



**BIOR**

PĀRTIKAS DROŠĪBAS, DZĪVNIĒKU VESELĪBAS  
UN VIDES ZINĀTNISKAIS INSTITŪTS

**2020. GADA ATSKAITE PAR  
ZIVJU RESURSU IZPĒTES UN  
IZMANTOŠANAS REGULĒŠANAS  
PASĀKUMU NODROŠINĀŠANU**

**ZIVJU RESURSU PĒTNIECĪBAS DEPARTAMENTS**

## Saturs

I Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.-2020. gadam (turpmāk – Plāns) pasākumu īstenošana, zinātniskā uzraudzība un novērtēšana .....	4
I.1.1. Institūta zivju audzētavās atražoto zivju mazuļu izlaišanas apjomu pamatošana pa atsevišķām ūdenstilpēm, vietām un laikiem un Plāna zivju mazuļu ielaišanai dabiskajās ūdenstilpēs 2019. gadā izstrāde un saskaņošana ar Ministriju .....	4
I.1.2. Atzinumu, zinātnisko rekomendāciju sniegšana zivju resursu papildināšanai, tai skaitā par Zivju fondā iesniegtiem zivju resursu atražošanas un dzīvotņu uzlabošanas un nārsta vietu atjaunošanas projektu pieteikumiem .....	5
I.1.3. Zivju fonda ietvaros realizēto dzīvotņu atjaunošanas projektu sekmju izvērtēšana.....	5
I.1.4. Zivju mazuļu ielaišanas uzraudzība publiskajās ūdenstilpēs Plāna 1. un 2. rīcības virziena ietvaros .....	6
I.1.5. Slēdzienu sniegšana par privāto zivju audzētavu izlaižamo mazuļu atbilstību bioloģiskajiem normatīviem un priekšlikumi to pilnveidošanai.....	7
1.1.6. Individuālu konsultāciju, informācijas un zinātnes atbalsta nodrošināšana privātajiem zivju audzētājiem par zivju resursu atražošanu, kā arī personām (uzņēmējiem), kas nav tieši saistīti ar akvakultūras uzņēmējdarbības jautājumiem par akvakultūras attīstību un akvakultūras dzīvnieku sugu audzēšanas pasākumiem	8
I.1.7. Sabiedrības informēšana (informatīvie semināri, publikācijas, brošūras utt.) privātajiem zivju audzētājiem un ūdenstilpju apsaimniekotājiem par zivju resursu atražošanu, tai skaitā attiecīgu apliecību vai sertifikātu izdošana par tēmas noklausīšanos, kā arī par jaunu atražošanas metožu izstrādāšanu, atražošanas efektivitātes novērtēšanu un akvakultūras attīstības aktualitātēm.....	9
I.2. Zivju mazuļu audzēšanas bioloģisko kritēriju izpildes kontroles un zivju mazuļu ielaišanas dabiskajās ūdenstilpēs efektivitātes novērtējuma nodrošināšana.....	12
I.2.1. Dabiskajās ūdenstilpēs izlaisto zivju mazuļu bioloģiskās kvalitātes novērtēšana Institūta zivju audzētavās, kas nodrošina Plāna 1. un 2. rīcības virzienā paredzēto zivju resursu atražošanu.....	12
I.2.2. Līdaku vienasaras mazuļu ielaišanas efektivitātes novērtējums Saukas ezerā	13
I.2.3. Iepriekšējos gados izlaisto lašu monitorings (no zvejas un vaisliniekiem) .....	16
I.2.4. Taukspuru nogriešana lašu un taimiņu smolkiem Institūta zivju audzētavās....	17
I.2.5. Novērtējums par imunitāti stimulējošo vielu pielietošanas ietekmi uz zivju mazuļu veselības stāvokli. ....	17
I.2.6. Zandarta mākslīgās piebarošanas metodikas adaptācija Latvijas apstākļiem....	22
I. 3. Plānā ietvertu pasākumu īstenošanas novērtējums un rekomendācijas nākamajam periodam. ....	27
II. Pētījumi par saldūdens, ceļotājzivju un jūras piekrastes zivju resursiem .....	28
II. 1. Informācija par zušu krājumu pārvaldības pasākumu īstenošanu 2018. gadā Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.-2020. gadam ietvaros, informācija par zušu monitoringu upēs un ezeros, kuros saistībā ar zušu plānu ielaisti zušu mazuļi. ....	28
II.2. Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību nolikumu saskaņošana, ievērojot normatīvajā regulējumā par licencēto makšķerēšanu, vēžošanu un zemūdens medībām noteikto. ....	28
II.3. Iekšējo ūdeņu zivju resursu novērtēšana un zivju krājumu stāvokļa izpēte (monitorings) publiskajos ezeros un ezeros, kuros zvejas tiesības pieder valstij (tai skaitā 2 ezeros, kuros iepriekšējos gados veikta mazuļu izlaišana). ....	29

II.4. Zivju masveida un netipisku mirstības gadījumu analīze un hronisko slimību novērtējums iekšējos ūdeņos un Baltijas jūrā.....	32
II.5. Nēģu kāpuru uzskaitē Daugavas, Gaujas un Ventas upju baseinu apgabalu ūdenstecēs, 20 parauglaukumos.....	32
II.6. Zinātnisko datu apkopojums, informācijas analīze zvejas regulēšanas pasākumu izstrādei un pētījums par zivju resursu stāvokli jūras piekrastē.....	34
III. Iekšējo un jūras piekrastes ūdeņu zivju resursu novērtēšanas rezultātā informācijas, saskaņojumu, atzinumu un zinātniski pamatotu rekomendāciju sagatavošana un sniegšana .....	40
III.1. Saskaņojumu, atzinumu un informācijas sniegšana pēc Ministrijas vai citu valsts un pašvaldību iestāžu pieprasījuma par: .....	40
III.1.1. zivju sugu pārvietošanu, svešzemju vai jaunu sugu ieviešanu un pavairošanu	40
III.1.2. zivsaimnieciskām programmām vaislinieku zvejai un citai zvejai speciālos nolūkos .....	40
III.1.3. Specializētu zivju audzēšanu un ūdensaugu kultivēšanu Latvijas Republikas ūdeņos .....	40
III.1.4. Ezeru, kuri pielāgoti mākslīgai zivju pavairošanai, zivju mazuļu ielaišanas plānu saskaņošanu un zivju mazuļu ielaišanas kārtību šī plāna īstenošanai un īstenošanas uzraudzību .....	40
III.1.5. Zivju sugu aizsardzībai paredzēto mikroliegumu izveidi .....	40
III.2. Zinātniski pamatotu rekomendāciju, atzinumu vai informācijas sniegšana Ministrijai, valsts un pašvaldību iestādēm par: .....	41
III.2.1. Pašvaldību priekšlikumiem zvejas limitu izmaiņām, gan par atbalstītajiem, gan par neatbalstītajiem priekšlikumiem.....	41
III.2.2. zvejas, makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību regulēšanu;.....	41
III.2.3. normatīvo aktu projektiem par jautājumiem, kas skar zivju resursus, un to ieguvī; .....	41
III.2.4. zivju resursu un bioloģiskās daudzveidības aizsardzību Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī, piekrastē un iekšējos ūdeņos .....	41
III.3. Zivsaimnieciskās ekspertīzes atzinumu sniegšana pēc valsts un pašvaldību iestāžu pieprasījuma par saimnieciskās darbības iespējamo ietekmi uz zivju resursiem Baltijas jūras un Rīgas jūras līča, kā arī piekrastes un iekšējos ūdeņos.....	42
III 4. Informācijas sniegšana Ministrijai, valsts un pašvaldību iestādēm no datu bāzēm (BIODATA, LZIKIS, LIAIS) par zveju aiz jūras piekrastes ūdeņiem, jūras piekrastes ūdeņos un iekšējos ūdeņos .....	42
III. 5. Darbu izpildes ceturkšņa atskaišu kopiju iesniegšana Ministrijai par Eiropas Komisijas apstiprinātā Latvijas Zivsaimniecības un akvakultūras sektora Datu vākšanas programmas darba plāna īstenošanu 2020.gadā.....	43
III.6. Informācijas sniegšana Ministrijai par Datu vākšanas programmas ietvaros Eiropas Komisijai sagatavotajiem zinātniskajiem pamatojumiem un iesniegtiem datiem zivju resursu atjaunošanas un pārvaldības ilgtermiņa plānu izstrādei, kā arī par Institūta ekspertu piedalīšanos Eiropas Komisijas darba grupās.....	43
III.7. Informācijas sniegšana Ministrijai par cūkdelfīnu nejaušās piezvejas monitoringu 2020. gadā rūpnieciskajā zvejā Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī atbilstoši 2004. gada 26.aprīļa Padomes Regulai (EK) Nr. 812/2004, ar ko nosaka pasākumus attiecībā uz vaļveidīgo nejaušu nozveju zvejniecībā noteiktajam .....	44

III.8. Informācijas sniegšana Ministrijai par Datu vākšanas programmas ietvaros veiktajiem pētījumiem par roņu ietekmi uz jūras piekrastes zvejniecību, kā arī par apaļā jūrasgrunduļa populācijas izplatību un dinamiku jūras piekrastes ūdeņos.....	45
III.9. Informācija par Datu vākšanas programmas ietvaros apkopotajiem iekšējo ūdeņu nozvejas datiem (cik zvejas žurnāli ievadīti utt.) un nozvejas pārskatu iesniegšana Ministrijai.....	55
III.10. Zvejas flotes ziņojuma iesniegšana Ministrijai par Latvijas darbībām zvejas flotes kapacitātes sabalansēšanā ar tai pieejamiem zivju resursiem.....	56
III.11. Ekspertu piedalīšanās un zinātnisko datu, nepieciešamās informācijas nodrošināšana zivsaimniecības nozares interešu aizstāvēšanai papildus Datu vākšanas programmas ietvaros finansētajam, Baltijas jūras vides aizsardzības komisijas (HELCOM), Eiropas Iekšējo ūdeņu un akvakultūras padomdevējas komisijas (EIFAAC), Baltijas jūras reģionālās zivsaimniecības pārvaldības struktūras (BALTFISH), Baltijas jūras reģionālās padomdevēju komitejas (BSAC), starptautiskās sadarbības projektu struktūrās un Starptautiskās Jūras pētniecības padomes (ICES) darba grupās, kā arī zinātniskās konferencēs. ....	56
III.12. Iesniegto projektu izvērtēšana Zivju fonda pasākuma “Sabiedrības informēšana” ietvaros, kas saistīti ar zivju resursu ilgtspējīgu izmantošanu un pārvaldību.....	58
III.13. Informācijas apkopošana un publicēšana Institūta mājaslapā <a href="http://www.bior.lv">www.bior.lv</a> par Latvijas nozvejām tāljūrā, Baltijas jūrā, Rīgas jūras līcī un iekšējos ūdeņos un zivju resursu atražošanu .....	58

## I Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.-2020. gadam (turpmāk – Plāns) pasākumu īstenošana, zinātniskā uzraudzība un novērtēšana

### I.1.1. Institūta zivju audzētavās atražoto zivju mazuļu izlaišanas apjomu pamatošana pa atsevišķām ūdenstilpēm, vietām un laikiem un Plāna zivju mazuļu ielaišanai dabiskajās ūdenstilpēs 2019. gadā izstrāde un saskaņošana ar Ministriju

“Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta „BIOR” zivju audzētavu Plāns zivju mazuļu ielaišanai dabiskās ūdenstilpēs Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna izpildei 2020. gadā” (turpmāk – Valsts plāns) sagatavots un saskaņots ar Zemkopības ministriju janvārī.

Valsts plāna 1. un 2. rīcības virziena realizācija deleģēta Institūta zivju audzētavām, kas tiek realizēts ar attiecīgu līgumu slēgšanu starp a) Zemkopības ministriju un Institūtu un b) starp Latvenergo un Institūtu. Valsts Plānā zivju mazuļu ielaišanas vietas, ielaišanas laiks un zivju daudzums vienā ielaišanas vietā tiek plānots atkarībā no zivju sugas, attīstības stadijas, vecuma. Plānojot lašu un taimiņu ielaišanas vietas, tiek ņemts vērā dzimtās upes princips. Zivis tiek nozvejotas, audzētas un izlaistas vienā un tajā pašā upē. Tādējādi tiek saglabāta katras upes lašu un taimiņu populācija.

Zivju mazuļu izlaišanas [plāns](#) pēc saskaņošanas tika ievietots Zemkopības ministrijas mājaslapā.

### **I.1.2. Atzinumu, zinātnisko rekomendāciju sniegšana zivju resursu papildināšanai, tai skaitā par Zivju fondā iesniegtiem zivju resursu atražošanas un dzīvotņu uzlabošanas un nārsta vietu atjaunošanas projektu pieteikumiem**

Izskatīti 72 Zivju fonda projekta pieteikumi par zivju resursu papildināšanu un zivju dzīvotņu atjaunošanu. No tiem 58 pieteikumi par ūdenstilpju papildināšanu ar zandarta, līdakas, vimbas, plauža un vēdzeles mazuļiem, viens par nēģu kāpuru izlaišanu, pieci par ūdenstilpņu tīrīšanu un zivju dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošanu, pieci par taimiņu mazuļu izlaišanu un trīs par taimiņu vaislinieku nozveju. Pieteikumu vērtēšanā tika izskatīta pieprasītās zivju sugu atbilstība ezera ekspluatācijas noteikumiem, atbilstība publiskā ezera statusam, vai notiek rūpnieciskā zveja, pieprasītā apjoma atbilstība ūdenstilpes platībai, ziņas par maksājamās licenču atskaitēm u.c.. Par katru pieteikumu sniegts atzinums.

Zivju fonda projektu realizācijas laikā tika sniegti 5 atzinumi pašvaldībām par dažādu vecumu un izmēru zivju aizvietošanas iespējām. Sagatavota un nosūtīta vēstule (atzinums) Zivju fonda padomei par projektiem, kuros vēlas veikt izmaiņas, ti., ielaist mazuļus, kuru svars ir lielāks par 30 gramiem.

### **I.1.3. Zivju fonda ietvaros realizēto dzīvotņu atjaunošanas projektu sekmju izvērtēšana**

2020. gadā izvērtētas piecu Zivju fonda ietvaros realizēto dzīvotņu atjaunošanas projektu sekmes: “Zivju nārsta vietu atjaunošana un dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošana Pēterupes upē Saulkrastu novada teritorijā 2018. gadā” (īstenots 2018. gadā); “Nārsta vietu atjaunošana Korgē” (īstenots 2019. gadā); “Dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošana Vitrupē Limbažu novada teritorijā” (īstenots 2019. gadā); “Zivju migrācijas ceļu attīrīšana Gaujas nacionālajā parkā” (īstenots 2015. gadā) un “Alatu un strauta foreļu nārsta vietu kopšana Ogres upē Ērgļu novadā” (īstenots 2018. gadā). Projekta “Zivju migrācijas ceļu attīrīšana Gaujas nacionālajā parkā” ietekmes izvērtēšana bija iespējama, jo projekta ietekmētajā posmā pirms projekta īstenošanas un pēc tas ir veikta zivju uzskaitē, šis projekts izvērtējumā iekļauts, lai novērtētu līdzīgu projektu rezultātu ilgspēju. Sākotnēji izvērtējumā bija paredzēts iekļaut projektu “Nārsta vietu atjaunošana Salacas upē”, kurā darbu veikšanai izmantots zemspiediena sūknis. Diemžēl paaugstināta ūdens līmeņa dēļ projekta ietvaros atjaunotās nārsta vietas 2020. gadā atkārtoti apsekot nebija iespējams, tāpēc šī projekta izvērtēšana tika aizvietota ar projekta “Alatu un strauta foreļu nārsta vietu kopšana Ogres upē Ērgļu novadā” izvērtēšanu.

Visos 2020. gadā izvērtētajos projektos ir īstenoti līdzīgi pasākumi – koku sagāzumu un bebru aizsprostu izvākšana, gultnes uzirdināšana u.c. Izvērtējuma rezultāti ļauj secināt, ka vislabākās sekmes pēc šādu darbu veikšanas ir projektiem, kas īstenoti vidējās ritrāla tipa Rīgas jūras līcī ietekošajās ūdenstecēs – Pēterupē un Vitrupē. Pozitīvās izmaiņas pēc projektu īstenošanas bija saistītas galvenokārt ar zivju indeksa vērtības palielināšanos un taimiņa / strauta foreles dabiskās atražošanās sekmju uzlabošanu. Pozitīvā ietekme uz laša dabisko atražošanu bija mazāka. Tas varētu būt saistīts ar faktu, ka upēs, kurās īstenoti izvērtētie projekti, laši nārsto neregulāri vai nenārsto vispār. Pārāk īsā monitoringa perioda dēļ projektu ilgtermiņa sekmes detalizēti izvērtēt nav iespējams. Tomēr netieši dati ļauj izteikt minējumu, ka šādu projektu ietekme, visticamāk, ilgst tikai dažus gadus.

Zivju fonda ietvaros realizēto dzīvotņu atjaunošanas projektu sekmju izvērtēšanu ir nepieciešams turpināt. Turpmākajos ir vēlams paplašināt apsekoto projektu loku un

iespēju robežās izvērtēt arī projektus, kuros īstenoti netipiski darbi – izveidotas mākslīgas strautjēces, izbūvēti zivju ceļi u.c. Lai uzlabotu datu kvalitāti, zivju uzskaitē pirms projekta īstenošanas ir jāveic, iespējami precīzi sekojot Institūta mājaslapā publicētajai uzskaites metodikai un projekta īstenošanai. Tāpat, ir jāņem vērā, ka darbus upē ir pieļaujams uzsākt tikai pēc tam, kad projekta ietekmētajā upes posmā ir īstenota zivju uzskaitē ihtiofaunas sākotnējā stāvokļa novērtēšanai.

Detalizēta informācija par katra projekta sekmēm ir apkopota atskaitē par 2020. gadā īstenoto projektu novērtējumu, [atskaite](#) atrodama Institūta mājaslapā.

#### **I.1.4. Zivju mazuļu ielaišanas uzraudzība publiskajās ūdenstilpēs Plāna 1. un 2. rīcības virziena ietvaros**

##### Gaujas un Ventas UBA publisko upju ceļotāzivju resursu papildināšana

Īstenojot Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.–2020. gadam 1. rīcības virzienu veikta laša un taimiņa viengadnieku un divgadnieku smoltu, vienasaras strauta foreles, ceļotājsīgas mazuļu, zandarta vienasaras mazuļu un nēģa kāpuru izlaišana.

Upēs ielaisti laši (smolti, viengadnieki), taimiņi (smolti, viengadnieki un divgadnieki), strauta foreles vienasaras mazuļi, nēģu kāpuri, ceļotājsīgas vienasaras mazuļi. Usmas ezerā ielaisti zandartu vienasaras mazuļi.

Zivju audzētavas Pelči taimiņu viengadnieku smoltu ielaišana Ventā uzsākta 17. aprīlī, pabeigta 18. maijā. Kopā Ventas UBA ielaisti 42 102 smolti ar vidējo svaru 27,2 g.

Zivju audzētavas Pelči lašu viengadnieku smoltu ielaišana Ventā uzsākta 20. aprīlī, pabeigta 18. maijā. Kopā Ventas UBA ielaisti 88 183 smolti ar vidējo svaru 29,45 g.

Zivju audzētava Kārļi ļaikā no 16. līdz 21. aprīlim ir veikusi taimiņu divgadnieku smoltu ielaišanu Gaujā. Kopā ielaisti 4650 smolti ar vidējo svaru 79,37 g.

Zivju audzētavas Brasla taimiņu divgadnieku smoltu ielaišana Gaujā uzsākta 14. aprīlī, pabeigta 24. aprīlī. Kopā Gaujas UBA ielaisti 5 370 smolti ar vidējo svaru 77,4g.

Zivju audzētavas Kārļi lašu viengadnieku smoltu ielaišana Gaujā uzsākta 23. aprīlī, pabeigta 18. maijā. Kopā Gaujas UBA ielaisti 70 970 smolti ar vidējo svaru 19,41 g.

Zivju audzētavas Brasla lašu viengadnieku smoltu ielaišana Gaujā uzsākta 23. aprīlī, pabeigta 20. maijā. Kopā ielaisti 74 755 smolti ar vidējo svaru 19,39 g.

Zivju audzētavas Kārļi taimiņu viengadnieku smoltu ielaišana Gaujā uzsākta 30. aprīlī, pabeigta 05. maijā. Kopā Gaujas UBA ielaisti 14 380 smolti ar vidējo svaru 16,06 g.

Zivju audzētavas Brasla taimiņu viengadnieku smoltu ielaišana Gaujā un Braslā uzsākta 29. aprīlī, pabeigta 15. maijā. Kopā ielaisti 45 030 smolti ar vidējo svaru 16,60 g.

Zivju audzētavas Brasla nēģu kāpuru ielaišana Gaujā un Strīķupē uzsākta 11. jūnijā, pabeigta 12. jūnijā. Kopā izlaisti 5 000 000 nēģu kāpuri.

Zivju audzētavas Pelči ceļotājsīgu vienasaras mazuļu ielaišana Sakas un Gaujas grīvās izpildīta 17. jūlijā. Kopā Ventas un Gaujas UBA ielaisti 25 027 vienasaras sīgu ar vidējo svaru 2,4 g.

Zivju audzētavas Pelči zandartu vienasaras mazuļu ielaišana Usmas ezerā uzsākta 23. jūlijā, pabeigta 31. jūlijā. Kopā ielaisti 322 795 vienasaras mazuļi ar vidējo svaru 1,00 g. Zivju audzētavas Kārļi vienasaras strauta foreļu ielaišana Tumšupē, Raunā, Lenčupē, Vējupītē, Skaļupē, Vildogā uzsākta 07. jūlijā, pabeigta 9. jūlijā. Kopā Gaujas UBA ielaists 100 100 vienasaras strauta foreļu ar vidējo svaru 1,25 g.

2020. gadā veiktās zivju ielaišanas atbilst Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.–2020. gadam 1. rīcības virzienā plānotajam.

Īstenojot Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.–2020. gadam 1. rīcības virzienu Kopā sastādīti z/a Pelči 33 akti, z/a Kārļi 23 akti, z/a Brasla 29 akti. Kopā sastādīti 85 izlaišanas akti.

#### Plāna 2. rīcības virziens – Daugavas UBA publisko upju un ezeru zivju resursu papildināšana Daugavas HES kaskādes radīto zaudējumu kompensācijai.

Īstenojot Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.–2020. gadam 2. rīcības virzienu veikta lašu un taimiņu viengadnieku, divgadnieku smoltu un vienasaras mazuļu, vimbu viengadnieču un vienasaras, līdaku mazuļu, ceļotājsīgu, zandartu vienasaras mazuļu un nēga kāpuru ielaišana. Upēs ielaisti laši (viengadnieki smolti, vienasaras mazuļi), taimiņi (viengadnieki un divgadnieki smolti), nēģu kāpuri, ceļotājsīgu mazuļi. Ķīšezerā, Rīgas HES, Ķeguma HES, Pļaviņu HES ūdenskrātuvēs, Buļļupē izlaisti zandartu mazuļi. Lielajā Baltezerā ielaisti līdaku mazuļi. Lielajā un Mazajā Juglā izlaisti nēģu kāpuri.

Zivju audzētavas Tome lašu viengadnieku smoltu ielaišana Daugavas grīvā uzsākta 29. aprīlī, pabeigta 28. maijā. Kopā ielaisti 460 500 smolti ar vidējo svaru 31,38 g.

Zivju audzētavas Tome taimiņu divgadnieku smoltu ielaišana Daugavas grīvā uzsākta 29. aprīlī, pabeigta 6. maijā. Kopā ielaisti 18 807 taimiņu smolti ar vidējo svaru 86,1 g.

Zivju audzētavas Tome taimiņu viengadnieku smoltu ielaišana Daugavas grīvā uzsākta 05. maijā, pabeigta 28. maijā. Kopā ielaisti 213 530 smolti ar vidējo svaru 21,95 g.

Zivju audzētavas Dole lašu viengadnieku smoltu ielaišana Lielajā Juglā un Daugavā uzsākta 6. maijā, pabeigta 25. maijā. Kopā ielaisti 35 412 smolti ar vidējo svaru 29 g.

Zivju audzētava Dole laikā no 3. līdz 9. septembrim Sausajā Daugavā ir ielaidusi 297 424 vienasaras vimbu mazuļus ar vidējo svaru 0,87 g.

Zivju audzētava Dole 9. jūnijā Lielajā Baltezerā ir ielaidusi 1034 līdaku mazuļu ar vidējo svaru 2,90 g, bet Lielajā un Mazajā Juglā - 5 834 000 nēģu kāpurus.

Zivju audzētavas Tome vienasaras zandartu ielaišana Daugavā Rīgas HES ūdenskrātuvē, Ķīšezerā, Pļaviņu HES ūdenskrātuvē, Buļļupē, Lielajā Baltezerā sākta 9. jūlijā, pabeigta 24. jūlijā. Kopā ielaisti 213 200 vienasaras zandarti ar vidējo svaru 1,12 g.

Zivju audzētava Dole 30. septembrī Daugavas grīvā ir ielaidusi 747 ceļotājsīgu mazuļus ar vidējo svaru 8,2 g.

2020. gadā veiktās zivju izlaišanas atbilst Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.–2020. gadam 2. rīcības virziena minētajiem noteikumiem.

2020. gadā dabiskās ūdenstilpēs ielaisto zivju daudzums lašveidīgajiem, zandartiem, ceļotājsīgām un nēģiem atbilst plānotajam un ir pārpildīts, bet atsevišķas sugas ir izlaistas mazāk nekā Zivju resursu mākslīgās atražošanas plānā 2020. gadam paredzēts. Paredzēto 25 380 līdaku mazuļu vietā ielaists 1 034, kas rezultējas ar 24 346 mazuļu deficītu. Vimbu mazuļi plānā paredzēto 465 000 mazuļu vietā upēs ielaisti 297 424 gab.

Īstenojot Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.–2020. gadam 2. rīcības virzienu z/a Dole sastādīti 20 akti, bet z/a Tome 40 akti. Kopā sastādīti 60 izlaišanas akti.

#### **I.1.5. Slēdzieni sniegšana par privāto zivju audzētavu izlaižamo mazuļu atbilstību bioloģiskajiem normatīviem un priekšlikumi to pilnveidošanai.**

Publiskajās ūdenstilpēs zivju resursus papildina pašvaldības vai sabiedriskās organizācijas veic par saviem līdzekļiem vai arī izmantojot Zivju fonda piedāvātos līdzekļus. Neatkarīgi no finansējuma avota, zivju resursu papildināšanai jānotiek saskaņā ar Ministru kabineta 2015. gada 31. marta 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". Noteikumos paredzēts komisijas sastāvs, kurai jāpiedalās zivju izlaišanā, gan arī atrunāts, ka viens zivju izlaišanas akta eksemplārs (noteikumu 2. pielikums) jānosūta Institūtam. 2020. gadā institūts ir saņēmis zivju izlaišanas aktus no vienas pašvaldības, kas zivju resursus papildināja par saviem līdzekļiem un no divām pašvaldībām, kuras realizējušas zivju fonda projektus, pārējos aktus par ZF realizētiem projektiem institūts pieprasīja Lauku atbalsta dienestam, kas nav MK Nr.150 noteikumos atrunātā kārtība.

Atsevišķos gadījumos projekta pieteicēji, realizējot Zivju fonda projektus, lūdz pagarināt projekta izpildes laiku, par galveno iemeslu minot to, ka mazuļi nav pieejami projekta izpildei pieteiktā laika periodā, kas savukārt ir atkarīgs no audzēšanas procesa, zivju dīķu nolaišanas un dīķu nozvejas laika, jo sakarā ar klimata maiņu un nepietiekamo nokrišņu daudzumu rudens sezonā, karpu un līdaku audzēšanas laiks polikultūrā šobrīd pagarinās. Līdz ar to nobīdās laiks, kad projekta realizētāji var iegādāties un izlaist līdaku mazuļus. 2020. gadā Institūts ir sagatavojis 3 saskaņojumus par projektu realizācijas termiņa pagarinājumu. Iespējams, ka 2020. gada epidemioloģiskā situācija un ārkārtas stāvoklis ir apgrūtinājis zivju mazuļu audzēšanu, izlaišanas organizēšanu un uzraudzību, jo tika atsaukti 12 Zivju Fonda apstiprinātie projekti.

Pēc izlaišanas aktiem redzams, ka vēlā rudenī (novembrī un decembrī) ezeros tiek ielaistas mazas zivis, - līdakas 5 g un zandarti 5 g, kas lai arī atbilst Zivju resursu mākslīgās atražošanas plānam 2017-2020., tomēr, liek domāt, ka atražošanai tiek pārdotas lēni augošās zivis. Līdaka specializētajos dīķos Latvijas apstākļos 5 g svaru sasniedz maijā, jūnijā, jūlijā, savukārt zandarts augusta beigās, septembrī. Jāpiemin, ka dažos gadījumos, vasarā, ir izlaisti arī 2,5 un 1,5 g mazi līdakas un zandarta mazuļi. Taču jāņem vērā, ka vasarā šāda izmēra mazuļiem ezerā ir pilnvērtīga barības bāze, savukārt mazās līdakas un zandarti, kas izlaisti vēlā rudenī visticamāk paši kļūs par barību ezerā dzīvojošiem nu jau daudz lielākiem vienaudžiem.

Galvenie līdakas un zandarta mazuļu piegādātāji 2020. gadā bija z/a Rūja, kas nodrošināja 10 projektu izpildi; SIA ESCARLAT, kas nodrošināja piecu projektu izpildi un IK AQUALATS, kas nodrošināja četrus projektus izpildi. Vēl zivju resursu papildināšanā piedalījās z/a "Rāvas", Individuālais uzņēmums "RŪĶIS" un SIA "Oskars" (zivju audzētava "Purviņi"), kā arī viena Igaunijas zivju audzētava - Kalatalu Harjanurmes.

#### **1.1.6. Individuālu konsultāciju, informācijas un zinātnes atbalsta nodrošināšana privātajiem zivju audzētājiem par zivju resursu atražošanu, kā arī personām (uzņēmējiem), kas nav tieši saistīti ar akvakultūras uzņēmējdarbības jautājumiem par akvakultūras attīstību un akvakultūras dzīvnieku sugu audzēšanas pasākumiem**

Interesenti, kas nav tieši saistīti ar akvakultūras uzņēmējdarbību, ieradās uz nepieciešamajām konsultācijām klātienē uz ZA Tome Akvakultūras pētniecības un izglītības centru vai saņēma konsultācijas attālināti, telefoniski.

Klātienes konsultācijas - 3 gab., kopējais laiks 4 h 40 min.

Informācijas (rekomendāciju) sniegšana rakstveidā – 1 gab., 3 h

Telefonkonsultācijas – 54 gab., kopējais laiks 21 h 38 min 16 s.



**I.1.7. Sabiedrības informēšana (informatīvie semināri, publikācijas, brošūras utt.) privātajiem zivju audzētājiem un ūdenstilpju apsaimniekotājiem par zivju resursu atražošanu, tai skaitā attiecīgu apliecību vai sertifikātu izdošana par tēmas noklausīšanos, kā arī par jaunu atražošanas metožu izstrādāšanu, atražošanas efektivitātes novērtēšanu un akvakultūras attīstības aktualitātēm**

**Zinātniskās publikācijas:**

1. Aleksejevs Ē., Birzaks J., 2020. Distribution of freshwater crayfish in Latvia. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, 20: 1 – 11. <http://sciences.lv/wp-content/uploads/2020/12/Aleksejevs.pdf>
2. Aleksejevs Ē., Bērziņš E., 2020. Changes in the structure of ichthyocenosis of the Lake Rāznas. Abstracts of the 78th Scientific Conference of the University of Latvia. *Environmental and Experimental Biology*. 18: 39–40. [http://eeb.lu.lv/EEB/202003/EEB\\_XVIII\\_abstracts.pdf](http://eeb.lu.lv/EEB/202003/EEB_XVIII_abstracts.pdf)
3. Dumpis J., Lagzdiņš A., 2020. Methodology for bathymetric mapping using open-source software. RTU Conect 2020., *Environmental and Climate Technologies*. 239-248. <https://doi.org/10.2478/rtuect-2020-0100>. RTU. Rīga.
4. Bajinskis J., Aleksejevs Ē., Ozoliņa Z., Začs D. 2020. The composition and quality of European eel *Anguilla anguilla* stock in Lake Rāznas. *Environmental and Experimental Biology* 18: 51–52. [http://eeb.lu.lv/EEB/202003/EEB\\_XVIII\\_abstracts.pdf](http://eeb.lu.lv/EEB/202003/EEB_XVIII_abstracts.pdf)

**Populārzinātniskas publikācijas:**

5. Purviņa S., Medne R., 2020. Baltijas store Acipenser oxyrinchus Baltijas jūrā – vakar, šodien... rīt? *Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata*. LLKC, 102-109.
6. Ellere E., Abersons K., 2020. Ko ūdens bezmugurkaulnieki var pastāstīt par nēģu apdzīvotajām upēm. *Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata*. LLKC, 110-114
7. Abersons K., Tropa A., 2020. Ihtiofaunas izmaiņas pēc upju atjaunošanas projektiem – pirmie rezultāti, un ko no tiem varam mācīties. *Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata*. LLKC, 115-123.
8. Bērziņš E., 2020. Rāznas ezera ihtiofauna. *Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata*. LLKC, 124-145.
9. Briekmane L., Abersons K., 2020. Zivju fauna Liepājas ostas priekšostā – vietā, kur Baltijas jūras piekraste tiek ar saldūdeņiem. *Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata*. LLKC, 146-152.
10. Medne R., 2020. Eiropas iekšējo ūdeņu zivsaimniecības un akvakultūras konsultatīvā komisija (EIFAAC). *Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata*. LLKC, 176-180.
11. Tutiņš R., Aizups J., Bajinskis J., 2020. Licencētā makšķerēšana Latvijā pēdējos 10 gados. *Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata*. LLKC, 182-188.
12. Dumpis J., 2020. Batimetriskās kartes un to vēsture Latvijā. *Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata*. LLKC, 189-195.
13. Pikuļins D., Tjukovs S., Āboltiņš A., Grizāns J., Eidaks J., Gotlaufs R., Ziņģis M. Hibrīdās akustiski optiskās sistēmas testēšana zivēdājputnu atbaidīšanai no Latvijas zivju audzētavām, *Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata*. LLKC, 167-175.

**Dalība zinātniskās konferencēs:**

14. Purviņa S., Medne R., 2020. Contribution of the institute BIOR in long-term maintenance of salmon and sea trout stocks. *“International Scientific Symposium*

- “Science to Strengthen Sustainable and Safe Food Systems”* 30-31.01, National Library of Latvia, Rīga, 46 p.
15. Jēkabsone J., Koļcova T., Abersons K., 2020. River and fish fauna specific estimation of ecological flow in several small hydroelectric power stations. *“International Scientific Symposium “Science to Strengthen Sustainable and Safe Food Systems”* 30-31.01, National Library of Latvia, Rīga, 48 p.
  16. Tutiņš R., Medne R., Abersons A., Bajinskis J., Dumpis J., 2020. Comparison of methods for measuring Trout Habitat Score in Latvian rivers. *“International Scientific Symposium “Science to Strengthen Sustainable and Safe Food Systems”* 30-31.01, National Library of Latvia, Rīga, 56 p.
  17. Deksnē G., Lisovska M., Jerina B., Šics I., Baranova T., Aizups J., Plikšs M., Medne R., 2020. Occurrence of Anisakidae nematodes in eastern Baltic cod (*Gadus murhua*) in Eastern part of Baltic Sea. *“International Scientific Symposium “Science to Strengthen Sustainable and Safe Food Systems”* 30-31.01, National Library of Latvia, Rīga, 44 p.
  18. Tropa A., Abersons K., Tutiņš R., Bajinskis J., Medne R., 2020. Trout reproduction potential in Paksīte River and possibilities of its increase. *“International Scientific Symposium “Science to Strengthen Sustainable and Safe Food Systems”* 30-31.01, National Library of Latvia, Rīga, 55 p.
  19. Aleksējevs Ē., Bērziņš E., Dumpis J., Aizups J., 2020. Changes in the Ichthyofauna of the Lake Rāzna. *“International Scientific Symposium “Science to Strengthen Sustainable and Safe Food Systems”* 30-31.01, National Library of Latvia, Rīga, 61 p.
  20. Abersons K., Avotiņš A., Ellere E., Purviņa S., 2020. Towards a novel data based assessment of fishing mortality rate of river lamprey *Lampetra fluviatilis* in rivers of western regions of Latvia *“International Scientific Symposium “Science to Strengthen Sustainable and Safe Food Systems”* 30-31.01, National Library of Latvia, Rīga, 82 p.
  21. Tropa A., Abersons K., Ustups D., 2020. Zivju faunas izmaiņas pēc upju atjaunošanas pasākumu veikšanas. *LU 78. Starptautiskā zinātniskā konference, Bioloģijas sekcija, Latvijas ūdeņu vides pētījumu un aizsardzības apakšsekcija*, 2020. gada 24. janvāris. 36.-37. lpp.
  22. Aleksejevs Ē., Bērziņš E., 2020. Rāznes ezera ihtiocenozes struktūras izmaiņas. *LU 78. Starptautiskā zinātniskā konference, Bioloģijas sekcija, Latvijas ūdeņu vides pētījumu un aizsardzības apakšsekcija*, 2020. gada 24. janvāris. 10.-11. lpp.
  23. Abersons K., Avotiņš A., 2020. Upes nēģa vaislinieku pārvietošana pāri migrācijas šķērslim – Ventas Rumbas pieredze. *LU 78. Starptautiskā zinātniskā konference, Bioloģijas sekcija, Latvijas ūdeņu vides pētījumu un aizsardzības apakšsekcija*, 2020. gada 24. janvāris. 7-9 lpp.
  24. Ellere E., Abersons K., Avotiņš A., 2020. Upes nēģa *Lampetra fluviatilis* apdzīvoto upju makrozoobentosa indikatorgrupas. *LU 78. Starptautiskā zinātniskā konference, Bioloģijas sekcija, Latvijas ūdeņu vides pētījumu un aizsardzības apakšsekcija*, 2020. gada 24. janvāris. 18.-20. lpp.
  25. Bajinskis J., Aleksejevs Ē., 2020. Eiropas zūša *Anguilla anguilla* krājuma sastāvs un kvalitāte Rāznes ezerā. *LU 78. Starptautiskā zinātniskā konference, Bioloģijas sekcija, Latvijas ūdeņu vides pētījumu un aizsardzības apakšsekcija*, 2020. gada 24. janvāris. 12.-14. lpp.
  26. Dumpis J., 2020. Zemūdens reljefa interpretācija eholotē. *LU 78. Zinātniskā konference. Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne. Referātu tēzes*. Rīga.

27. Dumpis J., 2019. Brīvpieejas datorprogrammu sniegtās iespējas batimetrisko karšu konstruēšanā, Geraņimovas Ilzas ezera piemērs, 77. Zinātniskā konference. Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne. Referātu tēzes. Rīga. Latvijas Universitāte. 122.-123. lpp.
28. Abersons K., Avotiņš A., Ellere E., 2019. First steps towards data based assessment of fishing mortality rate of river lamprey *Lampetra fluviatilis* in rivers of Kurzeme region. ICES, The International Council for the Exploration of the Sea, 9.-12. septembris 2019, Gēteborga, Zviedrija.
29. Dumpis J., 2019. Bathymetric Mapping of Lake Zebrus for Evaluation of Environmental Sustainability. Aspects of Sustainable Development: Theory and Practice, 28. marts, 2019., radošo industriju centrs, Utena, Lietuva.

#### **Brošūras**

30. Abersons K., Staponkus R., Medne R., Purviņa S., Avotiņš A., Ķibilds J., Leimane I., Revins V., Lazdiņa A., Ellere E., Nika N., 2020. Upes nēģis, *Lampetra fluviatilis* suga, kas vieno Latviju un Lietuvu. BIOR, Rīga, 16 lpp.

#### **Informācija presei**

31. Purviņa S., materiāls preses relīzei "Pētījums: Upes nēģu patēriņš pārtikā Latvijā ievērojami lielāks nekā Lietuvā", LETA nopublicēts 30.09.2020. pēc tam pārpublicēts <https://lat.bb.lv/>, <https://skaties.lv>, <https://la.lv>.
32. Abersons K. intervija avīzei "Kurzemnieks", rakstam "Vai Venta pārvēršas par purvu?" <https://www.kurzemnieks.lv/pazisti-atbalsti-sarga/11854-vai-venta-parversas-par-purvu/>
33. Bajinskis J., Par uzskaites iekārtu reģistrēs Salacā nārstojošos lašus un taimiņus. <https://skaties.lv/zinas/latvija/ar-unikaluzskaites-iekartu-registres-salacana-rstojosos-lasus-un-taiminus/>

#### **Intervijas TV**

34. Medne R., intervija Latgales Reģionālai TV, Programmai "Saudzēt, saglabāt, samīļot. Daba." 1. diskusija. <https://www.youtube.com/watch?v=vbpn59BXD9k&fbclid=IwAR1EBAMf160n0AJ2OAF2pmXS07XCCChYrGweH6Nf2AymaJzPGIs06U2x7w>
35. Medne R., intervija raidījumam "Makšķerē ar Olti 2020" Oltes "slepenais" purva ezers <https://www.youtube.com/watch?v=voGeGemTsvU>
36. Medne R., intervija Latgales Reģionālai TV, Programmai "Saudzēt, saglabāt, samīļot. Daba." 1. raidījums. <https://www.facebook.com/LatgalesRegionalaTV/videos/360649928277557/>
37. Bajinskis J., Ustups D., TV3 Ziņas. Par Salacā nārstojošos lašu un taimiņu uzskaiti. <https://skaties.lv/zinas/latvija/ar-unikaluzskaites-iekartu-registres-salacana-rstojosos-lasus-un-taiminus/>

#### **Sagatavota informācija institūta BIOR lapai Facebook:**

38. Par lašu uzskaites iekārtas ieviešanu Salacā, 14. un 18.08.2020.

## I.2. Zivju mazuļu audzēšanas bioloģisko kritēriju izpildes kontroles un zivju mazuļu ielaišanas dabiskajās ūdenstilpēs efektivitātes novērtējuma nodrošināšana

### I.2.1. Dabiskajās ūdenstilpēs izlaisto zivju mazuļu bioloģiskās kvalitātes novērtēšana Institūta zivju audzētavās, kas nodrošina Plāna 1. un 2. rīcības virzienā paredzēto zivju resursu atražošanu.

2020. gadā visās Institūta zivju audzētavās: Pelči, Brasla, Kārļi, Tome, Dole un novietnē Ķegums, lašu un taimiņu mazuļiem, kas paredzēti izlaišanai, tika novērtēta bioloģiskā kvalitāte. Katrā zivju audzētavā 100 nejauši izvēlētām zivīm no dažādām svara grupām tika noteikts individuālais svars un garums, kā arī noteikta smoltifikācijas pakāpe un aprēķināts veselības indekss.

Pelčos 14. aprīlī vidējais laša mazuļu (1+) svars lielo un vidējo grupā bija sasniedzis  $26,11 \pm 5,1$  g un  $19,82 \pm 5,0$  g, bet taimiņu  $44,30 \pm 0,9$  g un  $23,86 \pm 7,9$  g.

Kārļos 30. aprīlī laša mazuļu (1+) svars bija sasniedzis  $25,64 \pm 4,1$  g, bet taimiņu  $17,59 \pm 2,8$  g, savukārt, taimiņa mazuļi (2+), kas tika turēti kanālā, bija sasnieguši  $77,84 \pm 36,88$  g.

Braslā 30. aprīlī laša mazuļu (1+) svars bija sasniedzis  $22,50 \pm 3,3$  g, bet taimiņu (1+)  $14,94 \pm 3,2$  g un  $24,33 \pm 8,8$  g. Taimiņu mazuļi (2+) bija sasnieguši  $89,15 \pm 15,11$  g.

Saskaņā ar MK rīkojumu Nr. 684, taimiņu un lašu mazuļu svars Pelčos, Braslā un Kārļos bija sasniedzis 1. rīcības virzienā noteikto izlaišanai atbilstošu lielumu, laša smolciem – 18 g, bet taimiņu smolciem – 15 g. Braslā vidējo taimiņu (1+) grupā netika sasniegts izlaišanai atbilstošs lielums, tāpēc tos nolemts atstāt audzētavā līdz tie sasniedz 15 g.

Ķegumā, 22. aprīlī vidējais laša mazuļa (1+) svars bija  $43,50 \pm 7,2$  g un  $28,97 \pm 6,3$  g, Tomē –  $35,63 \pm 5,1$  g, bet Dolē  $30,14 \pm 5,5$  g un  $28,19 \pm 4,1$  g. Taimiņa mazuļa (1+) svars Tomē bija  $24,85 \pm 7,0$  g, bet Dolē –  $26,28 \pm 5,6$  g. Taimiņu mazuļi (2+) Tomē bija sasnieguši  $95,48 \pm 26,28$  g.

Saskaņā ar MK rīkojumu Nr. 684 taimiņu un lašu mazuļu (1+) svars Tomē, Ķegumā un Dolē bija sasniedzis 2. rīcības virzienā noteikto izlaišanai atbilstošu minimālo svaru laša smolciem – 25,0 g, savukārt taimiņu smolciem – 18,0 g.

Smoltifikācijas pakāpe laša smolciem viengadniekiem Kārļos – 3,97, Pelčos – 3,90, Braslā – 3,86, Ķegumā – 3,94, Tomē – 3,9, Dolē – 3,43. Taimiņa smolciem viengadniekiem Braslā – 2,90, Kārļos – 3,60, Pelčos – 3,81, Tomē – 3,26, Dolē – 3,30. Smoltifikācijas pakāpe taimiņu smolciem divgadniekiem Tomē – 3,92, Kārļos – 4,0, Braslā – 4,0.

Kā visnobriedušākie smolti, kas sasnieguši smoltifikācijas pakāpi 4,0 novērtēti taimiņu 2+ mazuļi, kas audzēšanas pēdējos mēnešus tika turēti atklātā kanālā, Kārļos un caurplūdes baseinos Braslā.

Kā ārēja slimības pazīme daļai mazuļu konstatēta muguras un krūšu spuru nekroze. Daļai taimiņu smoltu (1+) konstatēta žaunu vāku nekroze.

I.2.1. tabula

Lašu un taimiņu bioloģiskie rādītāji pirms izlaišanas dabiskā vidē

Zivju audzētava /novietne	Datums	Zivju suga/ grupa	Vidējais svars ±SDEV	Vidējais garums ±SDEV
<b>Pelči</b>	14.04.20	Taimiņi, 1+ (lielie)	$44,30 \pm 0,9$	$16,57 \pm 1,2$
<b>Pelči</b>	14.04.20	Taimiņi, 1+ (vidējie)	$23,86 \pm 7,9$	$12,70 \pm 1,7$
<b>Pelči</b>	14.04.20	Laši, 1+ (lielie)	$26,11 \pm 5,1$	$13,18 \pm 0,8$
<b>Pelči</b>	14.04.20	Laši, 1+ (vidējie)	$19,82 \pm 5,0$	$11,97 \pm 1$

<b>Tome</b>	22.04.20	Laši, 1+	35,63±5,1	14,51±0,9
<b>Tome</b>	22.04.20	Taimiņi, 1+	24,85±7,0	12,99±1,4
<b>Tome</b>	22.04.20	Taimiņi, 2+	95,48	21,16±1,9
<b>Ķegums</b>	22.04.20	Laši, 1+ (vidējie)	28,97±6,3	13,49±1,0
<b>Ķegums</b>	22.04.20	Laši, 1+ (lielie)	43,50±7,2	15,38±0,9
<b>Dole</b>	28.04.20	Laši, 1+ (lielie)	28,19±4,1	13,49±0,7
<b>Dole</b>	28.04.20	Laši, 1+ (vidējie)	30,14±5,5	13,72±1,1
<b>Dole</b>	28.04.20	Taimiņi, 1+ (vidējie)	26,28±5,6	13,80±1,1
<b>Kārļi</b>	30.04.20	Taimiņi, 1+ (vidējie)	17,59±2,8	12,37±1,0
<b>Kārļi</b>	30.04.20	Taimiņi, 2+	77,84	19,80±3,2
<b>Kārļi</b>	30.04.20	Laši, 1+ (lielie)	25,64±4,1	13,30±0,9
<b>Brasla</b>	30.04.20	Taimiņi, 2+	89,15	21,85±9,9
<b>Brasla</b>	30.04.20	Taimiņi, 1+ (lielie)	24,33±8,8	13,67±2,1
<b>Brasla</b>	30.04.20	Taimiņi, 1+ (vidēji)	14,94±3,2	11,84±1,6
<b>Brasla</b>	30.04.20	Laši, 1+ (lielie)	22,50±3,3	12,60±0,7

### 1.2.2. Līdaku vienasaras mazuļu ielaišanas efektivitātes novērtējums Saukas ezerā

Līdaka ir Latvijas populārākā suga makšķernieku lomos, - tā ir visbiežāk noķertā zivs Latvijas iekšējos ūdeņos visa gada garumā. Šobrīd licenču atskaites liecina, ka noķerto līdaku apjoms viena gada laikā ir apmēram 90 tonnas. Tā ir sastopama aptuveni 70% upju, un 90% ezeru. Līdaka ir ļoti produktīva, - tai ir augsta pašatražošanās spēja. Tā parasti pati var nodrošināt savas populācijas ilgtspēju, neskatoties ne uz makšķerēšanas, ne uz zvejas spiedienu, tāpēc līdaku papildus atražošana nav viennozīmīga (Medne, Purviņa 2018). Vienos gadījumos tā ir nepieciešama, bet citos kaitīga. Līdaku atražošana ir pieļaujama tikai tajās ūdenstilpēs, kurās tā ir populācijas elements, un tā patiešām ir nepieciešama tad: 1) ja līdakas resursi konkrētajā ūdenstilpē tiek intensīvi izmantoti un ir nepieciešami sugas atjaunošanas pasākumi, 2) ja ūdenskrātuvē notiek regulāras diennakts ūdens līmeņa svārstības un nārsts periodiski iet bojā (kā tas notiek hidroelektrostaciju uzpludinātajās teritorijās); 3) ja nārsta laikā ir notikušas krāsas temperatūras svārstības ūdenstilpē un ikri vai kāpuri gājuši bojā, 4) ja antropogēnās darbības rezultātā ir zudušas nārsta vietas vai notikusi kāda ekoloģiska katastrofa. Pārsvārā līdaku resursu papildināšana ir makšķernieku vai ezeru apsaimniekotāju iniciatīva.

Līdaka ir augstākais plēsējs un atrodas barības piramīdas augšā. Tā ārkārtīgi aktīvi barojas ar citu sugu zivīm, asariem, vēdzelēm, raudām, karūsām un citām sugām, kā arī ar savas sugas mazākiem pārstāvjiem. Vasarā līdakas ir apmēram sešas reizes ēdelīgākas, kā ziemā. Eksperimentālā ceļā Kanādas zinātnieki ir noskaidrojuši, ka jūnijā kuņģa saturs tām nomainās divu dienu laikā, bet ziemā, - 12 dienu laikā (Diana, 1979). Interesanti, ka, piemēram, Amerikā vienos ezeros līdakas tiek izlaistas atražošanas nolūkos, bet citos ezeros, līdakas tiek sauktas par invazīvu sugu, un tiek mērķtiecīgi samazināts to krājums, uzskatot, ka tās kaitē dabai un ekonomikai. Tas notiek tajās ūdenstilpēs, kuras ir savienotas ar lašupēm. Piemēram, Aļaskas dienvidu daļā līdakas tiek ir atzītas par invazīvu sugu un rada nopietnu apdraudējumu, jo tās ir izplatījušās nozīmīgā lašveidīgo nārsta un mazuļu ganību biotopā, un tiek uzskatīts, ka tās ir atbildīgas par neseno lašveidīgo zivju sugu samazināšanos (Sepulveda u.c., 2013).

Latvijā līdakas ir izlaižamas tikai tajās ūdenstilpēs, kur ir to dabīga populācija un to nosaka ezera ekspluatācijas noteikumi. Ūdenstilpēs, kurās notiek citu vērtīgu zivju krājumu

papildināšana, piemēram, zušu, lašu, taimiņu, Baltijas storu, vimbu, un citu sugu izlaišana, līdaku mazuļu izlaišana nav vēlama.

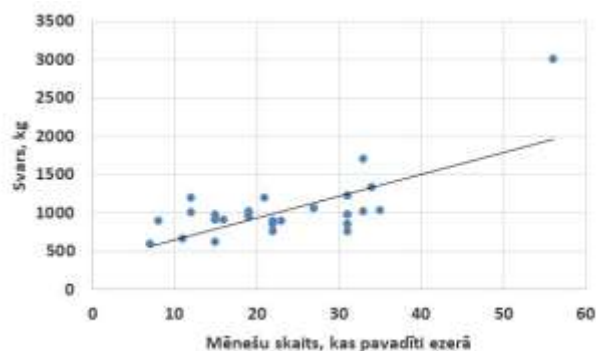
Latvijā līdaka tiek mākslīgi pavairota un ielaista ūdenstilpēs jau vismaz kopš 1930. gada. Līdakas mazuļi katru gadu tiek ielaisti apmēram 1,8 % ezeru. Šobrīd līdaku ielaišana dabiskos ūdeņos notiek "Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.-2020. gadam" ietvaros. Saskaņā ar zivju resursu atražošanas plānu līdakas, mazuļa un kāpura stadijā, resursa papildināšanai, drīkst izlaist no aprīļa līdz oktobrim. Kāpurus izlaiž neilgi pēc šķilšanās, aprīlī, bet pirmās (0+) un otrās vasaras (1+) mazuļus līdz oktobra beigām.

Lai uzkrātu datus un novērtētu līdaku mākslīgo papildināšanu, kā arī varētu spriest par izlaišanas efektivitāti, laikā no 2014. līdz 2020. gadam Institūts veica līdaku mazuļu izlaišanas pētījumu Saukas ezerā. No 2014. līdz 2018. gadam no zivju audzētājiem tika iegādāti, ar T veida piekarzīmītēm iezīmēti un ezerā izlaisti 7000 līdaku mazuļi. Pētījumam paredzētie zivju mazuļi tika iegādāti no zivju audzētavām SIA "Ūdensrozes", SIA "Oskars" (za Purviņi), un SIA "Ziedkalni", tie tika audzēti polikultūrā kopā ar karpām un tika atdalīti dīķu apzvejošanas/nolaišanas laikā. Mazuļu pārvešana notika speciālā aerētā konteinerī. Katrai iezīmētajai līdakai tika izmērīts garums, noteikts svars, un katrai piešķirts savs identifikācijas numurs. Iezīmēšanas procesa atvieglošanai tika izmantota dabīgā anestēzija, krustnagliņu eļļa. Pēc izlaišanas ezera ūdenī mazuļi pamodās 3-5 minūšu laikā un aizpeldēja. Makšķernieki, pēc iezīmētu zivju noķeršanas sniedza informāciju par to garumu, svaru un tālāko likteni, t.i.,- vai atlaista vai paturēta, Saukas dabas parka biedrībai vai Institūtam.

Kopā, laika posmā no 2014. gada līdz 2020. gada beigām, ir saņemtas ziņas par trīsdesmit iezīmētām līdakām, t.i., tika atgūta informācija pār astoņām 2014. gada izlaiduma līdakām, deviņām 2015. gada līdakām, vienpadsmit no 2017. gada, un trim līdakām no 2018. gada (I.2.2. tabula). Vislabāk makšķerniekiem ķērušās apmēram vienu kilogramu smagas līdakas, t.i., tādas kas ezerā pavadījušas apmēram pusotru gadu. Līdaku svars atkarībā no ezerā pavadīto mēnešu skaita redzams I.2.2. attēlā.

Visas noķertās iezīmētās līdakas bija sasniegušas makšķerēšanai atļauto lielumu, 50 cm, un tika paturētas lomā. Makšķernieku noķertām iezīmētām līdakām minimālais svars bija 600 g, maksimālais 3000 g, bet vidējais 1033 g. Ezerā pavadītais laiks, no 7 līdz 56 mēnešiem, bet vidēji - 23 mēneši.

Rekorda augšanas temps konstatēts vienai 2014. gada izlaiduma līdakai, kas ezerā bija pavadījusi 56 mēnešus, sasniegusi 3 kilogramus, un garumu - 75 cm, tā šobrīd ir vislielākā makšķernieku noķerta līdaka, ko izlaidis Institūts, un par kuru saņemta informācija.



I.2.2. attēls. Līdaku svara pieaugums, atkarībā no ezerā pavadīto mēnešu skaita.

2020. gadā tika saņemta informācija par astoņām iezīmētām līdakām. Septiņas no noķertām līdakām bija izlaistas 2017. un 2018. gadā, un noķeršanas brīdī bija 750-980 g smagas, bet viena 2017. gadā izlaistā līdaka bija 1340 g.

Saņemtā informācija liecina, ka līdaku mazuļi, kas izlaišanas brīdī pārsnieguši 50 g svaru, pēc izlaišanas labi iejūtas jaunā ūdenstilpē, labi aug un sasniedz ievērojamus izmērus.

I.2.2.tabula

Saukas ezerā ielaisto iezīmēto līdaku skaits, atguvums, garums

Ielaiduma gads	2014	2015	2016	2017	2018
Izlaisto mazuļu skaits	1000	2000	1000	2000	1000
Atgūto zīmīšu skaits no konkrētā gada ielaiduma	8	9	-	11	3
Vidējais izlaisto mazuļu svars grupā (g)	144,3	113,1	33,4	79,6	215
Vidējais izlaisto mazuļu garums grupā (cm)	27,2	27,6	17,7	24,8	34,5

Jāatzīmē, ka līdz 2020. gada beigām nav atgriezies neviena zīmīte no 2016. gada izlaiduma. Atšķirībā no citiem gadiem, 2016. gada izlaiduma līdaku mazuļiem bija vismazākais izmērs, vidēji tikai 33,4 g un garums 17,7 cm. Visos pārējos gados līdaku mazuļi bija ievērojami, 2-6 reizes, lielāki. Ņemot vērā visus atgriešanās datus no 2014. gada līdz 2019. gadam, redzams, ka informācija atgriežas par tām līdakām, kurām izlaišanas laikā svars pārsniedza 50 g un garums 20 centimetrus, bet neatgriezās, ja svars un garums bija mazāks.

Šie rezultāti liek izvērtēt, zīmītes un mazuļa izmēru samērojamību, kā arī to, ka iespējams, par 50 g mazāku līdaku mazuļu izlaišana nav efektīva, jo mazās, iezīmētās līdakas vieglāk kļūst par upuriem savām lielākajām sugas māsām un līdz noķeršanai atvēlētam lielumam nepaspēj izaugt. Atgriezeniskās informācijas izvērtēšana turpināsies 2021. gadā, tomēr pagaidām rezultāti liecina, ka izlaižot par 50 g lielākas līdakas, tās veiksmīgi iedzīvojas ezerā, pielāgojas dabīgai barības bāzei un labi pieņemas svarā, bet mazākām izdzīvošana ir apgrūtināta.

Pētījuma rezultāti apstiprina informāciju, ka līdakas, kā augstākais plēsējs, ļoti labi iedzīvojas tām piemērotos biotopos. Jo lielāks mazuļu izmērs, izlaišanas laikā, jo lielāka iespēja, ka tās netiks apēstas, izdzīvos, augs un sasniegs lomā paturamo līdaku izmēru. Ja līdaka ir vēlamā suga ezera apsaimniekotājam, vēlams izlaist mazuļus, kas smagāki par 50 g un garāki par 20 cm, bet jāņem vērā arī tas, ka šāda izmēra līdaku ielaišana nozīmīgi palielina resursu atražošanas izmaksas.

Sakarā ar to, ka līdakas ir aktīvas plēsējas, līdakas nedrīkst izlaist ūdenstilpēs, kurās notiek vērtīgo migrējošo sugu atražošana.

#### Izmantotā literatūra:

- Diana J. S., 1979. The feeding pattern and daily ration of a top carnivore, the northern pike (*Esox lucius*). Canadian Journal of Zoology, 57: 2121–2127.
- Medne R., Purviņa S., 2018. Līdaku resursu papildināšana. Latvijas Zivsaimniecības gadagrāmata 2017, LLKC, 93-96.
- Sepulveda A.J., Rutz D.S., Ivey S.S., Dunker K.J., Gross J.A. 2013. Introduced northern pike predation on salmonids in southcentral Alaska. Ecology of Freshwater Fish Volume, 22 (2): 169-333.

### I.2.3. Iepriekšējos gados izlaisto lašu monitorings (no zvejas un vaisliniekiem)

Spuru griešana visiem mākslīgi iegūtiem lašu un taimiņu smoltiem ir uzsākta jau 2015. gadā. Ņemot vērā, ka pēc smoltu migrācijas uz jūru laši pavada jūrā vismaz divus vai trīs gadus, domājams, ka 2020. gadā uz nārstu atgriezās 2017. un agrāku gadu paaudze. 2020. gadā, tāpat kā iepriekšējos gados, ievācot bioloģiskos datus un/vai ikrus, tika reģistrēti arī taukspuras stāvoklis (griezta/negriezta). Informācija iegūta no sadarbības zvejnieku lomēm, licencētajā makšķerēšanā un vaislinieku zvejā iegūtiem lašiem un taimiņiem.

Piekrastes zvejā ievākta bioloģiskā informācija par 74 lašiem un 361 taimiņu, zvejā atklātā jūrā – bioloģiskā informācija par 210 lašiem un diviem taimiņiem trollingā – 30 laši 2 taimiņi. Licencētajā makšķerēšanā ievākta bioloģiskā informācija par 99 lašiem un 285 taimiņiem, bet vaislinieku zvejā par 166 lašiem un 159 taimiņiem.

I.2.3. tabulā redzams, ka Daugavā 100% gadījumu lašiem ir griezta taukspura, tas nozīmē, ka zivis līdz smolta stadijai ir izaudzētas zivju audzētavā. Ventā 68,1% lašu vaislinieku ir bijuši audzētavas izcelsmes, kas ir līdzīgs rezultāts kā 2019. gadā. Arī licencētajā makšķerēšanā un vaislas zvejā Gaujā iegūtie dati liecina, ka Gaujā lašu krājumu galvenokārt veido audzētavas izcelsmes laši, savukārt taimiņi gan Ventā, gan Gaujā lielākoties ir dabiskas izcelsmes. Bioloģisko datu apkopojums vēl turpinās tiek noteikti zivju vecumi un dati tiek ievadīti datu bāzē.

I.2.3. tabula

Taukspuru stāvoklis lašiem un taimiņiem, kas atgriežas uz nārstu (%)\*

Zvejas vieta	Griezta taukspura		Negriezta taukspura		Nav informācijas	
	Lasis	Taimiņš	Lasis	Taimiņš	Lasis	Taimiņš
<b>Upes</b>						
Venta <sup>1</sup>	68,1	9,2	31,9	90,8	0,0	0,0
Daugava <sup>1</sup>	100,0	-	0,0	-	0,0	-
Gauja <sup>1</sup>	54,4	28,6	45,6	71,4	0,0	0,0
Gauja**	100,0	6,5	0,0	93,5	0,0	0,0
Brasla <sup>1</sup>	100,0	69,7	0,0	30,3	0,0	0,0
Salaca**	-	2,7	-	82,5	-	14,8
<b>Piekraste</b>						
Jūrkalne	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Kolka	0,0	3,2	100,0	96,8	0,0	0,0
Lapmežciems	18,2	0,0	81,8	100,0	0,0	0,0
Lielirbe	0,0	1,6	100,0	98,4	0,0	0,0
Lilaste	-	0,0	-	0,0	-	100,0
Nīca	0,0	4,0	100,0	96,0	0,0	0,0
Pabaži	69,6	16,0	30,4	84,0	0,0	0,0
Pape	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Roja	0,0	26,1	100,0	73,9	0,0	0,0
Salacgrīva	-	4,9	-	95,1	-	0,0
Zvejniekciems	-	0,0	-	0,0	-	100,0
<b>Atklātā jūra***</b>						
Zveja	21,9	50,0	78,1	50,0	0,0	0,0
Trollings	53,3	0,0	46,7	100,0	0,0	0,0

<sup>1</sup> Vaislinieku zveja



\* tabulā ievietotie dati apkopoti uz 04.01.2021. Institūts vēl 2021. gada sākumā saņems sadarbības zvejnieku iesūtītos datus, zvejas žurnālus un makšķerēšanas licenču atskaites par 2020. gadā nozvejotiem lašiem un taimiņiem.

\*\* dati no licencētās makšķerēšanas.

\*\*\* lomi ar augstu ticamību ietver ne tikai Latvijas, bet arī citu Baltijas jūras reģiona upju lašu un taimiņu krājumus.

#### **I.2.4. Taukspuru nogriešana lašu un taimiņu smolciem Institūta zivju audzētavās**

Institūta zivju audzētavās nogrieztas taukspuras 870 000 lašu un taimiņu smolciem. Taukspuras tika nogrieztas trīs mēnešu laikā, no janvāra līdz martam.

#### **I.2.5 Novērtējums par imunitāti stimulējošo vielu pielietošanas ietekmi uz zivju mazuļu veselības stāvokli.**

Spirulīna ir cianobaktēriju (zilaļģu) biomasa, ko var uzņemt gan cilvēki, gan dzīvnieki kā uztura bagātinātāju. Spirulīna sastāv no *Arthrospira platensis* un *A. maxima* aļģēm. (Anonymous 2017). Galvenais spirulīnas aktīvais komponents ir antioksidants fikocianīns, kas piešķir aļģēm tipisku nokrāsu. Fikocianīns novērš brīvo radikāļu rašanos, inhibē iekaisuma faktorus (Shih et al. 2009; Romay et al. 2003). Žāvētā spirulīna satur 5% ūdens, 24% oglehidrātu, 8% tauku un aptuveni 60% olbaltumvielu (Campanella et al. 2002). Spirulīnas pulveris ir bagāts ar vitamīniem (B1 – 11% no IDD, B2 – 15% no IDD) un mikroelementiem (varš – 21 no IDD, dzelzs – 11% no IDD) (FoodData Central 2018).

Pētījumu rezultāti parāda, ka 5-10% pamatbarības aizvietošana ar spirulīnu var uzlabot zivju augšanas ātrumu, palielināt masas pieaugumu (Ayyappan 1992, Nasreen 2014, Adel et al. 2016, Teimouri et al. 2013), kā arī palielināt gonadosomatisko indeksu (James et al. 2006). Dažkārt šādus būtiskus uzlabojumus nenovēro (Ungsethaphand et al. 2010), bet arī tādos gadījumos ir pierādīts, ka spirulīna palielina RNS:DNS attiecību zivs muskuļos. Spirulīna kā proteīnu avotam ir augstāka proteīna utilizācija jeb asimilācija, kā rezultātā vērojama labāka uzņemšana organismā (Nandeesh et al. 2008).

Lašveidīgām zivīm spirulīna uzlabo ne tikai augšanas parametrus, bet arī palielina rezistenci pret bakteriālo infekciju un barības uzņemšanas/gremošanas efektivitāti (Kato & Miyakawa 1992). Karpām ir pierādīts spirulīnas imūnstimulējošais efekts (Watanuki et al. 2006).

#### **Mērķis**

Novērtēt spirulīnas pulvera kā barības piedevas ietekmi uz lašu (*Salmo salar*) mazuļu (0+) audzēšanu.

#### **Darba gaita**

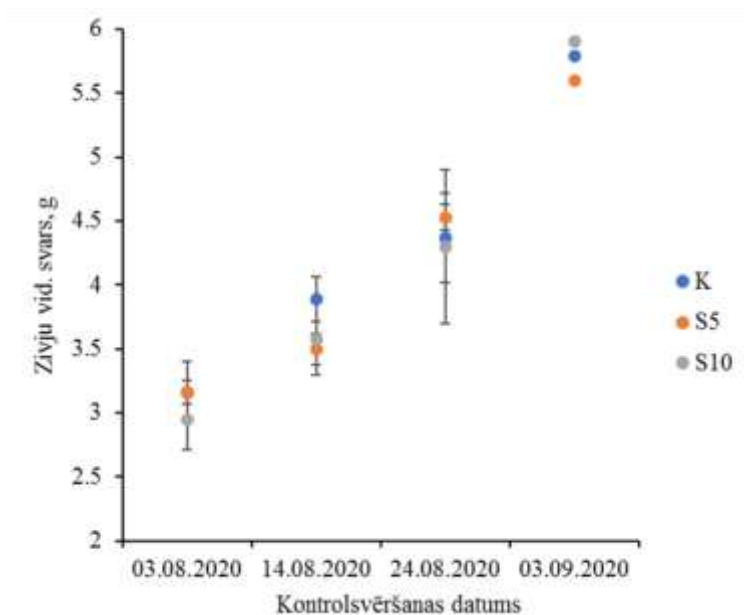
Lai noteiktu lašu mazuļu veselības stāvokļa un augšanas izmaiņas barībai pievienotās spirulīnas pulvera ietekmē, tika izveidotas trīs pētījuma grupas: grupas, kurām pie barības pievienoja 5 un 10 g spirulīnas uz 1 kg barības, attiecīgi S5 un S10, kā arī kontroles grupa (K). Pētījumā izmantoja lašu mazuļus 0+, kas bija izaudzēti Zivju audzētavā „Tome” caurplūdes sistēmā,. Zivis pēc nejaušības principa sadalīja trīs baseinos, katrā pa 3000 mazuļiem, kas atbilda vienai pētījuma grupai. Caurplūdes sistēmas katra baseina izmērs bija 2x2 m, ūdens līmenis 30 cm, ūdens tilpums baseinā 1,2 m<sup>3</sup>. Izveidojot grupas, zivis nosvēra, lai noteiktu sākuma kopējo un vidējo svaru. Baseinu novietojums tika izvēlēts tāds, lai pēc iespējas mazinātu stresa faktoru ietekmi un starpību. Pētījuma laiks – 2 mēneši, no 3. augusta līdz 15. oktobrim.

Zivis barošanas laikā kontrolēja, lai izbarotās barības daudzums būtu vienlīdzīgs un, zivīm augot, barošanas intensitāte atbilstoši pieaugošai biomasai, t.i. barības deva dienā sastādītu aptuveni 2% no kopējās zivju masas. Zivju barība bija Aller Aqua ekstrudētā granulētā barība lašveidīgajām zivīm (0,9 – 1,5 mm). Katru dienu, ieskaitot brīvdienas, tika atlasītas bojā gājušās zivis un veikta to vizuālā apskate, lai pēc klīniskajām slimības pazīmēm noteiktu cēloņus. Bakteriālo infekcijas slimību gadījumos, piemēram, vasaras miksobakteriozes, aeromonozes, pseidomonozes gadījumos zivis ārstēja ar antibiotikām. Reizi mēnesī veica zivju parazitoloģiskos izmeklējumus. Katru nedēļu veica zivju kontroļsvēršanu, trīs atkārtojumos nosvēra un saskaitīja aptuveni 1 kg lašu mazuļu katrā pētījuma grupā. Stresa negatīvās ietekmes mazināšanai, pēc katras kontroļsvēršanas katrā baseinā iebēra 5 kg sāli. Vēlāk katrā no grupām aprēķināja vienas zivs vidējo svaru un tā pieaugumu, kā arī standartnovirzi. Spirulīnas ietekmi uz zivju imunitāti noteica pēc mirstības rādītājiem. Pēc pirmā pētījuma mēneša zivis tika sašķirotas, lai atdalītu no katra baseina mazākos īpatņus un samazinātu variāciju. Šķirošanas laikā visas zivis saskaitīja un nosvēra, lai noteiktu precīzu kopējo un vidējo svaru. Atšķirotie mazākie īpatņi (M grupa) tika novietoti atsevišķā baseinā, baroti ar tīru pamatbarību un to kontroļsvēršana tika turpināta otrajā pētījuma mēnesī. Visu zivju nosvēršana un pārskaitīšana tika veikta arī pētījuma nobeigumā. Informācija par ūdens temperatūru tika iegūta no kopējā zivju audzēšanas ceļa temperatūras reģistrācijas žurnāla. Temperatūras mērījumus veica divas reizes dienā, astoņos no rīta un četros pēcpusdienā.

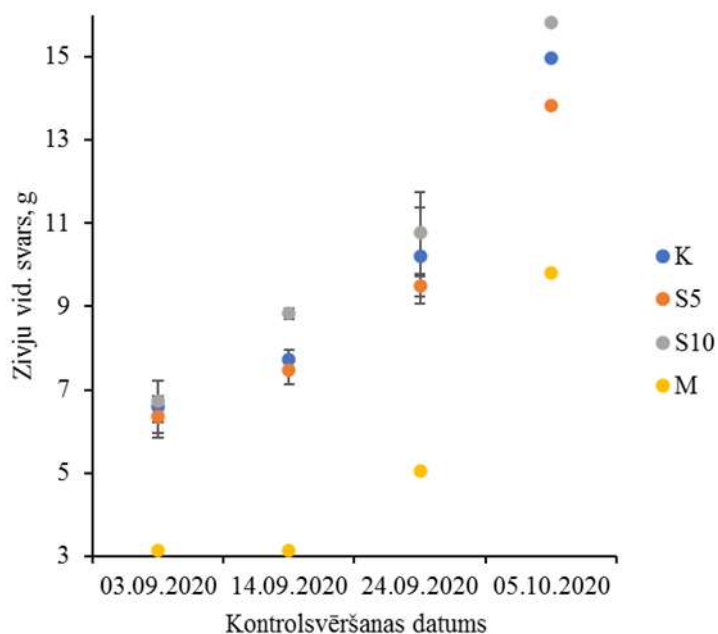
Iegūtos datus apstrādāja ar programmu MS Excel un R palīdzību. Paraugkopu salīdzināšanai izmantoja t-testu (būtiskuma līmenis  $\alpha=0,05$ ), iepriekš pārlicinoties par datu normalitāti. Papildus izmantoja grafisko metodi.

### **Rezultāti**

Pēc datu apstrādes aprēķinātais barības koeficients K, S5 un S10 grupai bija ļoti līdzīgs ( $0,96 \pm 0,05$ ), pēc šķirošanas tas samazinājās ( $0,83 \pm 0,03$ ), kas ir saistīts ar sliktāk augošu zivju izņemšanu no grupām. Salīdzinot zivju individuālo svaru pētījuma grupās, nenovēroja būtisku atšķirību starp kontroles un S5 grupām (5 g spirulīnas uz 1 kg barības) (I.2.5.1., I.2.5.2. attēls). Būtisku atšķirību no kontroles grupas konstatēja tikai S10 grupai, bet ne visos kontroļsvēršanas datumos. Pirmajā pētījuma mēnesī visās pētījuma grupās novēroja lielu datu variāciju, kas nedaudz samazinājās pēc zivju šķirošanas.

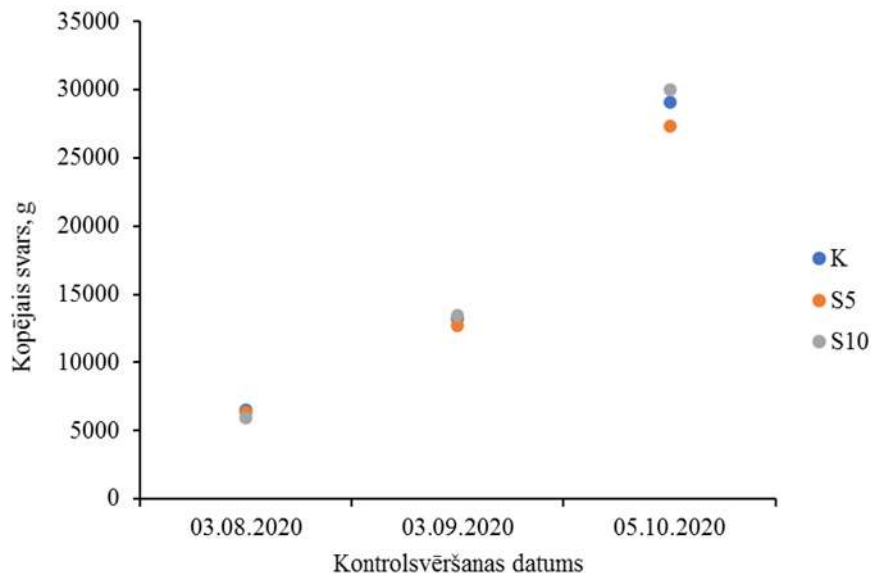


I.2.5.1. attēls. Zivju vidējais svars pētījumu grupās dažādos kontrolsvēršanas datumos pirms zivju šķirošanas.



I.2.5.2. attēls. Zivju vidējais svars pētījumu grupās dažādos kontrolsvēršanas datumos pēc zivju šķirošanas.

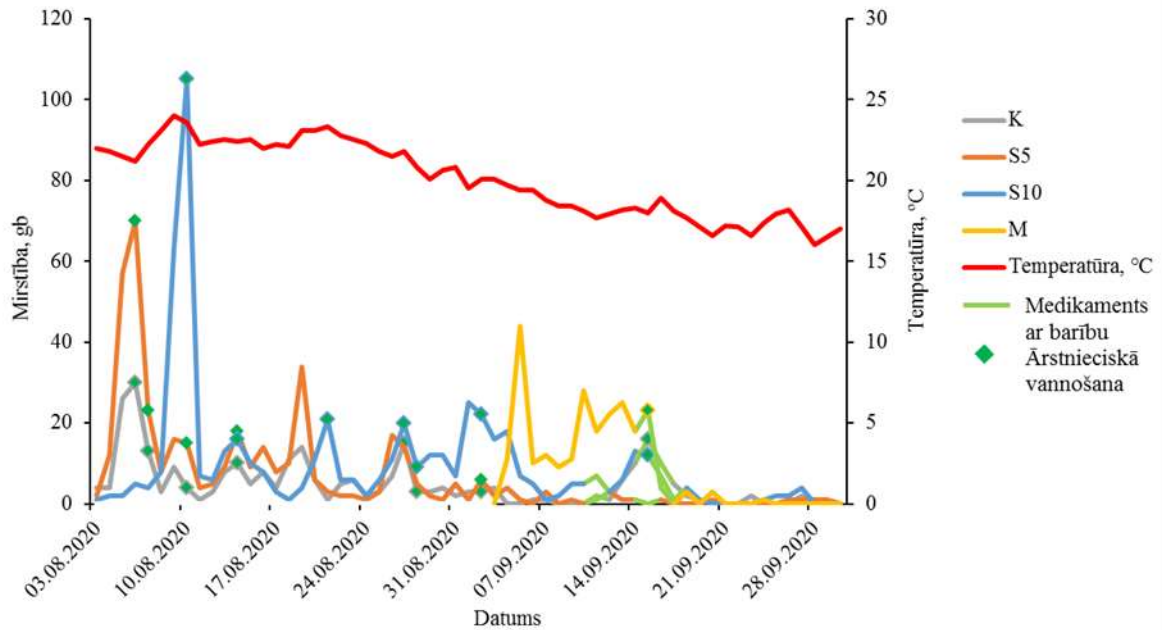
Salīdzinot kopējās svara izmaiņas, kontroles grupa uzrādīja labāku augšanas tempu nekā S5 grupa, kas var būt saistīts ar iepriekš minēto zivju individuālā svara atšķirību vienā pētījuma grupā (I.2.5.3. attēls).



I.2.5.3. attēls. Zivju kopējais svars pētījuma grupās trīs kontrolsvēršanas datumos.

Ņemot vērā to, ka atšķirība starp kontroles un S10 grupu ir salīdzināma ar atšķirību starp kontroles un S5 grupu, kas ir pamats pētījumu turpināšanai, veicot rūpīgāku zivju mazuļu šķirošanu un atlasī pirms pētījuma veikšanas, lai samazinātu datu variāciju, kā arī pagarinot kopējo pētījuma laiku līdz 4-5 mēnešiem.

Zivju mirstība pētījuma laikā nebija vienmērīga (I.2.5.4. attēls). Tā izteikti palielinājās pēc manipulācijām (kontrolsvēršana). Pielietotie ārstēšanas paņēmieni (zāļu līdzekļu pievienošana barībai vai vannošanas procedūras) uzrādīja ātru un labu efektu, strauji samazinot mirstību. Savukārt, spirulīnas pievienošana barībai neuzrādīja pozitīvu efektu uz zivju veselību, kas var būt saistīts ar pārāk lielu citu faktoru negatīvo efektu. Ņemot vērā lašveidīgo zivju prasības pret ūdens vides parametriem, dotajos audzēšanas apstākļos, esošajās caurplūdes sistēmās, šie parametri ir samērā nestabili un dažkārt, īpaši vasaras laikā (paaugstināta ūdens temperatūra, zema skābekļa koncentrācija), nelabvēlīgi ietekmē zivju veselību un ir traucējošais faktors, lai precīzi izvērtētu spirulīnas ietekmi uz zivju veselību. Vidējā temperatūra pētījuma laikā bija  $20,06 \pm 2,30$  °C un pēc augusta tā mēreni samazinājās.



I.2.5.4. attēls. Zivju mirstība dažādās pētījuma grupās, ārstēšanas pasākumi un temperatūras izmaiņas pētījumu laikā.

Lašu mazuļu parazitoloģisko izmeklējumu rezultāti bija negatīvi. Iespējams, šādos audzēšanas apstākļos zivju ektoparazītu infekcijas ierosinātājus veiksmīgi novērsa ar profilaktisko sāls vannošanu pēc manipulācijām.

#### Secinājumi:

1. Pievienojot spirulīnas pulveri nelielā daudzumā pie lašu mazuļu barības (5-10 g/kg barības), zivju augšana netiek būtiski uzlabota;
2. Spirulīnas pievienošana pamatbarībai nelielos daudzumos nesamazina zivju mirstību bakteriālo infekciju gadījumos;
3. Spirulīnas pulveris varētu būt potenciāls zivju augšanas uzlabotājs, bet pie lielāka pievienošanas daudzuma, tam ir nepieciešama tālāka izpēte, kā arī prognozējamo izdevumu un ieguvumu aprēķināšana.

#### Literatūra

1. Adel M., Yeganeh S., Dadar M., Sakai M., Dawood M. 2016. Effects of dietary *Spirulina platensis* on growth performance, humoral and mucosal immune responses and disease resistance in juvenile great sturgeon (*Huso huso* Linnaeus, 1754). - *Fish & Shellfish Immunology*, 56: 436-444.
2. Ayyappan S. 1992. Potential of *Spirulina* as a feed supplement for carp fry. - *Spirulina Ecology, Taxonomy, Technology, and Applications*. National Symposium, Murugappa Chettiar Research Centre, Madras, 171–172.
3. Anonymous. 2017. MedlinePlus, National Library of Medicine, US National Institutes of Health. <https://medlineplus.gov/druginfo/natural/923.html>
4. Campanella L., Russo M. V., Avino P. 2002. Free and total amino acid composition in blue-green algae. - *Annali di Chimica*, 92(4): 343–352.
5. FoodData Central. 2018. Spirulina powder. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/595824/nutrients>

6. James R., Sampath K., Thangarathinam R., Vasudevan I. 2006. Effect of dietary spirulina level on growth, fertility, coloration and leucocyte count in red swordtail, *Xiphophorus helleri*. - The Israeli Journal of Aquaculture – Bamidgeh, 58(2): 97-104
7. Kato T, Miyakawa K. 1992. Growth promotion agent for fish. - Journal of Applied Phycology, 8: 303-311.
8. Nandeesh M.C., Gangadhar B., Varghese T.J., Keshavanath P. 2008. Effect of feeding *Spirulina platensis* on the growth, proximate composition and organoleptic quality of common carp, *Cyprinus carpio* L. - Aq Res, 29: 305-312.
9. Nasreen M. Abdulrahman and Hawkar J. Hamad Ameen, 2014. Replacement of Fishmeal with Microalgae *Spirulina* on Common Carp Weight Gain, Meat and Sensitive Composition and Survival. - Pakistan Journal of Nutrition, 13: 93-98.
10. Romay Ch., González R., Ledón N., Ramirez D., Rimbau V. 2003 C-phycoyanin: a biliprotein with antioxidant, anti-inflammatory and neuroprotective effects. - [Curr Protein Pept Sci.](#), 4(3): 207-216
11. Shih C. M., Cheng S. N., Wong C. S., Kuo Y. L., Chou T. C. 2009. Anti-inflammatory and antihyperalgesic activity of C-phycoyanin. - [Anesth Analg.](#), 108(4): 1303-1310.
12. Teimouri M., Amirkolaie A. K., Yeganeh S. 2013. The effects of *Spirulina platensis* meal as a feed supplement on growth performance and pigmentation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). - Aquaculture, 396–399: 14-19.
13. Ungsethaphand T., Peerapornpisal Y. Whangchai N., Sardud U. 2010. Effect of feeding *Spirulina platensis* on growth and carcass composition of hybrid red tilapia (*Oreochromis mossambicus* × *O. niloticus*). - Maejo International Journal of Science and Technology, 4(02): 331-336
14. Watanuki H., Ota K., Malina A. C., Tassakka A.R., Kato T., Sakai M. 2006. Immunostimulant effects of dietary *Spirulina platensis* on carp, *Cyprinus carpio*. - [Aquaculture](#), 258 (1–4): 157-163.

### **1.2.6 Zandarta mākslīgās piebarošanas metodikas adaptācija Latvijas apstākļiem.**

Zandarts Eiropā tiek uzskatīts par vienu no perspektīvākajām saldūdens zivju sugām iekšzemes akvakultūrā. Tam ir visaugstākais potenciāls akvakultūras diversifikācijā un tirgus iespējās. Zandartu intensīvās audzēšanas bioekonomiskā iespējamība balstās uz ES projektiem LUCIOPERCA un LUCIOPERCIMPROVE, kā arī dažādiem nacionālajiem projektiem.

Zandartu pieprasījumu ir pastiprinājis straujais savvaļas nozvejas kritums no 50 000 t 1950. gadā līdz 17 000 t 2014. gadā (FAO, 2015). Pēdējā desmitgadē Eiropā (Beļģijā, Čehijā, Dānijā, Francijā, Vācijā, Ungārijā, Itālijā, Polijā, Portugālē, Nīderlandē, Šveicē u.c.) ir uzbūvētas jaunas saimniecības, kas saražo aptuveni 1000 t zandartus gadā, izmantojot recirkulācijas akvakultūras sistēmas (RAS).

Zandarta audzēšanai visu gadu nepieciešama pastāvīga augsta temperatūra (24–26 °C), kas ir iespējams tikai RAS, lai nodrošinātu salīdzinoši augstu augšanas ātrumu (t.i., 1,2 kg zivju ražošanu 15 -18 mēnešos no dabiskā vaislas materiāla). Šīs RAS sistēmas pieļauj arī lielu blīvumu 80-100 kg/m<sup>3</sup>. Zandarta gaļa tiek augsti vērtēta. Tai ir neitrāla garša, tādējādi var izmantot dažādus sagatavošanas veidus un fileja ir bez kauliem - atšķirībā no karpām, kas konkurē saldūdens akvakultūras tirgus segmentā. Patlaban Eiropas tirgos (galvenokārt rietumu, austrumu un ziemeļu apgabalos) zandartus pārdod kā veselās zivis svarā 600–3000 g, vai kā filejas 100-800 g, bez tam Ziemeļamerikā parādās spēcīgs

pieprasījums. Tirgus vērtība ir augsta, veselās zivis, neķidātā veidā no audzētavas tirgo 8–11 €/kg.

Galvenie sarežģījumi, ar ko šobrīd saskaras zandartu audzētāji un kas liedz straujai zandartu ražošanas attīstībai, ir to augstā jutība pret stresa faktoriem, manipulācijām un audzēšanas apstākļiem, kas var izraisīt lielu un pēkšņu mirstību, zema kāpuru izdzīvošana (5-10%) un liela deformāciju sastopamība, kā arī zināšanu trūkums par izmantotā vaislas materiāla ģenētisko mainību. Šobrīd vadošie Eiropas zandartu pētījumi ir uzsākti, lai izveidotu selektīvās pavairošanas programmas, vaislas materiāla izveidei, piemērotu zandartu ieguvei audzēšanai mākslīgos apstākļos.

Eiropā pēdējās trīs desmitgadēs ir veikti ievērojami pētnieciskie darbi, lai izstrādātu zandarta kultivēšanas biotekniku. Šīs zivju sugas mākslīgās pavairošanas metodes ir izstrādātas un ieviestas Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskajā institūtā "BIOR" zivju audzētavu darbā. Mūsdienās lielāko daļu zandartu audzē izlaišanai dabiskajos ūdeņos, jo šīm zivīm esot rūpnieciski nozīmīgām, to krājumi patstāvīgi samazinās, turklāt – tās ir populāras makšķernieku vidū. Šo zivju mazuļi tiek audzēti dabiskajās ūdenskrātuvēs, kur tiem ir pieejama dabiskā barības bāze (zooplanktons un citas zivis). Latvijā pēdējo gadu laikā aizvien lielāka uzmanība tiek pievērsta pētījumiem izaudzēt zandartus recirkulācijas akvakultūras sistēmās. Tāpēc šo pētījumu mērķis ir radīt sistematizētus un tehniski iespējamus zandartu audzēšanas paņēmienus recirkulācijas akvakultūras sistēmās, pilnīgi kontrolētos apstākļos, iegūstot un uzlabojot rezultātus.

### **Mērķis**

Šī darba mērķis ir radīt sistematizētus un tehniski iespējamus zandartu barošanas paņēmienus recirkulācijas akvakultūras sistēmās, pilnīgi kontrolētos apstākļos, iegūstot pēc iespējas labākus rezultātus. Vairāku gadu zandartu audzēšanas pētījumu rezultātā ir iecerēts izstrādāt metodes visam zandartu mākslīgajam audzēšanas procesam, no ataudzējamā materiāla ieguves līdz preču izmēram un vaislas zivju izaudzēšanai.

### **Darba gaita**

Divas pētījuma zandartu mazuļu (0+) piebarošanas grupas izveidoja septembra sākumā. Pirmās grupas zivis tika izaudzētas mākslīgos apstākļos no kāpuriem, kurus ieguva maijā mākslīgās pavairošanas procesā un jūnijā ievietoja pētījumu akvakultūras recirkulācijas sistēmā, lai tos pieradinātu audzēšanai mākslīgos apstākļos. Šajā gadā zandartu mākslīgās pavairošanas paņēmieni un procesi tika uzlaboti un izmēģinātas jaunas metodes, kas būtiski atviegloja darbu un uzlaboja rezultātus. Kā būtiskāko var minēt, zandartu māšu dzimumatveres noūšanu, kas nodrošināja pret nesavlaicīgu un spontānu ikru iznēršanu, kā arī ikru kortikālās reakcijas testa izmantošanu, kas palīdzēja noteikt ikru kvalitāti (apaugļošanas) tūlītēji pēc to slaukšanas. Kāpuru barošana veikta pēc iepriekšējos gados izstrādātās programmas, dzīvā barība -artēmijas (*Artemia salina*) - tika izmantota 21 dienu. Pirmajās divās diennaktīs tā smalcināta un izbarota ar divu stundu intervālu. Pārejās 19 dienas kopā ar artēmijām barošanai izmantotas mākslīgās granulētās starta barības, pakāpeniski palielinot to apjomu un granulū izmēru, no 22. dienas pilnībā pārejot uz granulēto barību. Ar esošo tehnisko aprīkojumu, kas pieejams ZI "BIOR" Akvakultūras pētniecības un izglītības centrā, uzlabot zandartu kāpuru piebarošanas un izdzīvošanas rezultātus neizdevās, jo, kā liecina pētījumi un prakse citās valstīs, ir nepieciešamas specifiskas formas un konstrukcijas kāpuru un mazuļu sākumstadiju audzēšanas iekārtas, kas ļauj būtiski uzlabot rezultātu. Salīdzinot iegūtos datus audzēšanas sākuma posmā ar iepriekšējo gadu rezultātiem, jāsecina, ka izdzīvošana līdz trīs mēnešu vecumam bija mazliet zemāka (2 %), bet vidējais mazuļu svars rezultātā bija lielāks (4,25 g). Kā galveno problēmu var izcelt zandartu kanibālismu līdz 2-3 g svaram.

Otra zandartu mazuļu grupa piebarošanas pētījumā bija mazuļi, kuru kāpurus pēc inkubācijas mākslīgos apstākļos ielaida diļos un līdz divu mēnešu vecumam audzēja dabiskos apstākļos, tad nozvejoja un ievietoja caurteces baseinā pieradināt pie mākslīgās granulētās barības. Šāda veida pētījumi jau agrāk tika veikti ZI "BIOR", un rezultāti liecina par vidējo zandartu izdzīvošanu un pāreju uz mākslīgo barību no 20 līdz 30 %. Pēc divu nedēļu izturēšanas caurplūdes sistēmā, tos pārvietoja uz Akvakultūras pētniecības un izglītības centra pētniecisko RAS sistēmu.

Abas zivju mazuļu grupas ievietoja pētnieciskajā siltūdens RAS sistēmā septembra sākumā. Tā kā līdz tam šī sistēma tika izmantota un netika pārtraukta biofiltru darbība, tad nebija nepieciešamas sistēmas uzsākšanas darbības, tāpēc, regulāri kontrolējot ūdens vides parametrus, varēja uzstādīt mazuļu audzēšanai optimālus apstākļus, temperatūru, barošanas intensitāti un svaigā ūdens padeves apjomu.

I.2.6.1. tabula

Pētnieciskās RAS sistēmas galvenie parametri

Kopējais ūdens tilpums	2 000 L
Audzēšanas baseinu tilpums (2 gab.)	480 L
Ūdens apmaiņa diennaktī	~5 %

Ūdens parametru mērījumus (temperatūru, ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzumu, pH, amonjaku, nitrītus, nitrātus) noteica regulāri vai pēc nepieciešamības, konstatējot citu parametru izmaiņas. Konstatējot kāda parametra novirzīšanos no normas, tehnisko iespēju robežās veica korektīvās darbības.

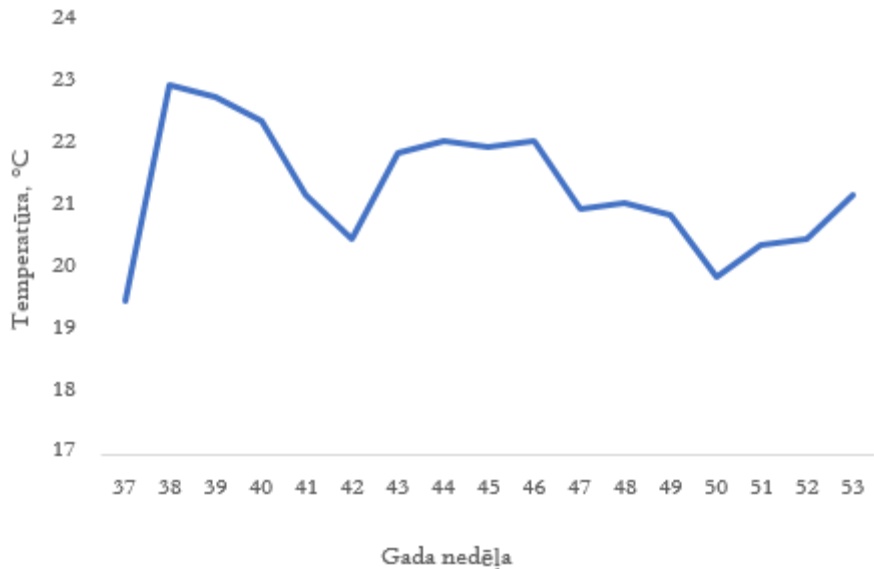
Zandartu mazuļus baroja ar rūpnieciski ražotu ekstrudēto granulēto barību (sastāvs: kukurūzas lipeklis, zivju milti, zivju eļļa, krila milti, soja, sojas olbaltumvielu koncentrāts, vitamīni un minerālvielas, kvieši, kviešu lipeklis, raugs; kopproteīna un tauku attiecība (%) 44:9), kas ir piemērota dažādu zivju sugu mazuļiem. Neskatoties uz abu zivju grupu sākuma atšķirīgo svaru, uzsākot pētījumu, pusotru mēnesi izmantoja barību ar 1 mm granulas lielumu. Oktobra vidū barības granulu izmēru palielināja uz 1,5 mm un no novembra beigām izmantoja 2 mm granulas. Zandartu mazuļu barošanas intensitāti uzturēja 1,5-2 % dienā no mazuļu kopējā svara. Praksē tas bija atkarīgs arī no tehniskajām iespējām (automātisko barotavu precizitātes) un pieļaujamo ūdens kvalitātes rādītāju normām.

Ūdens temperatūru nodrošināja pēc iespējas nemainīgu 21-23°C robežās. Tika reģistrēti zivju atgājums un citi novērojumi (neapēstā barība, zivju uzvedība, ūdens dzidruma izmaiņas u.c.), kā arī veikti profilaktiskie, dezinfekcijas pasākumi un zivju veselības profilaktiskās pārbaudes. Lai noteiktu zivju slimību infekcijas klātbūtni, mirušās zivis tika izmeklētas patologanatomiski un mikroskopiski. Ik pēc mēneša abas pētījuma grupas tika nosvērtas un zandartu mazuļi pārskaitīti. Manipulāciju stresa mazināšanai un profilaktiskajai apstrādei zivis šo procesu laikā tika ievietotas 2 % sāls šķīdumā. Ekspozīcijas laiks 2 minūtes. Iegūtos rezultātus izmantoja dažādu parametru un rādītāju aprēķiniem.

### Rezultāti

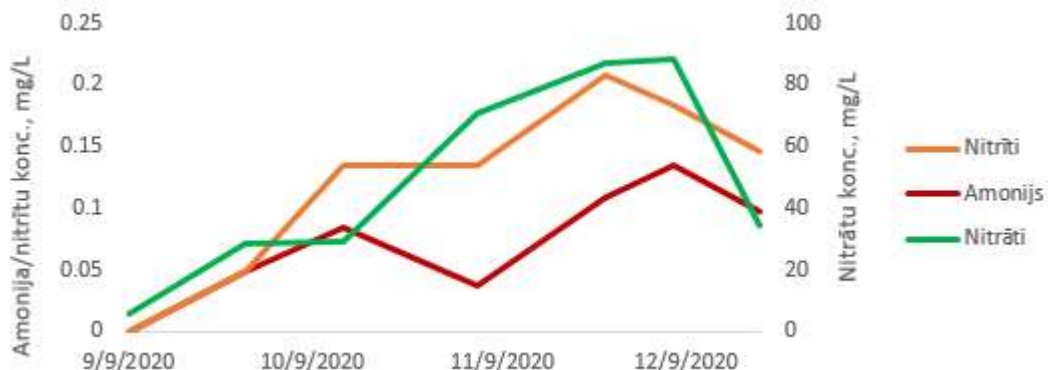
Pētnieciskās siltūdens RAS sistēmas tehnisko iespēju robežās tika uzturēta optimāla temperatūra zandartu mazuļu audzēšanai. Tās robežas bija 19,5-23 °C, vidēji 21,3 °C (I.2.6.1. attēls).





#### 1.2.6.1. attēls. Ūdens temperatūra audzēšanas sistēmā

Ūdens kvalitātes mērījumu rezultāti bija normas robežās, un tas deva iespēju visa pētījuma laikā nepalielināt sistēmā ietilpstošā svaigā ūdens apjomu. Tas bija nemainīgs ~5 % diennaktī no kopējā sistēmas ūdens apjoma. Ūdens parametru mērījumu rezultāti ir apkopoti 1.2.6.2 attēlā.



#### 1.2.6.2. attēls. RAS sistēmas ūdens kvalitātes rādītāju rezultāti

1.2.6.2. attēlā pēdējā pētījuma mēneša, decembra ūdens kvalitātes uzlabošanās, mērījumu rezultātu pazemināšanās izskaidrojama ar RAS sistēmas manuālās tīrīšanas (nogulšņu, dūņu – cieta, neizšķīdušo atliekvielu daļiņu) intensificēšanu, apkopju reīžu palielināšanu.

Veiktā pētījuma 4 mēnešu laikā pirmajā zandartu mazuļu grupā, kas tika izaudzēta RAS sistēmā, zivju mirstība bija maza, kopā 8 gab. jeb 4,4 %. Otrajā mazuļu grupā, kas divus mēnešus dzīvoja dabiskos apstākļos dīķī un pirms pētījuma tika radināti pie mākslīgās granulatās barības, pētījuma pirmajā mēnesī, septembrī, saglabājās paaugstināta mirstība un kanibālisms. Mirstības iemesls bija novājēšana, jo zivis nepielāgojās mākslīgajai barošanai. Otrās grupas septembra zivju mirstība bija 19,3 % novājēšanas un 8,5 % kanibālisma rezultātā. Izteikti augstāks atgājums šajā mēnesī bija pirmajās divās nedēļās. Turpmāko pētījuma trīs mēnešu laikā otrās grupas zivju atgājums bija zems - 2,4 %.

Mirušo zivju veiktajos patoloģiskajos un mikroskopiskajos izmeklējumos netika konstatētas zivju infekcijas slimību pazīmes.

Abu zandartu grupu augšanas rādītāju rezultāti ir attēloti I.2.6.2.tabula un vidējā svara pieaugums I.2.6.3. attēlā.

I.2.6.2.tabula  
Zandartu mazuļu augšanas rādītāji

Vecums (mēn.)	Datums	Zivju daudzums (gab.)		Zivju kopsvars (g)		Zivju vidējais svars (g)	
		1.grupa	2.grupa	1.grupa	2.grupa	1.grupa	2.grupa
3	07.09.2020	181	399	770	632	4,25	1,58
4	08.10.2020	179	288	1190	1063	6,65	3,69
5	06.11.2020	178	283	1840	1890	10,34	6,68
6	07.12.2020	177	282	2850	3130	16,10	11,10
7	31.12.2020	173	281	3360	4090	19,42	14,56



#### I.2.6.3. attēls. Zandartu mazuļu vidējā svara pieaugums

Vidējā barošanas intensitāte pa mēnešiem ir redzama I.2.6.3.tabulā. Barošanas un barības efektivitāte ir analizējama ar barības koeficientu, kas ir izbarotās barības daudzuma attiecība pret svara pieaugumu. Pētījuma laikā zivju blīvums audzēšanas baseinos pieauga un šādam mazuļu izmēram bija attiecīgs, kā arī, ņemot vērā, nelielās zivju izmēra atšķirības un ūdens kvalitātes rādītājus pieļaujamajās robežās, nebija nepieciešama un netika veikta zivju šķirošana vai zivju pārceļšana uz citiem baseiniem.

I.2.6.3.tabula  
Zandartu mazuļu barošanas un audzēšanas rādītāji

Mēnesis	Barības koeficients		Barošanas intensitāte %		Zivju blīvums kg/m <sup>3</sup>	
	1.grupa	2.grupa	1.grupa	2.grupa	1.grupa	2.grupa
Septembris	1,11	1,21	1,59	2,06	4,96	4,43
Oktobris	1,48	1,10	2,11	2,05	7,67	7,88
Novembris	1,27	1,12	1,77	1,79	11,88	13,04
Decembris	2,02	1,20	1,07	1,03	14,00	17,04

Galvenie zandarta mākslīgās piebarošanas vidējie kopējie rezultatīvie rādītāji ir apkopoti I.2.6.4.tabulā.

I.2.6.4.tabula

Vidējie kopējie zandarta mākslīgās piebarošanas rādītāji

Datums	Zivju skaits (gab.)	Vecums (mēn.)	Kopējais svars (kg)	Zivju blīvums (kg/m <sup>3</sup> )	Zivju individuālais svars (g)	Barības koeficients
07.09.2020	580	3	1,40	2,92	2,92	
08.10.2020	467	4	2,25	4,69	5,17	1,16
06.11.2020	461	5	3,73	7,77	8,51	1,29
07.12.2020	459	6	5,98	12,46	13,60	1,20
31.12.2020	454	7	7,45	15,52	16,99	1,61

### Secinājumi

1. Zandartu mazuļi ir piemēroti audzēšanai mākslīgos apstākļos un uzrāda labus augšanas rezultātus;
2. Zandartu mazuļiem nav augstas prasības pret ūdens vides kvalitāti, tiem piemēroti apstākļi ir līdzīgi kā vairumam siltūdens zivju sugām;
3. RAS sistēmās veiksmīgi var audzēt zandartus, kas iepriekš pieradināti pie mākslīgās barības vai izaudzēti pilnīgi mākslīgos apstākļos;
4. Mākslīgā vidē regulāri ar zandartiem veicot manipulācijas (svēršana, šķirošana, baseinu apkope u.c.) tiem izveidojas izturība pret stresa apstākļiem.

Pētījumi tiks turpināti līdz preču izmēra zandartu produkcijas un vaislas materiāla audzēšanas procesu biotehnikas izstrādei, pielietojot dažādus audzēšanas apstākļos.

### I. 3. Plānā ietvertu pasākumu īstenošanas novērtējums un rekomendācijas nākamajam periodam.

Zivju resursu atražošanas pasākumi Latvijas iekšējos publiski pieejamajos ūdeņos tiek veikti, lai kompensētu cilvēka darbības rezultātā zivju resursiem nodarītos zaudējumus, kā arī, lai nodrošinātu šo resursu nepārtrauktu, ilgtermiņa uzturēšanu un atjaunošanu, pamatojoties uz zinātniskām rekomendācijām.

Atražošanas plāna mērķis ir bioloģiski daudzveidīgi, saglabāti un zivsaimnieciski ilglaiicīgi izmantojami zivju resursi Latvijā.

Rekomendētie Atražošanas plāna pasākumi: 1) ceļotājzivju resursu papildināšana Gaujas un Ventas upju baseina apgabalos (turpmāk – UBA) publiskajās ūdenstilpēs; 2) zivju resursu atražošana HES kaskādes radīto zaudējumu kompensācijai Daugavā; 3) zivju resursu atražošana publiski pieejamās ūdenstilpēs; 4) zušu krājuma monitoringa pasākumi, turpmākas papildināšanas izvērtēšana un rekomendāciju izstrāde; 5) zivju dabisko dzīvotņu un migrācijas iespēju atjaunošana upēs; 6) zivju resursu mākslīgās atražošanas zinātniskā novērtējuma nodrošināšana.

Rekomendācijās ir norādīti zinātniski pamatoti darbi zivju resursu papildināšanai, norādot zivju sugas, skaitu un vecumu grupas un darbi resursu papildināšanas efektivitātes novērtēšanai. [Rekomendācijas](#) ir ievietotas Zemkopības ministrijas mājaslapā.

## II. Pētījumi par saldūdens, ceļotājzivju un jūras piekrastes zivju resursiem

### II. 1. Informācija par zušu krājumu pārvaldības pasākumu īstenošanu 2018. gadā Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.-2020. gadam ietvaros, informācija par zušu monitoringu upēs un ezeros, kuros saistībā ar zušu plānu ielaisti zušu mazuļi.

Atbilstoši Ministru kabineta rīkojumam Nr. 684 Par Zivju resursu mākslīgās atražošanas plānu 2017.-2020. gadam, Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR" 2020. gadā stikla zušu ielaišanu Latvijas upēs un ezeros neveica, ar mērķi nepārblīvēt zušiem pieejamos biotopus, lai neradītu nevēlamus paaugstinātas konkurences apstākļus un novērtētu līdzšinējo krājuma papildināšanas efektivitāti.

Veikta zušu uzskaitē 13 ezeros un 30 upēs. Lielākajā daļā šo ūdens objektu zušu krājuma papildināšana veikta atkārtoti un šie ūdeņi pieejami arī zušu krājuma dabiskajam papildinājumam. Ievākts bioloģiskais materiāls no vairāk nekā 30 zušiem dzeltenzuša stadijā analizēm laboratorijā un vecumu noteikšanai.

Veikta uz jūru migrējošo dzeltenzušu un sudrabzušu uzskaitē un iezīmēšana Daugavā un Lilastes upē. Kopumā noķerti 159 zuši (85 Daugavā un 74 Lilastē), no tiem 10 sudrabzuša stadijā. Noķertie zuši iezīmēti ar *T-bar* tipa enkurzīmēm, veikti bioloģisko parametru mērījumi. Datu ievākšanu īslaicīgi apgrūtināja izveidojies smilšu sanesums Lilastes grīvā, kas nosprostoja ūdens plūsmu no Lilastes upes uz Rīgas līci.

Papildus iepriekšminētajam, zvejā Rīgas līča piekrastē un Daugavas grīvas rajonā ievākta bioloģiskā informācija par 63 zušiem, no kuriem septiņi bija sudrabzuša, bet 56 dzeltenzuša stadijā. No 18 zušiem ievākti otolīti, vecuma noteikšanai.

Zušu nozvejas Nacionālajā zušu pārvaldības plānā iekļautajos ezeros 2020. gadā bija 775 kg (Ķīšezers).

### II.2. Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību nolikumu saskaņošana, ievērojot normatīvajā regulējumā par licencēto makšķerēšanu, vēžošanu un zemūdens medībām noteikto.

2020. gadā ir saskaņoti 14 licencētās makšķerēšanas un vēžošanas nolikumi vai to grōzījumi:

1. "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Alūksnes ezerā"
2. "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Āsteres ezerā"
3. „Grozījumi nolikumā „Nolikums par licencēto makšķerēšanu Burtnieku ezerā””.
4. "Jēkabpils pilsētas Radžu ūdenskrātuves licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību nolikums"
5. "Nolikums par licencēto vēžošanu Limbažu Lielezerā 2020.-2024. gadam"
6. „Nolikums par licencēto vēžošanu Svētupes posmā Salacgrīvas novada administratīvajā teritorijā (Posms „Svētupe”)”
7. „Par licencēto makšķerēšanu Puzes ezerā"
8. "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Rāceņu ezerā"
9. "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Salacas upes posmā no Jaunates upes ietekas līdz šosejas tiltam pār Salacu Vecatē (Salacas augštecē)"
10. "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Vīragņas ezerā"

11. "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Zvirgzdu ezerā"
12. "Nolikums par licencēto makšķerēšanu un vēžošanu Salacas upes posmā Salacgrīvas administratīvajā teritorijā (POSMS "SALACA I")"
13. "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Salacas upes posmā Alojās administratīvajā teritorijā (POSMS "SALACA II")"
14. „Par grozījumiem Tukuma novada Domes 2016. gada 26. maija saistošo noteikumu Nr.16 "Par licencēto makšķerēšanu Kliģu ezerā" Kliģu ezera licencētās makšķerēšanas nolikumā””.

**II.3. Iekšējo ūdeņu zivju resursu novērtēšana un zivju krājumu stāvokļa izpēte (monitorings) publiskajos ezeros un ezeros, kuros zvejas tiesības pieder valstij (tai skaitā 2 ezeros, kuros iepriekšējos gados veikta mazuļu izlaišana).**

Zivju krājumu struktūras un stāvokļa novērtējumam 2020. gadā no maija līdz oktobrim ievākts ihtioloģiskais materiāls 25 ezeros, kas atrodas 21 novada, kā arī Daugavpils, Liepājas un Rīgas teritorijā (II 3.1. tabula).

II 3.1 tabula

Materiāla ievākšanas vietas 2020. gadā

Ezers	Pašvaldība
Aijažu	Krimuldas novads
Āsteres	Limbažu novads
Dagdas	Dagdas novads
Durbes	Durbes novads
Dūņezers	Ādažu novads
Dzirnezers	Carnikavas novads
Engures	Engures, Mērsraga un Tukuma novads
Ismeru – Žogotu	Rēzeknes novads
Juglas	Rīga
Kalņa	Gulbenes un Rugāju novads
Kumbuļu	Daugavpils novads
Ķīšezers	Rīga
Lielais Baltezers	Ādažu un Garkalnes novads
Lielais Gusena	Krāslavas novads
Lielais Nabas	Kuldīgas novads
Lielais Stropu	Daugavpils
Liepājas	Liepāja, Grobiņas, Liepājas un Nīcas novads
Līlastes	Ādažu novads
Mazais Baltezers	Ādažu novads
Mazais Nabas	Kuldīgas novads
Meirānu	Rēzeknes novads
Osvas	Dagdas novads
Saukas	Viesītes novads
Vilgāles	Kuldīgas novads
Vīragnas	Daugavpils un Preiļu novads

Zivju krājumu struktūras un stāvokļa novērtējumam tika veiktas kontrolzvejas, kurās izmantoja sekojošus zvejas rīkus: tīklus ar linuma acu izmēru 8, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 22, 25, 27, 30, 33, 35, 40, 43, 45, 50, 60 un 70 mm, zivju mazuļu vadu (linuma acu izmērs āmī – 5 mm) un vēžu murdus. Ezeros, kuros tika veikts zušu mazuļu monitorings, izmantota pētnieciskā elektrozevas ierīce.

Ar katru atsevišķo tīklu noķertās zivis analizēja atsevišķi, lai varētu novērtēt tā selektīvās īpašības, zivs garuma atkarību no linuma acu izmēra un nozvejas lielumu uz atšķirīgiem tīkliem.

Kontrolzvejās iegūtajām zivīm veica masu mērījumus un bioloģiskās analīzes, ieskaitot zvīņu, žaunu vāku un otolītu ievākšanu vecuma noteikšanai rūpnieciski nozīmīgām zivju sugām. Kopā analizētas 22 sugu zivis: akmengrauzis *Cobitis taenia*, asaris *Perca fluviatilis*, ausleja *Leucaspis delineatus*, grundulis *Gobio gobio*, karpa *Cyprinus carpio*, karūsa *Carassius carassius*, ķīsis *Gymnocephalus cernua*, līdaka *Esox lucius*, līnis *Tinca tinca*, plaudis *Abramis brama*, plicis *Blicca bjoerkna*, rauda *Rutilus rutilus*, repsis *Coregonus albula*, rotans *Perccottus glenii*, rudulis *Scardinius erythrophthalmus*, salaka *Osmerus eperlanus*, salate *Leuciscus aspius*, spidiļķis *Rhodeus amarus*, sudrabkarūsa *Carassius gibelio*, vīķe *Alburnus alburnus*, zandarts *Sander lucioperca* un zutis *Anguilla anguilla*. No noķertajiem 8467 eksemplāriem visvairāk bija raudu (2159 vai 25,5%), asaru (1829 vai 21,6%) plicu (1201 vai 14,2%) un plaužu (990 vai 11,7%), bet pārējo sugu īpatsvars bija mazāks (5.1.2. tabula).

II 3.2. tabula

Ievāktā ihtioloģiskā materiāla apjoms 2020. gadā

Zivju suga	Eksemplāru skaits	Eksemplāru skaits (%)
Akmengrauzis	13	0,2
Asaris	1829	21,6
Ausleja	125	1,5
Grundulis	12	0,1
Karpa	10	0,1
Karūsa	56	0,7
Ķīsis	96	1,1
Līdaka	118	1,4
Līnis	332	3,9
Plaudis	990	11,7
Plicis	1201	14,2
Rauda	2159	25,5
Repsis	1	0,0
Rotans	12	0,1
Rudulis	787	9,3
Salaka	3	0,0
Salate	1	0,0
Spidiļķis	60	0,4
Sudrabkarūsa	29	0,7
Vīķe	551	6,5
Zandarts	47	0,6
Zutis	35	0,4

Kopā	8467	100,0
------	------	-------

Laboratorijas apstākļos pēc lauku darbos ievāktajām zvīņām un žaunu vākiem tika noteikts zivju vecums.

Lai raksturotu zivju krājumu stāvokli katrā atsevišķā ūdenstilpē, tika aprēķināta nozveja uz zvejas piepūli (noteiktā laikā noķertais zivju daudzums uz noteiktu tīklu garumu).

### **Kontrolzveju rezultāti atsevišķos ezeros**

Aijažu ezerā tika konstatētas 10 zivju sugas: līdaka, plaudis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, karpa, ausleja, asaris un ķīsis.

Āsteres ezerā tika konstatētas 14 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, karpa, vīķe, ausleja, zandarts, asaris, ķīsis un akmeņgrauzis.

Dagdas ezerā tika konstatētas 11 zivju sugas: repsis, līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, zandarts, asaris, ķīsis un akmeņgrauzis.

Durbes ezerā tika konstatētas 11 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, spidiļķis, asaris, ķīsis un zutis.

Dūnezērā (Ādažu novads) tika konstatētas 10 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, asaris un akmeņgrauzis.

Dzirnezērā tika konstatētas 12 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, vīķe, spidiļķis, asaris un akmeņgrauzis.

Engures ezerā tika konstatētas 10 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, vīķe, asaris un ķīsis.

Ismeru – Žogotu ezerā tika konstatētas 11 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, vīķe, ausleja, asaris un ķīsis.

Juglas ezerā tika konstatētas 12 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, spidiļķis, asaris, zutis un akmeņgrauzis.

Kalna ezerā tika konstatētas deviņas zivju sugas: līdaka, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, spidiļķis, asaris un ķīsis.

Kumbuļu ezerā tika konstatētas deviņas zivju sugas: līdaka, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, ausleja, asaris un rotans.

Kīšezērā tika konstatētas 12 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, sudrabkarūsa, vīķe, spidiļķis, asaris, zutis un akmeņgrauzis.

Lielaļā Baltezerā tika konstatētas 11 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, vīķe, asaris un zutis.

Lielaļā Gusena ezerā tika konstatētas 10 zivju sugas: salaka, līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, vīķe, asaris un ķīsis, kā arī platspīļu vēzis.

Lielaļā Nabas ezerā tika konstatētas 13 zivju sugas: līdaka, plaudis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, sapals, vimba, ausleja, spidiļķis, asaris un zutis.

Lielaļā Stropu ezerā tika konstatētas 12 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, vīķe, zandarts, asaris, akmeņgrauzis un rotans.

Liepājas ezerā tika konstatētas 13 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, vimba, vīķe, ausleja, spidiļķis, asaris, zutis un trīsdatu stagars.

Līlastes ezerā tika konstatētas 12 zivju sugas: līdaka, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, ausleja, spidiļķis, asaris, zutis un akmeņgrauzis.

Mazajā Baltezerā tika konstatētas 11 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, sudrabkarūsa, vīķe, asaris, zutis un akmeņgrauzis.

Mazajā Nabas ezerā tika konstatētas 16 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, sudrabkarūsa, sapals, vimba, vīķe, ausleja, spidiļķis, asaris, ķīsis, zutis un akmeņgrauzis.

Meirānu ezerā tika konstatētas 12 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, sudrabkarūsa, karpa, vīķe, ausleja, asaris un akmeņgrauzis.

Osvas ezerā tika konstatētas 10 zivju sugas: līdaka, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, ausleja, asaris, ķīsis un akmeņgrauzis, kā arī platspīļu vēzis.

Saukas ezerā tika konstatētas 16 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, sudrabkarūsa, karpa, vīķe, ausleja, grundulis, spidiļķis, zandarts, asaris, ķīsis un akmeņgrauzis.

Vilgāles ezerā tika konstatētas 10 zivju sugas: līdaka, plaudis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, vīķe, spidiļķis, asaris un zutis.

Vīragņus ezerā tika konstatētas 16 zivju sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, salate, vīķe, ausleja, grundulis, zandarts, asaris, ķīsis un akmeņgrauzis.

Detalizēta atskaite par zivju ielaišanas efektivitāti tiks sagatavota un iesniegta Zemkopības ministrijai 2022. gada sākumā pārskatā par Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2021.-2024. gadam izpildi.

#### **II.4. Zivju masveida un netipisku mirstības gadījumu analīze un hronisko slimību novērtējums iekšējos ūdeņos un Baltijas jūrā.**

2020. gadā Institutam nav ziņots par zivju masveida mirstību dabiskajās ūdenstilpēs, ko varētu būt izsaukušas slimības.

Institūts ir sniedzis konsultācijas VVD Daugavpils reģionālās vides pārvaldes inspektoriem par ūdens un zivju paraugu iegūšanu 2020. gada jūnijā Odzes un Neretas upē, kad tur tika novērota masveida zivju bojāeja saindēšanās rezultātā.

#### **II.5. Nēģu kāpuru uzskaitē Daugavas, Gaujas un Ventas upju baseinu apgabalu ūdenstecēs, 20 parauglaukumos**

##### Informācija par uzskaites veikšanu

Uzskaitē veikta laika periodā no 2020. gada 19. augusta līdz 15. septembrim. Uzskaites ietvaros apsekoti 22 parauglaukumi, kas atradās 18 upēs – Agē, Amatā, Gaujā, Grīvā, Ķīšupē, Korgē, Līgatnē, Pācē, Pēterupē, Raķupē, Riežupē, Rīvā, Rojā, Salacā, Svētupē, Užavā, Ventā un Vitrupē. Lielākajā daļā ūdensteču apsekots tikai viens parauglaukums. Lielāks skaits parauglaukums apsekots tikai Gaujā (trīs parauglaukumi), kā arī Salacā un Ventā (katrā divi parauglaukumi). Upes nēģa stāvokļa novērtēšanai izmantoti arī *Natura 2000* monitoringa ietvaros Atarā, Raķupē un Pācē veiktās uzskaites rezultāti.

Kopš 2019. nēģu kāpuru uzskaitē tiek izmantota *INTERREG* projekta Nr. LLI-310 "Pārrobežu nēģu krājumu novērtēšana un apsaimniekošana Lietuvā un Latvijā" *LAMPREY* ietvaros izstrādāto metodiku. Uzskaitē tiek veikta, izmantojot speciālu nerūsējoša tērauda kasti (platums 30 cm x 40 cm, augstums 55 cm). Uzskaites laikā ar rokām kastei pievienotajā sintētiskā auduma maisā (maisa acs izmērs 0,5 mm) tiek ierakta grunts, pēc tam no maisa tiek izskalotas smalkākās grunts daļiņas un izlasīti nēģu kāpuri. Nēģu kāpurus imobilizē ūdenī, kam pievienota krustnagliņu eļļa, izmēra (mm) un pēc atžirgšanas atlaiž upē. Balstoties uz iegūto kāpuru izmēru tie tiek iedalīti trīs vecuma grupās 0+ jeb šī gada nārsta kāpuri, 1+ jeb iepriekšējā gada nārsta kāpuri un vecāki kāpuri.

##### Rezultāti un to interpretācija



Informācija par uzskaites rezultātiem ir apkopota II.5.1. tabulā. Līdzīgi kā iepriekšējos gados vislielākais 0+ vecuma klases īpatņu blīvums un kopējais nēgu kāpuru īpatņu konstatētas Gaujas un Salacas pietekās. Pirmā gada kāpuru īpatņu blīvums šajās ūdenstecēs bija attiecīgi 20,1 un 16,7 gab./m<sup>2</sup>, savukārt kopējais visu vecuma grupu kāpuru īpatņu blīvums – attiecīgi 33,7 un 31,9 gab./m<sup>2</sup>. Ventas pietekās (Riežupē) tika apsekots tikai viens parauglaukums, kurā nēgu kāpuri uzskaitē netika konstatēti.

II.5.1. tabula

2020. gada nēgu kāpuru uzskaites rezultāti

	Īpatņu blīvums (gab./m <sup>2</sup> )			
	0+	1+	Vecāki	Kopā
Gauja	-	1,9	3,0	4,9
Gaujas pietekas	20,1	6,9	6,6	33,7
Salaca	-	2,8	14,6	17,4
Salacas pietekas	16,7	8,3	6,9	31,9
Venta	3,8	3,1	4,2	11,1
Ventas pietekas	-	-	-	-
Irbes sateces baseins	1,9	0,7	2,3	4,9
Rīgas jūras līcī ietekošās mazās upes	1,0	7,2	11,7	19,9
Baltijas jūrā ietekošās mazās upes	-	1,0	-	1,0

Lielajās upēs (Gaujā, Salacā un Ventā), jaunāko vecuma grupu kāpuru īpatņu blīvums parasti ir mazāks, savukārt vecāko kāpuru īpatņu blīvums – lielāks nekā to pietekās. 2020. gada uzskaitē šī sakarība konstatēta tikai Salacā. Arī Gaujā, vecākiem kāpuriem to īpatņu blīvums bija lielāks, nekā jaunākiem kāpuru, taču visu vecuma grupu īpatņu blīvums bija salīdzinoši neliels (tikai 4,9 gab./m<sup>2</sup>) un mazāks nekā vairumam citu ūdensteču.

Baltijas jūrā ietekošajās mazajās upēs uzskaites laikā noķerti tikai 1+ vecuma grupas kāpuri, turklāt to īpatņu blīvums bija neliels (1,0 īpatnis kvadrātmetrā). Rīgas jūras līcī ietekošajās mazajās upēs kopējais īpatņu blīvums bija 19,9 gab./m<sup>2</sup>, līdzīgi kā Salacā un Gaujā Rīgas jūras līcī ietekošajās mazajās upēs lielākā blīvumā konstatēti vecāko vecuma grupu kāpuri. Irbes sateces baseina upēs vidējais nēga kāpuru īpatņu blīvums bija neliels – tikai 4,9 gab./m<sup>2</sup>, šajās ūdenstecēs lielākā blīvumā konstatēta pirmā gada nēgu kāpuri (1,9 gab./m<sup>2</sup>) un divus gadus veci vai vecāki kāpuri (2,3 gab./m<sup>2</sup>).

Visās apsekotajās ūdenstecēs uzskaites rezultātus gan atsevišķu vecuma grupu, gan kopējā kāpuru īpatņu blīvuma ziņā lielā mērā ietekmēja parauglaukumu izvietojums upes raksturlielumi konkrētajā parauglaukumā. Tas, ka konkrētas vecuma grupas kāpuri konkrētā upē netika konstatēti nenorāda, ka šīs vecuma grupas kāpuri nav sastopami upē kā tādā, bet gan, ka uzskaites parauglaukumā to īpatņu blīvums bija pārāk neliels, lai uzskaites laikā tos izdotos konstatēt. Jāņem vērā arī, ka saskaņā ar projektā *LAMPREY* izstrādāto metodiku, katrā parauglaukumā, proporcionāli to īpatsvaram upē, tiek apsekotas gan nēgu kāpuriem optimālas, gan suboptimālas dzīvotnes. Ja nēgu kāpuru īpatņu blīvums lokālu apstākļu dēļ kādā upes posmā ir neliels, tie uzskaitē var netikt konstatēti. Domājams, ka tas ir galvenais iemesls tam, ka nēga kāpuri netika konstatēti Riežupē veiktajā uzskaitē, jo līdzšinējais nēgu kāpuru monitorings liecina, ka Riežupe ir upes nēga dabiskās atražošanās nodrošināšanā nozīmīga ūdenstece.

Upes nēģim nav instinkta atgriezies uz nārstu tā dzimtajā upē, to apstiprina arī projekta *LAMPREY* ietvaros veiktā upes nēģu ģenētikas īpatnību analīze. Minētā iemesla dēļ nēģu populācijas stāvokļa novērtēšana ir jāveic visas Latvijas mērogā. Līdz 2019. gadam nēģu kāpuru uzskaites veikšanai tika izmantota atšķirīga metodika. Pirmkārt, uzskaitē tika izmantots cits grunts paraugu ņemšanas rīks (speciāla liekšķere), kas neļāva nodrošināt identiskas platības apsekošanu katrā no parauglaukumiem. Otrkārt, iepriekš paraugu izvietojums parauglaukumā nebija reglamentēts. Tā rezultātā tika apsektas galvenokārt nēģu kāpuriem optimāli piemērotas dzīvotnes, kas savukārt noveda pie tā, ka uzskaitē konstatētais nēģu kāpuru īpatņu blīvums ir lielāks nekā faktiskais vidējais blīvums konkrētajā upes vietā. Pašlaik nav izstrādāta speciāla metodika, kas ļautu salīdzināt ar abām uzskaites metodēm iegūtos rezultātus, tāpēc pašlaik iegūtos rezultātus ir iespējams salīdzināt tikai ar 2019. gada rezultātiem.

Informācija par upes nēģa kāpuru īpatņu vidējo blīvumu 2019. un 2020. gadā veiktajās uzskaitēs ir apkopota II.5.2. tabulā. Kopējais nēģu kāpuru īpatņu blīvums abos gados bija līdzīgs – 15,0 gab./m<sup>2</sup> 2019. gadā un 14,2 gab./m<sup>2</sup> 2020. gadā un arī noteiktu vecuma grupu kāpuru īpatņu blīvums atšķirās salīdzinoši maz. Vislielākā atšķirība konstatēta 1+ vecuma grupas kāpuriem, kuru īpatņu blīvums 1+ vecuma grupā 2019. gadā bija par 2,4 gab./m<sup>2</sup> lielāks nekā 2020. gadā.

II.5.2. tabula

Nēģu kāpuru vidējais īpatņu blīvums 2019. un 2020. gada uzskaitēs

	Īpatņu blīvums (gab./m <sup>2</sup> )			
	0+	1+	Vecāki	Kopā
Vidējais īpatņu blīvums 2019. gadā	2,8	6,5	5,7	15,0
Vidējais īpatņu blīvums 2020. gadā	3,3	4,1	6,8	14,2

Katras vecuma grupas īpatņu blīvuma atšķirības tika analizētas, izmantojot jaukto efekta modeli novērtēts, ka Datu analīze, izmantojot jaukta efekta modeli, apstiprina, ka atšķirības starp 2019. un 2020. gadu nevienā no vecuma grupām nav statistiski būtiskas (p vērtības 0+ vecuma grupai = 0,29, 1+ vecuma grupai = 0,07 un vismaz divus gadus veciem kāpuriem = 0,8). Tomēr, ir jāņem vērā, ka datu analīzes iespējas ierobežo tas, ka katru gadu tiek apsekoti atšķirīgi parauglaukumi un apsektoto parauglaukumu skaits ir pārāk neliels.

Datu analīze ļauj secināt, ka projekta *LAMPREY* ietvaros izstrādātās uzskaites metodes izmantošana kopumā ir samazinājusi rezultātu izkliedi un uzlabojusi to analīzes iespējas. Tomēr, lai pilnībā izmantotu šī projekta ietvaros izstrādātās metodes priekšrocības, nēģu kāpuru uzskaites parauglaukumu skaitu ir nepieciešams palielināt. Projektā *LAMPREY* tika secināts, ka Kurzemē ik gadu ir nepieciešams apsekot vismaz 40 parauglaukumus. Lai iegūti visas Latvijas mērogā reprezentatīvus datus, papildus 40 parauglaukumus ir nepieciešams apsekot arī Vidzemē.

## II.6. Zinātnisko datu apkopojums, informācijas analīze zvejas regulēšanas pasākumu izstrādei un pētījums par zivju resursu stāvokli jūras piekrastē

2020. gadā noslēgti 6 līgumi ar piekrastes zvejniekiem par dažādu zivju bioloģiskā materiāla ievākšanu, piekrastes zivju monitoringa veikšanu ar pētnieciskajiem tīkliem un roņu bojājumu reģistrēšanu rūpnieciskajā zvejā.

Saņemtas 18 atļaujas zvejai pētnieciskajos nolūkos Latvijas piekrastes ūdeņos (1 paredzēta BIOR pētnieku darbiem piekrastē, 3 Institūta līgumzvejniekiem piekrastes zivju

monitoringa veikšanai, 13 komerciālajiem zvejniekiem piekrastes zivju bioloģiskā materiāla ievākšanai un 1 piekrastes monitoringa veikšanai un zivju bioloģiskā materiāla ievākšanai no piekrastes zvejā).

2020. gadā zinātniskās zivju uzskaites piekrastē veiktas, izmantojot dažādus zvejas rīkus - dažāda linuma acs izmēra tīklus, velkamo vadu (gan paralēli, gan perpendikulāri krastam), tomēr lielākā daļa uzskaišu veikta ar *Nordic Coastal* pētnieciskajiem tīkliem un velkamo vadu. II.6.1. tabulā apkopota informācija par zinātniskajām uzskaitēm 2020. gadā, izmantojot minētos zvejas rīkus.

II.6.1. tabula

Ar *Nordic Coastal* pētnieciskajiem tīkliem un velkamo vadu veiktās zinātniskās zivju uzskaites piekrastē 2020. gadā.

Vieta	Zvejas rīks	Zvejas mēneši	Zvejas aktu/atkārtojumu skaits 2020. gadā	Dziļuma zona, metros
Liepāja	<i>Nordic</i> tīkli	Marts - novembris	12	3,5 - 5
Pļieņciems	<i>Nordic</i> tīkli	Aprīlis - decembris	9	3 - 6
Salacgrīva	<i>Nordic</i> tīkli	Maijs-septembris	10	3 - 5
Ķesterciems	<i>Nordic</i> tīkli	Aprīlis – oktobris, decembris	9	3,5 - 5
Daugavgrīva	<i>Nordic</i> tīkli	Augusts	3	5 - 7
Jūrkalne	<i>Nordic</i> tīkli	Augusts	3	4 - 5
Pape	<i>Nordic</i> tīkli	Jūnijs, jūlijs	2	3,5 – 5,5
Kolka	<i>Nordic</i> tīkli	Jūlijs	1	3 - 5
Pape	Velkamais vads	Jūnijs, jūlijs	10	0 - 2
Jūrmalciems	Velkamais vads	Jūnijs, jūlijs	10	0 - 2
Lielirbe	Velkamais vads	Jūnijs, jūlijs	10	0 - 2
Kolka (jūras puse)	Velkamais vads	Jūnijs, jūlijs	10	0 - 1
Kolka (līča puse)	Velkamais vads	Jūnijs, jūlijs	10	0 - 1
Pape	Velkamais vads (paralēli krastam)	Jūlijs	12	0,2; 0,6; 1
Kolka	Velkamais vads (paralēli krastam)	Jūlijs	12	0,2; 0,6; 1

II.6.2. tabulā apkopoti zinātnisko uzskaišu ar *Nordic Coastal* pētnieciskajiem tīkliem rezultāti pa zvejas vietām. Rezultāti ir aplūkojami tikai konkrētās zvejas vietas ietvaros un nav salīdzināmi ar citām zvejas vietām, jo atšķiras gan mēneši, kuros veikta zveja (atsevišķu zivju sugu sastopamībai piekrastē ir sezonāls raksturs), gan tīklu skaits stacijā, gan zvejas aktu skaits katrā no vietām (II.6.1. tabula).

Rezultāti (II.6.2. tabula) norāda uz dažādām izmaiņām ihtiocenozē. Liepājā 2020. gadā, atšķirībā no 2019. gada, zivju sugu kopējais skaits ir nedaudz samazinājies. 2020. gadā, salīdzinot ar 2019. gadu, lomos vairs netika noķerts ālants, vējzivs, zaķzivs un ziemeļu jūrasbullis, savukārt tika noķertas tādas 2019. gadā nekonstatētas sugas kā ķisis, palede jeb lapreņģe un taimiņš. Samērā daudz sugas, kuru skaits iepriekšējos gados bija samazinājies, 2020. gadā tika noķertas vairāk, piemēram, akmeņplekstes, asari, brētliņas, plauži, kā arī apaļais jūrasgrundulis, kuru skaits pēc būtiska samazinājuma pēdējo trīs gadu laikā, 2020. gadā ir nedaudz pieaudzis. Šāda tendence gan netika novērota ar velkamo vadiņu ievāktajos lomos piekrastē (II.6.3. tabula), kas varētu liecināt par to, ka tīklos nonāk noteiktu izmēru sasnieguši īpatņi, bet jauno īpatņu skaits turpina samazināties. Tomēr

dažas sugas uzrāda skaita samazinājumu Liepājas piekrastē jau otro gadu pēc kārtas, piemēram, plekste, reņģe un viķe. Kopumā Liepājā nedaudz vairāk kā pusei noķerto zivju sugu skaits uz piepūles vienību 2020. gadā ir palielinājies, salīdzinot ar 2019. gadu. Lielākā daļa sugu, kurām novērojams skaita pieaugums, ir jūras zivis, piemēram, akmeņplekste, brētliņa, apaļais jūrasgrundulis, nigliņš un menca.

#### II.6.2. tabula

Pētnieciskajos tīklos (*Nordic Coastal*) kopējais noķerto zivju skaits zinātniskajās uzskaitēs piekrastē 2020. gadā. Atsevišķām zivju sugām norādīts, vai zivju skaits (aprēķināts uz piepūles vienību) ir samazinājies (↓), palielinājies (↑) vai bez izmaiņām (-), salīdzinot ar 2019. gadu. Ja zivju skaita samazināšanās novērojama divus gadus pēc kārtas, skaits norādīts sarkanā krāsā.

Suga	Liepāja		Plien- ciems		Salac- grīva		Ķester- ciems		Daugav- grīva		Jūrkalne		Pape		Kolka	
Reņģe	309	↓	436	↓	1598	↓	915	↓	164	↑	102	↑	120	↓	12	↓
Asaris	348	↑	366	↓	945	↑	278	↓	721	↓	96	↓	24	↓	25	↑
Brētliņa	741	↑	59	↓	664	↑	367	↓	32	↓	2	-	450	↑	2	↓
Apaļais jūrasgrundulis	786	↑	140	↓	1130	↑	187	↓	5	↓	11	↑	39	↓	1	↓
Rauda	218	↓	17	↑	702	↓	74	↓	313	↑	4	↑	16	↑	1	-
Salaka	469	↓	31	↓	30	↓	262	↑	94	↑	73	↑	234	↑	99	↑
Vimba	198	↑	159	↓	149	↑	22	↑	57	↑	157	↑	30	↓	37	↑
Plekste	226	↓	109	↑	65	↑	11	↓	36	↓	95	↑	87	↓	11	↓
Ķīsis	1	↑	1	↓	22	↑			561	↑						
Viķe	3	↓			173	↓	71	↑	2	↓	2	↑			1	↑
Plicis	106	↓			93	↑			14	↑	12	↑	19	↑		
Tūbīte	5	-	2	↓			1	↑	171	↑			1	↑	2	↓
Lucītis			8	↓	99	↓	15	↑								
Zandarts	1	↓	0	↓	52	↑	0	↓	15	↓	1	↑				
Akmeņplekste	30	↑	15	↓	1	↑	1	-	6	↑	5	↓	8	↓	0	↓
Plaudis	10	↑	1	↑	8	↑	1	↓	8	↑						
Nigliņš	16	↑	3	↑	0	↓			1	↑			5	↑		
Sīga	1	↓	8	↑			1	↓	0	↓			3	↑	0	↓
Trīsdatu stagers					7	↑	0	↓								
Čūskzivis					5	↑										
Menca	5	↑														
Lasis			3	↑									1	↑		
Palede	1	↑									1	-	0	↓	2	↑
Sapals					2	↑										
Taimiņš	2	↑														
Upes nēģis			1	↑					1	↑						
Ziemeļu jūrasbullis	0	↓	0	↓			2	↓								
Baltais sapals					0	↓					0	↓			1	↑
Četrragu buļļzivis							1	↓								
Ālants	0	↓														
Mazais jūrasgrundulis					0	↓										
Vējzivis	0	↓														
Zaķzivis	0	↓														

Pliņciemā 2020. gadā kopējais noķerto zivju sugu skaits ir nedaudz palielinājies. 2020. gadā Pliņciemā tika noķertas tādas 2019. gadā nekonstatētas zivju sugas kā lasis, plaudis un upes nēģis, savukārt lomos vairs netika noķerts zandarts un ziemeļu jūrasbullis. Pēc zivju skaita visvairāk lomos, līdzīgi kā 2019. gadā, bijušas reņģes, asari un vimbas, tomēr to skaits uz piepūles vienību Pliņciemā ir samazinājies (reņģēm un asariem - jau otro gadu pēc kārtas). Dažām zivju sugām to skaits uz piepūles vienību ir palielinājies, piemēram, plekstei skaits pieaug jau otro gadu pēc kārtas. Tomēr lielākā daļa zivju sugu uzrāda skaita samazinājumu.

Salacgrīvā 2020. gadā, līdzīgi kā gadu iepriekš, pēc zivju skaita visvairāk bija sastopamas reņģes, asari un apaļie jūrasgrundulji, kuru skaits pēc krituma 2018. gadā jau otro gadu pēc kārtas turpina palielināties. Tomēr, līdzīgi kā iepriekšējos gados, sugas parādīšanās Salacgrīvas piekrastes ihtiocenozē ir sezonāla rakstura – 75 % no kopējā šīs zivju sugu īpatņu skaita tika noķerti maija mēnesī. 2020. gadā Salacgrīvas piekrastē lielākā daļa sugu uzrāda skaita pieaugumu, salīdzinot ar 2019. gadu, tomēr karpveidīgo zivju pieaugums nav tik izteikts, kā tas bija novērojams gadu iepriekš. 2020. gadā Salacgrīvā, salīdzinot ar 2019. gadu, ir pieaudzis plēsīgo zivju – asaru un zandartu skaits uz piepūles vienību. Kopumā Salacgrīvā 2020. gadā kopējais noķerto zivju sugu skaits ir palielinājies, lomos konstatētas tādas 2019. gadā nenoķertās sugas kā akmeņplekste, čūskzivs, plaudis, sapals un trīsdatu stagars, bet lomos vairs netika konstatēts baltais sapals, mazais jūrasgrundulis un nigliņš.

2020. gadā turpinājās 2018. gadā uzsāktā zinātniskā zivju uzskaitē ar tīkliem Ķesterciemā. 2020. gadā kopējais zivju sugu skaits Ķesterciemā joprojām nedaudz samazinās, un lielākajai daļai zivju sugu to skaits uz piepūles vienību arī ir samazinājies, salīdzinot ar 2019. gadu. Skaita pieaugums tika novērots tikai lucīšiem, salakām, vimbām un vīķēm, kā arī tūbītei, kura iepriekšējā gadā netika konstatēta. Skaita samazinājums jau otro gadu pēc kārtas novērojams brētliņām un sīgām, bet visstraujākais skaita kritums tika novērots raudām, reņģēm, kā arī apaļajiem jūrasgrunduljiem. 2020. gadā Ķesterciemā lomos vairs netika konstatētas tādas zivju sugas kā trīsdatu stagars un zandarts.

Zivju uzskaitēs Papē 2020. gadā, līdzīgi kā gadu iepriekš, visvairāk bija sastopamas jūras zivju sugas – brētliņa, reņģe un plekste, bet saldūdens zivju īpatsvars gan jūnijā, gan jūlijā uzskaitēs bija salīdzinoši mazs. Īpaši strauji samazinājies tīklos noķerto apaļo jūrasgrundulju skaits – samazinājums, salīdzinot ar 2019. gadu, bija par 92 %. Citas sugas, kurām Papē 2020. gadā tika novērots skaita samazinājums, bija asaris, reņģe un vimba, kā arī palede, kura šajā gadā vairs netika konstatēta. Savukārt skaita pieaugums tika novērots akmeņplekstēm, brētliņām, lašiem, nigliņiem, plekstēm, raudām, salakām, sīgām un tūbītēm.

Zivju uzskaitē Daugavgrīvā, kur zveja notika augusta mēnesī ar 3 atkārtojumiem (3 naktis), pēc noķerto zivju skaita, līdzīgi kā gadu iepriekš, dominēja asari, lai gan to skaits, salīdzinot ar 2019. gadu, ir samazinājies. Daudz bija sastopami arī ķīši, kuri iepriekšējā gadā netika noķerti, un raudas. Kopumā, salīdzinot ar 2019. gadu, palielinājies saldūdens zivju īpatsvars ihtiocenozē, kā arī kopējais noķerto sugu skaits. Zivju skaita samazinājums, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, novērots apaļajam jūrasgrundulim, asarim, brētliņai, plekstei, sīgai, vīķei, zandartam un čūskzivij (netika konstatēta), savukārt skaita pieaugums 2020. gadā konstatēts akmeņplekstei, ķīsim (vairāk nekā 5 reizes), nigliņam, plaudim, plicim, raudai, reņģei, salakai, tūbītei, upes nēģim un vimbai.

Izmaiņas 2020. gadā tika novērotas arī Jūrkalnē, veicot zivju monitoringu augustā. Salīdzinot ar 2019. gadu, kad Jūrkalnē tika konstatēts mazākais kopējais zivju skaits pēdējo 5 gadu laikā, 2020. gadā tas pieaudzis divas reizes, tomēr nesasniedzot iepriekšējo gadu

līmeni. Sugu skaits nav būtiski pieaudzis, un kopējā sugu daudzveidība joprojām ir zema. Toties pieaudzis atsevišķu sugu īpatņu skaits – pieaugums tika novērots gandrīz visām zivju sugām, piemēram, apaļajam jūrasgrundulim, plekstei, plicim, raudai, reņģei, salakai, vimbai, viķei un zandartam. Skaita samazinājums uz piepūles vienību, salīdzinot ar 2019. gadu, tika novērots akmeņplekstēm, asariem, baltajam sapalam, savukārt bez skaita izmaiņām 2020. gads bijis brētliņām un paledēm. Galvenās lomos konstatētās zivis Jūrkalnē 2020. gadā bija vimba, reņģe, asaris, plekste un salaka.

Zivju uzskaišu ar velkamo vadu rezultāti apkopoti II.6.3. tabulā. Visās zvejas vietās kopumā joprojām tika novērots izteikti mazs apaļo jūrasgrunduļu skaits, kas agrāk, īpaši pavasara sezonā, bija dominējošā zivju suga ihtiocenozē. 2020. gadā, salīdzinot ar 2019. gadu, to skaits ir pavisam nedaudz pieaudzis. Baltijas jūras atklātās daļas piekrastē (Pape, Jūrmalciems) 2020. gadā, līdzīgi kā iepriekšējā gadā, visvairāk pēc skaita tika noķertas tūbītes, kā arī plekstes, Jūrmalciemā – arī brētliņas. Vasaras sezonā šajās vietās pieauga saldūdens zivju skaits, īpaši plīšu skaits Jūrmalciemā. Lielirbē pavasarī lielāko ihtiocenozes daļu veidoja jūras zivju sugas, galvenokārt brētliņa, kā arī plekste. Jūlijā šai vietā tika noķertas netipiski daudz tūbītes, kas parasti tik lielā skaitā ir sastopamas Baltijas jūras Latvijas piekrastes dienvidu daļā. Kolkā 2020. gadā, tāpat kā iepriekšējos divus gadus, noķerto vimbu skaits Kolkas Irbes šauruma pusē bijis izteikti liels, savukārt Rīgas līča piekrastē šāda tendence joprojām nav vērojama. Līča pusē, salīdzinot ar 2019. gadu, izteikti pieaudzis noķerto tūbīšu skaits, kā arī sugu daudzveidība pavasara sezonā. Abās uzskaišu vietās Kolkā 2020. gadā ievērojami pieaudzis arī kopējais noķerto plekstu skaits abās sezonās. Kolkā līča pusē vasaras sezonā tika noķerta arī jūras zeltplekste, kas iepriekš šai vietā nav tikusi konstatēta. Kopumā vietās, kur 2020. gadā tika veikta zivju uzskaite ar velkamo vadu, tika konstatētas 2019. gadā nebijušas sugas, tādas kā baltais sapals, jūras zeltplekste un rudulis, savukārt vairs netika noķerta čūskzivs, forele un karūsa.

#### II.6.3. tabula

Velkamajos vados noķerto zivju skaits zinātniskajās uzskaitēs piekrastē 2020. gadā. Tabulā norādītas visas noķertās zivju sugas un to skaits pa zvejas vietām un mēnešiem, kuros notikusi uzskaite.

Suga	Pape		Jūrmalciems		Lielirbe		Kolka (šaurums)		Kolka (līča puse)	
	Jūn.	Jūl.	Jūn.	Jūl.	Jūn.	Jūl.	Jūn.	Jūl.	Jūn.	Jūl.
Akmeņplekste	19	2	24	7	15		19	8	11	
Apaļais jūrasgrundulis	5		14	1					3	
Asaris			7		1	6		43		
Baltais sapals						1		4	3	
Brētliņa		10	267	2	483	16	2			
Deviņadatu stagars	2				4	5		1	1	
Jūras zeltplekste										1
Lucītis						5				
Mazais jūrasgrundulis	1	1			4	2	95	20	20	222
Nigļiņš	4	62	2	1	1	1				20
Plaudis			1							
Plekste	116	39	86	71	123	75	275	65	408	196
Plicis		1	2	122		1				
Rauda			14	9	1					
Reņģe	1	2	38			13		3		10
Rudulis					1					

Salaka	12	5	176	16	45	32		1		
Sīga				1						
Trīsdatu stagars	1	2	2		36	33	20	13	15	13
Tūbīte	2718	1883	686	659	39	1240	97	22	1630	1159
Vimba		1	5	119	39	19		2565	33	
Vīķe		80	31	10	2	83		242	2	
Zandarts								21		

Zivju uzskaitē ar velkamo vadu paralēli krastam dažādās dziļuma zonās 2020. gadā tika veikta Papē un Kolkā jūlija mēnesī. Rezultāti apkopoti II.6.4. tabulā. Papē uzskaites laikā kopumā tika noķertas 7 zivju sugas, kas ir ievērojami (par 5 sugām) mazāk nekā 2019. gadā. Lomos vairs netika konstatētas tādas sugas kā brētliņa, nigliņš, plicis, rauda un vimba. Pēc zivju skaita Papē visvairāk tika noķertas tūbītes, bet reņģu kāpuri, kas iepriekšējā gadā pēc noķerto zivju skaita bija dominējošie lomos, tika noķerti salīdzinoši nedaudz. 2020. gadā Papē samazinājies vadiņā noķerto plekstu skaits, bet salakas, kuras gadu iepriekš pēc zivju skaita bija viena no dominējošajām zivju sugām, 2020. gadā netika noķertas vispār. Kopumā zivju skaits lomos Papē 2020. gadā ir daudz mazāks, nekā gadu iepriekš. Kolkā uzskaites laikā tika konstatētas 9 zivju sugas, kas ir par 1 sugu (vīķe) mazāk nekā 2019. gadā. Kolkā kopumā pēc noķerto zivju skaita dominēja reņģu kāpuri, līdzīgi, kā tas bija gadu iepriekš, savukārt seklākajā dziļuma zonā – mazais jūrasgrundulis. Ievērojami vairāk nekā gadu iepriekš vadiņā noķertas plekstes, bet krietni sarucis noķerto tūbīšu skaits. Atšķirības, līdzīgi kā 2019. gadā, bija vērojamas arī pa dziļuma zonām, piemēram, Papē tūbīšu skaits pieauga, palielinoties dziļumam, savukārt Kolkā dziļumam palielinoties, izteikti samazinājās mazo jūrasgrunduļu skaits. Papē sugu daudzveidība, mainoties dziļumam, 2020. gadā būtiski nemainījās, savukārt Kolkā, līdzīgi kā gadu iepriekš, sugām bagātākā bija seklākā jeb 0,2 metru dziļuma zona.

II.6.4. tabula

Velkamajos vados (paralēli krastam) noķerto zivju skaits zinātniskajās uzskaitēs piekrastē 2020. gadā. Tabulā norādītas visas noķertās zivju sugas un to skaits pa zvejas vietām un dziļuma zonām.

Suga	Pape			Kolka		
	0,2 m	0,6 m	1 m	0,2 m	0,6 m	1 m
Akmeņplekste				1		
Asaris			2	1		
Brētliņa						
Deviņdatu stagars				24		
Mazais jūrasgrundulis				679	22	9
Nigliņš						
Plekste	2		4	47	13	30
Plicis						
Rauda						
Reņģe			1			
Reņģu kāpuri	21	1	8	158	25	455
Salaka						
Trīsdatu stagars	1	1		11		
Tūbīte	31	309	355	3	26	25
Vējzivs		2				
Vimba				19		

Vīķe	5					
------	---	--	--	--	--	--

### **III. Iekšējo un jūras piekrastes ūdeņu zivju resursu novērtēšanas rezultātā informācijas, saskaņojumu, atzinumu un zinātniski pamatotu rekomendāciju sagatavošana un sniegšana**

#### **III.1. Saskaņojumu, atzinumu un informācijas sniegšana pēc Ministrijas vai citu valsts un pašvaldību iestāžu pieprasījuma par:**

##### **III.1.1. zivju sugu pārvietošanu, svešzemju vai jaunu sugu ieviešanu un pavairošanu**

Bija pieprasījums saskaņot amūru un varavīksnes foreļu ielaišanu Ogres Vecupē.

##### **III.1.2. zivsaimnieciskām programmām vaislinieku zvejai un citai zvejai speciālos nolūkos**

Saskaņotas zivsaimnieciskās programmas:

Rojas Novada domes programma "programmu "Taimiņu resursu papildināšana Rojas upē" kuras mērķis ir papildināt taimiņu resursus Rojas upē;

SIA „Rūjas zivju audzētava” Zivsaimnieciskā programma pavasarī nārstojošo zivju vaislinieku zvejai un ikru ieguvei 2020. gadā”;

Dabas eksperta M.Žagara divas pētniecisko darbu programmas 2020. gadā zivsaimniecības jomā;

Nodibinājuma „Vides risinājumu institūts” pētniecisko darbu programma 2020. gadā zivsaimniecības jomā;

SIA „Saldūdeņu risinājumi” pētniecisko darbu programma 2020. gadā zivsaimniecības jomā;

SIA „Saldūdeņu risinājumi” pētniecisko darbu programma (2. daļa) 2020. gadā zivsaimniecības jomā;

SIA „Saldūdeņu risinājumi” pētniecisko darbu programma (3. daļa) 2020. gadā zivsaimniecības jomā;

Saskaņota LHEI 2020. gada zinātniskās zvejas programma

##### **III.1.3. Specializētu zivju audzēšanu un ūdensaugu kultivēšanu Latvijas Republikas ūdeņos**

Nav bijis pieprasījums.

##### **III.1.4. Ezeru, kuri pielāgoti mākslīgai zivju pavairošanai, zivju mazuļu ielaišanas plānu saskaņošanu un zivju mazuļu ielaišanas kārtību šī plāna īstenošanai un īstenošanas uzraudzību**

Nav bijis pieprasījums.

##### **III.1.5. Zivju sugu aizsardzībai paredzēto mikroliegumu izveidi**

Pieprasījums par zivju sugu aizsardzībai paredzēto mikroliegumu izveidi nav bijis.



## **III.2. Zinātniski pamatotu rekomendāciju, atzinumu vai informācijas sniegšana Ministrijai, valsts un pašvaldību iestādēm par:**

### **III.2.1. Pašvaldību priekšlikumiem zvejas limitu izmaiņām, gan par atbalstītajiem, gan par neatbalstītajiem priekšlikumiem**

Izskatīts un atbalstīts Durbes novada domes priekšlikums par pašpatēriņa zvejas limitu samazināšanu Durbes ezerā;

Izskatīts un atbalstīts Pārgaujas novada pašvaldības priekšlikums par rūpnieciskās zvejas nomas līgumu neslēgšanu un tīklu limitu neiedalīšanu Pārgaujas novada Raiskuma ezerā un Sārumezerā.

Izskatīta Pļaviņu novada pašvaldības vēlme atteikties no zivju tīklu limita Odzes ezerā.

Nosūtīta vēstule Zemkopības ministrijai par pašvaldību pieprasītajām izmaiņām.

### **III.2.2. zvejas, makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību regulēšanu;**

Nav bijis pieprasījums

### **III.2.3. normatīvo aktu projektiem par jautājumiem, kas skar zivju resursus, un to ieguvu;**

Izskatīja un izteica viedokli ZM par Zivju resursu atražošanas programmu.

### **III.2.4. zivju resursu un bioloģiskās daudzveidības aizsardzību Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī, piekrastē un iekšējos ūdeņos**

Viena rekomendācija ZM par mencu piezvejas proporcijas palielinājumu plekstu zvejā

Viena rekomendācija ZM par mencu piezveju reņģu, brētliņu un plekstu zvejā

Viens VVD sniegts skaidrojums par administratīvo lietu

Viena rekomendācija ZM par piekrastei noteikto zvejas limitu izmaiņām

Viena rekomendācija ZM par zvejas rīku limitu maiņu

Divas rekomendācijas ZM par mencu piezveju piekrastes zvejā

Viena rekomendācija ZM par brētliņu un reņģu nozvejas papildu limitu 2020. gadā.

Zemkopības ministrijai sagatavota rekomendācija par mencu piezvejas proporcijas palielinājumu plekstu zvejā.

Zemkopības ministrijai sagatavota rekomendācija par mencu piezveju reņģu, brētliņu un plekstu zvejā.

Valsts vides dienestam sniegts skaidrojums par administratīvo lietu.

Zemkopības ministrijai sagatavotas un nosūtītas rekomendācijas par piekrastes zvejas limitu izmaiņām Liepājas, Nīcas, Salacgrīvas un Mērsraga pašvaldībās.

Zemkopības ministrijai iesniegts novērtējuma ziņojums par Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes ūdeņos noteiktā nozvejas apjoma izmantošanas iespējām 2020. gadā.

Zemkopības ministrijai sagatavotas divas rekomendācijas par mencu piezveju piekrastes zvejā.

Zemkopības ministrijai sagatavota rekomendācija par brētliņu un reņģu nozvejas papildu limitu 2020. gadā.

### **III.3. Zivsaimnieciskās ekspertīzes atzinumu sniegšana pēc valsts un pašvaldību iestāžu pieprasījuma par saimnieciskās darbības iespējamo ietekmi uz zivju resursiem Baltijas jūras un Rīgas jūras līča, kā arī piekrastes un iekšējos ūdeņos**

2020. gadā valsts un pašvaldību institūcijām sagatavoti pavisam 25 dokumenti, kas saistīti ar saimnieciskās darbības zivju resursiem nodarīto zaudējumu novērtēšanu. Sagatavoto dokumentu skaits ir nedaudz lielāks nekā iepriekšējos gados. 2020. gadā valsts un pašvaldību institūcijām sagatavoti gan zivsaimniecisko ekspertīžu atzinumi par plānotu vai jau īstenotu darbību, gan arī zivju resursiem nodarīto zaudējumu aprēķini un atzinumi par to, ka īstenotie pasākumi naudas izteiksmē aprēķināmus zaudējumus zivju resursiem nav nodarījusi. Minētie dokumenti sagatavoti galvenokārt par tīrīšanas, tiltu izbūves, zivju ceļa izveidošanas, ekoloģisko caurplūdumu, peldvietu izveidošanas un citiem ar attiecīgās pašvaldības infrastruktūras attīstību un uzturēšanu saistītiem darbiem. Sagatavoto dokumentu veidi un tajos vērtētie darbi kopumā līdzinās caurmēra situācijai iepriekšējos gados.

### **III 4. Informācijas sniegšana Ministrijai, valsts un pašvaldību iestādēm no datu bāzēm (BIODATA, LZIKIS, LIAIS) par zveju aiz jūras piekrastes ūdeņiem, jūras piekrastes ūdeņos un iekšējos ūdeņos**

Turpināta piekrastes nozvejas datu ievadīšana LZIKIS sistēmā un zvejas datu informācijas apkopošana. Katru mēnesi Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamentam (turpmāk ZM ZD) sniegta informācija par nozveju piekrastē sadalījumā pa pašvaldībām (informācijas sniegšana 35 kalendāro dienu laikā no mēneša sākuma).

Kopā 2020. gadā LZIKIS sistēmā pārbaudīti, ievadīti un arhivēti 5434 piekrastes zvejas žurnāli (uz 30.12.2020).

1. Saskaņā ar VVD ZKD 05.02.2020 pieprasījumu "Request for catch and landing data of the Baltic Sea fisheries" apkopota, sagatavota un 26.02.2020 iesniegta nepieciešama informācija par 2019. gadu.
2. Saskaņā ar ZM ZD 02.03.2020 pieprasījumu 02.03.2020 tika sniegta informācija par Piekrastes laivu dienas jūrām pa pašvaldībām - 2019. gads.
3. Saskaņā ar ZM ZD 16.03.2020 pieprasījumu 17.03.2020 tika sniegta informācija par Zemkopības ministrijai, EJZF gada ziņojumam nepieciešamiem ikgadējiem datiem.
4. Saskaņā ar ZM ZD 31.03.2020 pieprasījumu uzsākta informācijas sagatavošana par Piekrastes uzņēmumu zvejas dienu skaitu par 2018. un 2019. gadu.
5. Saskaņā ar ZM ZD 05.05.2020 pieprasījumu 05.05.2020 tika sniegta informācija par piekrastes uzņēmumu zvejas dienu skaitu par 2019. gadu.
6. Saskaņā ar "Latvijas zvejnieku federācijas" 13.05.2020 pieprasījumu "Informācija par roņu nodarīto postījumu izvērtēšanai piekrastes zvejai 2019. gadā" apkopota, sagatavota un 28.05.2020 iesniegta nepieciešama informācija par 2019. gadu.
7. Saskaņā ar ZM ZD 03.06.2020 pieprasījumu 04.06.2020 tika sniegta informācija par piekrastes uzņēmumu zvejas dienu skaitu par 2019. gadu.
8. Saskaņā ar ZM ZD 09.06.2020 pieprasījumu 11.06.2020 tika sniegta informācija par piekrastes uzņēmumu zvejas dienu skaitu par 2019. gadu.
9. Saskaņā ar ZM ZD 11.06.2020 pieprasījumu 12.06.2020 tika sniegta informācija par nozveju piekrastē 2019. gadā.

10. Saskaņā ar ZM ZD 19.06.2020 pieprasījumu 26.06.2020 tika sniegta informācija par nozveju piekrastē 2019. gadā.
11. Saskaņā ar ZM ZD 01.07.2020 pieprasījumu 01.07.2020 tika sniegta informācija par piekrastes komerclaivu kopējo GT un KW.
12. Saskaņā ar ZM ZD 07.07.2020 pieprasījumu 07.07.2020 tika sniegta informācija par Latvijas flotes kuģu vidējo vecumu.
13. Saskaņā ar ZM ZD 01.09.2020 pieprasījumu 02.09.2020 tika sniegta informācija par zvejniecību.
14. Saskaņā ar ZM ZD 02.09.2020 pieprasījumu 02.09.2020 tika sniegta papildus informācija par kuģu nozveju 2014.-2018. gados.
15. Saskaņā ar ZM ZD 08.09.2020 pieprasījumu 09.09.2020 tika sniegta informācija par kuģu nozveju 2017.-2020. gadā pa zivju sugām.
16. Saskaņā ar ZM ZD 15.09.2020 pieprasījumu 15.09.2020 tika sniegta informācija par mencu piezveju piekrastes zvejā 2017.-2019. gados.
17. Saskaņā ar ZM ZD 22.09.2020 pieprasījumu 23.09.2020 tika sniegta informācija par izvēlēto zvejas kuģu datiem (GT, zvejas dienas, nozveja pa sugām) mencas zvejas flotes sabalansēšanai.
18. Saskaņā ar ZM ZD 10.10.2020 pieprasījumu 12.10.2020 tika sniegta informācija par zvejas dienu skaitu piekrastes zvejā 2018.-2019. gadā.
19. Saskaņā ar ZM ZD 22.10.2020 pieprasījumu 27.10.2020 tika sniegta papildus informācija par kuģiem iekļautiem sabalansētības plānā.
20. Saskaņā ar ZM ZD 30.10.2020 pieprasījumu 05.11.2020 tika sniegta informācija par mencas piezveju piekrastē kvotas sadalei 2021. gadā.
21. Saskaņā ar ZM ZD 02.12.2020 pieprasījumu 02.12.2020 tika sniegta informācija par zvejnieku uzņēmumu zvejas dienu skaitu 2019. gadā.
22. Saskaņā ar Jūrmalas pilsētas domes 24.09.2020 pieprasījumu 30.10.2020 tika sniegta informācija par nozveju pašpatēriņa un komerciālajā zvejā 2019.-2020. gadā.
23. Saskaņā ar Dundagas novada pašvaldības 07.12.2020 pieprasījumu 23.12.2020 tika sniegta informācija par nozveju pašpatēriņa un komerciālajā zvejā 2019.-2020. gadā.

### **III. 5. Darbu izpildes ceturkšņa atskaišu kopiju iesniegšana Ministrijai par Eiropas Komisijas apstiprinātā Latvijas Zivsaimniecības un akvakultūras sektora Datu vākšanas programmas darba plāna īstenošanu 2020.gadā.**

Ceturkšņu atskaites iesniegtas Lauku atbalstu dienestam un padarīto darbu atskaišu kopijas nosūtītas Zemkopības ministrijai

### **III.6. Informācijas sniegšana Ministrijai par Datu vākšanas programmas ietvaros Eiropas Komisijai sagatavotajiem zinātniskajiem pamatojumiem un iesniegtiem datiem zivju resursu atjaunošanas un pārvaldības ilgtermiņa plānu izstrādei, kā arī par Institūta ekspertu piedalīšanos Eiropas Komisijas darba grupās**

Maksims

### III.7. Informācijas sniegšana Ministrijai par cūkdelfīnu nejaušās piezvejas monitoringu 2020. gadā rūpnieciskajā zvejā Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī atbilstoši 2004. gada 26.aprīļa Padomes Regulai (EK) Nr. 812/2004, ar ko nosaka pasākumus attiecībā uz vaļveidīgo nejaušu nozveju zvejniecībā noteiktajam

Pētījums "Mazo vaļveidīgo (cūkdelfīnu) nejaušās piezvejas rūpnieciskajā zvejā Baltijas jūras un Rīgas jūras līcī monitorings" atbilstoši 2004. gada 26. aprīļa Padomes Regulai (EK) Nr.812/2004 īstenots laika posmā no 2020. gada 16. marta līdz 2020. gada 10. decembrim. Pētījumā piedalījās seši neatkarīgi novērotāji, kā arī 15 zvejas kuģi ("Ako", "Ava", "Gele", "Lube", "Priedaine", „Rucava”, „Sams”, „Sirius”, „Stella”, "Una", „Unions”, „Valderoy”, „Vergī”, „Vidi” un "Zane"). Novērotāji, pētījuma ietvaros 2020. gadā nodrošināja 494 zvejas dienu novērojumus, tai skaitā zvejā ar pelagiskajiem traļiem (OTM) Baltijas jūrā - 334 dienas, zvejā ar pelagiskajiem traļiem (OTM un PTM) Rīgas jūras līcī - 160 dienas.

Mazo vaļveidīgo (cūkdelfīnu) novērojumu skaits 2020. gadā

	Novērojumu (zvejas dienu) skaits	
	Baltijas jūrā	Rīgas jūras līcī
Plānotais novērojumu skaits	340	160
Novēroto dienu skaits	334	160
Izpilde, %	<b>98%</b>	<b>100%</b>

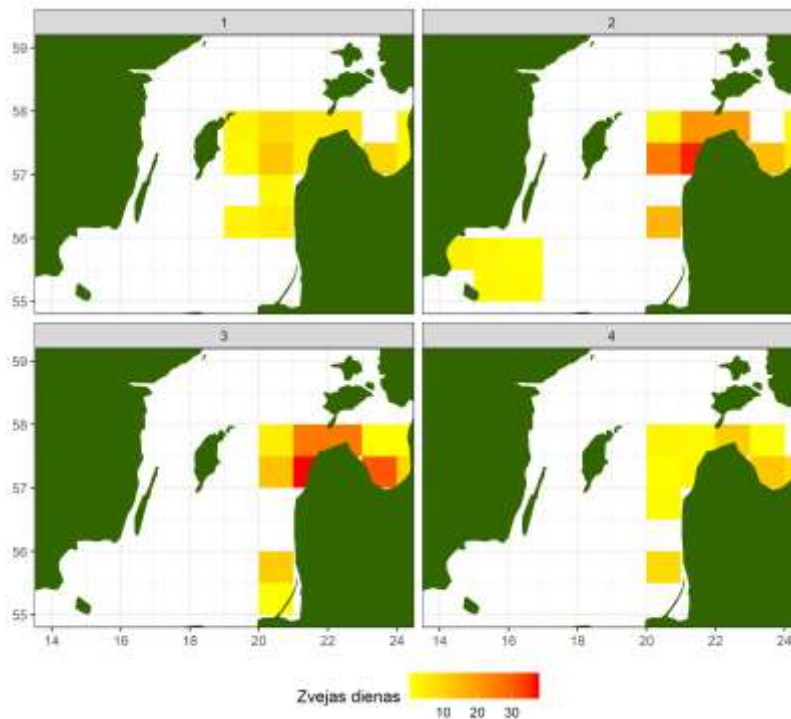
Baltijas jūrā novērojumi veikti Latvijas ekonomiskās zonas šādos ICES apakšrajonos/kvadrātos: 28/43H0; 28/43H1; 28/44H0; 28/44H1; 28/42H0; 28/43G9; 28/44G9; 26/40H0; 26/41H0; 26/41G9; 25/39G5; 25/39G6; 25/40G5; 25/40G6.

Rīgas jūras līcī novērojumi veikti Latvijas ekonomiskās zonas šādos ICES apakšrajonos/kvadrātos: 28/43H3; 28/43H4; 28/44H2; 28/44H3; 28/44H4.

Novērojumos zvejā ar pelagiskajiem traļiem Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī 2020. gadā (līdzīgi, ka 2006.–2019. gadā) netika konstatēts neviens mazo vaļveidīgo (cūkdelfīnu) nejaušās piezvejas gadījums, bet ir reģistrētas šādas zivju sugu piezvejas: lucītis (ELP), salaka (SME), stagari (SKB), plekste (FLE), sīga (PLN), Ziemeļjūras bullis (TGQ), jūras grundulis (NBU), jūras buļļi (SWU).

Mazo vaļveidīgo piezvejas monitoringa atskaite par 2019. gadu atbilstoši līgumam ar ZM un EK standartiem iesniegta ZM 14.04.2019. 2006.-2019. gada piezvejas novērojumu rezultāti liecina, ka vaļveidīgo monitoringam nav praktiskas nozīmes.

Mazo vaļveidīgo (cūkdelfīnu) novēroto zvejas dienu skaits 2020. gadā sadalījumā pa ICES kvadrātiem



### III.8. Informācijas sniegšana Ministrijai par Datu vākšanas programmas ietvaros veiktajiem pētījumiem par roņu ietekmi uz jūras piekrastes zvejniecību, kā arī par apaļā jūrasgrunduļa populācijas izplatību un dinamiku jūras piekrastes ūdeņos

Zivju resursu pētniecības departamenta Jūras nodaļa pēdējā pusgada laikā ir veikusi Roņu aizsardzības plāna galīgā varianta izstrādi (Plikšs *et al.*, 2020). Šis plāns 2020. gada decembrī tika iesniegts Vides aizsardzības un reģionālas attīstības ministrijā izskatīšanai un apstiprināšanai.

Roņu sugu aizsardzības plāna (SAP) ilgtermiņa mērķis ir veicināt Baltijas jūras roņu populāciju aizsardzību kopumā un ieviest risinājumus un uzlabojumus dabas aizsardzības un zivsaimniecības sektoros ar mērķi sabalansēt gan zvejniecības, gan dabas aizsardzības intereses Latvijas jūras ūdeņos.

Roņu nodarīto postījumu novērtējums, kā arī bioloģiskais pamatojums zaudējumu kompensācijai ir balstīts uz BIOR veiktajām zvejnieku anketēšanām 2016.-2019. gadā, nozvejas žurnālu analīzi, kā arī zvejnieku individuālajām intervijām.

Plānā ir ietverts sekojošais:

1. Roņu sugu bioloģijas un ekoloģijas apraksts;
2. Pēdējā pieejamā HELCOM Jūras zīdītāju ekspertu darba grupas (EG MAMA) informācija par roņu (pogainā un pelēkā) populāciju dinamiku un stāvokli attiecībā uz krājuma stāvokļa novērtējuma kritērijiem;
3. Roņu starptautiskā tiesiskā aizsardzība un Latvijas likumdošanas akti, kuri regulē roņu aizsardzību, piezveju;
4. Apskatīti iespējamie vides un antropogēnās ietekmes faktori, kas nosaka roņu sugu krājuma stāvokļa dinamiku un apdraudējumu;
5. Roņu aizsardzības un populāciju apsaimniekošanas vajadzību un iespēju izvērtējums Latvijas apstākļos;

6. Priekšlikumi un ieteikumi roņu aizsardzībai un apsaimniekošanai Latvijas teritoriālajos un EEZ ūdeņos Baltijas jūrā un Rīgas līcī.

Galvenie ieteikumi roņu populāciju sugu aizsardzībai, apsaimniekošanai un izpētei, kuri attiecas uz zivsaimniecības nozari un ar to saistīto izpēti, Latvijā ir sekojoši:

**Attiecībā uz izmaiņām likumdošanā:**

1. Veikt izmaiņas MK 2016. gada 7. jūnija noteikumos Nr. 353 "*Kārtība, kādā zemes īpašniekiem vai lietotājiem nosakāmi to zaudējumu apmēri, kas saistīti ar īpaši aizsargājamo nemedījamo sugu un migrējošo sugu dzīvnieku nodarītajiem būtiskiem postījumiem, un minimālās aizsardzības pasākumu prasības postījumu novēršanai*", paredzot roņu radīto zaudējumu kompensēšanu iekšzemes ūdeņos. Respektīvi, tas nozīmē, ka ir nepieciešams izstrādāt kompensācijas arī atsevišķiem piejūras saldūdeņiem, kuros noris rūpnieciskā zveja (piemēram, nēģu zveja).
2. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju un/vai mikrolieģumu izveidošana un īpaši aizsardzības pasākumi nav nepieciešami. To nosaka tas, ka neviena no roņu populācijām nav sastopama tikai Latvijas teritoriālajos un EEZ ūdeņos, kā arī Latvijā nav atbilstošu patstāvīga ledus vai sauszemes koloniju vietu, kas roņiem ir nepieciešamas vairošanās un apmatojuma maiņas laikā.

**Attiecībā uz izpēti un datu apkopošanu paredzēts:**

1. *Zvejas rīkos bojā gājušo roņu uzskaitē.* Katram piekrastes zvejniekam ir pienākums nozvejas žurnālā ziņot par zvejas rīkos bojā gājušiem roņiem. Tā kā līdz šim ne visi zvejnieki šo pienākumu veikuši, institūtam BIOR būtu regulāri jāveic piekrastes zvejnieku intervēšana, lai iegūtu datus par zvejas rīkos bojā gājušiem roņiem. Intervēšanas veikšanā ieteicams piesaistīt studentus. Šie dati netiešā veidā liecinātu par roņu daudzumu un populāciju izmaiņu tendencēm Latvijas jūras ūdeņos.
2. *Roņu limitētas ieguves kā aizsargājošo medību alternatīvas efektivitātes novērtējums.* Roņu SAP principā pieļauj iespēju zvejniekiem aizsargāt savus zvejas rīkus, tomēr roņu limitētas ieguves efektivitātes un lietderības novērtēšanai ir nepieciešams 1-2 gadus ilgs pilotpētījums. Pilotpētījuma mērķis ir novērtēt roņu limitētas ieguves iespējas no laivas, kā arī veikt izvēlēto metožu ietekmes novērtējumu uz zvejas rīku un lomu postījumu mazināšanu. Ieguves metodika ir jāizstrādā, ņemot vērā citu valstu pieredzi (piemēram, Somija, Zviedrija, Igaunija). Metodes izstrādē un datu ieguvē ir jāiesaista mednieki, zvejnieki un piekrastes pašvaldības, VVD un DAP. Pētījumā jāiekļauj iespējamie ieguves veidi, sezona, limitēti nogalināto roņu savākšanas iespējas un lomu bojājumu novērtējums, salīdzinot ar zvejas rīkiem, pie kuriem netiek veikta roņu limitēta ieguve. Pilotpētījuma ietvaros dati ir jāievāc gan Rīgas līcī, gan atklātās jūras piekrastē. Pilotpētījumā iegūtiem roņiem jāveic bioloģiskās analīzes.
3. *Roņu radīto zaudējumu aprēķināšana piekrastes zvejas rīkos.* Tiek rekomendēts izstrādāt metodoloģiju un veikt papildu eksperimentālus pētījumus par lomu bojājumu novērtēšanu Latvijā izmantojamajiem tradicionālajiem piekrastes zvejas rīkiem: stāvadiem, sīkzivju murdiem, apaļā jūrasgrunduļa murdiem, apaļā jūrasgrunduļa tīkliem, kā arī zvejai ar āķiem.
4. *Roņu radīto zaudējumu kompensācijas aprēķināšana.* Roņu radīto zaudējumu kompensācijas aprēķina formulu zvejniekiem rekomendēts pārskatīt ne retāk kā vienu reizi trijos gados, balstoties uz roņu populācijas dinamikas novērtējumu un nozvejas žurnālu ierakstiem par iepriekšējo periodu, kā arī zinātnisko institūciju veiktajiem informācijas apkopojumiem.

5. *Zvejnieku izglītošana.* Gadījumā, ja pilotpētījuma laikā tiek konstatēts, ka limitēta roņu ieguve samazina roņu radītos postījumus zvejas rīkiem un lomam, un limitēta roņu ieguve tiek atzīta kā konfliktsituāciju novēršanas metode, nepieciešams veikt iesaistīto personu apmācību, lai skaidrotu, kā atšķirt pelēko no pogainā roņa. Nepieciešamas ikgadējās sanāksmes ar zvejniekiem, vēlamas publikācijas un skaidrojoši materiāli ikgadējā Zivsaimniecības gadagrāmatā. Lai samazinātu zvejas rīkos bojā gājušo zīdītāju, tai skaitā roņu skaitu, ir jāveic informatīvā kampaņa par nepieciešamību un iespējām mazināt roņu piezveju, kā arī nepieciešamību piezvejotos roņus nogādāt krastā, un iespējām tos utilizēt, pārstrādājot vai iznīcinot. Izglītošanas un informēšanas pasākumus iespējams efektīvāk organizēt, izmantojot piekrastes zvejnieku biedrības un to organizētās sanāksmes.

**Attiecībā uz roņu-zvejnieku konfliktsituācijas spriedzes mazināšanu:**

1. *Tehniskie risinājumi roņu-zvejnieku konfliktsituācijas risināšanai.* Jāturpina tehnisko risinājumu apzināšana un informācijas apkopšana par jaunākajiem risinājumiem Baltijas jūrā un citviet pasaulē, lai samazinātu roņu piezveju piekrastes zvejā un samazinātu zvejniekiem nodarītos zaudējumus. Izstrādājot tehniskos risinājumus, ir jāņem vērā citu valstu pieredze un Latvijas piekrastes ģeomorfoloģiskās īpatnības, respektīvi, tas, ka Latvijā ir atklāta piekraste bez salām un līčiem.
2. *Roņu nodarīto zaudējumu ekonomiskā kompensācija.* Balstoties uz BIOR roņu postījumu novērtējumiem 2017.-2018. gadā, ZM ir ieviesusi jaunu kompensācijas mehānismu Latvijas zvejniekiem. Nepieciešams arī nākotnē turpināt kompensēt piekrastes zvejniekiem roņu nodarītos postījumus, pielietojot ZM ieviesto kompensācijas mehānismu. Mainoties roņu populācijas stāvoklim Baltijas jūrā, nākotnē būs nepieciešams pārskatīt zaudējuma aprēķina formulas. Jaunajās aprēķina formulā ir nepieciešams iekļaut trūkstošo informāciju no visiem piekrastes zvejas rīkiem (piemēram, reņģu stāvvads, apaļā jūrasgrunduļa murds). Kompensāciju izmaksa būtu veicama arī iekšējo ūdeņu zvejniekiem, kuriem roņi var radīt postījumus zvejas rīkiem un lomam (piemēram, Buļļupe), bet ko nav iespējams finansēt no EJZF. Nepieciešamais finansējums kompensāciju izmaksām nosakāms nacionālā līmenī, piemēram, roņu radīto zaudējumu kompensēšanu iekšzemes ūdeņos iekļaujot MK 2016. gada 7. jūnija noteikumos Nr. 353 "*Kārtība, kādā zemes īpašniekiem vai lietotājiem nosakāmi to zaudējumu apmēri, kas saistīti ar īpaši aizsargājamo nemedijamo sugu un migrējošo sugu dzīvnieku nodarītajiem būtiskiem postījumiem, un minimālās aizsardzības pasākumu prasības postījumu novēršanai*".
3. *Roņu limitēta (selektīva) ieguve tiešā zvejas rīku tuvumā.* Lai mazinātu roņu – zvejnieku konfliktsituāciju, līdzīgi kā citās kaimiņvalstīs, varētu pakāpeniski ieviest roņu ieguvi tiešā zvejas rīku tuvumā. Ieguve ir pieļaujama tikai tām roņu sugām, kuras pēc HELCOM novērtējuma atbilst labam vides stāvoklim un kas atbilstoši Biotopu direktīvas 17. panta ziņojumam ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī. Šobrīd tas ir pelēkais ronis un RAP darbības laikā maz ticams, ka citas roņu sugas varētu sasniegt labvēlīgu aizsardzības stāvokli. Pakāpeniskuma princips sastāv no diviem soļiem:
  - a) Pilotpētījums par roņu ieguves metodēm tiešā zvejas rīka tuvumā Latvijas apstākļos;
  - b) Ja pilotpētījumā tiek secināts, ka roņu selektīva ieguve zvejas rīku tuvumā samazina zvejas rīkiem un lomam radušos zaudējumus,

pieļaujama roņu ieguve tiešā zvejas rīku tuvumā, nosakot kopējo maksimālo iegūstamo dzīvnieku skaitu gada ietvaros, kas, līdzīgi kā citās kaimiņvalstīs, būtu ne vairāk kā 1 % no pelēko roņu populācijas skaita novērtējuma Latvijas ūdeņos.

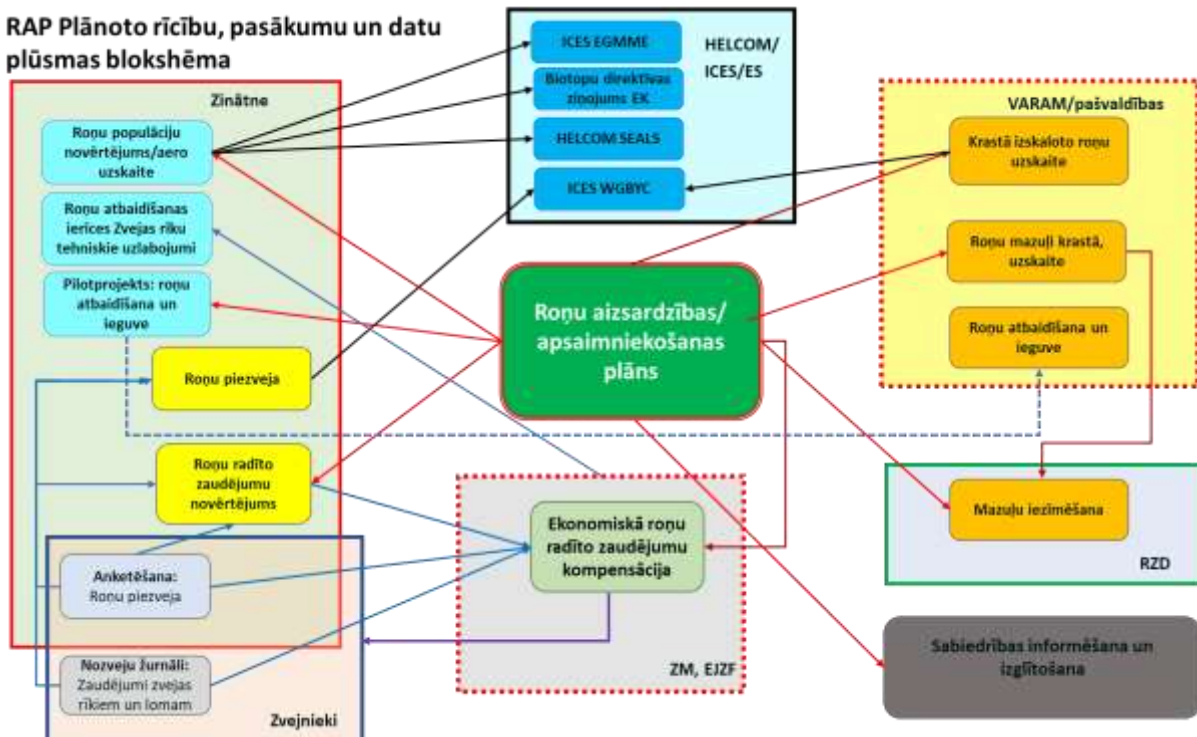
4. *Zvejnieku iesaiste beigto roņu utilizēšanā.* Roņu piezveja un ar to saistītā lielā roņu mirstība zvejas rīkos izraisa trīs veidu problēmas: apgrūtina zvejas procesu, rada vides piesārņojumu, kā arī sociālu diskomfortu. Ja beigto roņu ietekme uz jūras vides kvalitāti nav pētīta un, visticamāk, ir nebūtiska, krastā izskalotie roņi uzskatāmi par jūras liedaga, it īpaši pludmaļu piesārņojumu. Beigtie roņi rada diskomfortu gan zvejniekiem (papildus problēmas), gan sabiedrības daļai, kas vēlas atpūsties nepiesārņotā jūras liedagā. Kamēr roņu mirstība piezvejas rezultātā nav novērsta vai būtiski samazināta, jārisina tās izraisītās sekas. Tiek rekomendēts piekrastes pašvaldībām izstrādāt mehānismu par finansiālu atbalstu zvejniekiem, ja zvejas rīkā nejauši bojā gājušais ronis pēc izvešanas krastā tiek utilizēts paša zvejnieka spēkiem. Iespējams, šādu mehānismu var noteikt caur pašvaldību saistošajiem noteikumiem. Šāda mehānisma izstrāde mazinātu slodzi un izmaksas pašvaldībām, veicot roņu līķu savākšanu no pludmalēm, kā arī vienlaikus būtu pieejama informācija par roņu piezveju, kas ļautu novērtēt to mirstību zvejas rīkos. Šāda pasākuma izstrāde un pilotizmēģinājumi sākotnēji veicami projektu veidā, lai tos varētu aprobēt un novērtēt pieejas sociālekonomisko pienesumu.

Tā kā roņu apsaimniekošanas pasākumi ietver un skar Zemkopības un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju, dažādu valsts institūciju (Piejūras pašvaldības, Rīgas Zooloģiskais dārzs), nevalstisko organizāciju un sabiedrības grupu intereses, tad plāna realizēšanā shematisks datu plūsmas modeļa priekšlikums sniegts III.8.1. attēlā.

III.8.1. attēls.



## RAP Plānoto rīcību, pasākumu un datu plūsmas blokskhēma

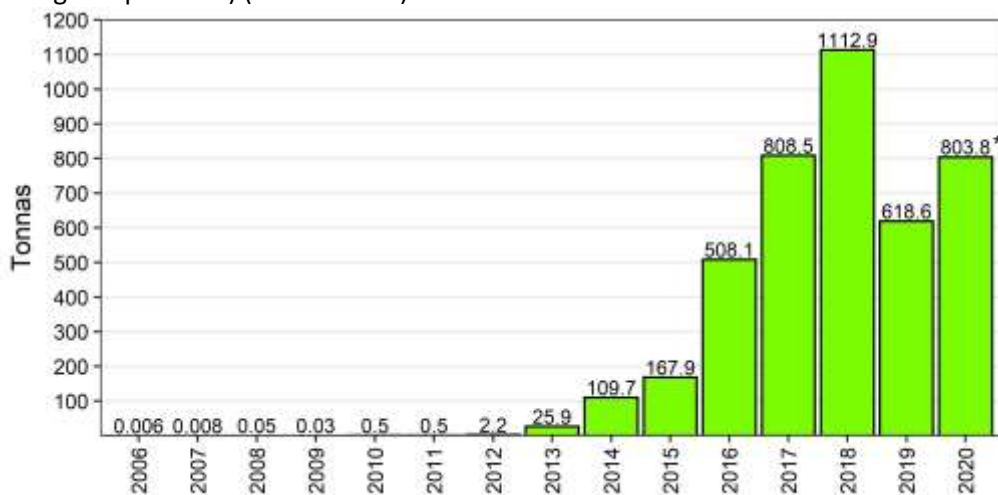


### Literatūra:

Plikšs, M., Pilāts, V., Jüssi, M., Jüssi, I., Pētersone, K. un Ustups, D. (2020). Pogainā roņa *Phoca hispida*, pelēkā roņa *Halichoerus grypus* un plankumainā roņa *Pusa vitulina* apsaimniekošanas (aizsardzības) plāns. BIOR.

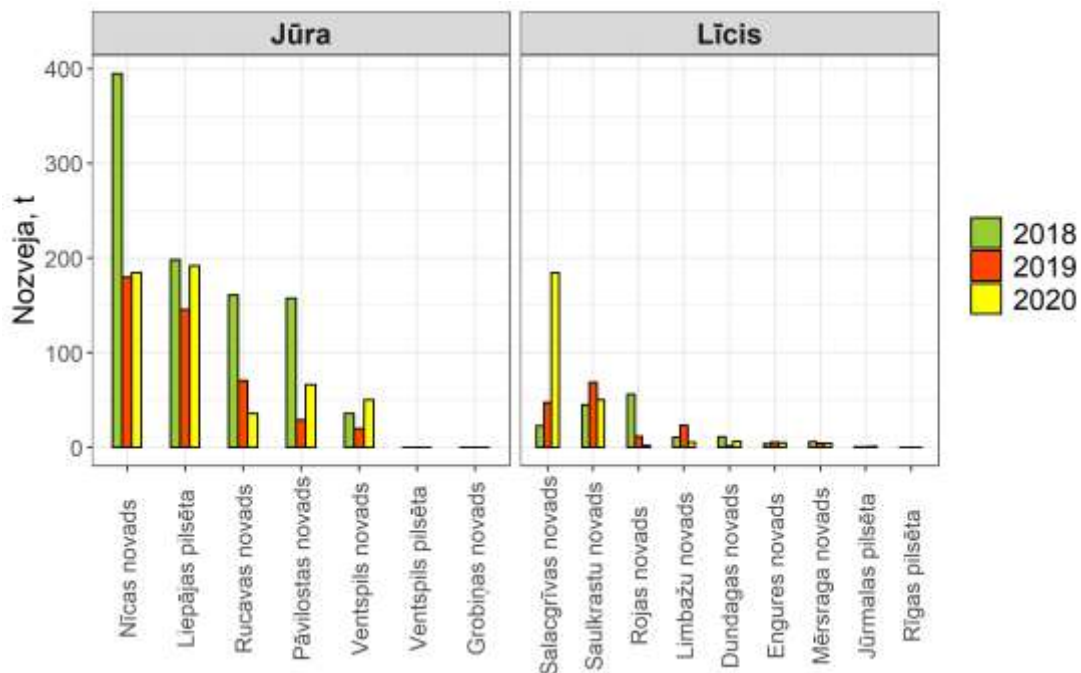
## Apajā jūrasgrunduļa populācijas izplatība un dinamika jūras piekrastes ūdeņos

Apajā jūrasgrunduļa nozveja Latvijas piekrastē 2020. gadā pieauga un bija ļoti tuva 2017. gada līmenim. Pēc institūta rīcībā esošās informācijas 2020. gada 9 mēnešos kopējā nozveja bija 803,8 tonnas, kas ir par aptuveni 185,2 tonnām vairāk nekā 2019. gadā (pieaugums par 30 %) (III.8.2. attēls).



III.8.2. attēls. Apajā jūrasgrunduļa piekrastes rūpnieciskās nozvejas dinamika laika posmā no 2006. līdz 2020. gadam (tonnas). \*Institūta rīcībā esošā informācija par 2020. gada 9 mēnešiem.

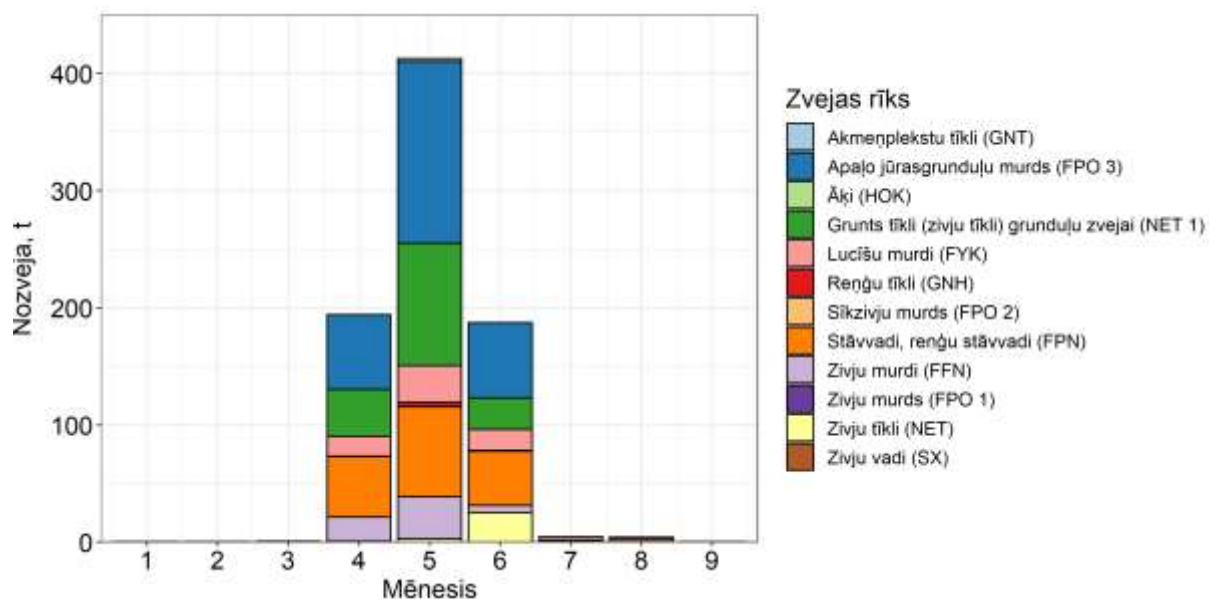
Apālais jūrasgrundulis pamatā tiek zvejots gada pirmajā pusē. Informācija par 2020. gada pirmajiem sešiem mēnešiem liecina, ka apaļā jūrasgrunduļa nozveja Baltijas jūras atklātajā daļā ir nedaudz pieaugusi, salīdzinot ar 2019. gada līmeni, taču tā joprojām ir būtiski zemāka par 2018. gada nozveju (III.8.3. attēls). Kopā jūras atklātās daļas piekrastē 2019. gadā minētajā periodā nozvejotas 445,4 tonnas, taču 2020. gadā 528,8 tonnas (pieaugums par 18,7 %) apaļo jūrasgrunduļu, lai gan atsevišķās pašvaldībās, piemēram, Rucavas novadā nozveja 2020. gada pirmajā pusē ir samazinājusies par vairāk nekā 50 %.



III.8.3. attēls. Apaļā jūrasgrunduļa nozveju salīdzinājums Baltijas jūras atklātās daļas un Rīgas līča piekrastes pašvaldībās 2018., 2019. un 2020. gada pirmajos 6 mēnešos.

Balstoties uz informāciju no piekrastes zvejas žurnāliem, apaļā jūrasgrunduļa nozveja Rīgas līcī 2020. gada pirmajos sešos mēnešos, salīdzinot ar 2019. gadu, ir pieaugusi par 59 % (III.8.3. attēls). Vislielākais apaļā jūrasgrunduļa nozvejas pieaugums ir bijis Salacgrīvas novadā – 2019. gada pirmajos sešos mēnešos nozvejotas 47,7 t, savukārt 2020. gadā 184,8 t apaļo jūrasgrunduļu (pieaugums par 287 %).

Zvejai sezonāls raksturs – lielākā daļa nozvejota aprīlī, maijā un jūnijā ar pasīviem zvejas rīkiem (stāvvadi, murdi, tīkli). Liela daļa (56,6 %) no apaļā jūrasgrunduļa nozvejas 2020. gadā tika nozvejota ar specializētiem zvejas rīkiem – grunts tīkliem (21,3 %) un apaļo jūrasgrunduļu mурdiem (35,3 %). Šis bija trešais gads, kad vairākās piekrastes pašvaldībās notika zveja ar specializēto zvejas rīku – apaļā jūrasgrunduļa mурdu. Balstoties pēc zvejnieku sniegtās informācijas piekrastes zvejas žurnālos, zveja ar šo rīku ir bijusi selektīva – apaļais jūrasgrundulis veidoja 95,3 % no kopējās nozvejas. Piezvejā galvenokārt uzrādīta reņģe (2,2 %), plekste (1,1 %) un vēzjivs (0,6 %). Līdzīgi kā iepriekšējos gados, arī 2020. gadā būtiska daļa (21,8 %) no kopējās apaļā jūrasgrunduļa nozvejas tika nozvejota ar reņģu stāvvadiem (III.8.4. attēls).

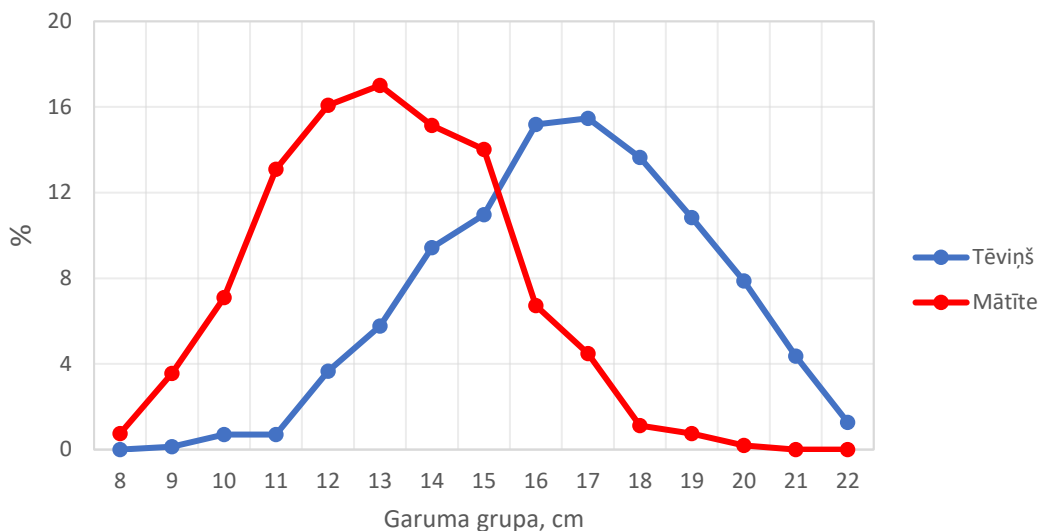


III.8.4. attēls. Apaļā jūrasgrunduļa nozveja ar dažādiem zvejas rīkiem Latvijas piekrastē 2020. gadā.

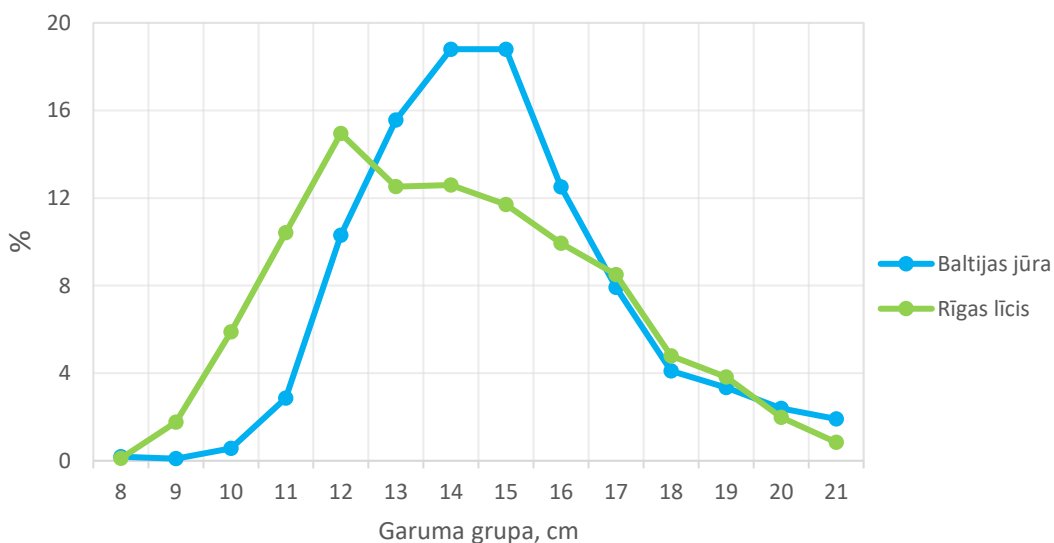
Sadarbībā ar zvejniekiem ievākti apaļā jūrasgrunduļa bioloģiskie paraugi no murdu zvejas Baltijas jūras atklātās daļas un Rīgas līča piekrastē. Kopumā bioloģiskā analīze 2020. gadā tika veikta 3764 zivīm. No šī skaita 2516 apaļajiem jūrasgrunduļiem veica garumu mērījumus un 1248 zivīm bioloģisko analīzi (garums, masa, dzimums, stadija, ievākti otolīti). Oktobra pētnieciskajos reisos ievākti papildus apaļā jūrasgrunduļa paraugi Rīgas līcī, kuriem laboratorijā tiks analizēts kuņģa saturs, nosakot barības objektu skaitu un masu.

Analizējot apaļā jūrasgrunduļa dzimumu sadalījumu, neliela tēviņu dominance konstatēta gan Rīgas līcī, gan Baltijas jūras atklātajā daļā, attiecīgi 54 % un 58 % no visām zivīm. Līdzīgs dzimumu sadalījums Latvijas piekrastē tika konstatēts arī iepriekšējos gados, taču jāpiemin, ka mātīšu īpatsvars salīdzinājumā ar iepriekšējiem gadiem abās vietās turpina pieaugt. Domājams, ka šo nelielo tēviņu dominanci nosaka to paaugstinātā aktivitāte vasaras sezonā, līdz ar to palielinās iespēja tos noķert ar pasīviem zvejas rīkiem.

Mātītēm un tēviņiem atšķiras arī augšana – tēviņu vidējais garums ir lielāks nekā mātītēm (III.8.5. attēls). Līdzīgi kā iepriekšējos gados, novērotas atšķirības apaļā jūrasgrunduļu garuma grupu sastāvā Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastē (III.8.6. attēls). Baltijas jūras piekrastē apaļie jūrasgrunduļi sasniedz lielāku izmēru, kam par iemeslu, visticamāk, ir labāka barības bāze (lielāks gliemeņu daudzums vidē). Rīgas līča piekrastē 86 % no apaļajiem jūrasgrunduļiem nepārsniedza 19 cm garumu, savukārt Baltijas jūras piekrastē lomos dominēja 11-20 cm gari īpatņi, kas pēc skaita veidoja 91 %. Arī šogad Rīgas līcī apaļajam jūrasgrundulim gandrīz visās garumu grupu klasēs tika konstatēti labāki nobarotības rādītāji nekā Baltijas jūras atklātajā daļā, kas, iespējams, liecina par barības bāzes uzlabošanos šajā reģionā.



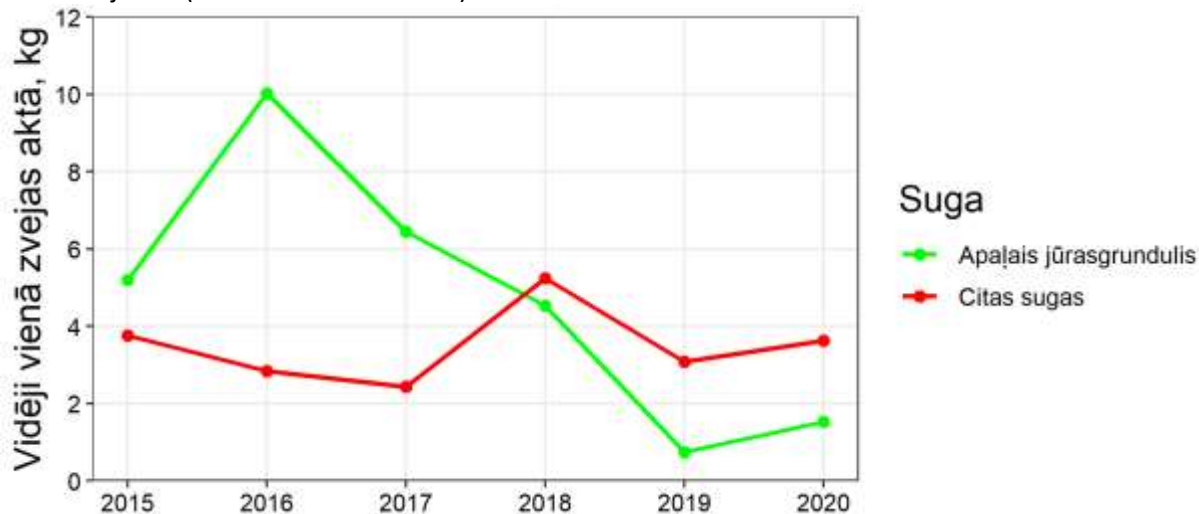
III.8.5. attēls. Apaļā jūrasgrunduļa garuma grupu procentuālais sadalījums pa dzimumiem Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastē 2020. gadā.



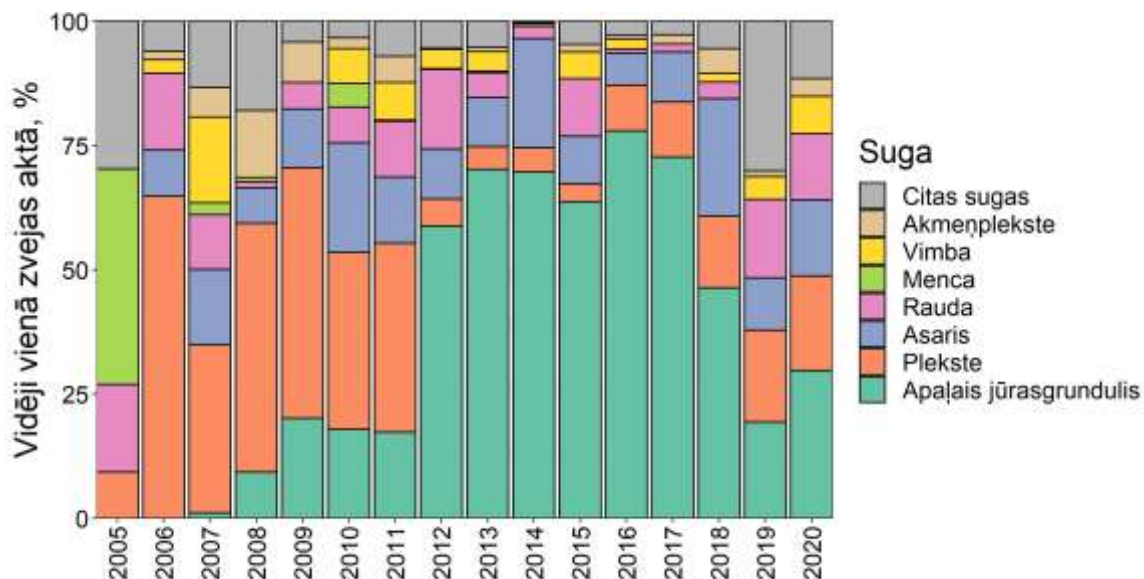
III.8.6. attēls. Apaļā jūrasgrunduļa garuma grupu procentuālais sadalījums Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastē 2020. gadā.

Pēc kopējās nozvejoto zivju masas visos institūta darbinieku analizētajos rūpnieciskās zvejas lomos apaļais jūrasgrundulis sastādīja 82 %. Apaļā jūrasgrunduļa daudzums starp atsevišķiem zvejas aktiem variēja robežās no 49,8 % - 100 %. Piezvejā nelielā daudzumā tika konstatēta plekste (5,8 %), asaris (2,7 %), ziemeļu buļļzivis un reņģe (2,3 %). Mazākā skaitā (mazāk par 2 %) tika nozvejota rauda, plicis, menca, vimba, lucītis, plaudis, akmeņplekste, ķīsis, baltais sapals un salaka. Lai uzlabotu apaļā jūrasgrunduļa vecuma noteikšanas precizitāti, sākot ar 2018. gadu, otolītus analizē, veidojot plāngriezumus ar speciālu otolītu griešanas iekārtu. Šis process ir laiktietilpīgāks, tāpēc visi 2020. gadā ievāktie otolīti vēl nav sagatavoti un analizēti.

Institūta veikto zinātnisko uzskaišu Liepājas piekrastē norāda uz to, ka apaļā jūrasgrunduļa relatīvais daudzums un tā proporcija lomos pēdējos divos gados ir samazinājusies (III.8.7. un III.8.8. attēls).



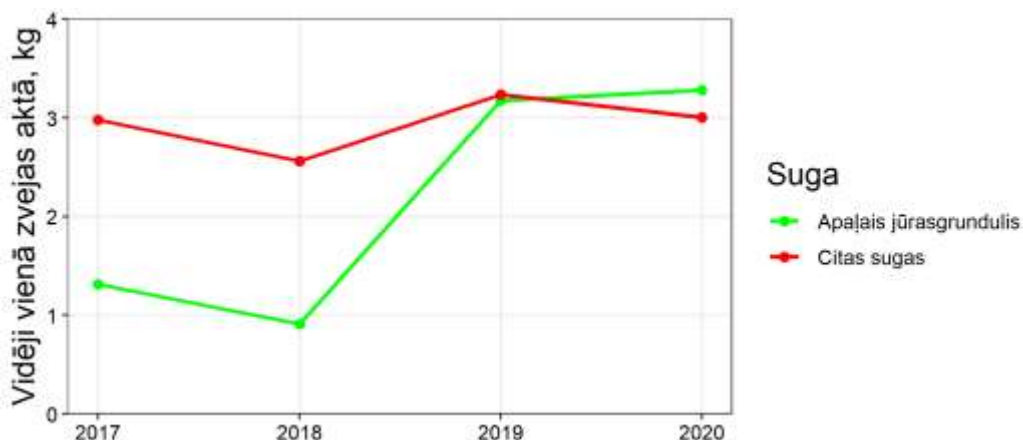
III.8.7. attēls. Vidējā apaļā jūrasgrunduļa un citu sugu zivju nozveja (kg) vienā pētnieciskās zvejas aktā Liepājas piekrastē 2015.–2020. gada pavasara periodā (aprīlis-jūnijs).



III.8.8. attēls. Vidējais sugu sastāvs (% pēc masas) vienā pētnieciskās zvejas aktā Liepājas piekrastē 2005.–2020. gada pavasara periodā (aprīlis-jūnijs).

Pēdējos gados ir būtiski pieaudzis kopējais zvejas rīku skaits piekrastē. Lai veicinātu apaļā jūrasgrunduļa nozveju, vairākās pašvaldībās laika posmā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam apaļā jūrasgrunduļa zvejai atļauts izmantot grunts tīklus ar acs izmēru 60–70 mm (kopā 350 tīkli), kā arī izmantot apaļo jūrasgrunduļu murdus (kopā 79 murdi). Minētie zvejas rīki tika izdalīti kā papildu zvejas iespējas, būtiski nesamazinot esošo zvejas rīku skaitu. Ņemot vērā apaļā jūrasgrunduļa krājuma iespējamo samazināšanos Baltijas jūras atklātās daļas piekrastē, institūts 2020. gadā neatbalstīja apaļo jūrasgrunduļu specializēto zvejas rīku skaita palielināšanu Baltijas jūras atklātās daļas piekrastē.

Vislielākais apaļā jūrasgrunduļa nozvejas pieaugums pēdējos gados ir bijis Salacgrīvas novadā – 2019. gada pirmajos sešos mēnešos nozvejotas 47,7 t, savukārt 2020. gadā 184,8 t apaļo jūrasgrunduļu (pieaugums par 287 %) (III.8.3. attēls). Institūta veikto zinātnisko uzskaišu dati Salacgrīvas piekrastē arī norāda uz to, ka apaļā jūrasgrunduļa relatīvais daudzums lomos pēdējos divos gados ir būtiski pieaudzis – vidējā nozveja vienā pētnieciskās zvejas aktā Salacgrīvas piekrastē 2019.-2020. gada pavasara periodā (aprīlis-jūnijs) bija vidēji par 190 % augstāka nekā 2017.-2018. gada pavasara periodā, savukārt citu sugu nozveja pēdējos gados ir bijusi samērā stabila (III.8.9. attēls).



III.8.9. attēls. Vidējā apaļā jūrasgrunduļa un citu sugu zivju nozveja (kg) vienā pētnieciskās zvejas aktā Salacgrīvas piekrastē 2017.–2020. gada pavasara periodā (aprīlis-jūnijs).

Pēdējos trīs gados Salacgrīvas novadā vairāk nekā 96 % no apaļā jūrasgrunduļa nozvejas tika īstenota ar pasīviem zvejas rīkiem – apaļo jūrasgrunduļu murdiem, lucīšu murdiem un zivju murdiem. Balstoties uz informāciju no piekrastes zvejas žurnāliem, 2020. gadā Salacgrīvas novadā lielākā daļa no apaļā jūrasgrunduļa nozvejas (77,9 %) tika īstenota ar apaļā jūrasgrunduļa murdu. Novērojumi Rīgas līcī liecina, ka zveja ar šo rīku ir selektīva - Institūta analizētajos paraugos no Salacgrīvas (kopā 8 paraugi 2020. gadā) apaļā jūrasgrunduļa daudzums nozvejā vidēji bija 62 %. Pārējās sugas piezvejā galvenokārt bija renģe (vidēji 10,4 %), asaris (vidēji 8,6 %), plicis (vidēji 6,7 %) un rauda (vidēji 5,3 %). Saskaņā ar piekrastes zvejas žurnālu informāciju apaļais jūrasgrundulis Salacgrīvas novadā pēdējos trīs gados ir bijusi dominējošā suga arī lucīšu murdu (vidēji 92,9 % no nozvejas) un zivju murdu (vidēji 53,2 % no nozvejas) lomos.

Ņemot vērā apaļā jūrasgrunduļa krājuma palielināšanos Salacgrīvas novada piekrastē, institūts 2020. gadā atbalstīja apaļo jūrasgrunduļu specializēto zvejas rīku skaita palielināšanu Salacgrīvas novadā.

### III.9. Informācija par Datu vākšanas programmas ietvaros apkopotajiem iekšējo ūdeņu nozvejas datiem (cik zvejas žurnāli ievadīti utt.) un nozvejas pārskatu iesniegšana Ministrijai

Datu bāze papildināta ar informāciju par nozvejām iekšējos ūdeņos no 7798 zvejas žurnāliem. Centrālajai statistikas pārvaldei un Zemkopības ministrijai iesniegti 2019. gada IV ceturkšņa pārskats un III ceturkšņa korigētais pārskats un 2020. gada I, II, III, IV ceturkšņa pārskati un I, II, III ceturkšņa korigētie pārskati par nozveju iekšējos ūdeņos.



Ir saņemti 19 licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību organizatoru iesniegtie makšķernieku lomu pārskati (galvenokārt par 2019. gadu). 2020. gadā ir saņemtas 1217 makšķernieku atgrieztās licences: Katvaru ezers – 345 licences; ALDA – 128 licences (Limbažu Lielezers, Limbažu Dūņezers, Augstrozes Lielezers); Salaca 1 – 628 licences (dažādi gadi); Burtnieku ezers – 118 licences. Visi lomu pārskatu un licenču dati ir ievadīti Institūta uzturētajā datubāzē.

### **III.10. Zvejas flotes ziņojuma iesniegšana Ministrijai par Latvijas darbībām zvejas flotes kapacitātes sabalansēšanā ar tai pieejamiem zivju resursiem**

Saskaņā ar pamatnostādņēm analizējot līdzsvaru starp zvejas jaudu un zvejas iespējām saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) Nr. 1380/2013 par kopējo zivsaimniecības politiku 22. pantu, sagatavota un 14.04.2020 iesniegta ZM Zivsaimniecības departamentam visa nepieciešama informācija (bioloģisko, tehnisko un ekonomisko indikatoru aprēķini) 2019. gada zvejas flotes ziņojuma sagatavošanai par Latvijas centieniem sabalansēt zvejas flotes kapacitāti ar tai pieejamiem zivju resursiem.

Sakarā ar 2019. gada otrajā pusē ievesto Austrumu mencas specializētās zvejas liegumu un mencu krājuma kritisko stāvokli, ar grunts traļiem zvejojoša Latvijas zvejas flotes daļas zvejas iespējas un aktivitāte ir strauji samazinājusies. Pārorientēties uz citu sugu zveju arī nav iespējams, brīvo kvotu neesamības dēļ. Ņemot vērā visus šos aspektus, 2020. gadā ir izstrādāts un iesniegts Latvijas zvejas flotes sabalansētības plāns, kurš paredz mencas specializētajā zveja iesaistīto kuģu izvešanu no flotes. Maksimālais samazināmo kuģu skaits ir 12, ar kopējo dzinēju tilpību (KW) – 3250 un bruto tonnāžu (GT) – 1289.

### **III.11. Ekspertu piedalīšanās un zinātnisko datu, nepieciešamās informācijas nodrošināšana zivsaimniecības nozares interešu aizstāvēšanai papildus Datu vākšanas programmas ietvaros finansētajam, Baltijas jūras vides aizsardzības komisijas (HELCOM), Eiropas Iekšējo ūdeņu un akvakultūras padomdevējas komisijas (EIFAAC), Baltijas jūras reģionālās zivsaimniecības pārvaldības struktūras (BALTFISH), Baltijas jūras reģionālās padomdevēju komitejas (BSAC), starptautiskās sadarbības projektu struktūrās un Starptautiskās Jūras pētniecības padomes (ICES) darba grupās, kā arī zinātniskās konferencēs.**

2020. gadā katra mēneša otrajā otrdienā notika EIFAAC (Eiropas Iekšējo ūdeņu zvejniecības un akvakultūras padomdevēju komisijas) vadības komitejas sanāksme, kurā tika spriests par aktuālākajiem organizatoriskajiem jautājumiem- galveno uzmanību pievēršot EIFAAC 31. simpozija un sesijas organizēšanai Īrijā un vadības komitejas un zinātniskās komitejas tikšanās Romā, lai apspriestu nākamo EIFAAC projektu un pētījumu aktualitātes. Plānotās tikšanās tika atceltas COVID, šobrīd tiek apsprietas iespējas organizēt simpoziju attālināti, saglabājot iepriekšplānoto laiku no 2019. gada 10. līdz 14. septembrim.

2020. gadā Somijā plānotā konference par zveju iekšējos ūdeņos un mežsaimniecību un nolemts, tika atcelta COVID -19 pandēmijas dēļ.

Ir izstrādātas piecu projektu idejas, kuras tiks detalizēti apstrīestas 2021. gada sākumā.

Institūta pārstāvji piedalījās HELCOM FISH PRO III darba grupā, kas norisinājās no 11. –13. februārim Viļņā, Lietuvā. Tajā dalībvalstis prezentēja aktuālo informāciju saistībā



ar piekrastes zivīm un monitoringu, kā arī esošo pētījumu rezultātus un apsprieda iespējamo sadarbību jaunos projektos un pētījumos. Sanāksmē tika apspriesta grupas iesaistīšanās un darba plāns nākamajā Baltijas jūras novērtējuma ziņojumā (HOLAS III), kurš tiks publicēts 2022. gadā. Tika prezentēts atjaunotais pārskats par nekomerciālo zvejniecību (atpūtas zveju) un maksšķerēšanu (recreational fisheries) katrā no dalībvalstīm. Darba grupa apsprieda arī komerciālās zvejas datu izmantošanas iespējas vides stāvokļa novērtējumam, kā arī zivju monitoringa optimizēšanu un jaunu monitoringa vietu iekļaušanu nākamajā Baltijas jūras vides novērtējuma ziņojumā. Jūnijā tika veikta HELCOM piekrastes zivju indikatoru aprēķināšana un atjaunošana HELCOM COOL datubāzē par 2019. gadu.

Institūta pārstāvis piedalījās ICES Padomdevēju komisijas sanāksmēs, kas norisinājās no 10.-13. martam un no 8.-10. septembrim attālinātā formā. Komisijās sanāksmēs apspriests gada zinātniskā padoma process, diskutēti veicamie uzdevumi, kā arī izvērtēta Covid-19 pandēmijas radītā ietekme uz zinātniskā padoma procesu.

Institūta pārstāvis 2020. gadā piedalījās vairākās ICES Zinātnes komitejas (SCICOM) sanāksmēs attālinātā formā:

1. ICES Zinātnes komitejas sanāksmē, kas norisinājās no 17.-19. martam, tika apspriesti tekošie zinātniskās padomes jautājumi saistībā ar ICES Zinātnes plāna ieviešanu un izpildi. Tika sagatavots un prezentēts pārskats par Latvijas jūras pētniecībā iesaistīto institūciju (BIOR, Daugavpils Universitātes Hidroekoloģijas institūta un Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes) dalības prioritārajiem virzieniem ICES darbā un dalībā darba grupās.
2. SCICOM gadskārtējā sanāksme, kas norisinājās no 9.-11. septembrim apspriestas SCICOM zinātnisko vadības apakšgrupu darbības atskaites, kā arī priekšlikumi par gadskārtējo zinātnisko konferenci 2021. gadā, ņemot vērā COVID-19 radīto situāciju.
3. Jaunu SCICOM vadības apakšgrupu priekšsēdētāju vēlēšanas norisinājās 1. un 23. septembrī.
4. ICES ACOM/SCICOM rezolūcijas, ietverot 2021. gada darba grupas, apspriešana un pieņemšana norisinājās 2020. gada 3. novembrī.
5. Individuālas tikšanās laikā ar SCICOM priekšsēdētāju Dr. Jörn Schmidt apspriestas Latvijas jūras zinātnes aktualitātes un problemātika.

Institūta pārstāvis piedalījās HELCOM EG MAMA apakšgrupas (SEALHEALTH) attālinātajā sanāksmē, kas norisinājās 26. oktobrī. Sanāksmes laikā tika apspriesti priekšlikumi par datu ievākšanu roņu barošanās stāvokļa novērtējuma monitoringam (zemādas tauku slāņa biezuma mērījumi). Šis monitorings no BIOR puses tika iekļauts Latvijas Jūras monitoringa jaunās programmas priekšlikumā uz nākošajiem 5 gadiem.

Institūta pārstāvji 2020. gada novembrī sagatavoja papildinājumus VARAM Jūras vides monitoringa programmai.

Institūta pārstāvji piedalījās ceturtajā BONUS simpozijā par Baltijas jūras barības ķēžu zināšanu sintēzi, kas norisinājās 21. oktobrī attālinātā formā.

Institūta pārstāvji piedalījās Baltijas jūras reģionālās zivsaimniecības pārvaldības struktūras (BALTFISH) attālinātās sēdēs.

### **III.12. Iesniegto projektu izvērtēšana Zivju fonda pasākuma “Sabiedrības informēšana” ietvaros, kas saistīti ar zivju resursu ilgtspējīgu izmantošanu un pārvaldību**

Institūts izvērtēja un akceptēja visus iesniegtos projektus Zivju fonda pasākuma “Sabiedrības informēšana” ietvaros, kas saistīti ar zivju resursu ilgtspējīgu izmantošanu un pārvaldību.

### **III.13. Informācijas apkopošana un publicēšana Institūta mājaslapā [www.bior.lv](http://www.bior.lv) par Latvijas nozvejām tāljūrā, Baltijas jūrā, Rīgas jūras līcī un iekšējos ūdeņos un zivju resursu atražošanu**

Informācija par nozvejām tāljūrā, Baltijas jūrā, Rīgas jūras līcī, piekrastē un iekšējos ūdeņos, kā arī makšķerēšanas statistika par 2018. gadu izvietota BIOR mājaslapā (kopā 38 faili) <https://www.bior.lv/lv/valsts-delegetas-funkcijas/zvejas-statistika>

Līguma 2. pielikuma darba uzdevuma ietvaros veiktajiem darbiem netika pieprasīts vai saņemts finansējums ārpus budžeta apakšprogrammas 25.01.00

Zivju resursu pētniecības departamenta vadītājs

Didzis Ustups

ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU