistēmas ilgtspēju, ir ļoti svarīgi, lai maksšķerēnieki tiktu arī izglītoti par maksšķerēšanas atskaišu iesniegšanas nozīmi zivju resursa tālākā apsaimniekošanā.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

Aizsargjoslu likums. <https://likumi.lv/ta/id/42348>

Brönmark C. & Hansson, L.-A. 2010. The Biology of Lakes and Ponds. Biology of Habitats. 2nd ed. Oxford University Press, 285 p.

CEN - European Committee for Standardization, 2015. Water quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets. Brussels, 29pp.

Cimdiņš P., 2001. Limnoekoloģija, Mācību apgāds, Rīga, 110.lpp.

Civillikums. <https://likumi.lv/ta/id/225418>

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra virszemes ūdeņu kvalitātes novērojumu datubāze. Pieejams: <https://www.meteo.lv/virszemes-udens-datu-meklesana/?nid=479>

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 makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība. <https://likumi.lv/ta/id/279203>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 800. Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/279205>

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

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