



Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Mērsraga kanālam (Talsu novada teritorijā)

2024

Darbu izpildīja:

Matīss Žagars, projekta vadītājs

Māris Liepiņš, pētnieks

Marta Dieviņa, pētniece

Linda Puncule, pētniece

SATURS

1. Ievads.....	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni.....	5
3. Mērsraga kanāla vispārīgs raksturojums	7
3.1. Paraugu ievākšana 2024. gadā.....	7
4. Mērsraga kanāla ūdens kvalitāte.....	9
5. Zivju barības bāze.....	12
5.1. Zooplanktons	12
5.2. Zoobentoss.....	13
6. Zivju sabiedrība	14
6.1. Metodes	14
6.2. Rezultāti.....	15
7. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums	16
7.1. Asaris	16
7.2. Rauda.....	17
8. Mērsraga kanāla zivsaimnieciskā apsaimniekošana.....	20
8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums	20
8.1.1. Apsaimniekošana.....	20
8.1.2. Zivju resursu stāvoklis un makšķerēšana.....	20
8.1.3. Zvejniecība.....	20
8.1.4. Maluzveja.....	20
7.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē	21
8.2.1. Makšķerēšana.....	21
8.2.2. Zvejniecība.....	21
8.2.3. Sabiedrības iesaiste.....	21
8. Zivju ielaišana	23
9. Mērsraga kanāla zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi.....	24
10. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti.....	25
11. Pielikumi.....	27

1. IEVADS

Talsu novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt Mērsraga kanāla zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Tāpēc ūdenstilpē nepieciešams veikt zivju sabiedrības stāvokļa izvērtēšanu.

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

1. Pieejamās informācijas par kanāla ekoloģisko stāvokli un apsaimniekošanu apkopošana;
2. Datu par ūdens kvalitāti ievākšana un apkopošana;
3. Zivju resursu izpēte, izmantojot *Nordic* daudzacu žauntīklus, sekojot Eiropas standarta metodei (EN14757:2015), vai citai analogai metodei. Iegūstama sekojoša informācija par zivju resursiem:
 - 1) Zivju sugu sastāvs, relatīvās biomasas kanālā;
 - 2) Zivsaimnieciski svarīgāko zivju sugu populāciju vecuma struktūra un barošanās paradumi, zivju barības bāzes analīze.
4. Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde, sadarbojoties pasūtītājam, iedzīvotāju grupu pārstāvjiem, zinātniekiem.

2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

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

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

- **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.
- **Kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums** rāda, cik daudz ūdenī esošā slāpekļa/fosfora iekļauts organiskos/neorganiskos savienojumos, kā arī fitoplanktonā.
- **Nitrāti** ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais barības vielu avots, kas rodas, oksidējoties amonija joniem.
- **Nitrīti** ir starpstadija amonija oksidēšanā (pārveidošanā) par nitrātiem, tāpēc to daudzums saldūdeņos parasti ir neliels; augstas koncentrācijas var norādīt uz paaugstinātu antropogēnas izcelsmes barības vielu klātbūtni ūdenstilpnē

Bentivorās zivis – zivis, kuras galvenokārt barojas ar zoobentosu jeb piegrunts slāni apdzīvojošiem bezmugurkaulniekiem. Tādas zivis ir, piemēram, visu zivju sugu mazuļi, kā arī plauži, pliči, līņi pieauguša īpatņa stadijā.

Ekoloģiskais potenciāls – mākslīga vai stipri pārveidota ūdensobjekta spēja sasniegt labas vides kvalitātes rezultātus, nemainot ūdensobjekta izmantojumu un nesamazinot no tā gūto labumu. Šādos objektos vides kvalitāti novērtē, pielīdzinot ūdenstilpnes ķīmiskos un bioloģiskos rādītājus līdzīga tipa dabiska ūdensobjekta vides kvalitātes rādītājiem.

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. Tādas zivis ir, 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.

3. MĒRSRAGA KANĀLA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

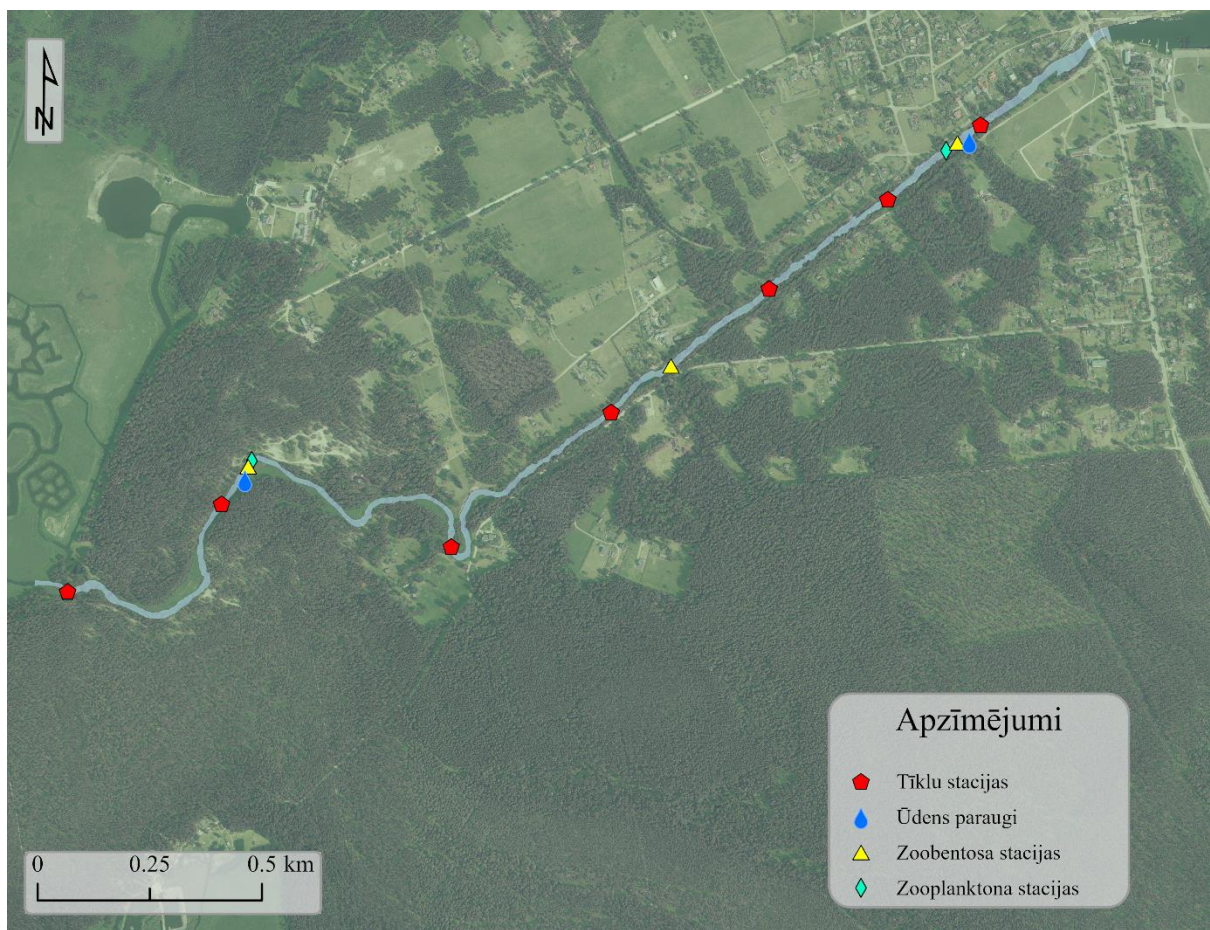
Mērsraga kanāls atrodas Talsu novadā, tā garums ir ~4 km. Tas ir mākslīgi izrakts 1842. gadā, savienojot Engures ezera ziemeļu galu ar jūru. Pēc kanāla izrakšanas tikusi aizdambēta arī dabiskā notece Engures ezera dienvidu galā, ar mērķi pacelt ūdens līmeni un palielināt noteci pa Mērsraga kanālu. Engures ezera pavasara un rudens palu ūdeņiem plūstot uz jūru notikusi dabiska kanāla padziļināšanās. Mērsraga kanāls daļēji atrodas īpaši aizsargājamā dabas teritorijā - Engures ezers (NATURA 2000).

Ūdenstilpes dibens lielākoties smilšains, akmeņains. Kanāls ietilpst Ventas upju baseina apgabalā (ūdenstilpes kods: V080SP). Hidromorfoloģisko pārveidojumu un plūdu riska dēļ Mērsraga kanāls no iztekas līdz ietekai Rīgas līcī ir iekļauts Ministru kabineta noteikumu Nr.418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem" 1.pielikumā "Upju un kanālu ūdensobjekti, kuros pastāv risks nesasniegt Ūdens apsaimniekošanas likumā noteikto labu virszemes ūdeņu stāvokli". Ventas UBA stipri pārveidotie upju ūdensobjekti pārsvarā saistīti ar ostu darbību, arī polderiem un HES darbību.

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Mērsraga kanāls visā garumā pieder publiskiem ūdeņiem. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 6.pantu zvejas tiesības pieder ūdeņu īpašniekam un tiek izmantotas saskaņā ar spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem. Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Mērsraga kanāla aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 10 metrus plata josla katrā krastā. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ap ezeru ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ezera krastu. Mērsraga kanālā atrodas gan oficiāla peldvieta, gan Mērsraga osta. Tā galvenokārt tiek izmantotas zvejas kuģu, jahtu apkalpošanai un kokmateriālu pārkraušanai.

3.1.Paraugu ievākšana 2024. gadā

Lai raksturotu Mērsraga kanāla ekosistēmu, ihtioloģiskie paraugi, zivju barības bāze un ūdensparaugi 2024. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, ar mērķi identificēt organismu sastopamību, biomasu un sugu sastāva mainību. 2024.gada vasaras sezonā Mērsraga kanālā tika ievākti 2 ūdens paraugs hidroķīmiskai analīzei, 2 zooplanktona un 3 zoobentosa paraugi. Savukārt ihtioloģiskai izpētei paraugu ievākšana notika 7 tīklu stacijās, kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei (1.attēls).



1. attēls. Zivju paraugu (7), zooplanktona parauga (2), zoobentosa paraugu (3) un ūdens paraugu (2) ievākšanas stacijas Mērsraga kanālā 2024.gada vasaras sezonā.

4. MĒSRAGA KANĀLA 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 ūdenstilpē atrodami gan brīvā veidā – neorganiskā slāpekļa un fosfora savienojumos (nitrīti, nitrāti, amoniji – 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.

2024.gada 16. augustā Mērsraga kanālā tika ievākti 2 ūdens paraugi (1.attēls) hidroķīmiskai analīzei. 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. Ūdenstilpes padziļinājumos ar zondi izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums ik pēc 0,5 metriem, sākot no ūdens virsējā slāņa; izmērīta arī ūdens temperatūra un pH.

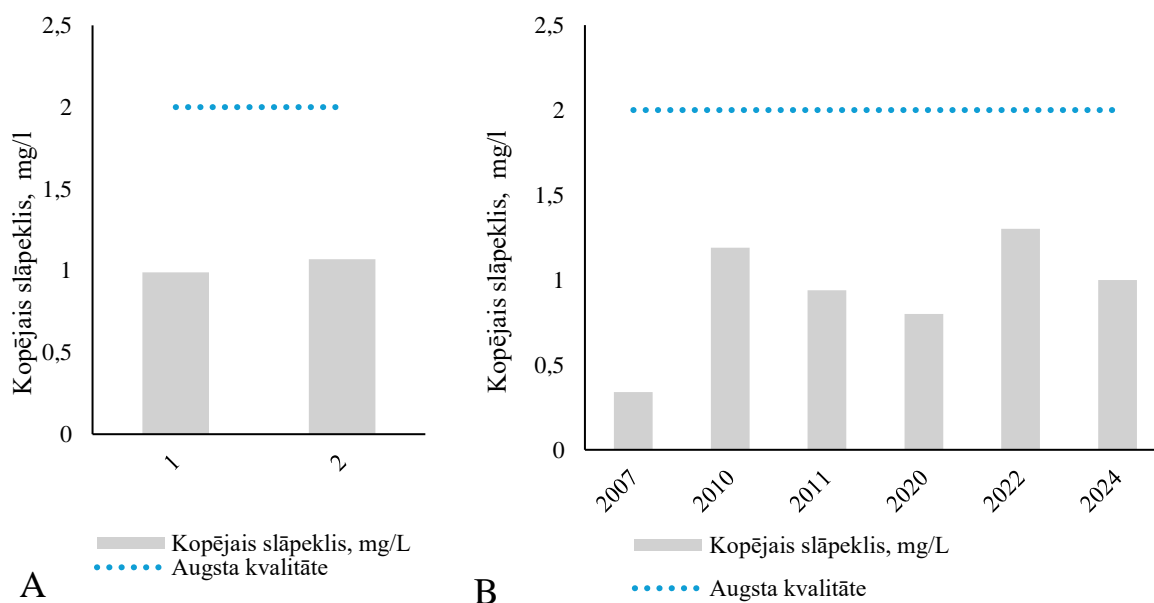
Saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijām virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanas ieteikumiem mākslīgiem ūdensobjektiem novērtējams ekoloģiskais potenciāls – ūdensobjekta spēja sasniegt labas vides kvalitātes rezultātus, nemainot ūdensobjekta izmantojumu un nesamazinot no tā gūto labumu. Ekoloģisko potenciālu novērtē, pielīdzinot ūdensobjekta ūdens ķīmiskos un bioloģiskos rādītājus līdzīga tipa dabiska ūdensobjekta vides kvalitātes rādītājiem, kopējo ekoloģisko potenciālu nosakot pēc sliktākā kvalitātes rādītāja. Saskaņā ar Ventas upju baseina apsaimniekošanas plānā sniegto informāciju Mērsraga kanāls atbilst R4 ūdensobjektam - "Potamāla tipa vidēja upe". Upe ir vidēji dziļa, straumes ātrums mazāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, kas ir klāta ar organiskas izcelsmes detritu un dūņām. Papildus tam, kanāla vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti salīdzināti ar vēsturiskajiem valsts monitoringa datiem no LVĢMC novērojumu stacijas "Mērsraga kanāls, grīva", kā arī pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām R4 tipa upēm. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns izstrādāts saskaņā ar Ministru kabineta 2004. gada 19. oktobra noteikumiem Nr. 858 "Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību", kas pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam. Ūdens apsaimniekošanas likumā iekļautas ŪSD rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai (1.tabula).

1.tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas R4 tipa upēm

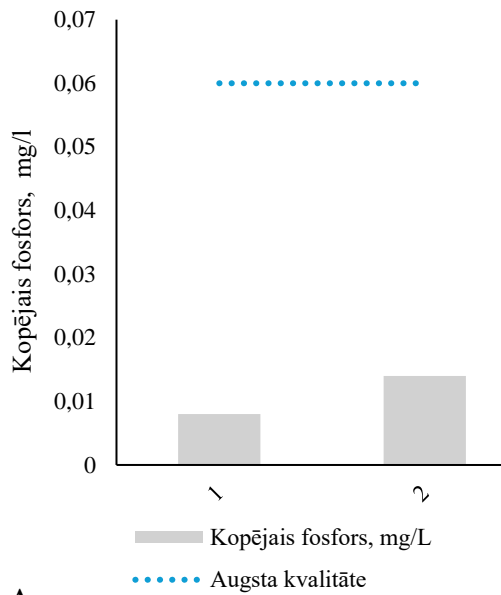
Rādītājs	Mērvienība	Augsta	Labā	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
O ₂	mg/l O ₂	>7	7,0-5,0	3,0-5,0	3,0-1,0	<1
BSP	mg/l O ₂	<2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	>5,0
N/NH ₄	mg/l N	<0,16	0,16-0,24	0,24-0,32	0,32-0,40	>0,40
N _{kop}	mg/l N	<2	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	>5,0
P _{kop}	mg/l P	<0,06	0,06-0,09	0,09-0,135	0,135-0,180	>0,180

Mērsraga kanālā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības gan vēsturiski, gan 2024.gada vasaras sezonā indikatīvi norāda uz augstu kanāla ekoloģisko potenciālu (2.attēls). Mērsraga kanālā konstatētās kopējā fosfora vērtības gan vēsturiski, gan 2024.gada vasaras sezonā indikatīvi norāda uz augstu kanāla ekoloģisko potenciālu (3.attēls). Mērsraga kanālā rekomendējams turpināt ūdens kvalitātes monitoringu, lai varētu turpināt sekot ekoloģiskā potenciāla izmaiņām un to cēloņiem. Mērsraga kanālā izšķīdušā skābekļa vērtības gan vēsturiski, gan 2024.gada vasaras sezonā indikatīvi norāda uz augstu/labu kanāla ekoloģisko potenciālu. Mērsraga kanālā bioķīmiskais skābekļa patēriņš vēsturiski indikatīvi norāda uz augstu/labu kanāla ekoloģisko potenciālu.

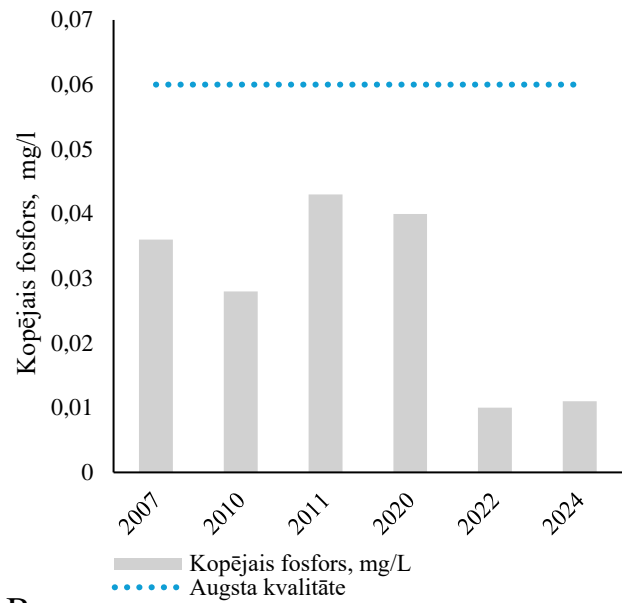
Mērsraga kanālā lielākās daļas dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts līdz gruntij. Mērsraga kanāla pH vērtības 2024.gada vasarā vidēji bija 7,9. Ūdens temperatūra 2024.gada vasarā vidēji bija 21,8°C. Šādi rādītāji kopā ar konstatētajām barības vielu daudzuma vērtībām kopumā norāda uz labu kanāla ekoloģisko potenciālu.



2. attēls. Kopējā slāpekļa daudzuma (mg/l) izmaiņas Mērsraga kanālā 2024.gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B). Paraugu ņemšanas stacijas atzīmētas ar 1-2.



A



B

3. attēls. Kopējā fosfora daudzuma (mg/l) izmaiņas Mērsraga kanālā 2024.gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B). Paraugu ņemšanas stacijas atzīmētas ar 1-2.

5. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

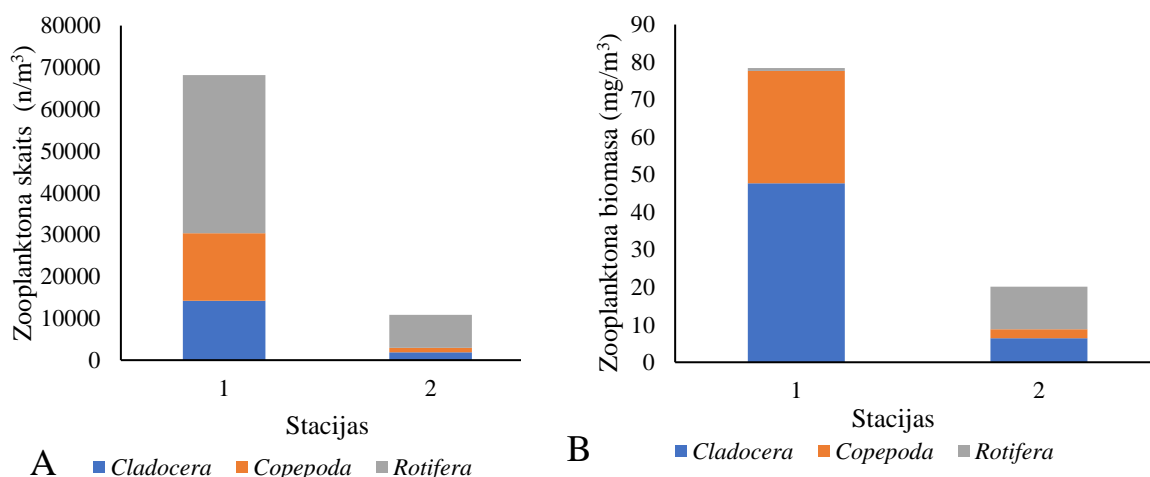
5.1. Zooplanktons

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

Zooplanktona paraugi ievākti ar Rutnera tipa batometru (batometra tvertnes tilpums 2 litri), ņemot paraugus no ūdens virskārtas līdz dziļumam, kur ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums vairs nav dzīvajiem organismiem pietiekams. Savāktais ūdens tika filtrēts ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55 μm). Paraugi fiksēti ar 96% etanolu, kopējai etanola koncentrācijai sasniedzot 10%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits (n/m^3), izmērs un aprēķināta to biomasa (mg/m^3).

Mērsraga kanālā 2024.gada vasaras sezonā zooplanktona organismu skaits vidēji sasniedz $39485 \text{ n}/\text{m}^3$ (4.attēls). Pēc skaita zooplanktona cenožē dominē izmēros mazie virpotāji *Rotifera*. Zooplanktona biomasa 2024.gada vasaras sezonā ūdenī ir zema, tā vidēji sasniedz $49 \text{ mg}/\text{m}^3$. Tas skaidrojams ar kanāla dabiski zemo produktivitāti. Pēc biomasas dominē zarūsaiņu *Cladocera* īpatņi, kas ir viens no zivju galvenajiem barības objektiem. Kopumā zooplanktona cenožē dominē vidēja izmēra īpatņi, kas liecina par veselīgu zooplanktona sugu sabiedrību.

Kopumā secināms, ka zivju barošanās nolūkiem piemērotu zooplanktona organismu daudzums Mērsraga kanālā zivju mazuļiem un planktivorām zivīm ir pietiekams.



4. attēls. Zooplanktona skaits (A) un biomasa (B) Mērsraga kanālā 2024.gada vasaras sezonā. Paraugu ņemšanas stacijas atzīmētas ar 1-2.

5.2. Zoobentoss

Zoobentoss jeb ūdens bezmugurkaulnieki, kas apdzīvo ūdenstilpes 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 zoobentoss ir nozīmīgākais zivju sabiedrību barības objekts Latvijas un Eiropas upēs un ezeros.

Zoobentosa paraugi Mērsraga kanālā ievākti 2024.gada 16. augustā. Paraugi ievākti 3 stacijās (1.attēls) no ūdenstilpes grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju vai grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība 0,25m²), katram paraugam veikti 4-6 atkārtojumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantots metālisks siets ar acu izmēru 0,5 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 un nosvērta to biomasa. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru – n/m² un g/m².

Mērsraga kanālā zoobentosa organismu biomasa variē no 1,2 g/m² 1. stacijā līdz 3,46 g/m² 2.stacijā un vidēji ir 2.61 g/m². Zoobentosa cenzē pēc biomasas dominē gliemenes *Bivalvia*, tai skaitā invazīvā daudzveidīgā sēdgliemene *Dreissena polymorpha*. Visos paraugos ir sastopami spāru *Odonata* kāpuri, divspārņu kāpuri *Diptera* un sānpeldes *Amphipoda*, kas ir svarīgi zivju mazuļu un bentivoro zivju barības objekti. Zoobentosa paraugos konstatēta arī invazīvā sānpelde *Chelicorophium curvispinum*. Šīs sānpeldes ietekme uz vietējām sugām Latvijā nav pētīta. Kopumā secināms, ka Mērsraga kanālā zoobentosa organismu daudzveidība un biomasa ir pietiekama, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.

6. ZIVJU SABIEDRĪBA

6.1. Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2024. gada 15. – 16. 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.

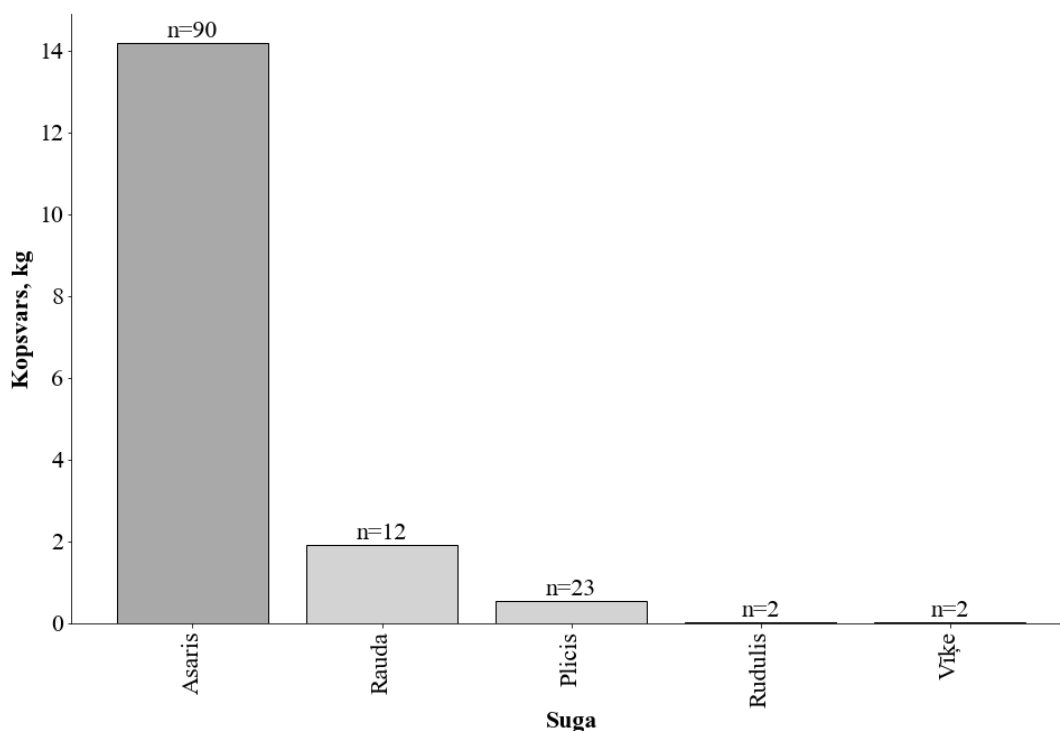
Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta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

Kopumā paraugu ievākšana notika 7 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) 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).

6.2.Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 5 sugām, kas kopā sastādīja 16,7 kg (5.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: asaris (14,18 kg; īpatņu skaits (n)=90), rauda (1,9 kg; n=12), plicis (0,55 kg; n=23), rudulis (0,026 kg; n=2), vīķe (0,023 kg, n=2).



5. attēls. Kopējā zivju nozveja Mērsraga kanālā (kg). Plēsīgās zivju sugas ir iezīmētas tumšākas. “n” apzīmē īpatņu skaitu.

Zivju sabiedrībā gan pēc biomasas, gan pēc skaita dominē asaris (4.attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasu vērtējama kā vidēja. Mērsraga kanāla zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ūdensobjektiem. Zivju sabiedrība uzskatāma par veselīgu. Kanāls kalpo kā migrācijas ceļš starp Engures ezeru un jūru, ihtiofauna tajā ir sezonāli svārstīga. Ziņas no vietējiem iedzīvotājiem un makšķerniekiem liecina, ka vislielākais zivju blīvums kanālā ir novērojams pavasarī, nārsta migrāciju laikā.

Svarīgi piezīmēt, 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. Sarunas ar piekrastes iedzīvotājiem liecina, ka kanālā lomos regulāri konstatē arī līdakas.

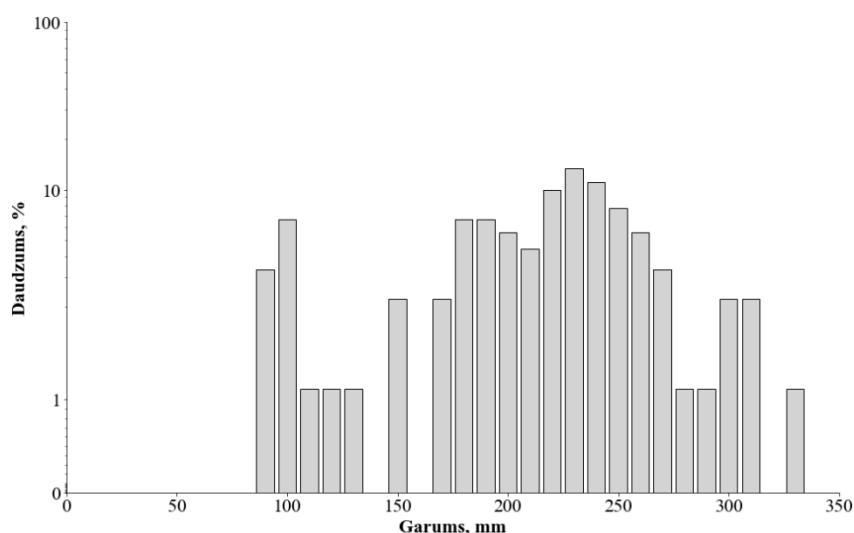
7. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

RAKSTUROJUMS

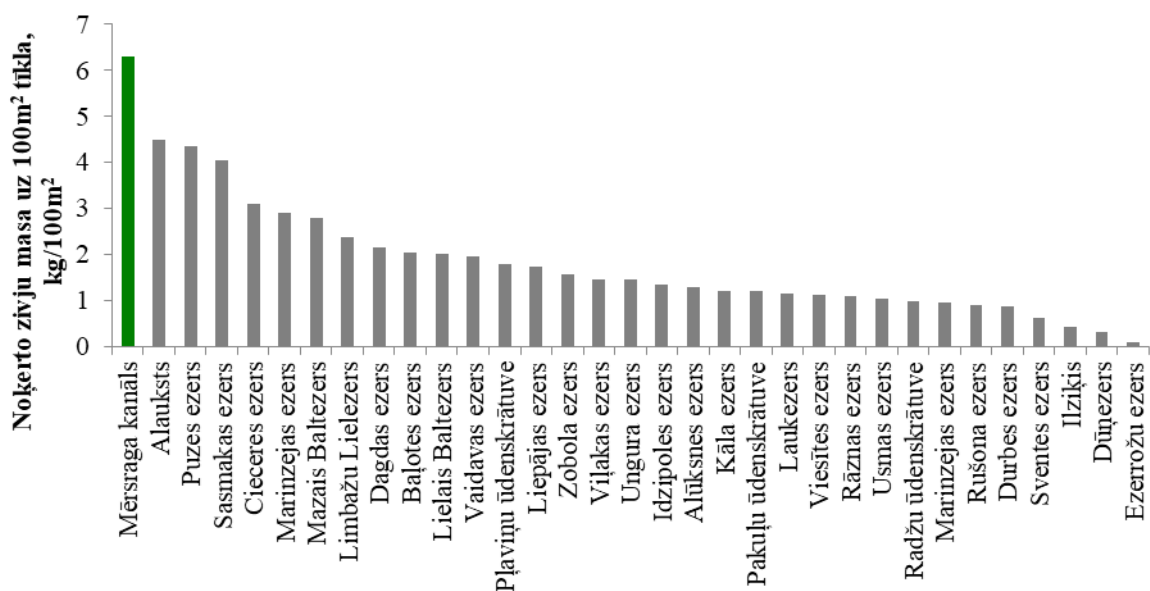
7.1.Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 9,7 g līdz 491,1 g. Kanālā, pētījuma laikā, bija sastopamas gan maza un vidēja izmēra zivis, gan makšķerniekus interesējošie lieli īpatņi (6. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaru kopējā biomasa Mērsraga kanālā ir augsta (7. attēls).

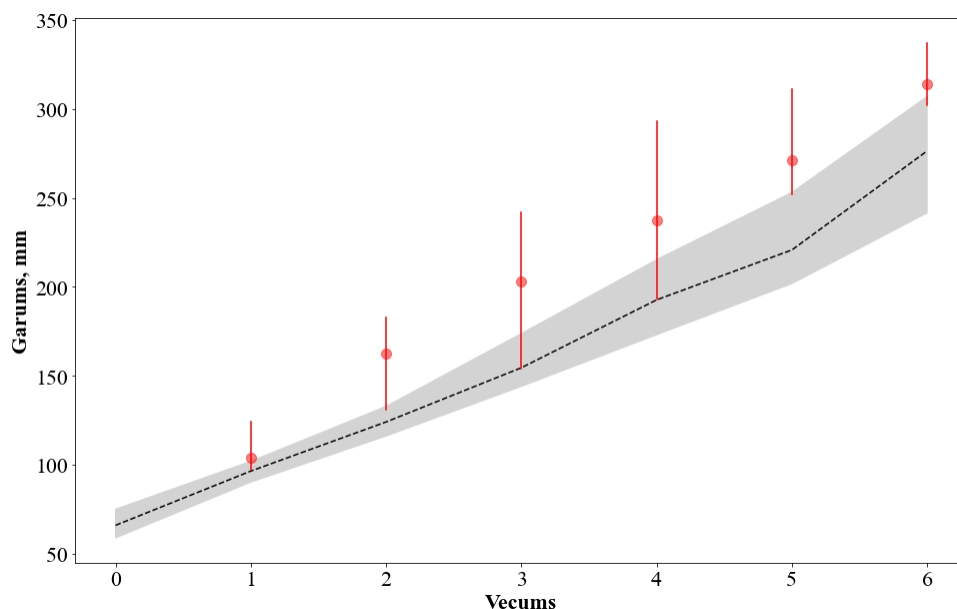
Vecums noteikts 56 kanāla asariem no 1 līdz 6 gadiem (8. attēls). Salīdzinot ar citām Latvijas ūdenstilpēm, asari aug ātri, kas skaidrojams gan ar kanālā novēroto veselīgo barības bāzi, gan ar zivju barošanos jūrā. Asaru kuņģos konstatētas arī jūras zivis, kas tieši liecina par asara barošanos jūrā.



6.attēls. Asaru skaita sadalījums pa garuma grupām (y ass logaritmēta).



7. attēls. Noķerto asaru daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ūdensobjektos



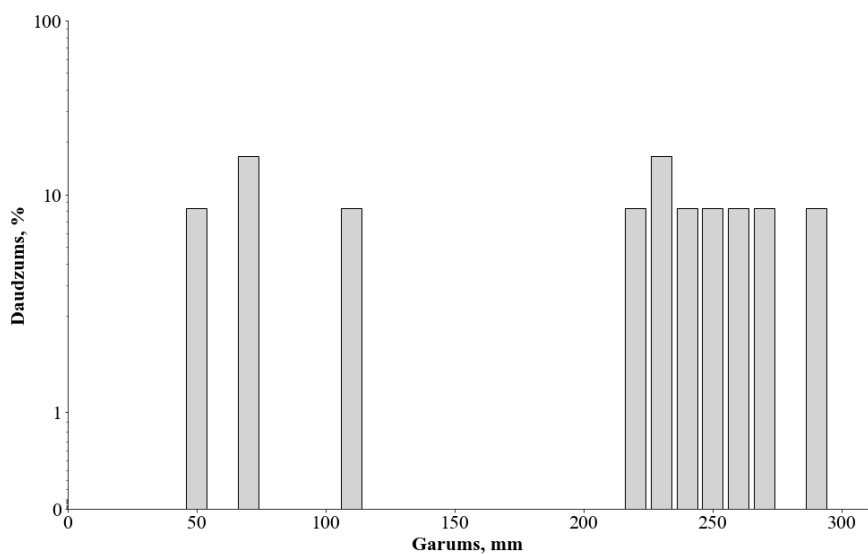
8. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli +/- standartnovirze) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ūdensobjektos).

7.2.Rauda

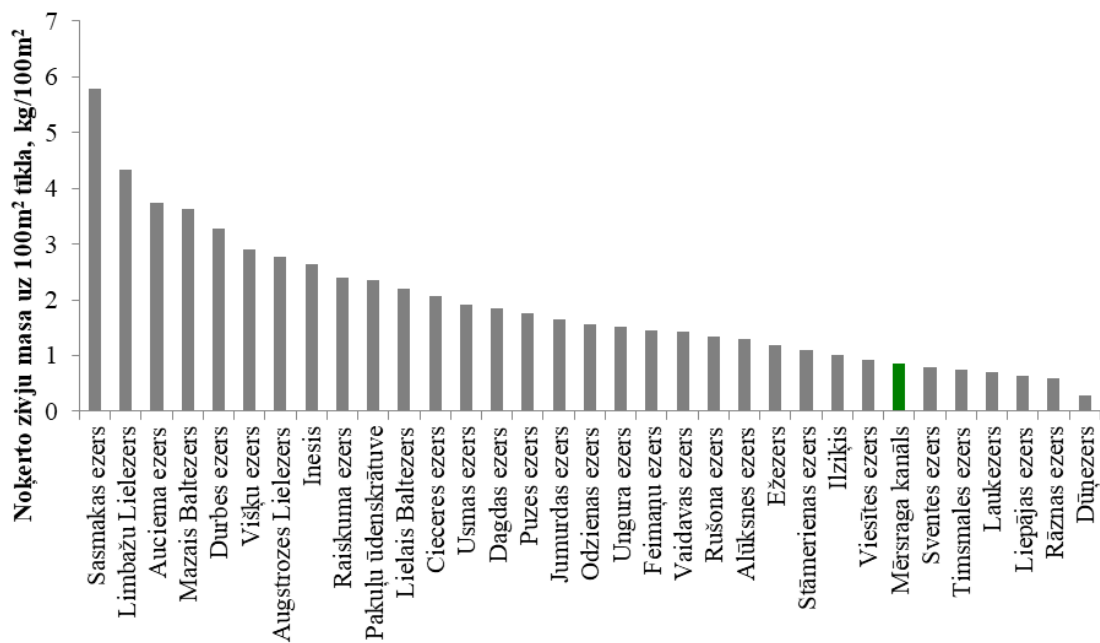
Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 1,2 g līdz 379,5 g. Pētījuma veikšanas laikā kanālā bija sastopami lielākoties maza un vidēja izmēra īpatņi (9.attēls). Salīdzinot ar citām Latvijas ūdenstilpēm, raudu kopējā biomasa Mērsraga kanālā ir vidēji zema (10.attēls).

Vecums noteikts 73 kanāla raudām no 1 līdz 10 gadiem (11. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, rauda aug vidēji. Liela izmēra raudas aug ātri, kas, iespējams,

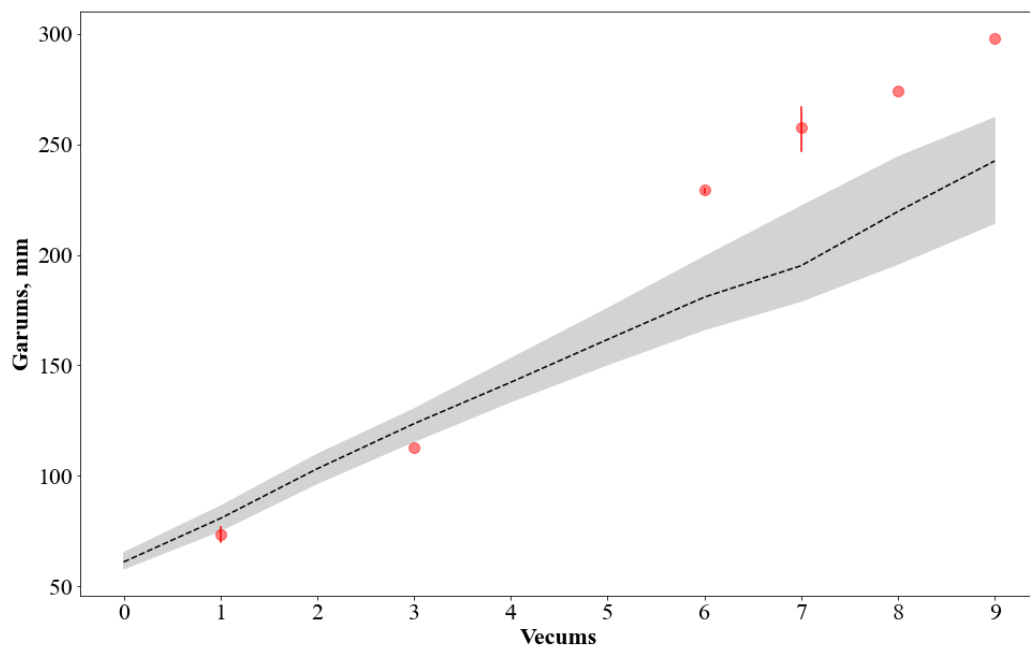
skaidrojams ar barošanos jūrā. Raudu augšanu ietekmē iekšsugas un stapsugu konkurence par pieejamajiem barības resursiem.



9.attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām (y ass logaritmēta).



10. attēls. Noķerto raudu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ūdensobjektos



11. attēls. Raudu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli +/- standartnovirze) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ūdensobjektos).

8. MĒRSRAGA KANĀLA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums

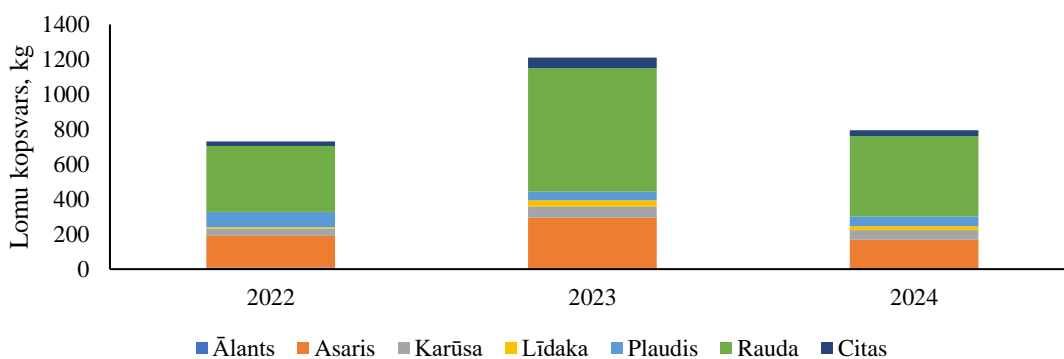
8.1.1. Apsaimniekošana

Pašlaik Mērsraga kanāla apsaimniekošana ir Talsu novada pašvaldības pārziņā. Darbojas licencētās makšķerēšanas sistēma. Makšķerniekiem pieejamā infrastruktūra uzskatāma par pietiekošu- ir piekļuves iespējas no krasta un laivu ielaišanas vieta Mērsraga ostas teritorijā.

8.1.2. Zivju resursu stāvoklis un makšķerēšana

Mērsraga kanāla zivju resurss jāskata kontekstā ar Engures ezera un Rīgas jūras līča zivju resursu, jo kanāls savieno šīs ūdenstilpes un kalpo kā zivju migrācijas ceļš no jūras uz ezeru un atpakaļ. Domājams, ka kanālu pastāvīgi apdzīvo vien neliela tajā sastopamo zivju daļa. Mērsraga kanāla ūdens kvalitāte pašlaik ir laba. Kanālā kopš 2014. gada tiek organizēta licencētā makšķerēšana. Zivju krājumu papildināšana nav lietderīga. Zivju daudzums kanālā ir atkarīgs no sezonāliem un hidroloģiskiem apstākļiem, kā, piemēram, pavasara nārsta vai barošanās migrācijas, pavasara pali. Mērsraga kanāla licenču lomi apkopoti 2.tabulā.

2.tabula. Mērsraga kanāla licenču lomi



7.1.3. Zvejniecība

Mērsraga kanāls pieder publiskajiem ūdeņiem, kuros zvejas tiesības pieder valstij. Zvejas tīklu limits ir 75 m. Zvejas licences netiek izsniegtas.

7.1.4. Maluzveja

Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Izvērtējot situāciju un konsultējoties ar vides inspektoriem un vietējiem iedzīvotājiem, secināms, ka maluzvejas gadījumi ir epizodiska rakstura un tie neatstāj būtisku iespaidu uz kanāla zivju resursu.

7.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē

Līdzšinējā kārtība, kur apsaimniekošanu veic Talsu novads, kopumā uzskatāma par piemērotu kanāla apsaimniekošanai arī nākotnē. Makšķerniekiem pieejamā infrastruktūra ir pietiekama.

8.2.1. Makšķerēšana

Mērsraga kanālā ieviesta licencētas makšķerēšanas sistēma, tā darbojas labi, kanāls ir populārs makšķerēšanas tūrisma galamērķis. Salīdzinoši veselīgs zivju resurss padara sistēmu pamatotu, gūtie ienākumi ļauj finansēt daļu ūdenstilpes apsaimniekošanas pasākumu. Lauku atbalsta dienesta apkopotā informācija liecina, ka ik gadu tiek pārdotas 700-800 licences makšķerēšanai Mērsraga kanālā. Tomēr licencētas makšķerēšanas sistēmas pilnvērtīgai funkcionēšanai ir ļoti svarīgi nodrošināt aizpildītu licenču atgriešanu. Tas ļauj precīzi novērtēt makšķerēšanas ietekmi uz zivju populācijām un plānot tādas apsaimniekošanas pasākumus kā, piemēram, zivju ielaišana un papildus makšķerēšanas regulējumu ieviešana. Apsverama ir licenču tirgošanu tikai interneta vidē. Šāda stratēģija ļautu strauji palielināt aizpildīto un atpakaļ atgriezto licenču procentu, jo attiecīgās interneta vietnes (piemēram, manacope.lv) nodrošina iespēju liegt licenču iegādi personām, kas nav iesniegušas atskaites par iegūto lomu. Tomēr, lai nodrošinātu zivsaimnieciskā resursa un licencētās makšķerēšanas sistēmas ilgtspēju, ir ļoti svarīgi, lai makšķernieki tiktu izglītoti par makšķerēšanas atskaišu iesniegšanas nozīmi zivju resursa tālākā apsaimniekošanā.

Nolūkā uzlabot kanāla zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti nākotnē ieteicams saudzēt lielo asaru resursu – atļaut paturēt ne vairāk kā 3 asarus, garākus par 35 cm. Tas palīdzētu saudzēt lielo plēsējzivju resursu, kas visbiežāk cieš no pārāk lielas makšķernieku slodzes.

8.2.2. Zvejniecība

Nav saskatāms ekoloģisks vai ekonomisks pamatojums veikt izmaiņas pašreizējā zvejas regulējumā.

8.2.3. Sabiedrības iesaiste

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 korigēšanā”. 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.

Papildus augstākminētajam, vēlams ik pēc diviem gadiem veikt ūdenstilpes ūdens kvalitātes parametru mērījumus (kā norādīts 4.nodaļā par hidroķīmisko analīžu veikšanu) un ik pēc pieciem gadiem atkārtot zivsaimniecisko izpēti (kā norādīts 6.nodaļā par zivju sabiedrības analīzi). Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

8. ZIVJU IELAIŠANA

Mērsraga kanālā zivju ielaišana nav uzskatāma par ekoloģiski vai ekonomisku pamatotu, jo kanāls pēc savas būtības ir atvērta sistēma, tajā laistās zivis agrāk vai vēlāk veiks migrāciju uz Engures ezeru vai jūru, neizveidojot pastāvīgu populāciju kanāla robežās.

Mērsraga kanāla licencētās makšķerēšanas nolikums nosaka, ka apsaimniekotājam kanālā katru otro gadu jāielaiž 10 000 ālantu mazuļi. Ielaišanu var turpināt, bet jāpiemin, ka šī ielaišana, ņemot vērā kanāla kā atvērtas sistēmas raksturu, tiešā veidā nepalielina Mērsraga kanāla zivju krājumus.

9. MĒRSRAGA KANĀLA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS NOTEIKUMI

Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Mērsraga kanāls visā garumā pieder publiskiem ūdeņiem. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 6.pantu zvejas tiesības pieder ūdeņu īpašniekam un tiek izmantotas saskaņā ar spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.295 “Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos”, rūpnieciskās zvejas tīklu limits ir 75 metri.

Makšķerēšana un zemūdens medības

Makšķerēšana veicama saskaņā ar Talsu novada domes saistošajiem noteikumiem Nr. 4 un to pielikumu par Licencētās makšķerēšanas nolikumu Mērsraga kanālā 2023.–2027. gadam <https://likumi.lv/ta/id/339107-par-licenceto-makskeresanu-mersraga-kanala-20232027-gadam>

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 “Zivju ielaišana”.

Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība

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

10. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

- Aizsargjoslu likums. Latvijas Vēstnesis, 56/57, 25.02.1997. <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.
- Civillikums. Valdības Vēstnesis, 41, 20.02.1937. <https://likumi.lv/ta/id/225418>
- Dabas parka „Engures ezers” dabas aizsardzības plāns. Pieejams: https://www.daba.gov.lv/sites/daba/files/data_content/dp_engures-ez-111.pdf
- Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (OV L 327, 22.12.2000., 1.–73. lpp.)
- Ministru kabineta 2007. gada 2. maija noteikumi Nr. 295 "Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos". Latvijas Vēstnesis, 72, 05.05.2007. <https://likumi.lv/ta/id/156708>
- Ministru kabineta 2009. gada 11. augusta noteikumi Nr. 918 "Noteikumi par ūdenstilpju un rūpnieciskās zvejas tiesību nomu un zvejas tiesību izmantošanas kārtību". Latvijas Vēstnesis, 135, 26.08.2009. <https://likumi.lv/ta/id/196472>
- Ministru kabineta 2014. gada 23. decembra noteikumi Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos". Latvijas Vēstnesis, 257, 30.12.2014. <https://likumi.lv/ta/id/271238>
- Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 799 "Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība". Latvijas Vēstnesis, 9, 14.01.2016. <https://likumi.lv/ta/id/279203>
- Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi". Latvijas Vēstnesis, 9, 14.01.2016. <https://likumi.lv/ta/id/279205>
- Ministru kabineta 2015. gada 31. marta 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". Latvijas Vēstnesis, 73, 15.04.2015. <https://likumi.lv/ta/id/273416>
- Ministru kabineta 2016. gada 17. novembra rīkojums Nr. 684 "Par Zivju resursu mākslīgās atražošanas plānu 2017.-2020. gadam". Latvijas Vēstnesis, 227, 22.11.2016. <https://likumi.lv/ta/id/286693>
- Ogle, D. H. (2016). Introductory fisheries analyses with R (Vol. 32).
- Schreck, C. B., & Moyle, P. B. (Eds.), 1990. Methods for fish biology.
- Talsu novada domes saistošajiem noteikumiem Nr. 4 un to pielikumu par Licencētās makšķerēšanas nolikumu Mērsraga kanālā 2023.–2027. gadam <https://likumi.lv/ta/id/339107-par-licenceto-makskeresanu-mersraga-kanala-20232027-gadam>
- Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns un plūdu riska pārvaldības plāns 2022.-2027. gadam. Rīga, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (2021)

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

Zvejniecības likums. Latvijas Vēstnesis, 66, 28.04.1995. <https://likumi.lv/ta/id/34871>

11. PIELIKUMI

1.pielikums. Ūdens paraugu testēšanas pārskats Nr. 442/2024, parauga identifikācijas Nr.:
442-11-24 un Nr. 442-12-24

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 442/2024

24.09.2024.

Klients: **Saldūdeņu risinājumi, Sabiedrība ar ierobežotu atbildību**, reģ. Nr. 44103135690

Adrese: Kalna Plūči, Vaives pagasts, Cēsu novads, Latvija

Objekts: **1. Vilkmuižas ezers, Talsi, Talsu novads**

2. Talsu ezers, Talsi, Talsu novads

3. Mērsraga kanāls, Mērsraga pagasts, Talsu novads

Paraugu ņemšanas mērķis: Kvalitātes kontrole

Paraugu ņemšanas plāns: Saskaņā ar pieteikumu

Informācija par testēšanas paraugiem: Paraugi piegādāti sasaldēti.

Parauga identifikācijas Nr.	Parauga ņemšanas laiks	Parauga veids	Ņemšanas vieta	Daudzums
442-1-24	13.08.2024.	Virszemes ūdens	Vilkmuižas ezers 13.08.2024. U1	0.5 L
442-2-24	13.08.2024.	Virszemes ūdens	Vilkmuižas ezers 13.08.2024. U2	0.5 L
442-3-24	13.08.2024.	Virszemes ūdens	Vilkmuižas ezers 13.08.2024. U3	0.5 L
442-4-24	13.08.2024.	Virszemes ūdens	Vilkmuižas ezers 13.08.2024. U4	0.5 L
442-5-24	13.08.2024.	Virszemes ūdens	Vilkmuižas ezers 13.08.2024. U5	0.5 L
442-6-24	12.08.2024.	Virszemes ūdens	Talsu ezers 12.08.2024. U1	0.5 L
442-7-24	12.08.2024.	Virszemes ūdens	Talsu ezers 12.08.2024. U2	0.5 L
442-8-24	12.08.2024.	Virszemes ūdens	Talsu ezers 12.08.2024. U3	0.5 L
442-9-24	12.08.2024.	Virszemes ūdens	Talsu ezers 12.08.2024. U4	0.5 L
442-10-24	12.08.2024.	Virszemes ūdens	Talsu ezers 12.08.2024. U5	0.5 L
442-11-24	16.08.2024.	Virszemes ūdens	Mērsraga kanāls 16.08.2024. U1	0.5 L
442-12-24	16.08.2024.	Virszemes ūdens	Mērsraga kanāls 16.08.2024. U2	0.5 L

Laboratorija nav atbildīga par klienta sniegtajām ziņām.

Paraugu ņemšana: Paraugu ņemšanu veicis klients.

Metode: klients nav norādījis.

Paraugšs pieņemts laboratorijā: 18.09.2024. 11:00

Testēšana: sākta 18.09.2024., pabeigta 24.09.2024.

Testēšanas rezultāti

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹
Parauga identifikācijas Nr.: 442-1-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	41 ± 3
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	39 ± 5
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	5.6 ± 0.6
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	3.92 ± 0.21
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.44 ± 0.03

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹
Parauga identifikācijas Nr.: 442-2-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	66 ± 5
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	35 ± 4
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	4.3 ± 0.5
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	1.04 ± 0.06
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.056 ± 0.004
Parauga identifikācijas Nr.: 442-3-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	51 ± 4
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	38 ± 5
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	3.8 ± 0.4
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	1.00 ± 0.05
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.050 ± 0.004
Parauga identifikācijas Nr.: 442-4-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	47 ± 4
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	35 ± 4
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	3.4 ± 0.4
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	1.00 ± 0.05
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.052 ± 0.004
Parauga identifikācijas Nr.: 442-5-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	53 ± 4
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	41 ± 5
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	4.2 ± 0.4
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	1.10 ± 0.06
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.056 ± 0.004
Parauga identifikācijas Nr.: 442-6-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	40 ± 3
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	41 ± 5
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	3.2 ± 0.3
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	2.04 ± 0.11
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.22 ± 0.02
Parauga identifikācijas Nr.: 442-7-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	69 ± 6
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	43 ± 5
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	3.0 ± 0.3
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	1.10 ± 0.06
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.052 ± 0.004
Parauga identifikācijas Nr.: 442-8-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	85 ± 7
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	31 ± 4
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	2.1 ± 0.2
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	1.03 ± 0.06
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.052 ± 0.004
Parauga identifikācijas Nr.: 442-9-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	55 ± 5
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	30 ± 4
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	2.1 ± 0.2
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	0.94 ± 0.05
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.052 ± 0.004

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹
Parauga identifikācijas Nr.: 442-10-24		
Suspendētās vielas, mg/L	LVS EN 872:2007	54 ± 4
ĶSP, mg O ₂ /L	ISO 15705:2002	26 ± 3
BSP ₅ , mg O ₂ /L	LVS EN ISO 5815-1:2020	2.0 ± 0.2
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	0.84 ± 0.05
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.050 ± 0.004
Parauga identifikācijas Nr.: 442-11-24		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	0.99 ± 0.05
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.008*
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007
Parauga identifikācijas Nr.: 442-12-24		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO ₃ ⁻ B	1.07 ± 0.06
N/NO ₃ ⁻ , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO ₂ ⁻ , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.014 ± 0.001
P/PO ₄ , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007

*Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ)

¹Rezultāti, kas mazāki par metodes detektēšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi „<“. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdota tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Uzrādītā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.

Testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā nav atļauta bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas.

Laboratorijas vadītāja

Anita Šomase

e-Paraksts

DOKUMENTS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU