



# **LATVIJAS ZIVSAIMNIECĪBAS**

gadagrāmata 2021

# **LATVIJAS ZIVSAIMNIECĪBAS**

gadagrāmata 2021

25. gads

Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata 2021

25. gads

Redaktors **Normunds Riekstiņš**

Izdevumu sagatavojis **Kristaps Gramanis**

Maketētāja **Santa Lipšāne**

Korektore **Dace Millere**

Izdevumā izmantoti LR Zemkopības ministrijas, Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta "BIOR", Pārtikas un veterinārā dienesta materiāli.

Foto: vāka foto, 144. lpp – Edgars Lipors; 3., 59., 129., 174., 180. lpp. – Iveta Tomsone;  
9., 168. lpp – Agnese Neimane-Jordane.

Izdevējs Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs



LATVIJAS LAUKU  
KONSULTĀCIJU UN  
IZGLĪTĪBAS CENTRS



ZIVSAIMNIECĪBAS TĪKLS

Materiālu citēšanas gadījumā atsauce obligāta, bet pārpublicēšanas gadījumā nepieciešama atļauja.

Metiens 1000 eksemplāru

ISSN 1407–1959

© Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs, 2021

Iespiests SIA "Jelgavas tipogrāfija"

---

Latvian Fisheries Yearbook 2021

Publisher: The Latvian Rural Advisory and Training Centre

ISSN 1407–1959

© The Latvian Rural Advisory and Training Centre, 2021

Printed by "Jelgavas tipogrāfija" Ltd

NACIONĀLAIS  
ATTĪSTĪBAS  
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Jūrlietu un  
zivsaimniecības fonds



# LATVIJAS ZIVSAIMNIECĪBAS

gadagrāmata 2021

25. gads



<b>Sveiciens visiem, kam sirdij tuva zivsaimniecība! Normunds Riekstiņš</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>I Zivsaimniecības nozares pārvalde un kontrole</b> . . . . .	<b>9</b>
1. Plāns zivju resursu atražošanai un dabisko dzīvotņu uzlabošanai. Inese Bārtule . . . . .	10
2. Kas ir zilā ekonomika un kā tā attīstās ES un Latvijā? Inese Biukšāne, Elita Benga . . . . .	17
3. Zivju fonda aktivitātes 2020. gadā. Jānis Ābele . . . . .	26
4. Izmaiņas noteikumos par licencētās makšķerēšanas kārtību. Inese Bārtule . . .	48
5. Makšķerēšanas un zvejas kontrole Latvijas Republikas iekšējos ūdeņos, jūrā un piekrastē. Jānis Lasmanis, Miks Veinbergs . . . . .	52
6. Lielais loms 2021. Kristaps Gramanis . . . . .	57
<b>II Zveja un zivju resursi</b> . . . . .	<b>59</b>
1. Zivju krājumu stāvoklis un zvejas regulēšana Baltijas jūrā 2021.–2022. gadā. Didzis Ustups . . . . .	60
2. Latvijas ezeru zivsaimnieciskā produktivitāte. Ēriks Aleksejevs . . . . .	79
3. Latvijas īpaši aizsargājamās zivju sugas. Edmunds Bērziņš . . . . .	105
4. Nārstam piemēroto platību paplašināšana Daugavā. Rūdolfs Tutiņš, Ruta Medne, Jānis Bajinskis . . . . .	119
5. Zandartu mākslīgā papildināšana, pieredze un sekmes. Santa Purviņa, Ruta Medne . . . . .	124
<b>III Zivju produkcijas ražošana un tirgus</b> . . . . .	<b>129</b>
1. Situācija zivju produktu tirgū 2020. gadā. Diāna Demčuka . . . . .	130
2. Laiks mainīties un pievērst uzmanību zivju apstrādes efektivitātei. Dagnija Blumberga . . . . .	140
<b>IV Zivkopība un zivju resursu atražošana</b> . . . . .	<b>144</b>
1. Latvijas karpa. Mārcis Ziņģis . . . . .	145
2. Pieredzes stāsts: Āfrikas samu audzēšana mazos apjomos. Jānis Baltačs . . . . .	150
3. Mākslīgi audzēto lašveidīgo zivju gaļas pigmentācija. Mārcis Ziņģis, Žanna Bertaite . . . . .	156
4. Spirulīnas pulveris kā zivju barības piedeva: tā ietekme uz lašu mazuļu veselības stāvokli un augšanu. Žanna Bertaite, Mārcis Ziņģis . . . . .	163

<b>V Makšķerēšana</b> .....	<b>168</b>
1. Lielo Pierīgas ezeru batimetrijas analīze, izmantojot jaunākās tehnoloģijas. Jānis Dumpis, Jānis Aizups .....	169
<b>VI Vēsture</b> .....	<b>174</b>
1. Pārdomas par reņģēm. Juris Pavlovičs .....	175
<b>VII Statistika</b> .....	<b>180</b>
<b>Zvejas statistika</b> .....	181
Nozvejas kvotas Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa zivju sugām un valstīm 2021. g., tonnās .....	181
Latvijas nozvejas kvotas Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa zivju sugām 2012.–2021., tonnās .....	181
Latvijas nozveja okeānos, Baltijas jūrā un iekšējos ūdeņos, tonnās .....	182
Latvijas nozveja Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa sugām (aiz piekrastes ūdeņiem), tonnās .....	182
Latvijas nozveja Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa sugām (piekrastes zveja), tonnās .....	183
Akvakultūras produkcija pa sugām, tonnās .....	184
Nozveja Latvijas iekšējos ūdeņos pa sugām, tonnās .....	184
<b>Ražošanas un tirdzniecības statistika</b> .....	185
Zivju produkcijas un zivju konservu ražošana un realizācija 2019.–2020. gadā .....	185
Zivju produkcijas (bez konserviem) eksports 2016.–2020. gadā .....	186
Zivju produkcijas (bez konserviem) imports 2016.–2020. gadā .....	188
Sagatavoto un konservēto zivju eksports 2016.–2020. gadā .....	190
Sagatavoto un konservēto zivju imports 2016.–2020. gadā .....	192
Zivju produkcijas un zivju konservu ārējās tirdzniecības balance 2019.–2020. gadā .....	193
Dabiskajos ūdeņos izlaisto zivju mazuļu un kāpuru skaits, tūkst. ....	194
Zivju mazuļu ielaišana krājumu ataudzēšanai Latvijā pa ūdenstilpēm 2011.–2020. gadā .....	196
Noderīgas saites Zemkopības ministrijas mājaslapā .....	224
Zivsaimniecības un ar zivsaimniecību saistītas iestādes, dienesti un organizācijas .....	224



**Normunds Riekstiņš,**  
Zemkopības ministrijas  
Zivsaimniecības departamenta direktors

## Sveiciens visiem, kam sirdij tuva zivsaimniecība!

Jau otro gadu Latvija un visa pasaule atrodas *Covid-19* ēnā, ir mazinājušies cilvēciskie kontakti, ir parādījušās jaunas virtuālās komunikācijas formas. Cilvēki, ar kuriem šādā veidā “tiekamies”, it kā ir tie paši, tomēr vairs nav telpiski, bet raugās pretī no plakanā ekrāna, cenšas izmantot dažāda veida fona bildes un citus efektus. Skaņā un sakaros ik pa laikam rodas pārrāvumi atkarībā no interneta sakaru stabilitātes. Tie, kuri saka, ka var komunicēt arī tā, šķiet, ka tomēr pārspilē. Cilvēku tiešajai saskarsmei ir neatsverama nozīme.

Vienlaikus Zivsaimniecības gadagrāmata misija neatkarīgi no minētajiem apstākļiem nav mainījusies. Tā stāsta par to, kas svarīgs un aktuāls zivsaimniecības nozares dažādajās jomās. Grāmatas vērtība saglabājas arī tad, kad esat to beiguši lasīt un aizvēruši. Līdz nākamajā reizē tajā atkal būs vērts ieskatīties. Lasītāju loks grāmatai ir zināms un tāpēc stabils – nozares cilvēki un uzņēmēji, tie, kuri interesējas par zivsaimniecību un tās datiem, studenti un vecāko klašu skolēni, kā arī daudzi citi, kam interesē zivis un to ilgtspējīga izmantošana. Daudzu gadu gaitā gadagrāmata ir stāstījusi par dažādām attiecīgajā laika posmā vai gadā svarīgām lietām. Šī gada grāmata nav izņēmums un vedīs mūs atkal ceļā pie zivīm, zvejniekiem, zivju audzētājiem, zivju apstrādātājiem, makšķerniekiem, zivju sargātājiem un ūdeņu apsaimniekotājiem.

Neatkarīgi no tā, kas notiek mums apkārt, dzīve un norises dabā turpinās. Mums visiem svarīgi stabili un veselīgi zivju resursi. Tas ir pamats nozares attīstībai kā komerciālā, tā arī atpūtas (makšķerēšanas, pašpatēriņa zvejas) sfērā. Tāpēc grāmatā īpaša uzmanība veltīta mūsu ūdeņu (upju, ezeru, jūras) zivju bagātībām, tostarp Latvijā un visā Eiropā īpaši aizsargājāmām zivju sugām. Arvien biežāk no zinātniekiem tiek saņemta satraucoša informācija, ka atsevišķiem zivju krājumiem neklājas pārāk viegli. Jūrā tās ir mencas, laši, arī Baltijas jūras reņģes. Tādēļ varam priecāties, ka Rīgas liča reņģes, atšķirībā no pēdējām, ir ļoti labā stāvoklī. Savukārt atsevišķos iekšējos ūdeņos ne pārāk bagātīgi kļuvuši plēsīgo zivju – lidaku un zandartu – krājumi. Iemesli ir dažādi – jūrā zivis vairāk ietekmē klimata un vides pārmaiņas, bet ezeros pārāk lielā visu izmantotāju (zvejnieku, makšķernieku, zemūdens mednieku) interese par konkrētu sugu zivju ieguvī. Īpaši liela ir makšķernieku interese par tiem ūdeņiem, kuros ir pieejami pietiekoši labi zandartu krājumi, kurus tos ar atšķirīgām sekmēm visbiežāk papildina māksli.

Kritoties zivju resursiem, samazinās arī attiecīgo ūdeņu produktivitāte. Lai palīdzētu zivju sugām, kuras būtiski ietekmējusi cilvēku darbība un dzīvotņu pārmaiņas, Latvijā tiek

īstenots Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāns, tostarp realizēti projekti zivju nārsta vietu atjaunošanai daudzās vietās Latvijā, arī Daugavā. Tāpat ir svarīgi zivis pasargāt no nelikumīgas un ļaunprātīgas ieguves, par ko katru dienu rūpējas vides inspektori un to sabiedriskie palīgi.

Lai varētu skaidri zināt, kas notiek Latvijas ūdeņos, ļoti būtiska ir sākotnējā informācija, kas ir pieejama zivju pētniekiem. Tāpēc ir svarīgi, lai maksimāli tiktu savākti zivju ieguves dati no visiem resursu lietotājiem – zvejniekiem un makšķerniekiem. Viens no veidiem, kā aptvert datus makšķernieku ietekmes novērtējumam, ir lomu uzskaites pilnveidošana licencētajā makšķerēšanā. Jaunākās metodes ūdeņu dziļuma novērtēšanai arī palīdz labāk saprast zivju dzīvotņu un izplatības apstākļus.

Būtisku ieguldījumu zivju resursu stāvokļa uzlabošanā, aizsardzībā un izpētē nodrošina Zivju fonds, kas katru gadu ar vairāk nekā 900 tūkstošiem eiro atbalsta konkrētus zivju resursu pavairošanas un saglabāšanas, kā arī sabiedrības informēšanas projektus. Iepazīstoties ar īstenoto projektu dažādību, katrs pats var gūt ierosmi un nākt ar iniciatīvu jauniem projektiem mūsu zivju un ūdeņu labā.

Dažādās nedienas, kas aizvien biežāk skar dabisko ūdeņu zivju resursus, liek arvien lielāku uzmanību pievērst zivju audzēšanai cilvēka kontrolētos apstākļos – akvakulturā. Ņemot vērā, ka tās nozīme tiek īpaši uzsvērtā Eiropas Savienības kontekstā, šajā grāmatā varam atrast vairākus rakstus, kas stāsta par šīs jomas dažādiem aspektiem. Vai mēs zinām, ar ko izceļas tieši Latvijā audzētā karpa? Vai arī, kā audzētavu laši iegūst savu rožaino vai pat sārto nokrāsu? Neatsverama ir tā pieredze, ko var sniegt paši audzētāji. Šoreiz par Āfrikas sama audzēšanu mazos apjomos. Arī kvalitatīvai zivju barībai un tās attiecīgām piedevām ir liela nozīme, lai zivju, īpaši lašveidīgo zivju, audzēšanā gūtu labas sekmes.

Par laimi, zivis un arī mūsu ēstgriba nav pakļauta tiešai *Covid-19* ietekmei. Kamēr būs pieejamas zivis, tikmēr arī patērētāji spēs novērtēt to lielo vērtību veselīga uztura nodrošināšanā. Par zivju nonākšanu tirgū un uz mūsu galdiem rūpējas zivsaimniecības nozarē strādājošie cilvēki. Viņi turpina savu darbu neatkarīgi no vīrusa pandēmijas radītajiem satricinājumiem un ir iemācījušies pielāgoties mainīgajiem darba un tirgus apstākļiem.

Būtiskas izmaiņas notikušas zivju produktu tirdzniecībā un pieprasījumā. Zivju apstrādātāji meklē arvien jaunus produktu veidus, jaunas ražošanas metodes, kuras diktē mūžam mainīgie tirgus apstākļi. Šādām iniciatīvām noteikti palīdz Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda un attiecīgā Latvijas līdzfinansējuma sniegtais atbalsts. Tas ļauj lūkoties uz priekšu un domāt par inovatīviem risinājumiem ražošanas procesā, kas uzlabotu energoefektivitāti un resursu pilnvērtīgāku izmantošanu. Tas sniedz labumu gan pašiem uzņēmējiem, gan samazina arī zivsaimniecības nozares ietekmi uz vidi un klimata pārmaiņām. Vēl plašākas iespējas efektīvāk un ilgtspējīgāk izmantot jūras un tās piekrastes dažādos dabas resursus un mūsu atrašanās vietas sniegtās priekšrocības ļauj Zilās ekonomikas principi. Eiropā un pasaulē tiem ir pievērsta pastiprināta uzmanība. Ar jaunā perioda Eiropas Jūrlietu, zvejniecības un akvakultūras fonda palīdzību 2021.–2027. gadā tiek plānota šīs politiskās iniciatīvas projektu plašāka īstenošana arī Latvijā, ieviešot piekrastes teritoriju vietējo rīcības grupu izstrādātās attīstības stratēģijas.

Taču tas, kur mēs atrodamies šodien, un, kurp virzāmies nākotnē, lielā mērā ir atkarīgs no mūsu kultūrvēstures mantojuma un tradīcijām. Vēstures gaitā mēs vienmēr esam turējuši



godā Baltijas jūras reņģes. Tās daudzu gadu garumā ir bijušas svarīgs mūsu tautas ienākumu avots, tirgojot zivis un zivju produktus tepat Latvijā, kā arī ārpus tās robežām. Noteikti vēsturē paliks arī daļa no tām vērtībām, ko nozares cilvēki rada šodien, īpaši tie, kuri pretendējuši uz zivsaimniecības gada balvu – “Lielais loms 2021”. Sirsnīgs sveiciens nozares balvas laureātiem.

Sveiciens arī visiem pārējiem, kuri kā balvu savā īpašumā ir ieguvuši šo Zivsaimniecības gadagrāmatas eksemplāru. Lai visi kopā pārvaram grūto periodu, esam veseli, gūstam jaunu pieredzi un varam sekmīgi doties tālāk uz jauniem panākumiem zivsaimniecībā vai kādā citā Latvijai tikpat svarīgā jomā.

Gadagrāmatas veidotāju vārdā

# I ZIVSAIMNIECĪBAS NOZARES PĀRVALDE UN KONTROLE





**Inese Bārtule,**  
Zemkopības ministrijas  
Zivsaimniecības departamenta  
direktora vietniece

## Plāns zivju resursu atražošanai un dabisko dzīvotņu uzlabošanai

Vairāk nekā 400 no Latvijas zivsaimniecībai nozīmīgākajām ūdenstilpēm atbilstoši Civillikumam ir noteikts publiskais statuss – tie ir publiskie ūdeņi un privātie ūdeņi ar valsts zvejas tiesībām, kas valstij uzliek noteiktu atbildību par to zivju resursu ilgtspēju.

Antropogēnā ietekme uz zivju resursiem laika gaitā nemazinās un zivju dzīvotnēm aizvien tiek nodarīts ievērojams kaitējums. Turklāt zivju resursus negatīvi ietekmē arī dabiskie vides procesi – klimata pārmaiņas, ekstremāli dabas apstākļi, vietējā areālā neraksturīgu sugu ieviešanās utt. Lai novērstu vai mazinātu šīs ietekmes, valsts līmenī nepieciešams īstenot politiku zivju resursu atjaunošanai un uzturēšanai ilgtspējīgi izmantojamā līmenī, ko var panākt, nosakot zivju ieguves liegumus, īstenojot vides aizsardzības un citus preventīvus zivju resursu saglabāšanas pasākumus, tostarp zivju resursu atražošanu dabiskos ūdeņos, ielaižot tajos zivju audzētavās izaudzētos zivju mazuļus. Tāpat zivju resursu ilgtspēju nodrošina zivju dzīvotņu uzlabošana, nārsta vietu un migrācijas iespēju atjaunošana vai jaunu šādu vietu izveidošana.

Zvejniecības likums nosaka, ka zivju resursus Latvijas Republikas iekšējos un teritoriālajos ūdeņos pārvalda valsts un zivju resursu pārzinātajam likums paredz sadarboties ar Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātnisko institūtu “BIOR”, lai īstenotu saskaņotus pasākumus zivju resursu saglabāšanai, tai skaitā zivju resursu pavairošanu, pamatojoties uz Ministru kabinetā apstiprinātu politikas plānošanas dokumentu zivju resursu mākslīgās atražošanas jomā.

Ievērojot Zvejniecības likumā noteikto, Zemkopības ministrija, pamatojoties uz “BIOR” sniegtajām zinātniskajām rekomendācijām<sup>1</sup>, sagatavoja un Ministru kabinets 2021. gada 26. janvārī ar rīkojumu Nr. 52 apstiprināja **Zivju resursu mākslīgās atražošanas plānu 2021.–2024. gadam** (turpmāk – plāns)<sup>2</sup>.

Minētais plāns turpina īstenot līdzšinējo zivju resursu mākslīgās atražošanas politiku Latvijas iekšējos ūdeņos, ko nodrošināja iepriekšējais plāns 2017.–2020. gadam<sup>3</sup> un kura

1 [https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS\\_Static\\_Page\\_Doc/00/00/01/87/80/Atra-rekomendacijasnakamajam-periodam080820.pdf](https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS_Static_Page_Doc/00/00/01/87/80/Atra-rekomendacijasnakamajam-periodam080820.pdf)

2 <https://likumi.lv/ta/id/320527-par-zivju-resursu-maksligas-atrazosanas-planu-20212024-gadam>

3 <https://likumi.lv/ta/id/286693-par-zivju-resursu-maksligas-atrazosanas-planu-2017-2020-gadam>

darbība beidzās 2020. gada 31. decembrī. Savukārt periodā no 2011. līdz 2016. gadam Latvijā zivju resursu atražošanas politika tika nodrošināta ar pamatnostādņem, bet vēl pirms tam 2001.–2010. gadā ar Zivju resursu atražošanas valsts programmu.

## Neliels ieskats paveiktajā

Īstenojot valsts politiku 2017.–2020. gada plāna ietvaros, tika sasniegti sekojoši rādītāji zivju resursu maksīgajā atražošanā un dabisko dzīvotņu uzlabošanā:

1) plāna rīcības virziena “Gaujas un Ventas upju baseinu publisko upju ceļotājzivju resursu papildināšana” izpildi nodrošināja “BIOR”, un finansējums pasākumu īstenošanai tika nodrošināts no valsts budžeta apakšprogrammā “Zivju izmantošanas regulēšana, atražošana un izpēte” katru gadu pieejamiem līdzekļiem. Lielāko daļu no plānotā zivju daudzuma audzēja un dabiskajās ūdenstilpēs izlaida “BIOR” audzētavas, no privātajām zivju audzētavām tika iepirkti līdaku mazuļi. Plānā tika noteikts gadā izlaist vismaz 6,021 milj. gab. ceļotājzivju (zivis, kuru dzīves cikls ietver nārsta, mazuļu un barošanās migrācijas starp jūru un saldūdeņiem) mazuļu, smoltu un nēga kāpuru. Ja kādā gadā objektīvu iemeslu dēļ neizdevās izlaist paredzēto zivju skaitu (izņemot gadījumos, kad bija nepietiekams valsts budžeta finansējums), tas tika kompensēts nākamajā gadā. Rezultātā vidēji ik gadu tika ielaisti 6,1 milj. gab. zivju mazuļu, smoltu un kāpuru, kas nedaudz pārsniedza plānoto rādītāju;



Foto: I. Bārtule

2) plāna rīcības virzienu “Daugavas upju baseina publisko upju un ezeru zivju resursu papildināšana HES kaskādes radīto zaudējumu kompensācijai” arī īstenoja “BIOR”, lai ar akciju sabiedrībai “Latvenergo” ikgadēji zivju resursiem noteiktajiem zaudējumu

kompensācijas līdzekļiem mazinātu Daugavas hidroelektrostaciju (turpmāk – HES) kaskādes darbības dēļ zivju resursiem radītos zaudējumus, ik gadu Daugavā un Lielupē ielaižot 6,37 milj. gab. laša un taimiņa smoltus, zandarta, vimbas, lidakas mazuļus, nēģa kāpurus un citas zivis. Rezultātā, īstenojot šo rīcības virzienu, katru gadu vidēji tika ielaisti 9,82 milj. gab. zivju kāpuri, mazuļi un smolti, kas arī bija vairāk nekā plānots;

3) plāna rīcības virziens “Pārējo publiski pieejamo upju un ezeru zivju resursu papildināšana, dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošana un nārsta vietu atjaunošana” tika izpildīts, īstenojot Zivju fondā iesniegtos projektus. Tika plānots ik gadu īstenot 50 projektus zivju resursu atražošanas jomā un vismaz 5 projektus zivju dabisko dzīvotņu uzlabošanai un nārsta vietu atjaunošanai. Rezultātā ihtiofaunas papildināšanai publiski pieejamās ūdenstilpēs tika ielaisti ālanta, lidakas, zandarta, taimiņa, vēdzeles, strauta foreles, zuša un upes nēģa kāpuri un mazuļi, kas tika izaudzēti galvenokārt privātajās zivju audzētavās. Kopumā laikā no 2017. līdz 2020. gadam par Zivju fonda līdzekļiem īstenoti 180 projekti zivju resursu papildināšanai, kuru rezultātā 198 ūdenstilpēs izlaisti 7 325 013 gab. zivju mazuļi un kāpuri. Šī rīcības virziena izpildei ar Zivju fonda atbalstu (prioritāri vismaz pieci projekti gadā) šajā periodā tika īstenoti arī 23 projekti zivju dabisko dzīvotņu uzlabošanai un nārsta vietu atjaunošanai. Tie galvenokārt bija saistīti ar bebru aizsprostu nojaukšanu, koku sagāzumu izvākšanu vai ūdensaugu izpļaušanu. Projektus īstenoja Saulkrastu novada dome, Bauskas Mednieku un maksšķerņieku biedrība, Dabas aizsardzības pārvalde, Limbažu novada pašvaldība, Alojās novada dome, biedrība “Zivju gani”, Salacgrīvas novada dome, Apes novada dome un Līgatnes novada dome;

4) īstenojot plāna rīcības virzienu “Zušu krājumu papildināšana un monitorings saistībā ar zušu krājumu pārvaldības pasākumu”, ar Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda atbalstu tika nodrošināta stikla zušu ielaišana, kā arī ik gadu tika nodrošināts monitorings ezeros un upēs, kurās iepriekš ielaisti stikla zuši. Četros Latvijas upju baseinos no 2017. līdz 2020. gadam 42 ūdenstilpēs tika ielaisti 2 435 400 gab. zušu stikla zuša stadijā. “BIOR” zušu krājumu monitoringa izpildes apraksti ir ietverti “BIOR” ikgadējos pārskatos par zivju resursu izpēti un izmantošanas regulēšanas pasākumu nodrošināšanu, un tie publicēti Zemkopības ministrijas tīmekļvietnē<sup>4</sup>;

5) plāna rīcības virzienā “Plāna īstenošanas zinātniskās uzraudzības un novērtējuma nodrošināšana” ar ikgadējo pieejamo finansējumu no valsts budžeta apakšprogrammas “Zivju izmantošanas regulēšana, atražošana un izpēte” “BIOR” koordinēja zivju mākslīgās atražošanas pasākumus, sniedzot atzinumus par Zivju fondā pieteiktajiem projektiem zivju atražošanai, dzīvotņu un nārsta vietu uzlabošanai, kā arī sagatavoja pārskatus un sniedza zinātniskās rekomendācijas par plānā īstenojamiem pasākumiem.

“BIOR” izvērstis novērtējums par plāna īstenošanu katrā rīcības virzienā ir publicēts un aplūkojams Zemkopības ministrijas tīmekļvietnē<sup>5</sup>.

Kopumā 2017.–2020. gadā tika sasniegti arī plānā noteiktās galvenās politikas mērķis – maksšķerēšanā, vēžošanā, zemūdens medībās un zvejā nodrošināts zivsaimnieciski izmantojamo zivju un vēžu (turpmāk – zivis) resursu pieaugums par vismaz 500 tonnām gadā, publiski pieejamos iekšējo ūdeņu zivju resursus ik gadu papildinot par vismaz 15 milj.

4 <https://www.zm.gov.lv/zivsaimnieciba/statiskas-lapas/zivju-resursu-izpete?nid=2722#jum>

5 <https://www.zm.gov.lv/zivsaimnieciba/statiskas-lapas/akvakultura/zivju-resursu-atrazosana/parskats-par-zivju-resursu-maksligas-atrazosanas-plana-2017-2020-gadam?nid=3025#jum>



gab. zivju kāpuru, mazuļu un smoltu, tajā skaitā nēģu kāpuru. Ņemot vērā 2017.–2020. gadā publiski pieejamo ūdeņu papildināšanas rezultātus, kopumā četros plāna īstenošanas gados tika ielaisti 71 milj. gab. zivju mazuļi jeb vidēji 17,75 milj. gab. ik gadu. Tādējādi kopējais resursu pieaugums katru gadu ir sasniedzis plānoto 500 tonnu apjomu, ja ņem vērā Ministru kabineta 2001. gada 8. maija noteikumu Nr. 188 “Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība” pielikuma 6. punktā noteiktos dažādu zivju sugu attīstības un vecuma stadiju zvejas atgūvuma koeficientus.



Foto: N. Riekstiņš

## Turpmākā rīcība politikas īstenošanai

Arī 2021.–2024. gada plānā tiks turpināti vairāki jau iepriekšējā periodā īstenotie politikas rīcības virzieni, kas nodrošinās bioloģiski daudzveidīgus, saglabātus un zivsaimnieciski ilglaičiģi izmantojamus zivju resursus Latvijā. Lai sasniegtu šo izvirzīto mērķi, tika identificētas šādas galvenās risināmās problēmas:

a) jāturpina zivju resursu atražošanas pasākumi un antropogēnās ietekmes mazināšana, tostarp iespēju robežās jāveic uzlabojumi zivju dabiskajās dzīvotnēs, atjaunojot nārsta vietas, nojaucot šķēršļus, kas traucē zivju migrācijai, vai izveidojot jaunus migrācijas ceļus Latvijas iekšējos publiski pieejamajos ūdeņos, lai nodrošinātu zivju resursu uzturēšanu bioloģiski daudzveidīgā un zivsaimnieciski izmantojamā stāvoklī;

b) jāveic zušu krājumu monitorings upēs un ezeros, kuros iepriekšējos politikas

plānošanas periodos tika ielaisti stikla zuši, lai nodrošinātu zušu krājumu ilgtspējību, kā arī jāsigatavo ieteikumi turpmākajai zušu krājumu papildināšanai nākamajā politikas plānošanas periodā;

c) jānodrošina zivju resursu atražošanas zinātniskā uzraudzība un novērtējums, lai sniegtu nepieciešamās zinātniskās rekomendācijas zivju resursu atražošanas, to dzīvotņu un nārsta vietu vai migrācijas iespēju atjaunošanas pasākumu īstenošanai, kā arī izvērtētu īstenojamo pasākumu efektivitāti un sniegtu ieteikumus to pilnveidošanai.

Lai veicinātu iepriekšminēto problēmu risināšanu, plāns paredz rīcību šādos sešos virzienos:

- 1. rīcības virziens – *ceļotājzivju resursu atražošana Gaujas un Ventas baseinu publiskajās ūdenstilpēs*, ik gadu papildinot tās ar 7,525 milj. nēgu kāpuriem, zandarta, strauta foreles un Baltijas stores mazuļiem, kā arī laša un taimiņa smoltiem. Papildus šajā rīcības virzienā tiek plānots ik gadu 1000 kg nēgu vaislinieku nogādāt nārsta vietās augšpus šķēršļiem. Rīcības virzienā ietvert darbu izpildi nodrošinās “BIOR”, izmantojot ikgadējos valsts budžeta apakšprogrammā “Zivju izmantošanas regulēšana, atražošana un izpēte” pieejamos līdzekļus;
- 2. rīcības virziens – *zivju resursu atražošana HES kaskādes radīto zaudējumu kompensācijai Daugavā*, ik gadu papildinot Daugavas baseina ūdenstilpes ar 6,3 milj. nēga kāpuriem, līdakas, zandarta un vimbas mazuļiem, kā arī laša un taimiņa smoltiem. Arī šajā rīcības virzienā plānots ik gadu 1250 kg nēgu vaislinieku pārcelt uz nārsta vietām augšpus šķēršļiem (no Daugavas lejteces uz Ogres upi). Par minēto darbu izpildi atbildīgs ir “BIOR”, kas minēto pasākumu nodrošina ar akciju sabiedrības “Latvenergo” ikgadējiem kompensācijas maksājumiem par zivju resursiem nodarītajiem zaudējumiem;
- 3. rīcības virziens – *zivju resursu atražošana publiski pieejamās ūdenstilpēs*, kas paredz pašvaldību un (vai) ūdenstilpju apsaimniekotāju iesaisti ar attiecīgiem projektu pieteikumiem Zivju fondā, ielaižot publiski pieejamos ūdeņos zivsaimnieciski izmantojamo zivju sugu mazuļus, smolus un kāpurus, ja šajos ūdeņos netiek īstenoti attiecīgo zivju sugu atražošanas pasākumi saistībā ar šī plāna 1. un 2. rīcības virzienu. Tiek plānots, ka ik gadu šādi varētu tikt papildinātas vismaz 50 ūdenstilpes. Šajā rīcības virzienā plānota plaša ūdeņu apsaimniekotāju un privāto zivju audzētavu iesaiste, izmantojot valsts budžeta apakšprogrammā “Zivju fonds” piešķirtos līdzekļus;
- 4. rīcības virziens – *zušu krājuma monitoringa pasākumi, turpmākas papildināšanas izvērtēšana un rekomendāciju izstrāde* paredz Latvijas Nacionālā zušu krājumu pārvaldības plāna pasākumu papildināšanu un turpmāko ilgtspēju. Lai izvairītos no papildu zivju mirstības, ko var izraisīt zušu pārblīvēšana, kā arī, lai padziļinātu izvērtētu līdzšinējo zušu krājuma papildināšanas efektivitāti, īstenojot aktīvu zušu monitoringu, 2021.–2024. gada periodā nav paredzēts ūdenstilpēs ielaist zušus. Savukārt upēs un ezeros, kuros iepriekšējā periodā ir ielaisti zuši, plānots veikt ikgadēju monitoringu, lai novērtētu datus par dzeltenzušu relatīvo skaitu (populācijas blīvumu) un to dabisko mirstību, kā arī potenciālo sudrabzušu daudzumu. Tāpat tiks izstrādātas rekomendācijas zušu krājuma mērslīgai papildināšanai nākamajā plāna periodā pēc 2024. gada, kā arī pēc nepieciešamības – priekšlikumi grozījumiem zvejas un maksāpārēšanas regulējumā. Šī rīcības virziena īstenošanās ir “BIOR”, izmantojot valsts budžeta līdzekļus no budžeta apakšprogrammas 25.01.00. “Zivju izmantošanas regulēšana, atražošana un izpēte”;

- 5. rīcības virziens – *zivju dabisko dzīvotņu un migrācijas iespēju atjaunošana upēs*, kas zivju resursu ilgtspējas nodrošināšanai paredz, ka pašvaldības, ūdenstilpju apsaimniekotāji, kā arī valsts iestādes un sabiedriskās organizācijas, kuru pārziņā vai darbību lokā ir zivju resursu pārvaldība un aizsardzība, ar attiecīgiem projektu pieteikumiem Zivju fondā veidos upēs zivju dabiskai atražošanai un to dzīves videi labvēlīgākus apstākļus, mazinot antropogēno ietekmi (veidojot nārsta vietas, attīrot dzīvotnes no aizauguma, nojaucot aizsprostus utt.). Plānots, ka gadā ar Zivju fonda atbalstu tiks īstenoti vismaz 5 šādi projekti. Vieni no šī virziena resursu un laika ziņā ietilpīgākajiem pasākumiem, iespējams, būs saistīti ar šķēršļu nojaukšanu vai zivju ceļu izveidi uz upēm. Lai šādus projektus varētu īstenot, vispirms tiek gaidīti rezultāti no “BIOR” īstenotā projekta, kura rezultātā tiks izveidots publiski pieejams upju saraksts, kurā prognozēta sagaidāmā zivju faunas stāvokļa uzlabošanās pēc noteiktu apsaimniekošanas pasākumu (šķēršļu novākšanas migrācijas nodrošināšanai, dzīvotņu platības palielināšanas pēc ūdeņu gultnes attīrīšanas u. c.) īstenošanas. Šāds saraksts ir nepieciešams, lai nodrošinātu zinātniski pamatotu apsaimniekošanas pasākumu plānošanu un palielinātu to efektivitāti. Šāda saraksta pastāvēšana būtu nozīmīgs priekšnosacījums Eiropas Jūrlietu, zivsaimniecības un akvakultūras fonda (EJZAF) vai cita finansējuma piesaistīšanai un iespējami mērķtiecīgai izmantošanai. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija sadarbībā ar Zemkopības ministriju izvērtēs projekta rezultātus un sagatavos priekšlikumus turpmākai iespējamai rīcībai, tostarp raudzīsies, lai pasākumos, kuri saskan ar Eiropas Savienības Kopējās zivsaimniecības politiku un vides politikas īstenošanu un kuru finansēšanu pieļauj regulējums, kas nosaka Eiropas Savienības fondu izmantošanu, varētu tikt papildu iesaistīti arī 2021.–2027. plānošanas perioda atbilstošo Eiropas Savienības fondu (piemēram, EJZAF) un Latvijas līdzfinansējuma līdzekļi, sekojot, lai konkrētie pasākumi vai tajos īstenojamo projektu veidi nepārklātos ar valsts budžeta finansētajiem pasākumiem vai projektiem.;



Foto: N. Riekstiņš

- 6. rīcības virziens – *zivju resursu atražošanas zinātniskais novērtējums*. “BIOR” zinātniskās darbības un uzraudzības ietvaros tiks veikts lašu un taimiņu smoltu kvalitātes un atražošanas efektivitātes novērtējums, nēģu resursu monitorings, atražošanas efektivitātes, dzīvotņu un zivju migrācijas iespēju atjaunošanas ietekmes uz zivju resursu stāvokļa pārmaiņām novērtējums, plēsīgo zivju un vimbu resursu novērtējums. Tiks sagatavotas atražošanas rekomendācijas, sniegts zinātniskais padoms atražošanas jautājumos – zinātnisku ieteikumu un atzinumu sagatavošana par īstenojamiem pasākumiem, kā arī tiks nodrošināta sabiedrības informēšana par zivju resursu atražošanas un krājumu papildināšanas jautājumiem – preses relīzes, semināri, publikācijas.

Īstenojot visus iepriekšminētos sešus plāna rīcības virzienus, tiek plānots, ka maksākerēšanā, vēžošanā, zemūdens medībās un zvejā tiks nodrošināts zivsaimnieciski izmantojamo zivju resursu pieaugums par vismaz 500 tonnām gadā, publiski pieejamos iekšējo ūdeņu zivju resursus ik gadu papildinot par vismaz 15 milj. gab. zivju kāpuru, mazuļu un smoltu, t. sk. nēģu kāpuru.

Lai Latvijas zivju resursi būtu bioloģiski daudzveidīgi, saglabāti un zivsaimnieciski ilglaiči izmantojami – novēlam sekmīgu plānā ietvertu pasākumu īstenošanu visiem tajā iesaistītajiem!

## Kas ir zilā ekonomika un kā tā attīstās ES un Latvijā?

Jēdziens “zilā ekonomika” (*angliski “blue economy”*) aptver visu ar okeāniem, jūrām un piekrastes teritorijām saistīto saimniecisko darbību un tādas nozares kā zvejniecību, kuģu būvi un piekrastes tūrismu, kā arī zilo biotehnoloģiju un atkrastes atjaunojamo energoresursu enerģijas iegūvi. Tā aptver gan jūras vidē, gan uz sauszemes darbojošos uzņēmumus, kas ražo preces vai sniedz pakalpojumus, kuri veicina jūras ekonomiku. Zilā ekonomika ES ietver daudzus, darbības sākumposmā esošus un daudzsološus uzņēmumus, kas bieži izveidoti, pateicoties ES finansētām pētniecības un izstrādes programmām. Šie uzņēmumi izstrādā risinājumus, kas saistīti ar atjaunojamo energoresursu enerģiju, ilgtspējīgiem jūras produktiem, zilo biotehnoloģiju, jūras informācijas tehnoloģijām u. c.

ES pastāv septiņas zilās ekonomikas nozares, un tās ir:

- 1) jūras dzīvīvie resursi (*marine living resources*);
- 2) jūras nedzīvīvie resursi (*marine non-living resources*);
- 3) jūras atjaunojamā enerģija (*marine renewable energy*);
- 4) ostu aktivitātes (*ports activities*);
- 5) kuģu būve un remonts (*shipbuilding and repair*);
- 6) jūras transports (*maritime transport*);
- 7) piekrastes tūrisms (*coastal tourism*) [5].

Latvijas tautsaimniecībā ietilpst gandrīz visas zilās ekonomikas nozares, kādas ir ES, izņemot jūras atjaunojamās enerģijas nozari un jūras nedzīvo resursu nozari.

Zilās ekonomikas attīstības sekmēšana ir prioritāra joma ne tikai ES, bet arī Latvijā. Tā veicina saskaņotu jūras resursu izmantošanu ar nepieciešamību nodrošināt ekonomikas izaugsmi un nodarbinātību. Jūras un okeānu potenciāls var sekmēt Eiropas tautsaimniecību, turklāt tam raksturīgs liels inovatīvs un izaugsmes potenciāls. Zilās ekonomikas nozīme ES valstu tautsaimniecības ilgtspējīgā attīstībā būtiski pieaug un paredz nozīmīgu ieguldījumu vides un klimata saglabāšanā. Zilā ekonomika ir neatņemama ES valstu ekonomikas politikas sastāvdaļa, un ar tās palīdzību var sekmēt tautsaimniecības ilgtspējīgu attīstību.

ES zilās ekonomikas attīstības sekmēšana notiek ar dažādiem instrumentiem. Eiropas Stratēģisko investīciju fonds (*European fund for strategic investments*) vairāk nekā 1,4 miljardus EUR ir investējis atkrastes vēja enerģijas projektos un ir sniedzis būtisku atbalstu citām zilās ekonomikas nozarēm, t. sk. ostu attīstībai un tīrai kuģošanai. Eiropas Komisijas un Eiropas Investīciju fonda (*European Investment Fund*) pārvaldītā *BlueInvest* platforma, kas ir stratēģiski orientēta uz inovatīvu zilo ekonomiku un atbalsta to,

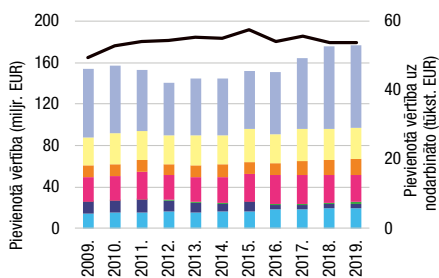


2019. gadā dotāciju veidā ir piešķirusi 22 milj. EUR un 2020. gadā – 20 milj. EUR. Vairākus zilās ekonomikas projektus finansē arī Eiropas Rekonstrukcijas un attīstības banka (*European Bank for Reconstruction and Development*) [2]. Izstrādāta arī *ES Zilās izaugsmes stratēģija (Blue Growth Strategy)*, lai nostiprinātu ilgtspējīgu izaugsmi jūrlietu jomā un jūras ekonomikas nozarē kopumā. Stratēģijā atzīts, ka jūras un okeāni stimulē Eiropas tautsaimniecību, turklāt tiem raksturīgs liels inovatīvs un izaugsmes potenciāls. Pētniecība un inovācija ir galvenie stratēģijas pīlāri, uz kā balstās Eiropas rīcība šajā jomā [3].

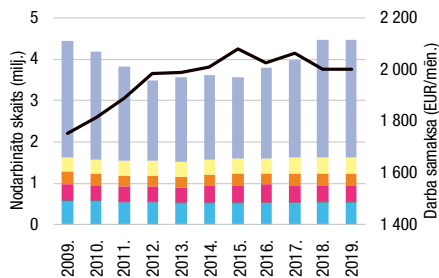
Ilgspējīgas zilās ekonomikas attīstībai ir būtiska nozīme centienos sasniegt ANO izvirzīto 14. ilgtspējīgas attīstības mērķi “saglabāt un ilgtspējīgi izmantot okeānus, jūras un jūras resursus” [1]. ES, kas ir pasaules lidere okeāna energotehnoloģiju jomā, virzās uz to, lai ne vēlāk kā 2050. gadā līdz pat 35% tās elektroenerģijas tiktu saražots no atkrastes avotiem [2]. Zilā ekonomika sniedz iespēju saskaņot jūras resursu izmantošanu ar nepieciešamību nodrošināt ekonomikas izaugsmi un nodarbinātību kopienās. Atjaunojamo jūras energoresursu enerģija, pārtika no jūras, ilgtspējīgs piekrastes un jūras tūrisms, zilā bioekonomika un daudzas citas darbības, kas veido zilo ekonomiku, var sekmēt tautsaimniecības ilgtspējīgu attīstību. Zilā ekonomika ir neatņemama ES ekonomikas politikas sastāvdaļa, kuras nozīme pieaug arī Latvijā. Tā piedāvā ievērojamus līdzekļus ekonomikas izaugsmei un darba vietu radīšanai tajos sektoros, kas saistāmi ar zilo ekonomiku.

## Zilās ekonomikas attīstība ES

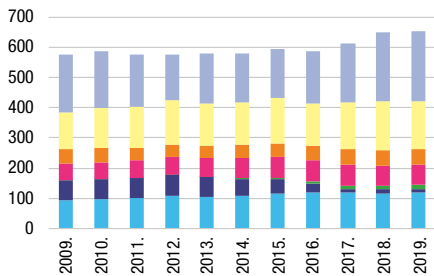
ES dalībvalstīs zilās ekonomikas apgrozījums 2019. gadā veidoja 652 milj. EUR, un tā nodrošināja nepilns 2% no ES kopējā IKP un nodarbināja 4,47 milj. cilvēku (skat. 1. attēlu). Lai gan nodarbinātība kopš 2009. gada nav būtiski mainījusies, darba samaksas līmenis nodarbinātajiem ir palielinājies par 14%, 2019. gadā sasniedzot 2000 EUR robežu mēnesī.



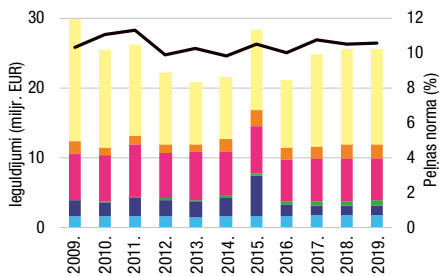
a) Pievienotā vērtība faktoru izmaksās un uz vienu nodarbināto



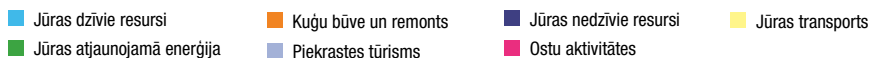
b) Nodarbināto skaits un vidējā darba samaksa mēnesī



c) Apgrozījums (miljr. EUR)



d) Bruto ieguldījumi materiālajās precēs un bruto peļņas norma



1. attēls. ES-27 zilās ekonomikas attīstības rādītāji 2009.–2019. gadā [aprēķināts un izveidots pēc 4]

Ik gadu ES zilās ekonomikas attīstībā tiek ieguldīti ~25 milj. EUR. Lielākie ieguldījumi šajā laika posmā tika veikti jūras transporta nozarē attīstībā (vidēji 12,20 milj. EUR ik gadu), kas liecina par to, ka nozarei ir augsts izaugsmes potenciāls. Lai gan ieguldījumi materiālajās precēs netika veikti piekrastes tūrisma nozarē, tā ir sociālekonomiski daudz attīstītāka par citām ES zilās ekonomikas nozarēm, ko var skaidrot ar dabas resursu un kultūrvēsturiskā mantojuma pieejamību un tā izmantošanu uzņēmējdarbībā. Atdeve no veiktajiem ieguldījumiem 2009.–2019. gadā ES zilajā ekonomikā ik gadu ir bijusi rentabla un vienmērīga – bruto peļņas norma svārstījās robežās no 9,80 līdz 11,30%.

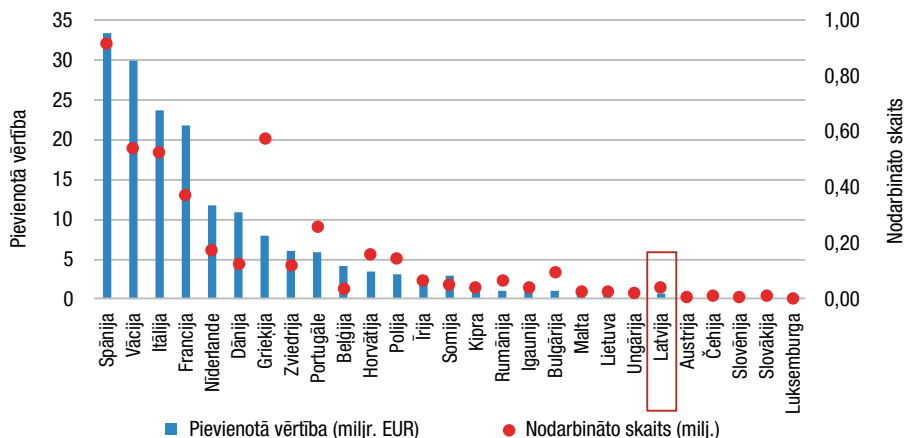
ES zilajai ekonomikai vērojama vienmērīga attīstība – pievienotā vērtība kopš 2009. gada ir palielinājusies par 15%, bet, rēķinot uz vienu nodarbināto, par 9%. ES zilās ekonomikas izaugsmi veicināja galvenokārt piekrastes tūrisma nozares attīstība, kā arī darbavietu skaita palielināšanās jūras atjaunojamās enerģijas nozarē – nepilnu 10 gadu laikā 9 reizes.

ES zilā ekonomika ir pārvarējusi 2008. gada ekonomikas un finanšu krīzes postošo ietekmi. Lai gan Covid-19 pandēmija smagi skārusi tādas nozares kā piekrastes un jūras tūrisma, zvejniecību un akvakultūru, ES zilajai ekonomikai kopumā ir milzīgs potenciāls veicināt zaļo atveseļošanos [5]. Eiropas Komisija jau laikus ir veikusi stingrus pasākumus nolūkā aizsargāt ES zilo ekonomiku.

## Zilās ekonomikas attīstība Latvijā

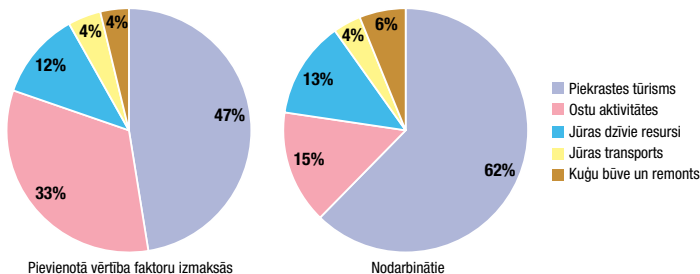
Zilā ekonomika visvairāk ir attīstīta Somijā, Vācijā, Itālijā un Francijā. Šajās valstīs zilā ekonomika izceļas gan ar augstu pievienotās vērtības, gan arī augstu nodarbinātību (skat. 2. attēlu). Lai gan Grieķija pēc pievienotās vērtības atrodas tikai 7. vietā starp ES-27 dalībvalstīm, tā ierindojas 2. vietā pēc nodarbināto skaita, ko var skaidrot ar attīstītu tūrisma nozari un tās pozitīvo ietekmi uz valsts zilo ekonomiku. Latvija starp ES dalībvalstīm pēc pievienotās vērtības atrodas tikai 22. vietā – pievienotā vērtība 2019. gadā veidoja 0,65 milj. EUR, kamēr vidēji ES-27 tā bija 6,54 milj. EUR. Latvijas zilajā ekonomikā tika nodarbināti

~1% darbinieku no kopējās nodarbinātības ES-27. Lietuvai un Igaunijai šie rādītāji ir labāki nekā Latvijai, kas liecina par to, ka mūsu valstij ir izaugsmes potenciāls, ko vajadzētu izmantot, un lieli izaicinājumi, lai šos rādītājus uzlabotu.



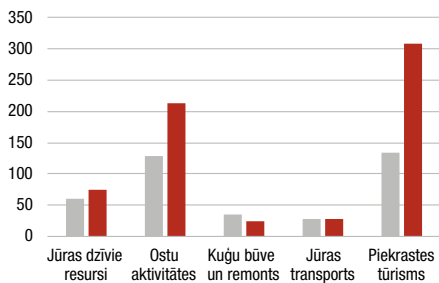
2. attēls. ES-27 valstu zilās ekonomikas pievienotā vērtība faktoru izmaksās un nodarbinātība 2019. gadā [aprēķināts un izveidots pēc 4]

Lielāko ieguldījumu Latvijas zilajā ekonomikā sniedz piekrastes tūrisms, tas veido 47% no kopējās pievienotās vērtības un 62% no kopējās nodarbinātības zilajā ekonomikā (skat. 3. attēlu). Tūrisma nozare varētu nodrošināt ar ievērojami lielāku darbavietu skaitu, ja piedāvātu interesantus un kvalitatīvus pakalpojumus visu gadu. Nozīmīgs ieguldījums zilajā ekonomikā nāk arī no ostu aktivitāšu nozares un jūras dzīvo resursu nozares. Ņemot vērā ES politiku un aizvien lielāku virzību uz jūras un saldūdens akvakultūras zivju un biomasas izmantošanu, okeānu un jūras zivju resursu (īpaši kvotēto zivju) patēriņš nākotnē samazināsies. Vismazāk attīstīta patlaban ir jūras transporta nozare un kuģu būves un remonta nozare, līdz ar to arī ieguldījums Latvijas zilās ekonomikas izaugsmē no šīm nozarēm nav liels. Neskatoties uz to, šīm nozarēm pastāv izaugsmes potenciāls – Latvijā ir kuģojamas upes, bet ar mazattīstītu upju transportu, ko varētu attīstīt. Arī jūras transportā dominē ārvalstu rēderejas.

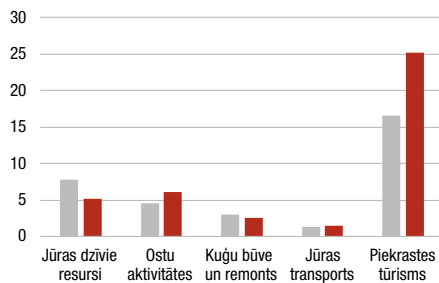


3. attēls. Pievienotās vērtības un nodarbinātības īpatsvars Latvijas zilajā ekonomikā 2019. gadā (%) [aprēķināts un izveidots pēc 4]

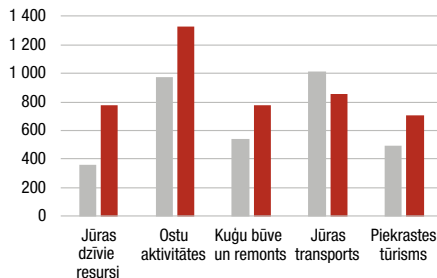
**Piekrastes tūrisma nozare** patlaban sniedz lielāko ieguldījumu zilās ekonomikas attīstībā Latvijā un tā turpina attīstīties. Pievienotā vērtība kopš 2009. gada ir palielinājusies 2 reizes (skat. 4. attēlu). Piekrastes tūrismam ir raksturīga starpnozaru nozīme un tam piemīt multiplikatora efekts. Tas nozīmē, ka, piemēram, nakšņošanas vietu vai tūrisma objekta esamība rada nepieciešamību pēc citiem pakalpojumiem (ēdināšanas, izklaides, transporta pakalpojumiem u. c.). Šajā nozarē 2019. gadā tika nodarbināti 25,26 tūkst. darbinieku ar vidējo darba samaksu 703 EUR mēnesī. Atalgojums šajā nozarē nav konkurētspējīgs starp citām zilās ekonomikas nozarēm Latvijā. Nozares apgrozījums un peļņa kopš 2009. gada ir palielinājusies attiecīgi par 2 un 3 reizēm. Piekrastes tūrisma nozares peļņa ir svārstīga un atkarīga no vietējo un ārvalstu tūristu plūsmas un informācijas pieejamības par apskates vietām. Turklāt nozares peļņas rādītāju lielā mērā ietekmē arī citi uzņēmēju izvēlētie papildu saimnieciskās darbības veidi. Piekrastes tūrisma nozare ir vērtējama kā uz izaugsmi vērsta nozare ar augstu attīstības potenciālu. Nozares attīstības sekmēšanai nepieciešamas investīcijas jaunu inovatīvu tehnoloģiju ieviešanā, lai paaugstinātu piedāvāto pakalpojumu kvalitāti, efektivitāti un pieejamību. Nepieciešamas pārdomātas investīcijas multifunkcionālu transporta (aviotransporta, dzelzceļa transporta, autotransporta, jūras transporta, velosipēdu, elektrisko skrejriteņu u. c.) pakalpojumu nodrošināšanai, lai sekmētu tūrisma objektu ērtāku un elastīgāku sasniegšanu. Nepieciešama arī ar transportu, ēdināšanu un izmitināšanu saistītās infrastruktūras pilnveidošana. Nozares ilgtspējīgas un vienmērīgas attīstības nodrošināšanai jārod inovatīvi risinājumi sezonālītes mazināšanai. Tas iespējams, ja piekrastes tūrisma nozares potenciālu un vajadzības apzinās gan uzņēmēji, gan arī valsts politikas veidošanā iesaistītie pārstāvji un sekmē nozares attīstību.



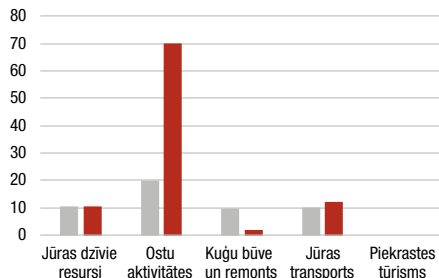
a) Pievienotā vērtība faktoru izmaksās (milj. EUR)



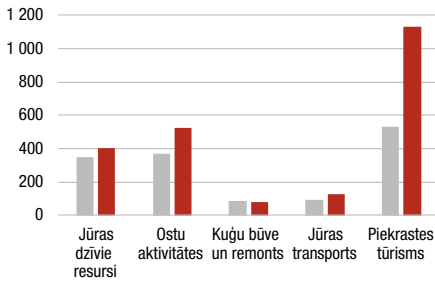
b) Nodarbināto skaits (tūkst.)



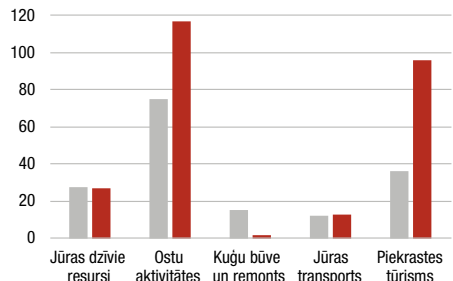
c) Vidējais atalgojums mēnesī (EUR)



d) Bruto ieguldījumi materiālajās precēs (milj. EUR)



e) Neto apgrozījums (milj. EUR)



f) Peļņa (milj. EUR)

■ 2009. ■ 2019.

4. attēls. Latvijas zilās ekonomikas attīstību raksturojošie rādītāji 2009. un 2019. gadā [aprēķināts un izveidots pēc 4]

**Ostu aktivitāšu nozare** sniedz otru no lielākajiem ieguldījumiem zilās ekonomikas attīstībā Latvijā, un tā ir vērtējama kā nozare ar augstu izaugsmes potenciālu. Kopš 2009. gada pievienotā vērtība šajā nozarē ir palielinājusies par 67% (skat. 4. attēlu). Šajā nozarē ik gadu tiek veikti ievērojami ieguldījumi, kas tādējādi ļauj nozarei sekmēt apgrozījuma un peļņas palielināšanos. Nozarei attīstoties, palielinās arī nodarbinātība (kopš 2009. gada par 35%), 2019. gadā nodrošinot darbavietas 6,09 tūkst. cilvēkiem. Ostu aktivitāšu nozare ir vērtējama kā stabila un augsti attīstīta nozare ar izaugsmes iespējām.

Vienlaikus nozares eksperti pauž viedokli, ka aktīvās sezonas gadījumā Latvijas ostās trūkst noliktavu (piemēram, graudu uzglabāšanai), tādēļ jādome par šīs nozares attīstību. Jāpievērš uzmanība arī tam, ka pašlaik Latvijas ostās 77% veido Krievijas kravas, bet izkrāvumi ar laiku samazināsies, jo Krievijā tiek attīstīta vietējā ostu infrastruktūra. Lai Latvijas ostu kravu apgrozījums nesamazinātos, jārod risinājumi jaunu kravu piesaistei, kam attiecīgi nepieciešama labi strukturēta un modernizēta infrastruktūra un attiecīga tās kapacitāte. Jāņem vērā, ka ostās sniegtos pakalpojumus (ostu un kuģu piestātņu darbība, navigācijas, loču, noenkurošanas un lihtera pakalpojumi, glābšanas darbi, bāku darbība u. c.) var izmantot arī zivsaimniecības nozarē darbojošies uzņēmumi, līdz ar to nozares darbībai ir ietekme uz citām nozarēm [6]. Nozares attīstības sekmēšanai būtu nepieciešamas investīcijas infrastruktūras modernizācijai, kas uzlabotu ne tikai infrastruktūras pieejamību un kvalitāti, bet arī sekmētu tehnoloģisko procesu attīstību.

**Jūras dzīvo resursu nozare** neizceļas ar augstu pievienoto vērtību, bet ar vienmērīgu attīstības tempu, pievienotā vērtība 2019. gadā veidoja 75,24 milj. EUR un kopš 2009. gada tā ir palielinājusies par 23% (skat. 4. attēlu). Šajā nozarē vērojama nodarbināto skaita samazināšanās, ko var skaidrot ar nodarbinātības izmaiņām zvejniecībā, zivju apstrādē un vairumtirdzniecībā. Lai gan jūras dzīvo resursu nozares attīstībā ik gadu tika veikti nozīmīgi ieguldījumi, kas sekmēja apgrozījuma palielināšanos, peļņa no saimnieciskās darbības kopš 2009. gada šajā nozarē nav būtiski uzlabojusies. Nozarē darbojošos uzņēmumu saimniecisko darbību šajā laika posmā būtiski ietekmēja gan Krievijas uzliktais embargo, gan arī *Brexit* un *Covid-19* pandēmijas radītās sekas. Nozare pamatā specializējas uz



primāro produktu ražošanu un to tālāku tirdzniecību. Šajā nozarē galvenokārt darbojas vieni un tie paši uzņēmumi, un jauni uzņēmumi konkurencē praktiski neiesaistās. Jūras dzīvo resursu nozare vistiešākajā veidā ir atkarīga no dabas resursu pieejamības, vides kvalitātes un patērētāju vēlmēm. Nozares dzīvotspēju ilgtermiņā nosaka mainīgie vides faktori un sabiedrības rīcība. Šīs nozares attīstību var sekmēt, veicot investīcijas dabas resursu atjaunošanā un saglabāšanā, infrastruktūras modernizācijā un inovatīvu risinājumu ieviešanā, lai sekmētu augstas pievienotās vērtības radīšanu un mazinātu nozares saimnieciskās darbības ietekmi uz vides un klimata pārmaiņām, un veiktu patērētāju izglītošanu. Dzīvo resursu nozarē strādājošiem uzņēmējiem jādomā, kā varētu vairāk iesaistīties citās zilās ekonomikas nozarēs. It īpaši būtu jāizmanto piekrastes tūrisma nozares attīstības potenciāls un iespējas, dzīvo resursu nozarei tajā iekļaujoties ar savu piedāvājumu (piemēram, ar zvejas un apstrādes tradīcijām un kulināriju, kultūrvēsturiskā mantojuma iepazīšanu, makšķerēšanu, laivu izbraucieniem u. c.), kas varētu interesēt un piesaistīt tūristus un arī vietējos iedzīvotājus. Tas radītu pievienoto vērtību limitēto dzīvo resursu izmantošanai un sekmētu jaunu darbavietu rašanos. Tāpat jādomā par reklāmu un informācijas pieejamības nodrošināšanu mediju vidē.

**Kuģu būves un remonta nozare** ir viena no tām nozarēm, kas sniedz nelielu ieguldījumu Latvijas zilajā ekonomikā – pievienotā vērtība 2019. gadā veidoja 24,53 milj. EUR (skat. 4. attēlu). Lai gan nozarē darbojas starptautiski konkurētspējīgi un eksportspējīgi uzņēmumi, nozares attīstībā netiek veikti pienācīgi ieguldījumi (kopš 2009. gada ieguldījumu apjoms ir samazinājies par 80%), kas noved pie apgrozījuma un peļņas samazināšanās. Atalgojuma palielināšana nozarē pamatā notiek uz darbaspēka samazināšanas rēķina. Šajā nozarē darbojas vairāki uzņēmumi, kas ir specializējušies tādu iekārtu ražošanā kā pontoni, laipas, peldošas nojumes, peldošas mājas, tāpat arī atpūtas un sporta laivas u. c. Pēdējo gadu laikā pieprasījums pieaug pēc funkcionālākām sporta un atpūtas laivām [6].

Kuģu būves un remonta nozares attīstību var sekmēt, veicot investīcijas inovatīvu tehnoloģiju ieviešanā, jaunu atpūtas un sporta laivu ražošanā, kas varētu sniegt ieguldījumu arī tūrisma attīstībā. Ņemot vērā vietējā tirgus piesātinātību, būtu nepieciešamas investīcijas infrastruktūras modernizēšanā, lai nodrošinātu kuģu, laivu un jahtu remontu un apkopi un to pielāgošanu pasažieru pārvadāšanai. Ņemot vērā Latvijas tuvo atrašanos Skandināvijas valstīm, kā viena no perspektīvām varētu būt laivu un jahtu būve, remontdarbu veikšana un apkope.

Nelielu ieguldījumu Latvijas zilajā ekonomikā sniedz arī **jūras transporta nozare**, kas ir vērtējama kā no importa atkarīga nozare. Tā ir ekonomiski augoša nozare, par ko liecina pievienotās vērtības, nodarbināto skaits, ieguldījums, apgrozījums un peļņas palielināšanās (skat. 4. attēlu). Vienīgi darba samaksa kopš 2009. gada šajā nozarē ir samazinājusies par 16%, kas varētu liecināt par to, ka nozares izaugsmes veicināšanā netiek piesaistīts augsti kvalificēts darbaspēks. Ņemot vērā Latvijas piekrastes garumu, ir saredzams potenciāls jūras transporta nozares attīstībai kā piekrastes attīstību veicinošam faktoram. Pārējie ūdens transporta veidi būtu vērtējami kā nišas produkti, kas var ieņemt nozīmīgu vietu vietējā mērogā. Arī mazo prāmju transports Latvijā nav attīstīts, lai gan tam ir izaugsmes potenciāls. Nozares attīstības sekmēšanai būtu nepieciešamas investīcijas atbilstošas infrastruktūras izveidei gan piekrastē, gan iekšzemes ūdeņos.

## Kopsavilkums

Zilās ekonomikas nozīme ES valstu tautsaimniecības ilgtspējīgā attīstībā būtiski pieaug un paredz nozīmīgu ieguldījumu vides un klimata saglabāšanā. Zilajai ekonomikai ir liela sociālekonomiskā ietekme ne tikai uz piekrastes un jūras reģionu attīstību, bet arī kopumā uz visu ES teritoriju. Tā veicina saskaņotu jūras resursu izmantošanu ar nepieciešamību nodrošināt ekonomikas izaugsmi un nodarbinātību. Zilā ekonomika ir neatņemama ES valstu ekonomikas politikas sastāvdaļa, un ar tās palīdzību var sekmēt tautsaimniecības ilgtspējīgu attīstību.

Latvijā ir attīstītas 5 no 7 ES zilās ekonomikas nozarēm. Vislielāko ieguldījumu Latvijas zilās ekonomikas attīstībā sniedz *piekrastes tūrisma nozare*, kura ir vērtējama kā uz izaugsmi vērsta nozare ar augstu attīstības potenciālu. Turklāt nozarei piemīt multiplikatora efekts, un tai ir raksturīga starpnozaru nozīme. Piekrastes tūrisma nozares attīstība var veicināt arī citu nozaru attīstību (piemēram, jahtu remontu un apkopi, ēdināšanas un izmitināšanas pakalpojumus u. c.). Vienlaikus jādomā arī par transporta iespējām, lai ērti varētu nokļūt no dzelzceļa, lidostas, autoostas līdz piekrastes tūrisma objektiem un mitnēm.

Īpaši attīstīta un uz izaugsmi vērsta ir arī *ostu aktivitāšu nozare*. Te gan jādomā par tālāko attīstību, ņemot vērā konkurējošo ostu pakalpojumus un cenas, kā arī iespējamo pakalpojumu klāstu un kvalitāti. Ostām ir svarīgi, lai būtu attiecīgā kravu struktūra un pārstrādes apjomi. Svarīgi, lai tās tiktu pozicionētas uz kravu ar augstu pievienoto vērtību, piemēram, konteineru kravas. Tāpat arī ostās jāuzlabo noliktavu pakalpojumi.

Arī *kuģu būves un remonta nozarei* ir izaugsmes potenciāls, kurā darbojas starptautiski konkurētspējīgi un eksportspējīgi uzņēmumi. Kuģu būve, t. sk. mazizmēra kuģu būve ir perspektīvs virziens tautsaimniecības izaugsmei, ko var sekmēt ar inovācijām un jaunām tehnoloģijām. Nozares attīstība būtu jāorientē uz inovatīvo tehnoloģiju pielietošanu mazizmēra kuģu būvē, ko vēlāk varētu pielietot arī lielo kuģu būvē un remontā.

Savukārt *jūras dzīvo resursu nozare* ir atkarīga no dabas resursu pieejamības un vides kvalitātes, kā arī patērētāju paradumiem un to maiņas, kas tiešā veidā ietekmē nozares izaugsmes iespējas un potenciālu. Jāņem vērā arī ES politikas virzību uz kvalitatīvu vietējo pārtiku, zaļo iepirkumu un jūras resursu saglabāšanu nākotnei, kur arvien lielāka uzmanība tiek pievērsta ne tikai zivju, bet arī citu jūras bioresursu izmantošanai.

Vienīgi *jūras transporta nozare* Latvijā nav pietiekami attīstīta un vērtējama kā no importa atkarīga nozare, kura neizceļas ar augstu pievienoto vērtību. Vienlaikus jūras un piekrastes ūdens transports uzskatāms par nozīmīgu piekrastes ekonomiskās dzīves sastāvdaļu. Arī upju transports Latvijā ir vāji attīstīts. Pasažieru pārvadājumi iekšzemes ūdeņos, visticamāk, arī perspektīvā var saglabāties kā specifisks pakalpojums, kas galvenokārt saistīts ar tūrisma piedāvājumu.

Latvijā ir vērojama zilās ekonomikas izaugsme, kuras ilgtspējīgas attīstības sekmēšanai nepieciešamas nozīmīgas un mērķtiecīgas investīcijas atbilstoši vides un klimata pārmaiņām un ES noteiktajai politikai. Zilās ekonomikas izaugsmes veicināšanā nepieciešama cieša un ilgstoša sadarbība starp politikas veidošanā, īstenošanā un plānošanā iesaistītajām institūcijām, zinātniekiem un uzņēmējiem.

## Avoti:

1. Apvienoto Nāciju Organizācija (2020). About the Sustainable Development Goals. Pieejams: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
2. Eiropas Komisija (2020). Ziņojums par zilo ekonomiku: zilās nozares veicina ekonomikas atveseļošanu un paver ceļu ES zaļajam kursam. Pieejams: [https://ec.europa.eu/latvia/news/2020-gada-zi%C5%86ojums-par-zilo-ekonomiku-zil%C4%81s-nozares-veicina-ekonomikas-atvесе%C4%BCo%C5%A1anos-un-paver\\_lv](https://ec.europa.eu/latvia/news/2020-gada-zi%C5%86ojums-par-zilo-ekonomiku-zil%C4%81s-nozares-veicina-ekonomikas-atvесе%C4%BCo%C5%A1anos-un-paver_lv)
3. Eiropas Komisija (2012). Blue Growth: Opportunities for marine and maritime sustainable growth, European Union.
4. Eiropas Komisija (2021). Blue indicators online dashboard. Pieejams: <https://blueindicators.ec.europa.eu/access-online-dashboard>
5. Eiropas Komisija (2021). The EU blue economy report 2021. Pieejams: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0b0c5bfd-c737-11eb-a925-01aa75ed71a1>
6. Agroresursu un ekonomikas institūts (2019). Izvērtējums par Zilās ekonomikas sektoriem Latvijā jaunā EJZF 2021-2027 regulējuma tvērumā. Pieejams: [https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/lapas/Atskaite\\_Zila%20ekonomika%20Latvija\\_2020\\_publicet.pdf](https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/lapas/Atskaite_Zila%20ekonomika%20Latvija_2020_publicet.pdf)

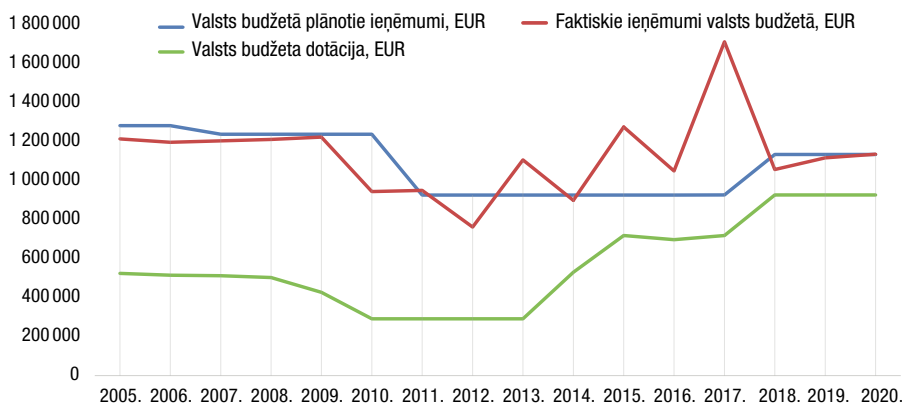


**Jānis Ābele,**  
Zemkopības ministrijas  
Zivsaimniecības departaments

## Zivju fonda aktivitātes 2020. gadā

Zivju fonds 2020. gadā jau divdesmit piekto gadu ir turpinājis sniegt būtisku ieguldījumu zivju resursu saglabāšanai un zivsaimniecības nozares attīstībai Latvijā. Zivju fonda sešās padomes sēdēs 2020. gadā tika izskatīti 179 projektu finansējuma pieteikumi ar kopējo pieprasītā finansējuma summu 1 261 969 EUR, no kuriem pilnā vai daļējā apmērā Zivju fonda padome atbalstīja 157 projektus, un to īstenošanai tika izlietoti 907 464,83 EUR.

Tāpat kā iepriekš, arī 2020. gadā par Zivju fonda finanšu līdzekļu piešķiršanu lēma Zivju fonda padome, bet Zivju fonda finanšu līdzekļus administrēja Lauku atbalsta dienests. Jāatzīmē, ka, ņemot vērā slimības *Covid-19* izplatību, gandrīz visas Zivju fonda padomes sēdes 2020. gadā notika attālināti, tomēr fonda padome spēja nodrošināt nepieciešamās darbības fonda līdzekļu efektīvai pārvaldībai un atbalsta piešķiršanu saskaņā ar Zivju fonda mērķiem.



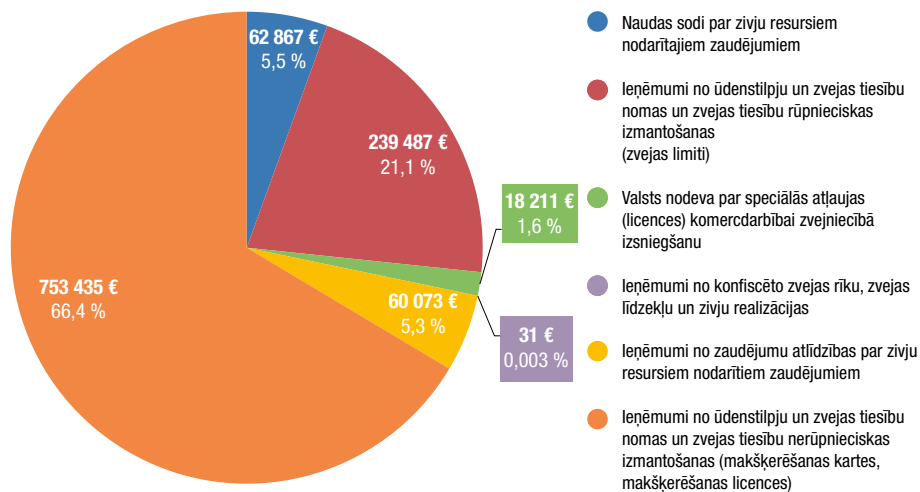
1. attēls. Valsts budžetā plānotie un faktiskie ieņēmumi Zivju fonda dotācijas veidošanai, kā arī Valsts budžeta dotācija apakšprogrammai "Zivju fonds" 2005.–2020. gadā, EUR

Zemkopības ministrijas apakšprogrammai "Zivju fonds" 2020. gadam piešķirtā valsts budžeta dotācija no vispārējiem ieņēmumiem bija 925 500 EUR, kas bija tāda pati kā

2019. gadam piešķirtās dotācijas apjoms. Kopš 2004. gada, kad tika likvidēts Zivju fonda speciālais budžets, vēl arvien nav radusies iespēja nodrošināt valsts budžetā apakšprogrammai 25.02.00. "Zivju fonds" (turpmāk – Zivju fonda dotācija) piešķirtās dotācijas līdzekļu atbilstību Zivju fonda dotācijas veidošanai valsts budžetā ieskaitāmās daļas apmēram (1. attēls). Cerams, ka pārskatāmā nākotnē tas tomēr notiks, lai Zivju fonds varētu sniegt vēl lielāku ieguldījumu zivju resursu stāvokļa uzlabošanai Latvijas ūdeņos.

## Zivju fonda ieņēmumu daļa

Ieņēmumi valsts pamatbudžetā Zivju fonda dotācijas veidošanai 2020. gadā sastādīja 1 134 103 EUR (2. attēls), kas bija par 86 232 EUR vairāk nekā 2019. gadā, kad šie ieņēmumi bija 1 047 871 EUR.



2. attēls. Zivju fonda dotāciju veidojošo mērķa maksājumu (1 134 103 EUR) struktūra 2020. gadā

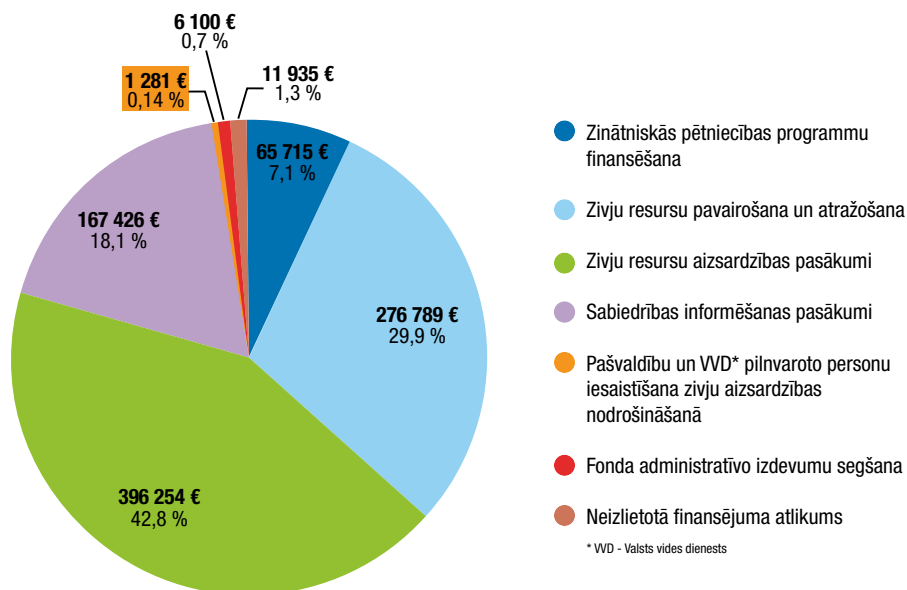
Ieņēmumu palielinājums 2020. gadā, salīdzinot ar 2019. gadu, skaidrojams galvenokārt ar lielākiem ieņēmumiem no maksājerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību karšu realizācijas, kā arī ieņēmumiem no valsts nodevas par speciālās atļaujas (licences) komercdarbībai zvejniecībā izsniegšanu, kam 2020. gadā tika izveidots atsevišķs konts Valsts kasē.

Valsts pamatbudžetā 2020. gadā Zivju fonda dotācijas veidošanai, salīdzinot ar 2019. gadu, galvenokārt samazinājās ieņēmumi no ūdenstilpju un zvejas tiesību nomas un zvejas tiesību rūpnieciskās izmantošanas (zvejas limiti) (-20,6%). Turpretī palielinājās ieņēmumi no zaudējumu atlīdzības par zivju resursiem nodarītiem zaudējumiem (+8,6%) un ieņēmumi no ūdenstilpju un zvejas tiesību nomas un zvejas tiesību nerūpnieciskās izmantošanas (maksājerēšanas kartes, maksājerēšanas licences) (+9,0%).

Kopumā iemaksas Zivju fonda dotācijas veidošanai 2020. gadā sastādīja 101,6%, salīdzinot ar attiecīgajām iemaksām 2019. gadā, kā arī bija 100,1% no plānotajiem ieņēmumiem.

## Zivju fonda atbalsta pasākumi 2020. gadā

Jau tika minēts, ka 2020. gadā Zivju fonda pasākumiem piešķirtais valsts budžeta dotācijas finansējums bija 925 500 EUR un tas tika izmantots Zivju fondā iesniegto projektu īstenošanai 907 465 EUR apmērā (98,1% no kopējās pieejamās summas). Lielākā finansējuma daļa 2020. gadā, kā tas redzams 3. attēlā, tika izlietota zivju resursu aizsardzības pasākumiem, ko veic valsts iestādes vai pašvaldības (42,8%), zivju resursu pavairošanai un atražošanai publiskajās ūdenstilpēs un ūdenstilpēs, kurās zvejas tiesības pieder valstij (29,9%), kā arī sabiedrības informēšanas pasākumiem par zivju resursu pētījumiem, to racionālu un saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību (18,1%). Sakarā ar slimības *Covid-19* pandēmiju netika īstenoti vairāki iecerētie projekti, kas vispār neļāva izlietot piešķirto finansējumu dalībai starptautiskos pasākumos.



3. attēls. Zivju fonda 2020. gada valsts budžeta dotācijas (925 500 EUR) izlietojuma struktūra

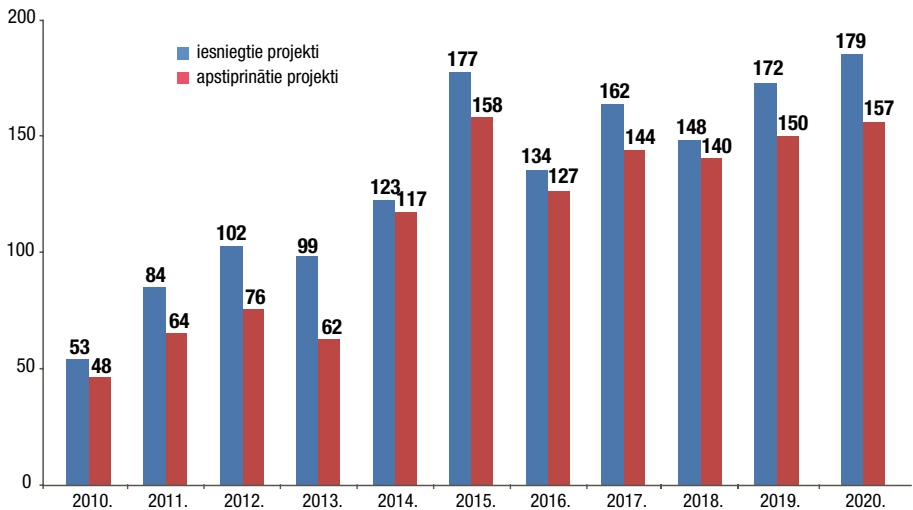
## Zivju fonda 2020. gadā atbalstītie projekti

Kopējais pieprasītais finansējums (1 261 969 EUR) 2020. gadā iesniegtajos projektu pieteikumos bija par 336 468,66 EUR lielāks nekā projektu īstenošanai pieejamais finanšu apjoms.

Lai gan 2020. gadā, salīdzinot ar 2019. gadu, Zivju fonda budžeta dotācija palika nemainīga, tomēr palielinājās Zivju fonda atbalstam iesniegto projektu skaits. 2020. gadā Zivju fonda atbalstam tika iesniegti 179 projekti, kas ir par 7 projektiem vairāk nekā 2019. gadā (4. attēls).

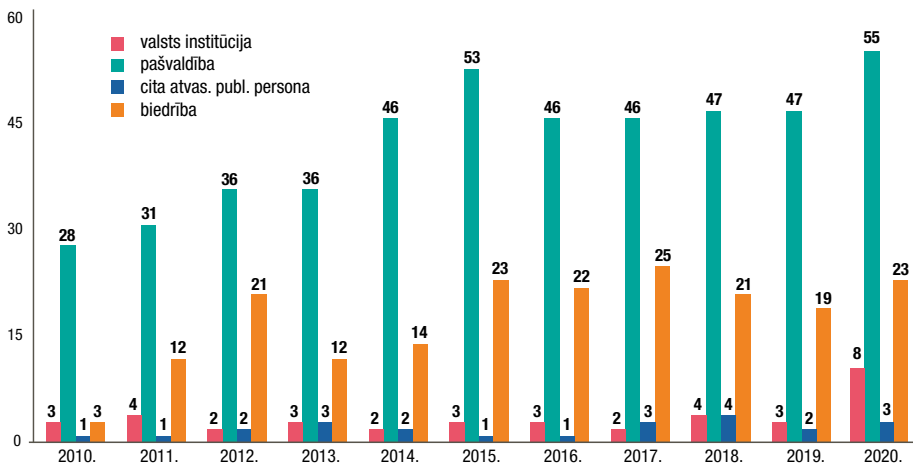
Ari raugoties ilgākā periodā (2010.–2020. gads), ir vērojams izteikts projektu iesniedzēju aktivitātes pieaugums.





4. attēls. 2010.–2020. gadā Zivju fonda atbalsta saņemšanai iesniegto projektu skaits un padomes apstiprināto projektu skaits

Zivju fonda atbalsta pretendentu skaita pieaugums 2010.–2020. gadā, skatoties pēc projektu iesniedzēju tipa (5. attēls), parāda pašvaldību aktivitātes palielināšanos projektu iesniegšanā un īstenošanā, kam par pamatu varētu būt arī plašāka Zivju fonda atpazīstamība dažādos Latvijas reģionos. Kā redzams 5. attēlā, pašvaldību, kuras piesakās Zivju fonda atbalsta saņemšanai, skaits laika posmā no 2010. līdz 2020. gadam ir pieaudzis no 28 līdz 55. Tas nozīmē, ka pašvaldības aktīvi izmanto Zivju fonda finansējumu, lai īstenotu iekšējo publisko ūdeņu pārvaldību un stāvokļa uzlabošanu savās teritorijās.



5. attēls. Zivju fonda atbalsta pretendentu skaits pēc projekta iesniedzēja tipa 2010.–2020. gadā

Var atzīmēt, ka pēdējos gados Zivju fonds sniedz svarīgu atbalstu zivju dzīvotņu atjaunošanas projektiem. Atbilstoši "Zivju resursu mākslīgās atražošanas plānam 2017.–2020. gadam" Zivju fonda projektu iesniegumu iesniegšanas kārtas nosacījumos tiek paredzēts, ka zivju pavairošanas pasākumā prioritāri atbalstāmi pieci projekti, kuros paredzēta zivju dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošana un nārsta vietu atjaunošana. 2020. gadā no Zivju fonda līdzekļiem tika atbalstīti 6 šādi projekti, kuru īstenošanas rezultātā tika atjaunotas zivju dzīvotnes un sakoptas nārsta vietas Līgatnes upē, Lielupē, Burtnieku ezerā, Salacā, Gaujā un Korgē.

Pie populārākajām zivju sugām, kuras ar Zivju fonda atbalstu ik gadu tiek ielaistas Latvijas ūdenstilpēs, neapšaubāmi jāmin lidaka un zandarts, tomēr 2020. gadā fonda finansējums tika izmantots arī taimiņu smoltu un nēģu kāpuru ielaišanai. Kopumā 2020. gadā 55 ūdenstilpēs tika ielaisti vairāk nekā 725 tūkstoši zivju mazuļu un taimiņu smoltu, kā arī 1250 tūkstoši nēģu kāpuru.

Savukārt zivju aizsardzībai 2020. gadā par Zivju fonda līdzekļiem visvairāk tika iegādātas laivas, laivu dzinēji, piekabes laivu pārvadāšanai, nakts redzamības ierīces (termokameras, termovizori, nakts redzamības brillēs) un video novērošanas sistēmas, bet atsevišķos projektos tika iepirktas arī eholotes, kvadricikli, sniega motocikli, bezpilota lidaparāti, laivu prožektoru, globālās pozicionēšanas sistēmas, planšetdatori un cits aprīkojums. Zivju fonda finansējums izmantots arī Latvijas Zivsaimniecības integrētās kontroles un informācijas sistēmas (LZIKIS) Iekšējo ūdeņu moduļa funkcionālo papildinājumu izstrādei, ar kuriem tika uzlabota sistēmas funkcionalitāte, kā arī pašvaldībām tika radīta iespēja ievadīt un izmantot LZIKIS informāciju par zvejas aktivitātēm Latvijas iekšējos ūdeņos.

## Zivju fonda apbalvojumi 2020. gadā

Zivju fonda padome 2020. gadā ar atzinības rakstu un vērtīgu balvu apbalvoja:

<b>Raivo Viksni</b>	Valsts vides dienesta Zvejas kontroles departamenta Iekšējo ūdeņu kontroles daļas vecāko inspektoru, Mobilās grupas vadītāju	par nozīmīgu un ilggadēju ieguldījumu Latvijas ūdeņu zivju resursu aizsardzībā
<b>Kasparu Abersonu</b>	Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta "BIOR" Zivju resursu pētniecības departamenta Iekšējo ūdeņu un zivju resursu atražošanas nodaļas pētnieku	par nozīmīgu ieguldījumu Latvijas ūdeņu zivju resursu izpētē
<b>Jāni Remesu</b>	Limbažu novada pašvaldības aģentūras "ALDA" direktoru	par augstiem sasniegumiem publisko ūdeņu apsaimniekošanā, zivju resursu saglabāšanā un ilgtspējīgas makšķerēšanas popularizēšanā sabiedrībā

**Raivo Viksne** zvejas kontrolē strādā kopš 2005. gada. Viņa vadībā Valsts vides dienesta Zvejas kontroles departamenta Iekšējo ūdeņu kontroles daļas Mobilā grupa ir atklājusi vairākus būtiskus zvejas noteikumu pārkāpumus, par kuriem pret pārkāpējiem ir uzsākts kriminālprocess. Viens no tādiem ir par nelikumīgu nēģu iegūšanu pie Abavas rumbas 2019. gadā. Īpašā Raivo prasme ir, izmantojot savu teicamo fizisko sagatavotību (dienests NBS Zemessardzē) un tehniskās zināšanas, atrast veidus, kā piekļūt pārkāpuma vietai un piekert pārkāpēju ar visiem lietiskajiem pierādījumiem. Tādējādi pārkāpuma izdarīšanas brīdī tika pārsteigts maluzvejnieks, kurš zivju nārsta lieguma laikā Pērses upē pie Kokneses vilka laivā tīklu ar zivīm, un Raivo klusā, agrā rītā pēkšņi iznira no ūdens pie viņa laivas, sakot: “Labrīt! Valsts vides dienests. Inspektors Viksne”. Iepriekš šajā vietā gan Valsts vides dienesta, gan pašvaldības inspektori vairākkārtīgi bija izņēmuši nelikumīgus tīklus, bet ne reizi nebija izdevies piekert tīklu licēju.

**Kaspars Abersons** zivsaimniecības zinātnē strādā jau 20 gadus un ir vadošais nēģu speciālists Latvijā. Viņš ir sertificēts sugu un biotipu jomas eksperts par dzīvnieku sugu grupu “Zivis” un katru gadu sagatavo vairāk nekā simts ekspertīzes saistībā ar zivju resursiem nodarītiem zaudējumiem. K. Abersons ir piedalījies starptautiskā projektā *ECOFLOW*, kura viens no galvenajiem rezultātiem ir mazo HES ietekmes novērtējums uz upju ekosistēmu un videi un zivīm draudzīgāka režīma (ekoloģiskā caurplūduma) noteikšana Latvijā. Pašlaik K. Abersons ir vadošais pētnieks Latvijas upēm nozīmīgajā projektā “Latvijas upju ierindošana prioritārā secībā pēc to esošās un potenciālās nozīmes zivju faunas saglabāšanā”.

**Jānis Remess** ir organizējis Vitrupes un Svētupes posmu tīrīšanu, regulāri papildinājis zivju resursus aģentūras “ALDA” apsaimniekotajos ezeros, organizējis makšķernieku sanāksmes un sacensības, uzstādījis novērošanas kameras ezeru krastos un nodrošinājis to uzraudzību. Viņš labprāt sarunājas ar žurnālistiem, lai informētu sabiedrību par makšķerēšanas aktivitātēm, daudz rūpējies, lai uzturētu kārtībā Lielezera tūrisma taku.

Cerams, ka Zivju fonda finansējuma iespējas un interese par projektu īstenošanu zivju resursu saglabāšanai un pavairošanai visā Latvijas teritorijā turpinās pieaugt, līdz ar to palielinot mūsu ūdeņu bagātību.

Informācija par Zivju fonda aktivitātēm ir atrodama gan Zemkopības ministrijas interneta mājaslapā (<http://www.zm.gov.lv>), gan Lauku atbalsta dienesta mājaslapā internetā (<http://www.lad.gov.lv>).

Šī raksta noslēgumā tabulā apkopoti 2020. gadā saskaņā ar Zivju fonda padomes lēmumiem par finansiālā atbalsta piešķiršanu realizētie projekti un to finansējuma apmērs.

## Ar Zivju fonda atbalstu 2020. gadā realizētajos projektos sasniegtie rezultāti un izlietotais finansējums

Nr.	Atbalsta saņēmējs	Projekta nosaukums	Iegūtais rezultāts	No Zivju fonda līdzekļiem izlietotā summa, EUR
<b>1. Pasākums "Zinātniskās pētniecības programmu finansēšana un līdzdalība starpvalstu sadarbībā zinātniskajos pētījumos zivsaimniecībā"</b>				
1.1.	Daugavpils pilsētas pašvaldības iestāde "Komunālās saimniecības pārvalde"	Lielā Stropu ezera zivsaimnieciskais raksturojums un rekomendācijas tā zivju resursu turpmākai apsaimniekošanai	Veikta Lielā Stropu ezera zivsaimnieciskā raksturojuma izstrāde, izstrādātas rekomendācijas tālākai ezera zivsaimniecisko resursu apsaimniekošanai	1 780,00
1.2.	Krustpils novada pašvaldība	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde Baļotes ezeram	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Baļotes ezeram	3 446,08
1.3.	Liepājas pilsētas pašvaldības administrācija	Liepājas ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Liepājas ezeram	7 868,00
1.4.	Alūksnes novada pašvaldība	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde Pededzes upei Alūksnes novada teritorijā	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Pededzes upei Alūksnes novada teritorijā	4 224,00
1.5.	Cēsu novada pašvaldība	Cēsu novada Vaives pagasta Rīdzenes un Pūkšerkalna dīķu hidrobioloģiskā izpēte	Izstrādāts Rīdzenes un Pūkšerkalna dīķu apsaimniekošanas plāns	1 954,15
1.6.	Ventspils novada pašvaldība	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Ventspils novada Ilziķu ezeram	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Ilziķu ezeram	3 025,00
1.7.	Ventspils novada pašvaldība	Engures upes zivju migrācijas iespēju uzlabošana	Izstrādāts Engures upes novērtējums un pasākumu plāns zivju migrācijas iespēju uzlabošanai	6 250,00
1.8.	Alūksnes novada pašvaldība	Zivsaimnieciskā izpēte Alūksnes ezerā	Veikts pētījums par papildus zivsaimnieciski vērtīgo sugu ielaišanas rezultātiem un ietekmi uz vietējām sugām attiecībā uz barības bāzes konkurenci un savstarpējām attiecībām Alūksnes ezerā	4 700,00

1.9.	Daugavpils novada dome	Apsaimniekošanas plānu sagatavošana Daugavpils novada ezeriem (Vīragnas un Kumbuļu ezers)	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Vīragnas un Kumbuļu ezeram, kā arī ziņojums par daļēju abu ezeru ekoloģisko izpēti	6 055,80
1.10.	Gulbenes novada pašvaldība	Ezeru un Pededzes upes apsaimniekošanas plānu izstrāde	Zivju resursu izpēte un ar to saistītās ekoloģiskās situācijas izvērtējums Stāmerienas, Augulienas, Kaļņa, Lazdaga un Meziša ezerā, kā arī Pededzes upes posmā Litenes pagastā no Alūksnes upes ietekas līdz ietekai Aiviekstē	10 000,00
1.11.	Burtnieku novada pašvaldība	Zivsaimnieciskā izpēte, ezera eitifikācijas situācijas novērtējuma veikšana Burtnieku ezerā	Veikta zivsaimnieciskā izpēte Burtnieku ezerā, kuras ietvaros apkopoti vēsturiskie dati, novērtēta ezera ekoloģiskā kvalitāte un ezera ihtiofauna, veicot kontrolzveju, kā arī atbilstoši iegūtajiem rezultātiem sagatavots zivju krājumu raksturojums	6 135,00
1.12.	Burtnieku novada pašvaldība	Burtnieku ezera grunts skenēšana, dziļumu kartes izgatavošana	Veikta Burtnieku ezera grunts skenēšana, izgatavota ezera dziļumu karte 3D formātā	7 888,53
1.13.	Limbažu novada pašvaldība	Āsteres ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Āsteres ezeram	1 455,15
1.14.	Limbažu novada pašvaldība	Limbažu Dūņezera zivju resursu atražošanas efektivitātes noteikšana	Nodrošināta 1600 līdaku ar vidējo svaru 100 g iezīmēšana ar ārējām piekaru zīmītēm un ielaišana ūdenī	932,97
<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>				<b>65 714,68</b>

**2. Pasākums “Zivju resursu pavairošana un atražošana publiskajās ūdenstilpēs un ūdenstilpēs, kurās zvejas tiesības pieder valstij, citās ūdenstilpēs, kas ir valsts vai pašvaldību īpašumā, kā arī privātajās upēs, kurās ir atļauta makšķerēšana” \***

2.1.	Ventspils novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Ventspils novada Usmas ezerā-2020	Usmas ezerā ielaisti 40 500 līdaku mazuļi	10 000,00
2.2.	Ādažu novada dome	Zivju resursu pavairošana Ādažu novada Mazajā Baltezerā	Mazajā Baltezerā ielaisti 9000 zandartu mazuļi	1 789,44
2.3.	Ādažu novada dome	Zivju resursu pavairošana Ādažu novada Vējupe	Vējupe ielaisti 1500 zandartu mazuļi	361,33

2.4.	Ādažu novada dome	Zivju resursu pavairošana Ādažu novada Lilastes ezerā	Lilastes ezerā ielaisti 19 000 līdaku mazuļi	4 413,39
2.5.	Rēzeknes novada pašvaldība	Lubāna ezera zivju krājumu papildināšana	Lubāna ezerā ielaisti 45 000 zandarta mazuļi	7 164,26
2.6.	Rēzeknes novada pašvaldība	Rāznas ezera zivju krājumu papildināšana	Rāznas ezerā ielaisti 85 000 zandartu mazuļi	10 000,00
2.7.	Priekules novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Prūšu ūdenskrātuvē 2020. gadā	Prūšu ūdenskrātuvē ielaisti 6500 zandartu mazuļi	1 384,24
2.8.	Daugavpils pilsētas pašvaldības iestāde "Komunālās saimniecības pārvalde"	Lielā Stropu ezera zivju resursu pavairošana	Lielajā Stropu ezerā ielaisti 25 000 līdaku mazuļi	5 340,00
2.9.	Daugavpils pilsētas pašvaldības iestāde "Komunālās saimniecības pārvalde"	Šūņu ezera, Mazā Stropu ezera un Stropaka ezera zivju resursu pavairošana	Šūņu ezerā ielaisti 10 000 līdaku mazuļi un Stropaka ezerā ielaisti 1000 līdaku mazuļi	2 349,60
2.10.	Biedrība "Sabiedriskā vides pārvalde "DURBE"	Zivju mazuļu papildināšana Durbes ezerā	Durbes ezerā ielaisti 30 000 zandartu mazuļi	6 901,50
2.11.	Alojas novada dome	Zivju migrācijas ceļu tīrīšana – sanesumu izvākšana virs Staiceles papīrfabrikas aizsprosta Salacas upē Alojas novadā	No sanesumiem attīrīts Salacas upes posms pirms Staiceles papīrfabrikas aizsprosta	6 751,80
2.12.	Alojas novada dome	Taimiņu resursu papildināšana Salacas upes baseinā	Salacas upē ielaists 3671 taimiņu smolts	7 743,19
2.13.	Demenes pagasta pārvalde	Daugavpils novada Demenes pagasta Čerņavas un Dervanišķu ezera zivju resursu papildināšana	Čerņavas ezerā ielaisti 5000 līdaku mazuļi un Dervanišķu ezerā ielaisti 4000 līdaku mazuļi	1 986,48
2.14.	Demenes pagasta pārvalde	Daugavpils novada Demenes pagasta Briģenes ezera zivju resursu papildināšana	Briģenes ezerā ielaisti 11 000 līdaku mazuļi	2 427,92
2.15.	Riebiņu novada dome	Zivju atražošanas pasākumu veikšana Riebiņu novada Kategradas ezerā un Jāšezerā	Kategradas ezerā ielaisti 12 000 zandartu mazuļi un Jāšezerā ielaisti 9000 zandartu mazuļi	5 122,00
2.16.	Riebiņu novada dome	Zivju pavairošanas pasākumu veikšana Riebiņu novada Zolvas ezerā	Zolvas ezerā ielaisti 30 000 zandartu mazuļi	7 402,00



2.17.	Riebiņu novada dome	Zivju resursu atražošanas un pavairošanas pasākumu veikšana Riebiņu novada Eikša ezerā, Lielā Kurtaša un Lielā Salkas ezeros	Eikša ezerā ielaisti 5000 līdaku mazuļi, Lielajā Kurtaša ezerā ielaisti 5000 līdaku mazuļi un Lielajā Salkas ezerā ielaisti 5000 līdaku mazuļi	3 354,00
2.18.	Auces novada pašvaldība	Līdaku krājumu papildināšana Lielauces ezerā	Lielauces ezerā ielaisti 24 104 līdaku mazuļi	6 999,80
2.19.	Bauskas mednieku un makšķernieku biedrība	Vimbu un upes nēģu dabīgo nārsta vietu atjaunošana Lielupes augštecē	Lielupes gultne Bauskas un Rundāles novadā ar lieljaudas traktortehniku iztīrīta no ūdenszālēm, dūnām un sanesumiem vismaz 800 m garumā ar kopejo platību 4,0 ha, uzirdināta akmeņainā grunts līdz 0,5 m dziļumam	14 883,00
2.20.	Krustpils novada pašvaldība	Zandartu mazuļu ielaišana Krustpils novada Baļotes ezerā 2020. gadā	Baļotes ezerā ielaisti 18 000 zandartu mazuļi	4 645,80
2.21.	Krustpils novada pašvaldība	Līdaku mazuļu ielaišana Krustpils novada Ildzenieku ezerā 2020. gadā	Ildzenieku ezerā ielaisti 2600 līdaku mazuļi	839,98
2.22.	Krustpils novada pašvaldība	Līdaku mazuļu ielaišana Krustpils novada Laukezerā 2020. gadā	Laukezerā ielaisti 5000 līdaku mazuļi	1 615,35
2.23.	Višķu pagasta pārvalde	Zandartu resursu papildināšana Luknas ezerā	Luknas ezerā ielaisti 18 900 zandartu mazuļi	4 878,09
2.24.	Krāslavas novada dome	Zandarta mazuļu ielaišana Krāslavas novada Lejas un Cārmaņa ezeros	Lejas ezerā ielaisti 15 000 zandartu mazuļi un Cārmaņa ezerā ielaisti 11 200 zandartu mazuļi	5 786,76
2.25.	Alūksnes novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Sudala ezerā	Sudala ezerā ielaisti 14 000 zandartu mazuļi	2 600,00
2.26.	Alūksnes novada pašvaldība	Zandartu pavairošana Indzera ezerā	Indzera ezerā ielaisti 13 000 zandartu mazuļi	2 400,00
2.27.	Rojas novada dome	Taimiņu mazuļu ataudzēšanai un ielaišanai Rojas upē nepieciešamo vaislinieku nozveja	Rīgas jūras līča un Rojas upes grīvas piegulošajos ūdeņos nozvejoti 50 taimiņu vaislinieki (25 māģītes, 25 tēviņi), nodoti zivjaudzētavai "Tome" ikru ieguvei un mākslīgai ataudzēšanai nākamajos gados plānotajai zivju resursu pavairošanai Rojas upē	2 400,00

2.28.	Ciblas novada pašvaldība	Lielā Ludzas ezera zivju resursu papildināšana	Lielajā Ludzas ezerā ielaisti 10 000 līdaku mazuļi	2 746,10
2.29.	Balvu novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Balvu novada ezeros 2020. gadā	Sprogu ezerā ielaisti 4800 zandartu mazuļi, Balvu ezerā ielaisti 9000 zandartu mazuļi un Pērkonu ezerā ielaisti 13 000 zandartu mazuļi	5 788,39
2.30.	Daugavpils novada dome	Zivju resursu pavairošana ar zandartu mazuļiem Viragnas ezerā	Viragnas ezerā ielaisti 12 000 zandartu mazuļi	2 202,24
2.31.	Jelgavas novada pašvaldība	Zandartu resursu palielināšana Lielupē – Jelgavas novada un Ozolnieku novada administratīvajā teritorijā 2020. gadā	Lielupē ielaisti 16 000 zandartu mazuļi	3 002,93
2.32.	Alūksnes novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Alūksnes ezerā	Alūksnes ezerā ielaisti 35 419 zandartu mazuļi	7 000,00
2.33.	Apes novada dome	Zivju dzīvotņu atjaunošana Gaujas upes Sikšņu krācēs	Atjaunotas zivju dzīvotņu un nārsta teritorijas 1,01 hektāra platībā Gaujā pie Sikšņu krācēm	10 747,64
2.34.	Engures novada dome	Engures novada Lapmežciema pagasta Kaņiera ezera zivju krājumu atjaunošana un papildināšana	Kaņiera ezerā ielaisti 12 000 līdaku mazuļi	3 630,00
3.35.	Aglonas novada dome	Zivju resursu pavairošana Aglonas novada Okras, Pakaļņa un Ciriša ezeros	Okras ezerā ielaisti 6000 līdaku mazuļi, Pakaļņa ezerā ielaisti 5000 līdaku mazuļi un Ciriša ezerā ielaisti 17340 līdaku mazuļi	6 999,98
2.36.	Salacgrīvas novada dome	Taimiņu smoltu ielaišana Salacas upes baseinā	Salacā ielaisti 5120 taimiņu smolti	7 745,84
2.37.	Salacgrīvas novada dome	Nēģu populācijas pavairošana Salacas upē	Salacā ielaisti 1 250 000 nēģu kāpuri	1 975,00
2.38.	Salacgrīvas novada dome	Dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošana Korģē	Korģes upē posmā no vietējās nozīmes ceļa pie "Vecmelderiem" līdz valsts reģionālajam autoceļam P12 "Limbaži–Salacgrīva" no dažādiem lašveidīgajām zivīm nepārvaramiem šķēršļiem (koku sagāzumi, bebru dambji un aizgrauztie koki, mākslīgie akmeņu krāvumi) attīrīts 3,5 km garš posms. Veikta jaunu nārsta vietu iekārtošana 150 m <sup>2</sup> platībā	15 000,00

2.39.	Līgatnes novada dome	Zivju migrācijas ceļa atjaunošana pār Anfabrikas slūžām	Uzlabots zivju ceļš Līgatnes upē pār Anfabrikas slūžām, nodrošinot tā lejasdaļas atrašanos zem ūdens līmeņa un paverot migrācijas iespējas ne tikai laišveidīgajām zivīm, bet arī citām zivju sugām un nēģiem. Tāpat Līgatnes upē izvietoti akmens gabioni, izveidojot mākslīgo atstraumi, kur zivis uzturas, līdz atrod ieeju zivju ceļā	19 236,66
2.40.	Līgatnes novada dome	Zivju pavairošana, atražošana un dažādošana Ratnieku ezerā	Ratnieku ezerā ielaisti 10 000 līdaku mazuļi	2 649,17
2.41.	Saukas Dabas parka biedrība	Zivju resursu papildināšana Saukas ezerā	Saukas ezerā ielaists 28 571 zandartu mazulis	5 163,32
2.42.	Priekuļu novada pašvaldība	Taimiņu resursu pavairošana Raunas upē	Raunas upē ielaisti 4700 taimiņu smolti	10 000,00
2.43.	Rojas novada dome	Viengadīgu taimiņu mazuļu (smoltu) ielaišana publisko ūdenstilpju ihtiofaunas struktūras pilnveidošanai un resursu papildināšanai Rojas novadā	Rojas upē ielaisti 5162 taimiņu smolti	9 678,34
2.44.	Amatas novada pašvaldība	Taimiņu resursu pavairošana Amatas upē	Amatas upē ielaisti 4700 taimiņu smolti	10 000,00
2.45.	Pārgaujas novada pašvaldība	Zivju resursu atjaunošana Pārgaujas novada Sārumezerā	Sārumezerā ielaisti 8000 līdaku mazuļi	1 574,40
2.46.	Madonas novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana un atražošana Madonas novada Aronas pagasta Lielajā Līdēra ezerā	Lielajā Līdēra ezerā ielaisti 5000 zandartu mazuļi	1 252,35
2.47.	Smiļtenes novada dome	Zivju resursu pavairošana Smiļtenes novada ezeros 2020. gadā	Tepera ūdenskrātuvē ielaisti 900 līdaku mazuļi, Bilskas ezerā ielaisti 800 līdaku mazuļi, Vidusezerā ielaisti 300 līdaku mazuļi un Lizdoles ezerā ielaisti 5400 zandartu mazuļi	2 274,41
2.48.	Limbažu novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Dūņezērā	Dūņezērā ielaisti 7000 līdaku mazuļi	1 861,96
3.49.	Burtnieku novada pašvaldība	Zivju dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošana un nārsta vietu atjaunošana Burtnieku ezerā	Veikta ihtiofaunas izpēte un ūdensaugu izplaušana Burtnieku ezera piekrastes joslā 13 ha platībā, lai paplašinātu līdaku nārsta teritorijas	10 856,48

2.50.	Jēkabpils pilsētas pašvaldība	Līdaku mazuļu piegāde un ielaišana Radžu ūdenskrātuvē	Radžu ūdenskrātuvē ielaisti 11 500 līdaku mazuļi	3 864,00
			<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>	<b>276 789,14</b>
<p>* Piezīme: Dažādu iemeslu dēļ netika realizēti šādi Zivju fonda padomes apstiprināti zivju pavairošanas projekti:</p> <p>1) Pārtovas, Viraudas un Idze poles ezeru zivju krājumu papildināšana (plānoja ielaist 25 600 zandartu mazuļus);</p> <p>2) Vimbu resursu papildināšana Salacas upes baseinā (plānoja ielaist 40 000 vimbu mazuļus);</p> <p>3) Zivju resursu pavairošana Bārtas upē Nīcas novadā (plānoja ielaist 30 000 vēdzeļu mazuļus);</p> <p>4) Rēzeknes (Kovšu) ezera zivju resursu pavairošana (plānoja ielaist 1000 zandartu mazuļus, 1000 līdaku mazuļus un 7000 ālantu mazuļus);</p> <p>5) Līdaku mazuļu ielaišana Krustpils novada Marinzejas ezerā 2020. gadā (plānoja ielaist 7000 līdaku mazuļus);</p> <p>6) Zivju resursu pavairošana Daugavas upes baseinā Līvānu pilsētas robežās (plānoja ielaist 4590 līdaku mazuļus);</p> <p>7) Zivju resursu pavairošana ar līdaku mazuļiem Smilģiņu ezerā (plānoja ielaist 5000 līdaku mazuļus);</p> <p>8) Zivju resursu pavairošana Pakuļu ūdenskrātuvē 2020. gadā (plānoja ielaist 10 000 ālantu mazuļus);</p> <p>9) Vimbu pavairošana Salacas upē (plānoja ielaist 3000 vimbu mazuļus);</p> <p>10) Zivju resursu pavairošana Augstrozes Lielezerā (plānoja ielaist 30 000 zandartu mazuļus);</p> <p>11) Zivju resursu pavairošana Lādes ezerā (plānoja ielaist 20 000 zandartu mazuļus);</p> <p>12) Zivju resursu pavairošana Mācītājmuizas ezerā (plānoja ielaist 5000 zandartu mazuļus).</p>				
<b>3. Pasākums "Zivju resursu aizsardzības pasākumi, ko veic valsts iestādes un pašvaldības, kuru kompetencē ir zivju resursu aizsardzība"</b>				
3.1.	Alūksnes novada pašvaldība	Alūksnes novada ūdenstilpju zivju resursu aizsardzība	legādāta 1 piekabe laivas pārvadāšanai	1 500,00
3.2.	Daugavpils novada dome	Zivju resursu aizsardzības pasākumi Daugavpils novada Svences ezerā	legādāta 1 laiva	1 018,16
3.3.	Kokneses novada dome	Zivju resursu aizsardzības un kontroles pasākumu efektivitātes uzlabošana Kokneses novadā	legādāti 2 videokameru komplekti filmēšanai sarežģītos apstākļos	1 200,00
3.4.	Krustpils novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Krustpils novada ūdenstilpēs 2020. gadā	legādāta un uzstādīta 1 profesionāla videonovērošanas kamera	6 523,70
3.5.	Jūrmalas pilsētas pašvaldības policija	Aprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzībai	legādāti 3 planšetdatori ar triecienizturīgu korpusu	1 622,70
3.6.	Ventspils novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība, kontrole un uzraudzība Ventspils novada publiskajās ūdenstilpēs 2020. gadā	legādāta 1 alumīnija motorlaiva, 1 laivas elektromotora komplekts, 5 SD elektroniskās atmiņas kartes, 1 elektroniskā navigācijas karte, 1 LED lukturis un 1 ledus cirtnis	9 938,64
3.7.	Rucavas novada dome	Zivju resursu aizsardzības pasākumi Rucavas novada ūdenstilpēs	legādāts 1 kvadricikls	10 163,00
3.8.	Rīgas pilsētas pašvaldība	Alumīnija laivas un kvadricikla iegāde zivju resursu aizsardzībai	legādāta 1 alumīnija laiva un 1 kvadricikls	19 987,90

3.9.	Krāslavas novada dome	Kvadricikla iegāde mobilitātes uzlabošanai, veicot zivju resursu aizsardzības pasākumus	legādāts 1 kvadricikls	8 821,80
3.10.	Daugavpils novada dome	Zivju resursu aizsardzības pasākumi Daugavpils novada ūdenstilpēs	legādāts 1 bezpilota lidaparāts	2 825,75
3.11.	Jēkabpils pilsētas pašvaldība	Grozāmās IP kameras piegāde un uzstādīšana zivju resursu aizsardzībai Daugavā, Jēkabpils pilsētas administratīvajā teritorijā	legādāta un uzstādīta 1 grozāmā IP kamera, kas ļauj veikt attālinātu video pārraidi datoru tīklā	5 713,01
3.12.	Līvānu novada dome	Zvejas resursu aizsardzības pasākumu nodrošināšana Līvānu novada ūdenstilpēs	legādāts 1 kvadricikls, 1 binoklis un 1 planšetdators	8 443,63
3.13.	Kuldīgas novada pašvaldība	Ūdeņu bioloģisko resursu aizsardzība Kuldīgas novadā	legādāta 1 stacionārā PTZ termokamera un 1 cietais disks	7 982,32
3.14.	Saulkrastu novada dome	Tehnisko līdzekļu iegāde zivju resursu aizsardzības pasākumu nodrošināšanai Saulkrastu novadā	legādātas 8 rācijas operatīvai reidu darbībai un 1 eholote jūras ūdeņiem	7 941,87
3.15.	Balvu novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Balvu novada ezeros	legādāts 1 bezpilota lidaparāta piederumu komplekts, 1 kameras/drona soma, 2 lielas ietilpības un liela ātruma atmiņas kartes, 1 kamera ar ūdensnecaurīdīgu korpusu filmēšanai sarežģītos apstākļos, 1 lielas ietilpības atmiņas karte un 1 kameras statīvs ar somu	988,77
3.16.	Alojas novada dome	Zivju resursu aizsardzības pasākumu nodrošināšana Alojas novadā	legādātas 4 nakts redzamības pārvietojamās meža kameras	1 033,81
3.17.	Skrundas novada pašvaldība	Aprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzībai Skrundas novadā	legādāta 1 laiva ar dzinēju un piekabi, 1 kvadricikls laivas transportēšanai, 1 nakts redzamības iekārta un 1 bezpilota lidaparāts	17 600,00
3.18.	Valsts robežsardze	Aprīkojuma iegāde zivju resursu kontroles un aizsardzības pasākumu nodrošināšanai Latvijas–Baltkrievijas un Latvijas–Krievijas pierobežas ūdenstilpēs	legādātas 3 laivas, 3 laivu dzinēji un 3 bezpilota lidaparāti	13 965,60

3.19.	Pārgaujas novada pašvaldība	Laivas piekabes iegāde zivju resursu aizsardzībai Pārgaujas novada ūdenstilpēs	legādāta 1 laivas piekabe	696,00
3.20.	Saldus novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzības pasākumi Saldus novadā 2020. gadā	legādāts 1 tālskats, 1 bezpilota lidaparāts, 2 meža kameras ar komplektāciju, 1 eholote ar iekšējiem ūdeņiem izmantojamu globālās pozicionēšanas sistēmu	3 867,37
3.21.	Reģionālā pašvaldības policija	Valsts atbalsta saņemšana zivsaimniecības attīstībai no Zivju fonda finanšu līdzekļiem	legādāta 1 eholote, 2 binokļi un 1 planšetdators	4 222,36
3.22.	Burtnieku novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Burtnieku novada ūdenstilpēs ziemas sezonā	legādāts 1 sniega motocikls un 1 piekabe tā pārvadāšanai	13 828,71
3.23.	Valsts vides dienests	Zvejas kontroles tehniskā nodrošinājuma pilnveidošana	legādātas 5 termokameras, 5 laivas, 7 laivu dzinēji, 3 piekabes laivu vešanai, 2 piekabes kvadriciklu transportēšanai, 2 eholotes, 3 nakts redzamības brilles, 6 binokļi, 9 LED lukturi un 1 laivas kompresors ar atsūkšanas funkciju	48 121,77
3.24.	Durbes novada dome	Motorlaivas iegāde zivju resursu aizsardzības pasākumu un kontroles nodrošināšanai	legādāta 1 motorlaiva	11 675,84
3.25.	Ludzas novada pašvaldība	Ludzas novada ezeru zivju resursu aizsardzības pasākumu īstenošanai nepieciešamā aprīkojuma iegāde	legādāta 1 laiva, 1 laivas dzinējs, 1 piekabe, 1 bezpilota lidaparāts, 1 sporta kamera	5 704,85
3.26.	Limbažu novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Lādes ezerā un Augstrozes Lielezerā	legādāti 3 videonovērošanas kameru komplekti	10 632,49
3.27.	Zemkopības ministrija	Latvijas Zivsaimniecības integrētās kontroles un informācijas sistēmas (LZIKIS) iekšējo ūdeņu moduļa funkcionālo papildinājumu izstrāde	Izstrādāti LZIKIS papildinājumi, ar kuriem tika uzlabota sistēmas funkcionalitāte, kā arī pašvaldībām tika radīta iespēja ievadīt un izmantot LZIKIS informāciju par zvejas aktivitātēm Latvijas iekšējos ūdeņos	12 099,00
3.28.	Krāslavas novada dome	Aprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzības pasākumu efektivitātes uzlabošanai	legādāta 1 laiva un 1 laivas piekabe	2 157,60



3.29.	Riebiņu novada dome	Materiāli tehniskās bāzes uzlabošana zivju resursu aizsardzības pasākumu efektivitātes paaugstināšanai Riebiņu novadā	legādāti 2 galvas LED lukturi, 1 pārnēsājama tintes printeris, 1 eholote, 2 planšetdatori ar klaviatūru un 1 LED lukturis	4 068,73
3.30.	Skrundas novada pašvaldība	Papildaprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzībai Skrundas novadā	legādāta 1 eholote, 1 planšetdators, 1 termokamera, 1 tālskatis un 1 meža kamera	4 716,50
3.31.	Burtnieku novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzības nodrošināšana Burtnieku ezerā	legādāta un uzstādīta 1 video novērošanas sistēma	4 252,79
3.32.	Līvānu novada dome	Zvejas resursu aizsardzības pasākumu nodrošināšana Līvānu novada ūdenstilpēs, 2. kārtā	legādāts 1 planšetdators	304,92
3.33.	Grobiņas novada dome	Zivju resursu aizsardzības pasākumi Grobiņas novada publiskajās ūdenstilpēs 2020. gadā	legādāta 1 laiva, 1 laivas motors, 1 piekabe laivas pārvadāšanai un 1 bezpilota lidaparāts	8 009,00
3.34.	Salacgrīvas novada dome	Salacas upes zivju resursu aizsardzības uzlabošana	Ar monitoru un video ierakstītāju papildināta izveidotā video novērošanas sistēma, kā arī iegādātas 10 rācijas un 1 kvadricikls	17 113,41
3.35.	Viļakas novada dome	Publisko ūdenstilpju zivju resursu aizsardzība Viļakas novadā	legādāta 1 laiva, 1 laivas motors un 1 piekabe laivas pārvadāšanai	8 410,03
3.36.	Daugavpils novada dome	Zivju resursu aizsardzības pasākumi Daugavpils novadā	legādāta 1 motorlaiva, 1 laivas dzinējs un 1 piekabe laivas pārvietošanai	3 158,61
3.37.	Krustpils novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Krustpils novada ūdenstilpēs 2020. gadā, 2. kārtā	legādāta 1 pārvietojamā videonovērošanas sistēma ar saules bateriju– paneli	3 220,00
3.38.	Gulbenes novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzības pasākumu ieviešana Gulbenes novadā	legādāta 1 laiva, 1 laivas motors, 1 piekabe laivas pārvadāšanai, 1 bezpilota lidaparāts un 1 termokamera	16 071,06
3.39.	Pļaviņu novada dome	Materiāli tehniskā aprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzībai Pļaviņu novada ūdenstilpēs	legādāts 1 kvadricikls, 1 piekabe kvadricikla pārvietošanai, 1 vienas ass piekabe kvadriciklam, 2 aizsargķiveres un 1 pie apģērba stiprināma videokamera	11 504,64

3.40.	Valsts vides dienests	Zvejas kontroles kapacitātes uzlabošana	legādāti 6 laivas kompresori, 1 konsole ar uzstādīšanu RIB tipa laivai, 1 bezpilota lidaparāts, 2 binokļi ar stabilizatoru, 9 strāvas pārveidotāji, 1 piekabe laivas transportēšanai, 1 kvadricikls, 1 piekabe kvadricikls transportēšanai, 1 videokamera, 10 LED lukturi, 1 piepūšamā laiva RIB un 1 piepūšamā laiva 240 P	36 272,68
3.41.	Alojas novada dome	Zivju resursu aizsardzības pasākumu nodrošināšana Alojas novadā	legādāta 1 piepūšamā motorlaiva, 1 laivas dzinējs un 1 laivas transportēšanas piekabe	4 548,60
3.42.	Jēkabpils novada pašvaldība	Aprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzības pasākumiem Jēkabpils novada ūdenstīpēs	legādāts 1 bezpilota lidaparāts ar papildu komplektāciju un 1 planšetdators, kā arī noorganizētas 8 stundu ilgas apmācības kontrolei pilnvarotajam speciālistam	2 043,93
3.43.	Kuldīgas novada pašvaldība	Ūdeņu bioloģisko resursu aizsardzība Kuldīgas novadā	legādāta 1 termokamera	3 000,00
3.44.	Krustpils novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Krustpils novada ūdenstīpēs 2020. gadā, 3. kārtā	legādātas 2 meža kameras videonovērošanai	700,00
3.45.	Gulbenes novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzības pasākumu uzlabošana	legādāta 1 eholote un 1 kvadricikls	10 000,00
3.46.	Reģionālā pašvaldības policija	Divu videokameru (ar SD kartēm) iegāde	legādātas 2 videokameras	800,00
3.47.	Siguldas novada dome	Iekšējo ūdeņu bioloģisko resursu saglabāšana un aizsardzība Siguldas novadā	legādāts 1 kvadricikls un 1 termokamera	6 562,50
3.48.	Burtnieku novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Burtnieku novada ūdenstīpēs 2020. gadā	legādāta 1 termokamera	2 625,48
3.49.	Dabas aizsardzības pārvalde	Efektīva un mūsdienīga īpaši aizsargājamo zivju sugu aizsardzība īpaši aizsargājamās dabas teritorijās	legādāti 10 meža kameru komplekti un 2 ehološu komplekti	8 594,00
<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>				<b>396 253,53</b>

**4. Pasākums „Sabiedrības informēšanas pasākumi par zivju resursu pētījumiem, to racionālu un saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību” \*\***

4.1.	“Bibliokuģis Krišjānis Valdemārs”	Grāmatas “No Rucavas līdz Ainažiem” izdošana	Izveidots populārzinātnisku rakstu krājums par zvejniecības nozares attīstību no 2010. līdz 2020. gadam – grāmata “No Rucavas līdz Ainažiem”. Grāmatā iekļauts arī fotomākslinieka Valda Brauna piekrastes ļaužu dzīves un darba dokumentējums	12 569,65
4.2.	Latvijas Makšķerēšanas sporta federācija	TV raidījums “Makšķerēšanas noslēpumi”	Sagatavoti un ar Zivju fonda atbalstu televīzijas kanālā “Re: TV” parādīti 12 raidījumi par makšķerēšanas tēmu ar raidījumu videoierakstiem; raidījumu arhīvs izvietots interneta portālā	25 000,00
4.3.	Biedrība “Červonka”	“Upju un ezeru apsaimniekošana Latgales teritorijā”	Izveidotas 7 plašas publikācijas laikrakstā “Latgales Laiks” (latviešu un krievu valodā, viena numura aptuvenā tirāža 4756 eks.) un internetā ar fotogrāfijām par publikajiem ūdeņiem Latgales reģionā saistībā ar makšķerēšanu, zveju, ūdeņu apsaimniekošanu un labās prakses piemēriem	2 629,83
4.4.	Biedrība “Darisim paši!”	Pazīsti, atbalsti, sargā!	Nodrošināta 8 informatīvi izglītojošu izdevumu (ielikumu) “Pazīsti, atbalsti, sargā!” izdošana reģionālā laikraksta “Kurzemnieks” pielikumā, kas informē sabiedrību par zivju resursu saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību, kā arī speciāli izveidota sadaļa portālā www.kurzemnieks.lv un biedrības „Darisim paši!” tīmekļvietnē	4 256,00

4.5.	Krustpils novada pašvaldība	Sabiedrības informēšana par zivju resursu pētījumiem, to racionālu un saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību, veidojot publikāciju ciklu reģionālajā laikrakstā	Reģionālajā laikrakstā "Brīvā Daugava" izveidots publikāciju cikls (deviņas A3 formāta lapas) par zivju resursu racionālu un saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību, kā arī par jaunākajiem pētījumiem šajā jomā	6 784,47
4.6.	Krustpils novada pašvaldība	Sabiedrības informēšanas pasākuma organizēšana Krustpils novada Baļotes ezera zivju resursu racionālākai un saudzīgākai izmantošanai	Sagatavots, izdots 3000 eksemplāros un izplatīts informatīvs buklets "Baļotes ezers", lai nodrošinātu informāciju par jaunajiem licencētās makšķerēšanas noteikumiem Baļotes ezerā	1 112,50
4.7.	"Analītiskās žurnālistikas darbnīca 6K"	Piekrastes zveja Latvijas ūdeņos	Izveidotas 18 publikācijas laikrakstā "Rīgas Aprīņķa Avīze" un portālā aprinkis.lv, lai informētu par pasākumiem Pierīgas ūdenstilpju un Rīgas jūras līča zivju racionālai un saudzīgai izmantošanai, zivju atražošanai un aizsardzības nodrošināšanai. Publikācijās tiek popularizēta zivju resursu aizsardzībai draudzīga saimniekošana un racionāla izmantošana	6 741,00
4.8.	Biedrība "Mediju darbnīca"	"Zivis starp diviem krastiem"	Izveidoti 15 radiatoraidījumi ar mērķi informēt sabiedrību par zivju resursiem valstī, to pētīšanu, saudzīgu izmantošanu un aizsardzību. Raidījumi pārraidīti "Divu krastu radio" un radio "EF-EI", kas aptver Latgali, Sēliju un daļu Vidzemes	19 023,00
4.9.	Biedrība "Copes lietas"	Satura veidošana portālam <a href="http://www.copeslietas.lv">www.copeslietas.lv</a>	Sagatavotas 114 publikācijas par makšķerēšanas un zivju resursu aizsardzības un atjaunošanas tēmu. Visi raksti publicēti portālā <a href="http://www.copeslietas.lv">www.copeslietas.lv</a> . Raksti papildināti ar ilustrācijām un foto materiāliem	15 780,00

4.10.	Daugavpils novada dome	Dažādu sabiedrības grupu izglītošana par Daugavpils novada zivju resursiem	Izveidota prezentācija par zivju slimībām, kas prezentēta seminārā. Noorganizēts pieredzes apmaiņas brauciens uz labās prakses piemēriem – Alūksnes un Burtnieku ezeru. Dažādas sabiedrības grupas informētas par zivju resursu pētījumiem, zivju racionālu un saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību Daugavpils novadā	4 938,65
4.11.	Biedrība "Sporta makšķerēšanai"	Informatīvi izglītojošs raidījums – īsfilma "Copes garša" TV kanālā "Sporta centrs" un internetā	Nofilmēti sešpadsmit 24-43 minūtes garī raidījumi – īsfilmas "Copes garša" par makšķerēšanas vidi, noteikumiem, sacensībām un kultūru Latvijā, kā arī atspoguļoti labi ārvalstu piemēri. Raidījumi tika rādīti TV Sportacentrs.com kanālā, "Copes garša" YouTube, Facebook un Instagram kanālā	24 750,00
4.12.	Salacgrīvas novada dome	Iekļaujotī izglītojošs masu pasākums "Piektais reņģedāju festivāls" Salacgrīvā	Izstrādāts pasākuma scenārijs, noorganizētas aktivitātes, virtuālas lekcijas un konkursi Reņģedāju festivāla Facebook kontā (vairāk nekā 3500 sekotāju)	1 251,29
4.13.	Dabas resursu aizsardzības biedrība	Informatīvi izglītojošs pasākums "Jauno makšķernieku skola"	2020. gada jūlijā trīs dienu garumā 30 bērniem vecumā no 8 līdz 12 gadiem bija izveidota bezmaksas makšķerēšanas skola "Jauno makšķernieku skola" pie Baļotes ezera, "Ezerkrastos", Kūku pagastā, Krustpils novadā	3 048,42
4.14.	Limbažu novada pašvaldība	"Zini, sargā un copē!"	Veikta 7 informatīvu izdevumu sagatavošana un izplatīšana 3800 drukātos eksemplāros un kā pielikums ap 30 laikraksta "Auseklis" abonētājiem e-versijām. Sabiedrība informēta par dažādiem ar zivsaimniecību saistītiem jautājumiem. Izdevumi ievietoti arī laikraksta interneta portālā	5 068,45

4.15.	Burtnieku novada pašvaldība	Burtnieku ezera sabiedrības informēšanas pasākumi 2020. gadā	Izveidots un izdots buklets (1500 eks.) par Burtnieku ezeru, kurā iekļauta informācija par ezera apsaimniekošanu, makšķerēšanas iespējām, infrastruktūru un noteikumiem	387,00
4.16.	“Zivju gani”	Informatīvi izglītojoša raidījuma “Makšķerē ar Olti” izveide	Sagatavoti un “RE: TV” parādīti 12 TV cikla oriģinālraidījumi „Makšķerē ar Olti” (latviešu un krievu valodā; viena sižeta garums 26 minūtes), lai skaidrotu sabiedrībai pie ūdeņiem notiekošo un valsts īstenoto politiku attiecībā uz ūdenstīpēm. Raidījumu arhīvs izvietots interneta portālā nomad.lv un youtube.com kanālā “Makšķerē ar Olti”	24 740,00
4.17.	Latvijas Zemūdens sporta federācija	“Saudzē zemūdens pasauli!”	Sagatavotas publikācijas nacionālajos un reģionālajos medijos par zivju resursu racionālu un saudzīgu izmantošanu, veicot zemūdens medības, izveidoti materiāli, kuri ievietoti youtube.com, kā arī noorganizēti vairāki informatīvie pasākumi	9 346,01
			<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>	<b>167 426,27</b>
<p>** Piezīme: Ņemot vērā saistībā ar slimību Covid-19 valstī noteiktos ierobežojumus, kuru dēļ nebija iespējams sasniegt projekta pieteikumā paredzētos rezultātus, netika realizēts Zivju fonda padomes apstiprinātais biedrības “C.ALBULA” sabiedrības informēšanas projekts “Bērnu un jauniešu izglītošana par ūdenī esošajām ekosistēmām un to savstarpējām mijiedarbībām”.</p>				
<p><b>5. Pasākums „Dalība starptautiskos pasākumos, konferencēs un apmācībās saistībā ar zivju resursu pētījumiem, to racionālu un saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību” ***</b></p>				
<p>*** Piezīme: Ņemot vērā saistībā ar slimību Covid-19 noteiktos ierobežojumus, pasākumā netika realizēts neviens no Zivju fonda padomes 10 apstiprinātajiem projektiem.</p>				



**6. Pasākums „Atbalsta maksājumi par pašvaldību un Valsts vides dienesta pilnvaroto personu iesaistīšanu zvejas un maksšķerēšanas kontroles darbību nodrošināšanā” (maksājumu pieteikumiem par 2019. gadu)**

Nr.	Atbalsta saņēmējs	Valsts kasē ieņemtā faktiskā summa par pašvaldību vai VVD pilnvaroto personu patstāvīgi atklātajiem zivju ieguvu regulējošo normatīvo aktu pārkāpumiem, EUR	40% no Valsts kasē ieņemtās faktiskās summas par pašvaldību vai VVD pilnvaroto personu patstāvīgi atklātajiem zivju ieguvu regulējošo normatīvo aktu pārkāpumiem, EUR	No Zivju fonda līdzekļiem izlietotā summa, EUR
6.1.	Valsts iestāde Valsts vides dienests	1 656,03	662,41	662,41
6.2.	PSV Riebiņu novada dome	400,00	160,00	160,00
6.3.	PPI Daugavpils pilsētas pašvaldības iestāde “Komunālās saimniecības pārvalde”	942,00	376,80	376,80
6.4.	PPI Daugavpils pilsētas pašvaldības iestāde “Komunālās saimniecības pārvalde”	205,00	82,00	82,00
			<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>	<b>1 281,21</b>
<b>7. Zivju fonda administratīvie izdevumi</b>				
Zivju fonda pasākumu kārtu izsludināšana izdevumā „Latvijas Vēstnesis”, Zivju fonda atzinības raksti un ar tiem saistītās naudas balvas, Zivju fonda padomes sēžu organizēšana u. c.				6 100,15
<b>PAVISAM KOPĀ:</b>				<b>913 564,98</b>



**Inese Bārtule,**  
Zemkopības ministrijas  
Zivsaimniecības departamenta  
direktora vietniece

## Izmaiņas noteikumos par licencētās makšķerēšanas kārtību

Šī gada septembrī apstiprināšanai Ministru kabinetā tika iesniegts noteikumu projekts “Grozījumi Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumos Nr. 799 “Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība”” (turpmāk – noteikumu projekts), kura mērķis ir licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību (turpmāk – licencētā makšķerēšana) kārtības, **īpaši licenču realizācijas un lomu uzskaites pilnveidošana**, paredzot attiecīgu nosacījumu precizēšanu gan licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību organizētājiem (turpmāk – organizētājs), gan arī personām, kas vēlas šādos ūdeņos iegūt zivis un vēžus.

Projekta izstrādes gaitā notika plašas konsultācijas ar Latvijas iekšējo un jūras piekrastes ūdeņu resursu ilgtspējīgas izmantošanas un pārvaldības konsultatīvo padomi (turpmāk – padome), kuras sastāvā ietilpst pārstāvji no makšķernieku, zemūdens mednieku, zvejnieku un ūdeņu apsaimniekotāju nevalstiskajām organizācijām, kā arī pārstāvji no Zemkopības ministrijas, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas, biedrības “Latvijas Pašvaldību savienība”, Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta “BIOR”, Dabas aizsardzības pārvaldes un Valsts vides dienesta.

Izvērtējot pašreizējo situāciju un problēmas, noteikumu projektā tika ietverti šādi būtiskākie grozījumi spēkā esošajos Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumos Nr. 799 “Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība” (turpmāk – noteikumi par licencētās makšķerēšanas kārtību):

1. organizētājam paredzēts pienākums **atgādināt personai uz licencē norādīto tālruna numuru vai elektroniskā pasta adresi par pienākumu iesniegt loma pārskatu ne ilgāk kā četrpadsmit dienu laikā no minētā atgādinājuma saņemšanas dienas**. Ja persona noteiktajā termiņā loma pārskatu tomēr neiesniedz, organizētājs par pārskata iesniegšanas pienākuma neizpildi informē zivju resursu aizsardzības un uzraudzības institūcijas, sniedzot pierādījumus un citu pamatotu informāciju par attiecīgo faktu. Šāda atgādinājuma nosūtīšana nepieciešama, lai sekmētu lomu pārskatu iesniegšanu, kuru dati zivju resursu pārvaldības nolūkos ir nepieciešami gan zinātniskajiem institūtiem, gan licencētās makšķerēšanas organizētājiem, gan valsts un pašvaldību iestādēm. Uz to, ka vairumā gadījumu licencētās makšķerēšanas vietās netiek iesniegtas

lomu atskaites, savā revīzijas ziņojumā “Kas notiek publiskajos ūdeņos”<sup>1</sup> norādīja arī Valsts kontrole. Tāpēc turpmāk, ja persona arī pēc atgādinājuma saņemšanas tomēr neiesniegs loma pārskatu noteiktajā termiņā, organizētājs paziņos par šo pārkāpumu Zvejniecības likuma 18. pantā minētajām zivju resursu aizsardzības un uzraudzības institūcijām (piemēram, pašvaldības vides kontroles personai vai Valsts vides dienestam). Tā kā licencētās makšķerēšanas nolikumi tiek izstrādāti saskaņā ar noteikumiem par licencētās makšķerēšanas kārtību, tad nolikumos ietvertās prasības ir atbilstošas noteikumu regulējumam, un par to neievērošanu var tikt piemērots attiecīgs administratīvais sods. Par noteikumu par licencētās makšķerēšanas kārtību prasību neievērošanu Zvejniecības likuma 30. panta pirmā daļa paredz piemērot administratīvo sodu – brīdinājumu vai naudas sodu, aizliedzot izmantot makšķerēšanas tiesības uz laiku līdz vienam gadam vai bez tā. Atbilstoši Zvejniecības likuma 31. panta pirmajai daļai administratīvā pārkāpuma procesu par minētajiem pārkāpumiem līdz administratīvā pārkāpuma lietas izskatīšanai veic attiecīgā kompetentā institūcija. Vienlaikus grozītajā 8.11. apakšpunktā tika **svītrotas organizētāja tiesības neizniegt personām licenci divu gadu laikā pēc pārkāpuma konstatēšanas**, ja tās nav iesniegušas loma pārskatu. Šāds regulējums savulaik tika ieviests, lai vērstos pret tiem makšķerētājiem, kuri neiesniedz savus lomu pārskatus organizētājiem, un attiecīgi organizētājs šādu pārkāpumu gadījumos varēja piemērot liegumu turpmākos divus gadus iegādāties licenci. Tomēr, ievērojot Zvejniecības likuma 30. pantā jau paredzēto administratīvo atbildību zivju resursu aizsardzības un izmantošanas jomā, ārpus šā regulējuma citas soda rakstura sankcijas nevar tikt paredzētas, jo Ministru kabineta noteikumos nav pieļaujams regulēt ne administratīvos sodus, ne cita veida soda rakstura administratīvas sankcijas, tās ir nosakāmas tikai attiecīgos likumos;

2. 8.12. apakšpunktā organizētājam paredzēts jauns pienākums – **sabiedrībai nodrošināt informāciju par publisku piekļuvi ūdeņiem, kuros ir ieviesta licencētā makšķerēšana** (laivu nogādāšanas iespējas līdz ūdenstilpei, automašīnas novietošanas iespējas u. c.), lai mazinātu konfliktsituācijas ar piekrastes zemes īpašniekiem. Šādas informācijas nodrošināšanas nepieciešamība ir atspoguļota arī Valsts kontroles revīzijas ziņojumā “Kas notiek publiskajos ūdeņos”. Savukārt 8.13. apakšpunktā ir paredzēts organizētāju pienākums **starptautiskā tūrisma dalībniekiem nodrošināt informāciju par organizētāju (kontaktainformācija), licencētās makšķerēšanas noteikumiem, licenču veidiem, skaitu, to maksu, kā arī lomu uzskaites prasībām angļu un krievu, kā arī nepieciešamības gadījumā citu Latvijas kaimiņvalstu valodās**. Tas noteikti ir svarīgi attiecīgajās vietās, kuras mēdz apmeklēt daudz ārvalstu makšķerētājus vai atpūtnieki. Ārvalstu tūristi bieži dodas makšķerēt pat bez licences, vai arī nezina, kas konkrētos ūdeņos atļauts un kas nē, jo nav pieejama informācija kādā no svešvalodām. Organizētājs pats izvērtēs, vai ir nepieciešams papildus angļu un krievu valodai starptautiskajā tūrisma dalībniekiem licencētās makšķerēšanas vietā nodrošināt informāciju arī kādā citā Latvijas kaimiņvalsts valodā;
3. organizētājam, lai praksē nerastos pārpratumi par attiecīgas licencētās makšķerēšanas

1 <https://www.lrvk.gov.lv/lv/revizijas/revizijas/noslektas-revizijas/vai-pasvaldibas-ir-nodrosinata-normativa-jiem-aktiem-atbilstosa-un-ekonomiska-publiisko-udenu-pieejamiba-nodrosinot-rekreācijas-iespejas-iedzīvotājiem-un-sekmejojot-pasvaldības-izaugsmi>

vietas robežu interpretāciju dabā, 9.2.1. apakšpunktā noteikta jauna prasība: ja licencētā maksšķerēšana netiek organizēta visā ūdenstilpē, tad papildus prasībai par licencētās maksšķerēšanas vietas robežu norādīšanu dabā **nolikumā būs jānorāda arī attiecīgo robežu punktu koordinātas;**

4. ar 9.6. apakšpunktu precizēts licences saturs un rekvizīti – jau noteiktais **licences saturs un rekvizīti papildināti ar licences saņēmēju, tā personas kodu, tālruni un e-pasta adresi saziņai.** Tādējādi būs iespējams identificēt licences īpašnieku un pārkāpumu gadījumā viņam piemērot soda sankcijas, ko paredz normatīvais regulējums, kā arī nodrošināt saziņu ar maksšķerēnieku, lai atgādinātu par lomu pārskata iesniegšanas galīgo termiņu;
5. organizētajam 9.7. apakšpunktā papildus noteikts, ka **nolikumā jāietver informācijas avots par to, kur maksšķerēnieks regulāri var iegūt informāciju par licenču tirdzniecības vietām.** Nolikumā nav obligāti jānorāda visas licenču tirdzniecības vietas, jo tām bieži mainās darba laiks, tālruņa numurs u. c. informācija, bet gan jānorāda informācijas avots, kur regulāri pieejama aktuālā informācija par maksšķerēšanas licenču tirdzniecības vietām;
6. tā kā līdz šim dažādiem ūdeņiem izdotajos nolikumos licenču lomu pārskata iesniegšanas termiņi svārstās no 24 stundām līdz vairākiem mēnešiem un maksšķerēniekiem ir grūti tiem izsekot un nesajaukt, cik ilgā laikā pārskats iesniedzams, 9.9. apakšpunktā **noteikti vienoti lomu pārskatu iesniegšanas termiņi,** lai mazinātu risku, ka maksšķerēnieki sajauc konkrētās ūdenstilpes pārskatu iesniegšanas termiņus, tā pārkāpjot nolikumu prasības. Pašreizējā pieredze rāda, ka visbiežāk organizētāji lomu pārskata iesniegšanai nosaka piecu dienu termiņu, kāds ietverts arī noteikumu grozījumos;
7. spēkā esošais 9.15.1. apakšpunkts paredz nolikuma pielikumā norādīt licenču paraugus, savukārt praksē elektronisko maksšķerēšanas licenču tirdzniecības platformās iegādātās licences ļoti bieži vizuāli un saturiski atšķiras no nolikuma paraugiem un arī savstarpēji, turklāt uz elektroniskās licences nav iespējams fiziski nodrošināt licences izsniedzēja un saņēmēja parakstu. Lai pārbaudītu elektroniskās licences, nav pat nepieciešamības tās izdrukāt. Piemēram, lietotnē “Mana Cope” iegādātās licences tiek pārbaudītas pēc licences numura vai maksšķerēnieka personas datiem, un pārbaudes laikā licences īpašnieka dati no sistēmas tiek salīdzināti ar licences uzrādītāja personu apliecinotā dokumenta informāciju. Tādējādi grozījumos minētajā apakšpunktā **paredzēta atkāpe, ka elektroniski (internetā) iegādātās maksšķerēšanas licences var vizuāli atšķirties no nolikuma pielikumā esošiem licenču paraugiem.** Saistībā ar licenču kontroli ir paredzēta arī iespēja, ka **licences pārbaudes brīdī ir pietiekami, ja tiek nosaukts tikai elektroniski (internetā) iegādātās maksšķerēšanas licences numurs;**
8. **bezmaksas licences bērniem līdz 16 gadiem, personām, kas vecākas par 65 gadiem, un personām ar invaliditāti būs saņemamas arī elektroniski.** Iepriekš 28. punkts paredzēja, ka bezmaksas licences un licences par samazinātu maksu nav iegādājamas elektroniski. Sakarā ar iepriekš pastāvējušiem licenču elektroniskās iegādes ierobežojumiem ģimenes ar bērniem pat izvēlējās atpūsties pie ūdeņiem ārpus licencētām vietām, jo tur bērniem nav papildus nepieciešama bezmaksas licence, kuras saņemšana prasīja licenču realizācijas vietas apmeklējumu konkrētā darba laikā, un līdz ar to lika mainīt atpūtas plānus. Diemžēl arī turpmāk elektroniski nebūs iespējams

izsniegt tādas bezmaksas licences vai licences ar atlaidēm, kas paredzētas, piemēram, pie ūdenstilpes piegulošo zemju īpašniekiem, maznodrošinātajiem u. c. gadījumos, kad nepieciešama attiecīgo dokumentu vai statusa pārbaude un attiecīgajai personai ir jāapliecina atbilstība nolikumā noteiktajam statusam. Šādu personu atbilstības pārbaudi var veikt tikai pašvaldība vai organizētājs, tāpēc šādu licenču izsniegšanas kārtība ir saglabāta tāda pati kā iepriekš, konkrētās nolikumā paredzētās vietās;

9. noteikumu projekts papildināts ar 31.1.<sup>1</sup> apakšpunktu, kas paredz, ka **Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts “BIOR” no Lauku atbalsta dienesta saņems informāciju par pārdoto, izsniegto un ar lomu pārskatiem atdoto licenču skaitu**, jo institūtam ir nepieciešami šie dati, lai apkopotu, izvērtētu un analizētu zivju resursu stāvokli un ieguvī vietās, kurās ir ieviesta licencētā makšķerēšana. Tālāk šī informācija tiek izmantota zivju resursu ilgtspējīgai pārvaldībai;
10. precizēta 2. pielikuma “Pārskats par dabas aizsardzības, kontroles un zivju vai vēžu resursu papildināšanas pasākumiem, kā arī informācija par licencētās makšķerēšanas, vēžošanas vai zemūdens medību organizēšanai nepieciešamās infrastruktūras izveidošanu un uzturēšanu” 1. piezīme, kas nosaka, ka **apkopotā informācija tiek publicēta vienā vietā – iestādes vietnē, kur visi ar to var attiecīgi iepazīties**, nevis kā iepriekš, kad tā tika sūtīta atsevišķi katrai iesaistītajai iestādei. Šī izmaiņa ļaus samazināt arī administratīvā sloga daļu, kas saistīta ar licencētās makšķerēšanas organizēšanu.

Ar iepriekš minētajiem grozījumiem noteikumos par licencētās makšķerēšanas kārtību aicinām iepazīties: <http://tap.mk.gov.lv/lv/mk/tap/?pid=40503925>.

## Makšķerēšanas un zvejas kontrole Latvijas Republikas iekšējos ūdeņos, jūrā un piekrastē

Zivju resursu ieguves kontrole 2020. gadā

Valsts vides dienests

2020. gadā veiktas  
**4665**  
zvejas un  
makšķerēšanas  
pārbaudes



**1795**  
jūras zvejas/  
makšķerēšanas  
pārbaudes



**2870**  
zvejas un  
makšķerēšanas  
pārbaudes  
iekšējos ūdeņos



**93**  
zvejas kuģu  
pārbaudes jūrā



**8495**  
pārbaudīti  
ūdens objekti  
visā Latvijā

Izņemti **2083** nelikumīgi zvejas rīki,  
t.sk. **1891** bezsaimnieka



jūras un piekrastes kontrolē  
**180**



iekšējo ūdeņu zvejas/  
makšķerēšanas kontrolē  
**1902**

Par pārkāpumiem zvejas un  
makšķerēšanas jomā



sodītas **876** personas



uzlikta soda nauda **69 556** EUR



pieņemti **86** lēmumi un aprēķināti  
**20 910** EUR par nodarītajiem  
zaudējumiem zivju (bioloģiskiem)  
resursiem



2020. gadā zvejas un makšķerēšanas kontrolē piedalījās **54 sabiedriskie vides inspektori** (dati gada beigās)



Sabiedriskā vides inspektora statuss 2020. gadā piešķirts 4 personām

Sabiedriskais vides inspektors ir brīvprātīgais, kurš patstāvīgi vai sadarbībā ar valsts vides inspektoru vai pašvaldības amatpersonu veic zvejas un makšķerēšanas normatīvo aktu ievērošanas kontroli bez atlīdzības.

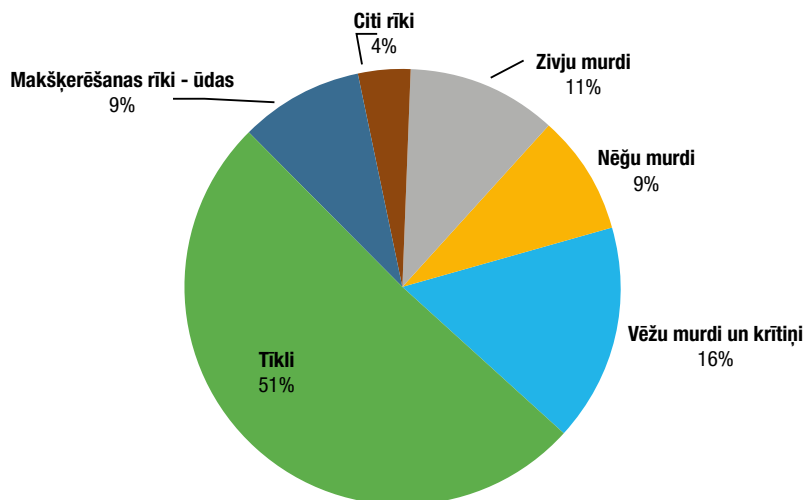
Kā kļūt par sabiedrisko vides inspektoru?

Uzzini: <https://www.vvd.gov.lv/lv/sabiedriskie-vides-inspektori>

## Makšķerēšanas un zvejas kontrole Latvijas Republikas iekšējos ūdeņos

Valsts vides dienests (VVD) 2020. gadā ir veicis 2870 zvejas un makšķerēšanas pārbaudes Latvijas Republikas iekšējos ūdeņos, kopumā pārbaudot 8495 ūdens objektus visā valsts teritorijā.

Iekšējos ūdeņos atrasti un izņemti 1902 nelikumīgi izmantoti zvejas rīki. Kopumā nelikumīgi izmantoto zvejas rīku skaits joprojām samazinās – 2020. gadā tas bija mazākais pēdējo 15 gadu laikā, salīdzinoši 2005. gadā tika izņemti gandrīz 14,5 tūkstoši nelikumīgi izmantotu zvejas rīku. Tas ir rezultāts ilgstošu, kompleksu pasākumu kopumam, kas veikti, lai samazinātu nelikumīgu zvejas ieguves rīku lietošanu, arī apgrūtinot to brīvu pieejamību tirgū. Liela nozīme ir arī sabiedrības aktīvai iesaistei zvejas pārkāpumu novēršanā un noteikumu ievērošanā.



*Iekšējo ūdeņu zvejas un makšķerēšanas kontrolē izņemtie zvejas un makšķerēšanas rīki 2020. gadā*

Dienests gan patstāvīgi, gan ar Zivju fonda atbalstu turpina atjaunot un uzlabot zvejas kontroles tehnisko aprīkojumu, 2020. gadā iegādājoties videokameras, termokameras,

dronus, eholotes un citus līdzekļus, ar kuru palīdzību ir atklāti vairāki zvejas pārkāpumi un iegūti pierādījumi.

Tā kā 2020. gada 1. jūlijā stājās spēkā Administratīvās atbildības likums, izmaiņas saistītas arī ar administratīvo pārkāpumu noformēšanu. Noformējot administratīvos pārkāpumus, vides inspektori vairs neraksta administratīvo pārkāpumu protokolus, bet gan uzsāk pilnvērtīgas administratīvo pārkāpumu lietas un veic izmeklēšanas darbības pierādījumu procesuālai nostiprināšanai. VVD ir izstrādājis standartizētas procesuālo dokumentu veidlapas, kas ļauj samazināt administratīvā pārkāpuma noformēšanas laiku. VVD inspektori maznozīmīgu maksšķerēšanas noteikumu pārkāpumu gadījumos izskata administratīvo pārkāpuma lietu un piemēro administratīvo pārkāpumu sodus uz vietas pārkāpuma izdarīšanas vietā, tādējādi samazinot laika un resursu patēriņu administratīvā soda piemērošanai.

Īdēji 20% no konstatētajiem maksšķerēšanas pārkāpumiem ir pārkāpumi, kas nozīmīgi ietekmē zivju resursus – zivju ieguve aizliegtā vietā un laikā, pārsniegts lomā paturamo zivju skaits, nav ievērots noteikumos noteiktais minimālais zivs garums u. c. Pārējos 80% pārkāpumu gadījumu ir veikta maksšķerēšana bez maksšķerēšanas kartes (apmēram pusē gadījumu), pārsniegts atļauto rīku skaits vai maksšķerēšana bez licences licencētās maksšķerēšanas vietā.

## Sabiedriskie vides inspektori

Administratīvo pārkāpumu reforma un Zvejniecības likuma grozījumi ir ieviesuši izmaiņas arī sabiedrisko vides inspektoru (SVI) darbā. Kopš 2020. gada 1. jūlija VVD pilnvaroto personu – SVI pamata tiesību reglamentējošais akts ir Zvejniecības likums (20. pants). Tas nosaka SVI pamata tiesības un pienākumus. SVI ir tiesības, neuzsākot administratīvā pārkāpuma procesu, pārbaudīt ar zivju resursu ieguvu saistītās darbības, tai skaitā ūdenstilpēs un to tiešā tuvumā veikt vietas apskati, pārbaudīt dokumentus, zivju ieguves rīkus un lomu, kā arī veikt mantu apskati un izcelt nelikumīgos zivju ieguves rīkus.

Par veiktajām uzraudzības darbībām SVI noformē dokumentus, kuros ietver konstatētos faktus par zivju ieguvu regulējošo normatīvo aktu pārkāpumu, nelikumīgi izmantotajiem zivju ieguves rīkiem un nelikumīgi iegūtajām zivīm. VVD ir izstrādājis nepieciešamo dokumentu paraugveidlapas, kuras SVI var izmantot sava darba dokumentēšanai, ir arī sagatavotas un tipogrāfiski iespiestas paškopējošās ziņojuma par maksšķerēšanas, vēžošanas, zemūdens medību vai zvejas noteikuma pārkāpumu veidlapas.

2020. gadā SVI patstāvīgi atklāja 47 zvejas un maksšķerēšanas noteikumu pārkāpumus.





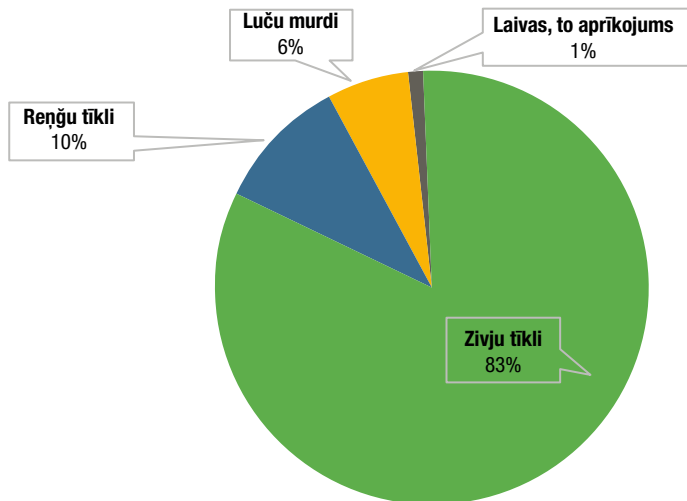
## Zvejas noteikumu ievērošanas kontrole jūrā un piekrastē

Ūdens bioloģisko resursu izmantošanas uzraudzībā 2020. gadā uzsvars tika likts uz pārbaucību kvalitāti un zvejas darbību elektronisko reģistrēšanu un pārbaudi informācijas sistēmās. Ārkārtējās situācijas laikā noteikto ierobežojumu dēļ mazāk veiktas zvejas kuģu, zivju pārstrādes uzņēmumu un tirdzniecības vietu klātienes inspekcijas, bet vairāk analizēti un savstarpēji salīdzināti informācijas sistēmās ievadītie dati, tādējādi atklājot neatbilstības un pārkāpumus.

Vienlaikus pastiprināta uzmanība tika pievērsta zivju pirmo pircēju, kā arī noliktavu un ražošanas telpu pārbaudēm, lai kontrolētu, kā tiek ievērota elektroniskā zivju produktu izsekojamība un nozvejas svēršana izkraušanas laikā. Pavisam šajā jomā tika veiktas 232 pārbaudes.

2020. gadā, veicot 977 pārbaudes ostās, jūrā un piekrastē, tika atklāti 37 pārkāpumi, par kuriem piemēroto naudas sodu kopējā summa ir 8840 EUR. Četros gadījumos zvejas noteikumu pārkāpumi tika klasificēti kā smagi un papildus naudas sodam kuģa īpašniekam un kapteiņim tika piešķirti arī soda punkti. Soda punktu piešķiršana ir efektīvs līdzeklis, lai zvejniekus un kuģu kapteiņus atturētu no smagu pārkāpumu izdarīšanas. Sasniedzot noteiktu soda punktu skaitu, zvejniekam var tikt apturēta zvejas licence, savukārt kapteiņiem tiek liegts gadu strādāt uz zvejas kuģiem. Turklāt, ja zvejniekam ir piešķirti soda punkti, var tikt liegts Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda finansiālais atbalsts.

Latvijā 2020. gadā bija reģistrētas 599 piekrastes zvejas laivas. Piekrastes zvejā atklāti 18 pārkāpumi. Līdzīgi kā iepriekšējos gados, jūras piekrastē joprojām biežāk konstatētie pārkāpumi ir zveja bez licences vai zvejas rīku limita pārsniegšana.



*Jūras un piekrastes zvejas kontrolē izņemtie zvejas rīki un aprīkojums 2020. gadā*

Savukārt jūrā aiz piekrastes joslas 2020. gadā zvejoja 51 kuģis. Tika atklāti 19 pārkāpumi, no kuriem dominējošais pārkāpuma veids bija nepatiesu nozvejas datu sniegšana,

pārsniedzot noteikumos pieļaujamo 10% pielaides robežu. Vēl salīdzinoši liels pārkāpumu īpatsvars tika konstatēts saistībā ar zivju piezvejas noteikumu pārkāpšanu.

Jūras un piekrastes ūdeņos 2020. gadā izņemti 180 nelikumīgi zvejas rīki, tajā skaitā bezsaimnieka. Atšķirībā no iepriekšējiem gadiem, kad izņemto zvejas rīku skaits samazinājās, 2020. gadā jūrā un piekrastē tika izņemts par 23% zvejas rīku vairāk nekā 2019. gadā.

2020. gadā tika veikta administratīvo pārkāpumu reforma, kā arī grozījumi Zvejniecības likumā ir ieviesuši izmaiņas zvejas kontrolē. Kopš šīm izmaiņām ne tikai VVD ir tiesības izcelt nelikumīgi izmantotos zvejas rīkus, bet šādas tiesības to kompetencē esošajā teritorijā ir arī pašvaldības policijai un pašvaldības vides kontroles amatpersonām, Valsts policijai, Valsts robežsardzei un Nacionālo bruņoto spēku Jūras spēku Krasta apsardzes dienestam.

*Covid-19* pandēmija 2020. gadā ietekmēja arī starptautisko sadarbību zvejas kontrolē. 2020. gadā VVD inspektori piedalījās tikai vienā starptautiskās inspekcijas misijā Eiropas Savienības dalībvalstu kopējā resursu izvietojuma plāna (*JDP - Joint Deployment plan*) ietvaros, kā arī tika atceltas visas pārbaudes Ziemeļaustrumu Atlantijas zvejniecības komisijas (NEAFC) un Ziemeļrietumu Atlantijas zvejniecības organizācijas (NAFO) zonās. Tomēr starptautiskā sadarbība neapsīka, jo dalībvalstis turpināja aktīvi apmainīties ar informāciju un viedokļiem jūras zvejas kontroles jomā.

**Kristaps Gramanis,**  
Valsts Zivsaimniecības sadarbības tīkls



## Lielais loms 2021

Aizvadītais gads ar dažādiem ierobežojumiem ir bijis grūts, bet zivis turpinām zvejot, pārstrādāt, audzēt un pēc tam nogādāt pie patērētāja. Pārstrādes uzņēmumi turpina attīstīties, tiek radīti jauni produkti, pat tādi, kuru sastāvā nav zivis, bet tikai zivju garša. Šogad pirmo reizi apbalvojums arī bioloģiskajai akvakultūras saimniecībai. Piekrastes zvejnieki saka, ka, ja būtu mazāk roņu, bet vairāk limitu, tad dzīvotu, cepuri kuldami, jo sūdzēties par zivju noietu nevarot. Uzņēmumi, kuri ne tikai zvejo un pārstrādā, bet arī uzņem tūristus, gan šajā gadā saskārušies ar ierobežojumiem, tomēr plinti krūmos nemet. Gada balva zivsaimniecībā “Lielais loms” jau ir ikgadēja tradīcija, kad tiek noskaidroti nozares veiksmīgākie.

### Nominācija “Gada uzņēmums jūras zvejniecībā” – SIA “Baņķis”, Limbažu novads

SIA “Baņķis” mājvieta ir Kuivīžu osta, no tās uzņēmuma kuģi dodas reņģu zvejā gan jūrā, gan piekrastē. Lomos gūtās zivis uzņēmums šķiro un pārdod atvēsinātā un saldētā veidā. Lielākā daļa no saražotās produkcijas tiek eksportēta.

### Nominācija “Gada uzņēmums jūras piekrastes un iekšējo ūdeņu zvejniecībā” – biedrība “Baltijas Zivsaimnieku apvienība”, Liepāja

Biedrība izveidota 2010. gadā. Tajā apvienojušies piekrastes zvejniecības uzņēmumi: SIA “Piestātne 85”, SIA “Sāmenis”, IK “Asarītis”, SIA “Majoka”, SIA “Tuba” un SIA “Vētra SM”. Zvejnieki nozvejotās zivis nodod biedrībai, kas veic zivju šķirošanu, sasaldēšanu, glabāšanu un sagatavošanu turpmākai realizācijai vai apstrādei. Biedrība nodrošina zivju produkcijas noietu. Produkcija ir pieprasīta gan vietējā tirgū, gan ārvalstīs. Biedrības biedri pārsvarā nozvejo apaļos jūrasgrundņus, lašus, reņģes, asarus, vimbas, stintes un taimiņus.

### Nominācija “Gada uzņēmums zivju apstrādē” – SIA “Unda”, Tukuma novads

Viena no modernākajām un labāk aprīkotajām zivju konservu ražotnēm Latvijā. Uzņēmums turpina attīstīt un modernizēt ražošanas cehu. Patlaban 98,9% no uzņēmuma produkcijas tiek eksportēta uz vairāk nekā 10 pasaules valstīm. Produkcija – šprotes, *brisling* sardīnes, ceptas brētliņas, laša konservi, mencas konservi.



## **Nominācija “Ieguldījums zivsaimniecības un ūdeņu apsaimniekošanas popularizēšanā” – SIA “Pie Andra Pitragā”, Talsu novads**

Saimniecība sniedz lauku tūrisma pakalpojumus. Pakalpojumi ir viesu izmitināšana brīvdienu mājā un telšu laukumā. Saimnieks Andris Antmanis ir senas lībiešu dzimtas pēctecis, kurš jau vairāk kā trīsdesmit gadus nodarbojas ar zivju apstrādi un kūpināšanu, kas šo seno prasmī ir ieviesis kā specializētu tūrisma pakalpojuma produktu. Apmeklētājiem ir iespēja piedalīties zivju kūpināšanā un atkarībā no sezonas degustēt produkciju vai noklausīties stāstījumu par zivju kūpināšanas procesu, zivju garšas īpašībām, zivju ēšanas un zvejniecības tradīcijām, ir iespēja apskatīt dūmnamu un lībiešu seno žogu būves elementus. Saimniecība uzņem ekskursantu grupas, daudzīnot seno arodu. Notiek arī skolēnu tematiskās ekskursijas, tiek rīkotas zivju degustācijas, ir notikušas zivju apstrādes un kūpināšanas meistarklases.

## **Nominācija “Gada uzņēmums akvakultūrā” – z/s “Valti”, Kuldīgas novads**

Saimnieki jau vairākus gadus sešos saimniecības dīķos audzē karpas, līņus un orfas. Ziemas sezonā zivis var ņemt speciālos zivju mājas baseinos, kas izveidoti, uzpludinot Bērzenes upes likumu. Saimniecībā izveidotajos dīķos atrasts inovatīvs risinājums barības vielas noteces samazināšanai, kas uztver vietējo noteci un veicina ūdeņu pašattīrīšanos. Saimniecībā padziļinātās gultnēs izveidoti barības vielu nogulsnešanās baseini, kuros mīt zivis. Nogulsnešanās vietās tiek aizturētas augsnes daļiņas, slāpekļis un fosfors, kas veicina zaļo augu augšanu. Tie savukārt nodrošina labu barības bāzi zivīm, kas sasniedz ievērojamu pieaugumu.

## **Nominācija “Jauns un daudzsološs nozarē” – Jānis Krūmiņš, SIA “Alģes-1” Īpašnieks, Limbažu novads**

Jau vairāk nekā 10 gadus nodarbojas ar piekrastes zvejniecību Salacgrīvas novadā. Jūrā galvenokārt tiek zvejotas reņģes, savukārt Salacas upē – nēģi. Nozvejotās zivis ir īpašas ar to, ka uzņēmums klientiem tās var piedāvāt svaigas, tikko no jūras vai murdu tača. Uzņēmumam ir vairākas laivas. Jānis Krūmiņš ir iesaistīts ikvienā uzņēmuma darbībā, t. sk. zvejas procesa plānošanā, darbinieku piesaistē, produkcijas piegādē, pats remontē arī zvejas rīkus un veic tehnikas apkopes remontus. Protams, piedalās arī zvejā.

## **Balva “Par mūža ieguldījumu zivsaimniecībā” – Regīna Rūmniece, Talsu novads**

SIA “Līcis 93” ceha vadītāja. Pašreizējā vada pārtikas ražošanas uzņēmumu, izveidojusi stabilu darba kolektīvu ar augstu atbildības sajūtu. Gadu gaitā izdevies saglabāt un uzlabot zivju pārstrādes produktu kvalitāti uzņēmumā. Vairākus gadus ir arī Dundagas novada pašvaldības deputāte.



## **II ZVEJA UN ZIVJU RESURSI**

**Didzis Ustups,**

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta  
“BIOR” Zivju resursu pētniecības departaments

## Zivju krājumu stāvoklis un zvejas regulēšana Baltijas jūrā 2021.–2022. gadā

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts “BIOR” katru gadu Zivsaimniecības gadagrāmatā iepazīstina ar nozīmīgāko Baltijas jūras zivju krājumu stāvokli, to attīstības tendencēm un iespējamām nozvejas prognozēm tuvākajiem gadiem.

Baltijas jūrā zivju krājumus novērtē starptautiskā un nacionālā līmenī. Zivju krājumu novērtējumu un zinātniskās rekomendācijas tiek sniegtas sugu un to krājumu līmenī, līdz ar to katrai sugai un/vai tās krājumam tiek rekomendēts zinātniski pamatots nozvejas apjoms. Starptautiski, Baltijas jūrās mērogā, zivju krājuma novērtējumu veic Starptautiskā jūras pētniecības padome (ICES), kuras darbā aktīvi piedalās arī Latvijas zinātnieki. Ekspertu darba grupās, kas ir saistītas ar zivsaimniecību, piedalās institūta “BIOR” pētnieki, bet ar vidi saistītajos jautājumos kopā ar “BIOR” ekspertiem Latviju pārstāv arī Latvijas Hidroekoloģijas institūta pētnieki. Kā jau visās dzīves jomās, pēdējie divi gadi arī zivju zinātniekiem ir nesuši lielas izmaiņas. Zivis joprojām peld ūdeņos, kur zvejnieki turpina tās zvejojot. Tomēr, ievērojot valstī noteiktās drošības prasības, zinātniekiem bija liels izaicinājums ievākt bioloģiskos paraugus, tos izanalizēt un vēlāk jau kopā ar citu valstu ekspertiem veikt krājumu novērtējumu un ieteikt zvejas pārvaldniekiem zinātniski pamatotus zvejas apjomus. Normālos gados Latvijas zinātniski starptautiskās sadarbības grupās pavadīja vairāk nekā 300 cilvēkdienas, bet pēdējos divus gadus daļu no darbiem esam iemācījušies veikt attālināti. Pastāvot stingriem starptautiski izstrādātiem zinātniskiem standartiem, arī šogad krājumi Baltijas jūrā tika novērtēti un sniegts zinātniski pamatots padoms par zvejas apjomu Baltijas jūrā.

Nacionālā līmenī, regulējot zvejas aktivitātes, tiek pārvaldīta piekrastes zveja un zivju krājumi, kur nozīmīgās zivju sugas ir reņģe, apaļais jūrasgrundulis, plekste, salaka. Katru gadu līdz 1. jūlijam pašvaldības iesniedz institūtam priekšlikumus par vēlamajām zvejas rīku skaita izmaiņām attiecīgajā pašvaldībā. Šogad papildus izaicinājumu radīja reģionālā reforma, jo pieteikums zvejas izmaiņām bija jāsniedz “vecajām” pašvaldībām, kas savu darbu beidza pēc reģionālās reformas. Institūts, ņemot vērā piekrastes zivju krājumus, sniedz zinātnisko novērtējumu ierosināmām izmaiņām un vajadzības gadījumā iesniedz nepieciešamās izmaiņas Zemkopības ministrijai. Ministrija apkopo iesniegtos ierosinājumus un iesniedz tos apstiprināšanai Ministru kabinetā, lai veiktu izmaiņas MK noteikumos Nr. 1375. Pēdējos gados, pretstatā atklātai jūrai, kur nozvejas kvotas ir samazinājušās vairākām zivju sugām, piekrastē zvejas rīku skaits ir pieaudzis. To nosaka gan apaļā jūrasgrunduļa daudzuma palielināšanās, gan zvejas attīstība atsevišķos pagastos.

Kā tad zinātnieki nosaka, cik daudz jūrā ir zivju un kādu daļu no tām nākamajā gadā zvejnieki drīkstēs nozvejojot? Nozvejojot zivis pārāk daudz – jūrā paliks pārāk maz pieaugušo



zivju (nārsta bars), kas pat labvēlīgos apstākļos nespēs radīt ražīgu paaudzi. Ja jūrā kādas zivis būs par daudz – sāksies iekšsugas konkurence, visdrīzāk pietrūks pieejamo barības resursu, kā rezultātā samazināsies zivju augšana. Līdzīgi kā ar burkāniem – iesējot dobē daudz burkānu, pēc laika iegūsim daudz un sikus burkānus. Pa visu vagu izaudzējot dažus burkānus, tie būs lieli, bet ar to visdrīzāk nepietiks līdz ziemas beigām. Tāpēc arī zivju zinātnē tiek pielietots līdzīgs princips, ir jāatrod zelta vidusceļš (nārsta bara lielums, zvejas apjoms), pie kura ilgtermiņā ir iespējams iegūt lielākās nozvejas.

Lai to visu aprēķinātu, ir vajadzīgi dati un informācija, vēlams katru gadu.

Visa pamatā ir divu kausu princips – kur pirmajā svaru kausā ir informācija no zvejniekiem vai par atsevišķiem zivju krājumiem (piemēram, lasim) arī no maksšķerniekiem – zvejnieki un maksšķernieki sniedz informāciju par katru zvejas aktu (zvejas rīks, vieta, nozvejoto zivju daudzums pa sugām). Lai šo informāciju pārvērstu zinātnē nepieciešamos skaitļos, mūsu zinātnieki dodas jūrā kopā ar zvejniekiem un ievāc bioloģiskos paraugus no rūpnieciskās zvejas, reģistrējot zivju garumu, svaru, dzimumu, vecumu. Tādējādi iegūst papildu informāciju. Cik daudz – to zvejnieki ir noziņojuši zvejas žurnālos, bet tieši, ko ir nozvejojuši, secina no ievāktajām bioloģiskajiem paraugiem.

Otrajā svaru kausā ir informācija no zinātniskajiem reisiem. Visas Baltijas jūras valstis un to zinātniskie institūti, izmantojot vienotu metodiku, veic zinātniskos reisos. Latvijas gadījumā – zinātniskais institūts “BIOR” katru gadu veic vismaz 8 zinātniskos reisos atklātajā jūrā. Vēl pirms 10–20 gadiem šiem reisiem bija konkrēti, specializēti uzdevumi, lai iegūtu informāciju zivju krājumu novērtēšanai – piemēram, ievākt informāciju par mencu mazuļu paaudžu ražību. Mūsdienās papildus reisa galvenajam uzdevumam tiek ievākta informācija par visām zivju sugām, kas nokļūst zinātniskajos traļos, ūdens hidroloģiju, zooplanktonu, jūras piesārņojumu. Mūsdienu kuģi ir peldošās laboratorijas, kas reisu laikā ievāc pēc iespējas vairāk informācijas par jūras ekosistēmu.

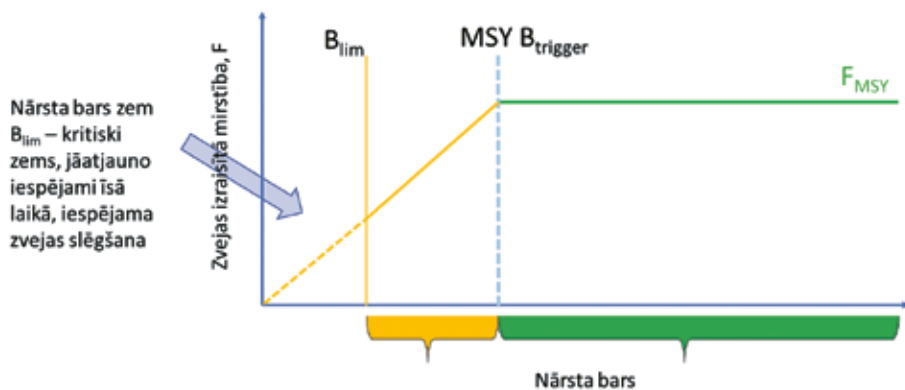
Tātad vienā kausā ir informācija no zvejniekiem, otrajā – no zinātniskajiem reisiem. Dažādu apstākļu dēļ mēdz būt gadījumi, kad kāda no informācijām ir nepilnīga. Zvejnieku dati mēdz būt nepilnīgi, bet tie sniedz informāciju visa gada garumā. Iespējams, zinātnes dati ir precīzāki, tomēr tie ievākti tikai noteiktos laika periodos, ko var ietekmēt dažādi apstākļi. Tādēļ zivju zinātnieku uzdevums ir līdzsvarot abus šos svaru kausus, izmantojot pieejamo informāciju pēc iespējas labākā veidā. ICES speciālās darba grupas (Baltijas jūras zivju krājuma novērtēšanas darba grupa un Baltijas jūras lašu un taimiņu krājuma novērtēšanas darba grupa) katru gadu apkopo visu valstu ievāktu informāciju un veic krājumu novērtējumus reņģei, brētliņai, mencai, plekstei, akmenplekstei, jūras zeltplekstei, lasim un taimiņam. Krājuma novērtējums tiek iekļauts ICES Zinātniskajā padomā, kur viens no galvenajiem produktiem ir ieteiktas zinātniski pamatoti nozvejas apjoms katram zivju krājumam nākamajam (vai atsevišķos gadījumos nākamajiem trim) gadam. Balstoties uz Zinātnisko padomu, Eiropas Komisija kopā ar Eiropas Savienības dalībvalstīm pieņem kopīgu lēmumu par nozvejas kvotām katrai sugai nākamajam gadam.

Piekrastē (Latvijas gadījumā 20 m dziļums vai 2 jūras jūdzes no krasta) zvejas pārvaldība tiek veikta nacionālā līmenī. Ja atklātajā jūrā nozvejas tiek regulētas ar kvotām, tad piekrastē zveja galvenokārt tiek regulēta, ierobežojot zvejas piepūli. MK noteikumos Nr. 1375 ir noteikts, cik, kādi un kur zvejas rīki piekrastē var tikt pielietoti. Balstoties uz pašvaldību

iesniegumiem un uz institūta zinātniskiem pētījumiem, zvejas riku skaits un veids tiek aktualizēts katru gadu.

Pēdējos gados zinātnieki vairākiem zivju krājumiem Baltijas jūrā ir ieteikuši nulles nozveju nākamajam gadam vai arī strauji samazinājuši to, salīdzinot ar iepriekšējo gadu. Visa pamatā ir princips, ka zivju krājumi tiek apsaimniekoti, izmantojot maksimālās ilgtspējas apjomu (MSY) – tātad zvejojot tādā līmenī, kas ilgtermiņā nodrošinās lielākās nozvejas (1. attēls). Tomēr dažādu apstākļu dēļ zivju krājumi tiek pārzvejoti – bioloģisku, ekonomisku vai politisku iemeslu dēļ. Tāpēc ICES savos zinātniskajos padomos, izmantojot MSY principu, ir iestrādājuši vairākus piesardzības principus. Ja zivju krājums ir drošā stāvoklī (virs  $MSY_{B_{trigger}}$ ) tiek rekomendēts apzvejojot  $F_{msy}$  līmenī – zvejas izraisītā mirstība, kas nodrošinās ilgtspējīgu krājuma apsaimniekošanu. Izmantojot matemātiskos krājuma novērtēšanas modeļus, tiek aprēķināts arī iespējamais svārstību koridors (no  $F_{MSYlower}$  līdz  $F_{MSYupper}$ ).

Būtiskas izmaiņas ieteiktajos zvejas apjomos notiek, ja nārsta bars sāk būtami samazināties (zem  $MSY_{B_{trigger}}$ ). Ieteicamā zvejas aktivitāte proporcionāli tiek samazināta par tik, cik nārsta bars ir samazinājies zem  $MSY_{B_{trigger}}$ . Tātad, ja nārsta bars ir par 20% zemāks, tad arī zvejas aktivitāte būs ieteikta par 20% zemāka, nekā to pieļauj ilgtspējīgais apjoms ( $F_{msy}$ ).

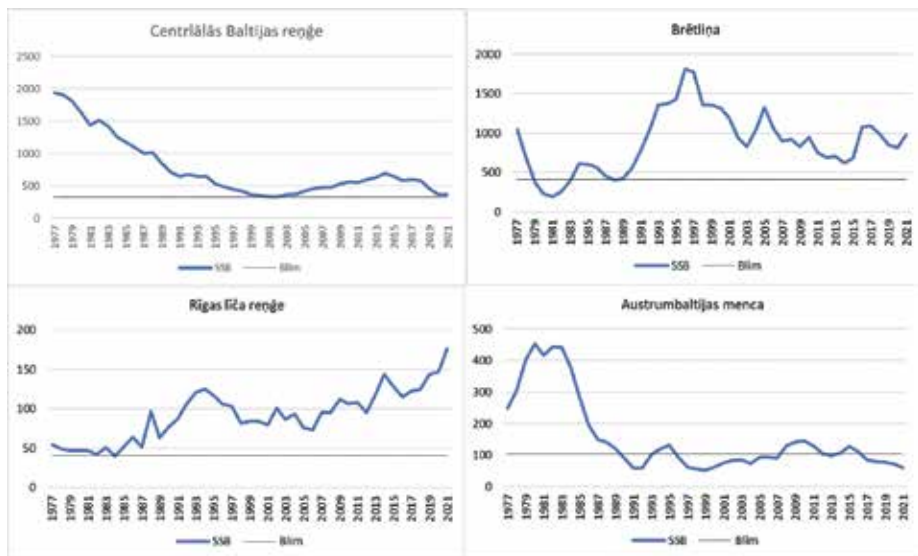


1. attēls. Zinātniskā padoma veidošanas pamatprincipi, kas iesaka zvejas iespējas zivju krājumiem Baltijas jūrā

Īpaši kritiska situācija iestājas, ja nārsta bars samazinās vēl zemāk, zem  $B_{lim}$  – krājuma apjoms, pie kura būtiski tiek apdraudēta zivju atražošanās. Šādos gadījumos ir jādara viss iespējams, lai iespējami īsā laikā atjaunotu krājuma stāvokli drošā līmenī. Diemžēl zvejniekiem visbiežāk tas nozīmē specializētās zvejas slēgšanu, pieļaujot ierobežota apjoma piezveju. Šādā situācijā Baltijas jūrā pašlaik ir Austrumbaltijas mencu krājumi.



## Nozīmīgākās sugas Baltijas jūrā un to nozvejas



2. attēls. Latvijas zvejnieku nozīmīgāko zivju krājumu nārsta bara biomasas

1. tabula. Latvijas zvejnieku kvotas 2022. gadā

Krājums	Latvijas nozvejas kvota	Izmaiņas ar 2021. gadu	Piezīmes
Reņģe Rīgas jūras līcī	25 671 tonna	+21%	
Reņģe Baltijas jūrā	1488 tonnas	-45%	
Brētliņa	34 855 tonnas	+13%	
Austrumu daļas menca	51 tonna	0%	tikai piezvejai
Rietumu daļas menca	17 tonnas	-88%	tikai piezvejai
Lasis	8411 gabali	-32,5%	tikai piezvejai, maksšķerniekiem un pašpatēriņa zvejā tikai 1 audzētavas lasis
Zeltplekste	0	+25%	

### Reņģe Rīgas jūras līča reņģe

Latvijas ūdeņos jūrā ir sastopamas divas reņģu populācijas – līča reņģe un atklātās jūras reņģe. Katrai no tām ir savas kvotas. Izmēros mazākā līča reņģe pamatā dzīvo un vairojas Rīgas līcī. Tikai neliela daļa no līča reņģēm, vecākās zivis, pēc nārsta vasarā–rudeni veic migrācijas uz Irbes šaurumu un Baltijas jūras centrālo daļu, tomēr pēc laika atgriežas līcī. Rīgas jūras līcī iepeld arī reņģes no kaimiņu krājuma – Baltijas jūras centrālās daļas, tāpēc

Latvijas un Igaunijas zvejnieki, zvejojot Rīgas jūras līcī, nelielā daudzumā nozvejo arī Baltijas jūras reņģi. Sākot ar 2004. gadu, Rīgas līča reņģe ir noteikta kā atsevišķa krājuma vienība. Katru gadu, nosakot zivju vecumus pēc otolītiem, zinātnieki aprēķina proporciju, cik daudz zvejnieku lomos ir Rīgas jūras līča reņģe un cik ir Baltijas jūras reņģe. Šī informācija tiek ņemta vērā, aprēķinot nozvejas kvotas nākamajam gadam, jo valstīm ir dažādas kvotu proporcijas līcī un atklātā jūrā.

Rīgas jūras līcī reņģi zvejo tikai Latvijas un Igaunijas zvejnieki. Galvenās nozvejas veido kuģu traļu zveja un piekrastes stāvvalu zveja. 2020. gadā līcī zvejoja 22 Latvijas kuģi. Flote pakāpeniski ir samazinājusies, daļai no kuģiem pārtraucot zvejot. Lai aizsargātu līča reņģu populāciju, ir ieviesti papildus aizsardzības pasākumi, piemēram, kuģa maksimālā jauda. Traļu zveja notiek visu gadu, izņemot 30 dienu zvejas liegumu maijā–jūnijā, kad notiek aktīvākais reņģu nārsts. Igaunijas pēdējos gados ir ieviesusi papildus traļu zvejas liegumu līcī no 15. jūnija līdz 15. septembrim. Būtiski atšķiras traļu un piekrastes reņģu stāvvalu nozvejas proporcijas Latvijā un Igaunijā. Latvijā lielākās nozvejas tiek realizētas ar traļiem, bet Igaunijā – piekrastes reņģu stāvvalu nozvejas.

Augstākās nozvejas līča reņģei bija 90. gadu beigās, šā gadsimta sākumā sasniedzot augstāko nozveju 2003. gadā – 44 703 tonnas. Tam sekoja nozvejas kritums, un pēdējos 10 gadus līča reņģes nozvejas svārstās ap 30–35 tūkst. tonnām. 2020. gadā Rīgas jūras līcī kopā tika nozvejotas 33 249 tonnas reņģu – gan Rīgas jūras līča reņģe, gan Baltijas jūras centrālās daļas reņģe. Rīgas jūras līča reņģe līcī 2020. gadā tika nozvejota 31 986 tonnas, savukārt līcī tika nozvejotas arī 1264 tonnas Baltijas jūras reņģes. Līcī Baltijas jūras reņģu daudzums bija zemākais šajā gadsimtā, turpretī līča nozvejas – vienas no lielākajām pēdējā desmitgadē.

Piekrastes zvejā ar stāvvaldiem 2020. gadā tika nozvejotas 7135 tonnas, kas veidoja 21% no kopējās līča reņģes nozvejas. Stāvvalu nozvejas palielinājās par 20%, salīdzinot ar iepriekšējo gadu.

Kopš 90. gadu sākuma Rīgas līča reņģes krājumi bija lieli, ko veicināja labvēlīgi vairošanās un mazuļu attīstības apstākļi. Parasti pēc siltām ziemām veidojas ražīgas paaudzes, bet pēc aukstām ziemām – neražīgas. Tomēr, lai gan pēdējos gados līča reņģei bijuši labvēlīgi vairošanās apstākļi, jo ziemas ir bijušas siltas, 2014. un 2016. gada paaudzes bija zem vidējā ražīguma līmeņa. Ražīgāka bija 2015. gada paaudze un īpaši 2017. gada paaudze, kas bija krietni virs vidējā ražīguma līmeņa. Pētījumi apliecina, ka paaudžu ražību ietekmē arī pieaugušo zivju nobarojums. Krājuma novērtējums liecina, ka 2019. gada nārsts ir bijis ļoti ražīgs, un krājumu papildinājums ir ievērojami virs vidējā. Tas arī lielā mērā nosaka optimistiskās krājuma attīstības tendences un zvejas iespēju palielināšanos 2022. gadā.

Visumā zvejas izraisītā mirstība ir būtiski samazinājusies kopš 2008. gada un ir aptuveni 1,5 reizes zemāka nekā 1995.–2007. gadu periodā. Jaunākie krājuma novērtēšanas modeļi uzrāda, ka zvejas izraisītā mirstība ir bijusi bioloģiski drošā līmenī kopš 2010. gadā. Zvejas mirstības samazināšanos veicina ne tikai krājuma labvēlīgais stāvoklis, bet arī neregistrētās nozvejas samazināšanās. Samazinoties zvejas kuģu skaitam, nozvejas kvota uz vienu kuģi palielinās, un ir mazāk vēlmju zvejojot nelegāli.

Atbilstoši krājumu attīstības prognozei, zvejojot bioloģiski drošā līmenī, 2022.–2023. gadā nārsta bara biomasa būs augstā līmenī virs 140 tūkst. t. ICES Zinātniskais padoms rekomendē 2022. gadā 44 945 t reņģes nozveju Rīgas līcī, kas ietver gan pieļaujamo līča nozveju, gan iespējamo Baltijas jūras reņģes nozveju līcī. “Baltifish” sanāksmēs un

Eiropas padomes sēdē nebija lielas diskusijas par Rīgas liča reņģes zvejas iespējām, un tika atbalstīts ICES ieteiktais nozvejas apjoms, tādējādi zvejas iespējas 2022. gadā palielināsies par 21%.

Jāatzīmē, ka Rīgas liča reņģes krājuma stāvoklis ir viens no vislabākajiem no visiem krājumiem Baltijas jūrā. Gan zvejas izraisītās mirstības indikators, gan nārsta bara stāvoklis atrodas bioloģiski drošā situācijā.

## Baltijas jūras centrālās daļas reņģe

Būtiskas izmaiņas novērojamas Baltijas jūras centrālās daļas reņģu krājuma dinamikā pēdējos gados. Diemžēl uz sliktu pusi.

Baltijas jūras centrālās daļas reņģu krājumā Latvijas zvejniekiem ir salīdzinoši nelielas nozvejas. Kopā Baltijas jūrā 2020. gadā tika noķertas 177 079 t reņģu, kas ir par 13% mazāk nekā gadu iepriekš. Zvejas samazinājums bija novērojams vairumā no valstīm (lielākie samazinājumi Vācijas, Latvijas, Igaunijas zvejniekiem). Lielākās nozvejas, līdzīgi kā citus gadus, veica Zviedrijas (26%), Polijas (20%) un Somijas zvejnieki (18%). Latvijas zvejnieki nozvejoja nepilnus 3%. Lielākās nozvejas bija dienvidu daļā – 26. zvejas apakšrajonā – 20%, 25.–19%.

Lielāko daļu no zvejnieku lomiem tradicionāli sastāda 1–5 gadus vecas reņģes, 2020. gadā – 78%, kas ir par 6% mazāk nekā iepriekšējā gadā. Par ļoti ražīgu novērtētās 2014. gada paaudzes reņģes bija jau 6 gadus vecas un joprojām veidoja būtisku daļu no zvejnieku lomiem (16%). Diemžēl pēc 2014. gada ražīgas paaudzes vairs nav konstatētas, kas lielā mērā arī nosaka negatīvu krājuma attīstības tendenci. Iepriekš tika prognozēts, ka, iespējams, 2019. gada reņģu paaudze būs ražīga. Diemžēl tālākie pētījumi un rezultāti no zinātniskajiem reisiem un rūpnieciskās zvejas neapstiprināja to. Pašreizējā prognoze liecina, ka 2020. gada reņģu paaudze centrālajā Baltijas jūrā būs mazražīga – aptuveni par 30% zemāk nekā ilggadējais vidējais rādītājs.

Centrālās Baltijas jūras reņģes nārsta bars pēdējos gados ir samazinājies. Vēsturiski augstākais tas bija pagājušā gadsimta otrajā pusē, pēc tam, sākoties 80. gadiem, pakāpeniski samazinājās, vēsturiski zemāko līmeni sasniedzot 2000. gadā, kad nārsta biomasa bija 355 tūkst. tonnas, bīstami tuvu kritiskajam ( $B_{lim}$ ) līmenim (330 tūkst.). Pēc tam bija novērojama krājuma atjaunošanās, un no 2006. līdz 2019. gadam bija bioloģiski drošā līmenī – krājuma stāvoklis virs  $MSY_{Btrigger}$  (460 tūkst. tonnas). Tomēr pēdējos divos gados krājuma stāvoklis ir ne tikai samazinājies, bet arī bīstami tuvu kritiski zemam līmenim ( $B_{lim}$ ), pie kura specializētā reņģu zveja centrālajā jūras daļā būtu jāpārtrauc vai jādara maksimāli iespējams, lai krājums atgrieztos drošā līmenī tuvākajā laikā. Krājuma novērtējums liecina, ka reņģu nārsta bars 2021. gadā būs tikai 365 tūkst. tonnas, kas ir tikai 79% no bioloģiski drošā krājuma apjoma. Tieši tāpēc Zinātniskajā padomā 2022. gadā, aprēķinot iespējamās zvejas iespējas, nav pielietots  $F_{msy}$  zvejas līmenis 0,21, bet pielietots koeficients 0,79. Rezultātā zvejas iespējas nākamajam gadam ir izteiktas pie zvejas mirstības 0,17. Sakarā ar zemo nārsta baru apjomu zvejas iespējas nākamajam gadam zinātnieki ieteica samazināt par 36%. Vienlaikus ir jāatzīmē, ka nārsta bara apjoms ir bīstami tuvu kritiskajam līmenim, pie kura zveja būtu jāaizliedz. Turklāt pēdējos gados nav bijušas ražīgas reņģu paaudzes. Zvejas izraisītā mirstība bija būtiski augstāka, nekā to paredz pārvaldības plāns. Tāpēc dalībvalstis

“Baltifish” reģionālajā grupā aktīvi diskutēja, kā aizsargāt reņģu krājumus, vienlaikus aizsargājot zvejniekus no pārāk lielām kvotu svārstībām. Gala rezultātā nozvejas iespējas 2022. gadā būs nedaudz zemākas, nekā ieteica Zinātniskais padoms, samazinot tās par 45%.

Kas tad ir par iemeslu krājuma samazinājumam pēdējos gados? 2019. gadā ICES veica padziļinātu krājuma novērtējuma analīzi, kurā būtiski tika izmainīti krājuma novērtēšanas parametri. Jaunie aprēķini uzrādīja būtiski augstāku dabisko mirstību senākajos gados, bet pēdējos turpretī – zemāku. Tā rezultātā jaunais krājuma novērtēšanas modelis uzrāda būtiski mazāku reņģu nārsta biomasu un būtiski lielāku zvejas izraisīto mirstību. Ir mainījies arī zvejas telpiskais izplatījums. Agrāk lielākā daļa reņģu tika nozvejotas 25. un 26. zvejas apakšrajonos, turpretim pēdējos gados aizvien vārāk reņģu zvejas pārvirzās uz ziemeļu pusi, uz 28. un 29. zvejas apakšrajonu. Šeit reņģu vidējie izmēri un svari ir būtiski mazāki nekā jūras dienvidu daļā. Ziemeļu rajonos reņģu augšanas ātrums ir zemāks nekā dienvidu daļā. Pēdējos gados zvejnieku nozvejās dominē tieši ziemeļu rajonu reņģes, kas ir mazākas un ar lēnāku augšanas ātrumu. Ārpus nārsta laika lēni augošās ziemeļu reņģes tiek noķertas arī citos zvejas rajonos, tādējādi samazinot reņģu vidējos izmērus arī dienvidu daļā. Tomēr dati rāda, ka izmēru un svaru samazināšanās nav skaidrojama tikai ar zivju migrācijām, bet svaru samazinājums ir novērojams visā jūras teritorijā. Iespējams, tas ir skaidrojams ar sāluma samazināšanos Baltijas jūrā, kā arī labo brētliņu krājuma stāvokli. Abi šie minētie faktori negatīvi ietekmē reņģu barības objektu (zooplanktona) pieejamību.

## Brētliņa

Baltijas jūras visas brētliņas tiek novērtētas kā viena krājuma vienība. 2020. gadā Latvijas zvejnieki nozvejoja 28,9 tūkst. t brētliņu, kas ir par 10 tūkst. t mazāk nekā 2019. gadā. Visu valstu kopējā brētliņas nozveja 2020. gadā bija 272 tūkst. t liela, par 14 mazāk nekā 2019. gadā. Kopumā Eiropas Savienības valstis un Krievija nozvejoja 105,7% no kopējās brētliņu kvotas. Ja Eiropas Savienības valstu nozvejas samazinājās (lielākais kritums vācu zvejniekiem – 39%), tad Krievijas zvejnieku brētliņu nozvejas pieauga par 13%. Lielākās nozvejas bija 26. (33% no nozvejas), 25. un 28. (27 un 21% attiecīgi) zvejas apakšrajonos.

Brētliņas krājumi krasi palielinājās pagājušā gadsimta 90. gadu sākumā. Pieaugumu veicināja ražīgas paaudzes, zemā zvejas intensitāte un mencas kā plēsēja ietekmes uz brētliņas krājumiem samazināšanās. Visaugstākā nārsta krājuma biomasu bija 1996.–1997. gados (1,8 milj. tonnas), bet pēc tam tā samazinājās, tomēr visu laiku atrodoties bioloģiski drošā līmenī. Saglabājoties brētliņu krājumam augstā līmenī, ir samazinājušies to vidējie svari pa vecuma grupām, kas visdrīzāk ir skaidrojams ar iekšsugas konkurenci pēc barības. Brētliņai ir raksturīgs ļoti svārstīgs paaudžu ražīgums, un tas var būtiski ietekmēt krājumu dinamiku. Pēdējos gados ļoti ražīgas paaudzes bija 2003. un 2008. gadā. Sākot ar 2009. gadu, paaudzes bija neražīgas vai vidēji ražīgas, tāpēc krājumi lēnām samazinājās. Tikai 2014. gadā beidzot parādījās ļoti ražīga paaudze, kas nodrošināja krājuma pieaugumu. Pēdējā, 2020. gada brētliņu paaudze, pēc zinātnieku novērtējuma, ir ražīga, par 29% ražīgāka nekā ilgtermiņa vidējais rādītājs. Tieši šī ražīgā paaudze nosaka iespēju palielināt nozvejas limitus nākamajam gadam. Neliela daļa (17%) brētliņu nārsto jau pirmajā dzīves gadā, lielākā daļa (93%) nārstu uzsāk otrajā. Pēdējos gados lielākās brētliņu koncentrācijas ir novērojams 27., 28., 29. un 32. zvejas apakšrajonos. Lai arī pēdējos gados zvejas izraisītā

mirstība nedaudz ir pārsniegusi  $F_{msy}$  līmeni, pateicoties ražīgām paaudzēm, nārsta bars ir aptuveni 1 milj. tonnu. Zinātniskā prognoze liecina, ka, zvejojot  $F_{msy}$  līmeni, brētliņu nārsta bars pārsniegs 1 miljonu tonnu (bioloģiski drošs ir līmenis virs 570 000 tonnām). Kopējā visu brētliņu (nārsta bars plus mazuļi) palielināsies līdz 1,7–1,8 miljoniem tonnu.

Zinātniskajā padomā zinātnieki ieteica brētliņas zvejas iespējas 2022. gadā palielināt par 18%. Tomēr, pielietojot ekosistēmas pieeju, redzami dažādi izaicinājumi. Palielinot brētliņas nozveju, vienlaikus samazinot to centrālās jūras reņģei, ir iespējams, ka atsevišķām valstīm ar mazu reņģu kvotu (tai skaitā Latvijai), veicot brētliņu zveju, var nepietikt reņģu piezvejas kvotas. Zinātnieki aicināja apsvērt pielietot telpiskos risinājumus brētliņu zvejā. Brētliņa ir viens no galvenajiem mencu barības objektiem, tomēr menca mūsdienās ir izplatīta jūras dienvidu rajonos, bet brētliņa – centrālajos un ziemeļu rajonos. Lai uzlabotu mencu barošanās sekmes, iespējams, vajadzētu samazināt brētliņu nozvejas dienvidu rajonos. Tomēr jāpiebilst, ka situācijā, kad brētliņu jūrā ir salīdzinoši daudz, bet mencu skaits ir rekordzemā līmenī, brētliņu nepieejamība mencām nav kritiskākais faktors. Vienlaikus ir jāatceras, ka brētliņas savā uzturā patērē mencu ikrus, tādējādi veidojas Baltijas jūras ekosistēmas uzbūve – jūrā būs daudz brētliņu vai daudz mencu. Diemžēl vēsturiskā pieredze rāda, ka nav iespējams ekosistēmas stāvoklis, kad jūrā vienlaikus būtu daudz gan mencu, gan brētliņu. Atsevišķi pētījumi liecina, ka lielais brētliņu krājums veicina paaugstinātu lašu mirstību ar M74 slimību. Tāpēc, ņemot vērā bioloģiskos un sociālekonomiskos faktoros, dalībvalstis vienojās palielināt brētliņas zvejas iespējas 2022. gadā par 13%.

## Menca

Baltijas jūrā dzīvo divas mencu populācijas – Rietumbaltijas menca (22.–24. zvejas apakšrajonā) un Austrumbaltijas menca (25.–32. zvejas apakšrajonā). Austrumbaltijas mencas pēdējos gados ir sastopamas arī 24. zvejas apakšrajonā – pēdējā gadā 16% no austrumu mencas nozvejām tika realizētas tieši 24. zvejas apakšrajonā.

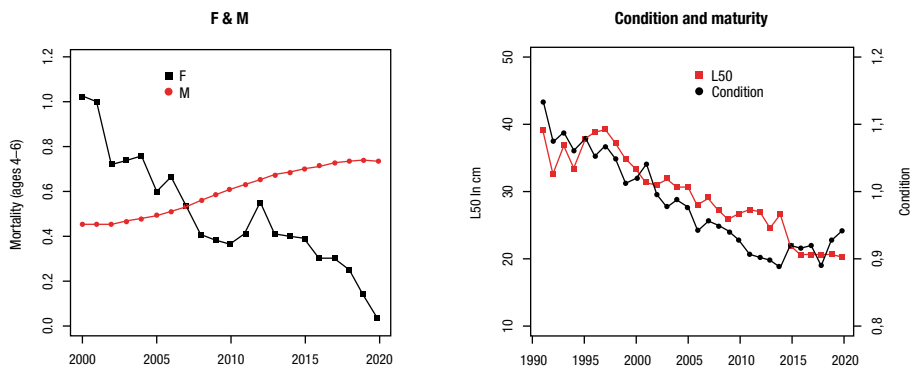
Mencas krājums Austrumbaltijā atrodas kritiskā līmenī, tāpēc, sākot ar 2019. gada otro pusī, ir ieviests mencas specializētās zvejas liegums, pieļaujot mencu piezveju pelāģiskajā reņģu un brētliņu zvejā, kā arī plekstveidīgo zivju zvejā ar grunts traļiem. Jau sākot ar 2015. gadu, tika noteikts mencu izmetuma aizliegums. Tas nozīmē, ka mazizmēra menca ir jāpatur, un tās nozveja tiek ieskaitīta nozveju kvotā. Mazizmēra mencas var nodot uzņēmumiem, kas ir reģistrējuši savu darbību ar blakusproduktiem vai kas ir atzīti Pārtikas un veterinārajā dienestā. Mencas minimālais rūpnieciskais izmērs tika samazināts no 38 cm uz 35 cm. Tomēr zinātnieki uzskata, ka, neskatoties uz aizliegumu, mencas izmetumi turpinās. 2020. gadā zinātnieki saskarās ar izaicinājumiem – pandēmiju, kā arī būtiski samazinājusies plekstveidīgo zivju grunts traļu zveja. Abi šie faktori liedza zinātniekiem ievākt paraugus ikgadējā režīmā. Izmetumu novērtējums Eiropas Savienības dalībvalstīm par 2020. gadu bija 101 tonna vai 16%. Papildus tam tika novērtēts, ka 50 tonnas austrumu mencas tika izmestas 24. zvejas apakšrajonā. Iespējams, ka izmetumu līmenis ir vēl augstāks, jo tieši izmetumu reģistrācijas dēļ dažās valstīs zinātniekiem bija problēmas piedalīties rūpnieciskās zvejas reisos. Lielāko daļu no mencām, kas tika reģistrētas izmetumos, sastādīja 30–34 cm garas mencas.

Mencas ieņem aizvien mazāku nozīmi Latvijas zvejnieku lomos. Izmantojot Eiropas

Jūrlietu un zivsaimniecības fonda finansējumu, vairāki kuģi, kas bija saistīti ar mencu rūpniecisko zveju, beidza savu darbību. 2021. gadā mencas saskaņā ar noteikumiem tikai nozvejotas tikai citu zivju zvejā. Latvijas zvejnieku mencu nozveja 2020. gadā bija tikai 76 tonnas, kas bija otrā augstākā (aiz Polijas) no Eiropas Savienības dalībvalstu nozvejām.

Austrumbaltijas menca pēdējos gados galvenokārt ir izplatīta 25. un 26. zvejas apakšrajonos. Tās nobarotība joprojām ir zemā līmenī. Zinātniskās uzskaites no gada 1. ceturkšņa liecina, ka kopš 90. gadiem mencu nobarotība ir samazinājusies līdz kritiski zemam līmenim 2010. gadā. Kopš tā laika ir novērojamas tikai nelielas uzlabošanās tendences. Ja pagājušā gadsimta 90. gados izteikti vājas mencas bija mazāk par 5% no kopējā krājuma, tad pēdējos gados ir 15–20% līmenī. Vēl pesimistiskāka aina redzama, analizējot 4. ceturkšņa datus, kur pēdējos gados ir novēroti paši zemākie mencu nobarotības rādītāji. Samazinoties mencu nobarotības pakāpei, pasliktinājušies arī citi bioloģiskie rādītāji, ieskaitot mencu augšanu. Pagājušajā gadsimtā menca sāka nārstot, pārsniedzot 35 cm garumu. Pēdējos gados zinātnieki konstatē nārstojošas mencas, kas vēl nav sasniegušas 20 cm. Mencu aknās pēdējos gados konstatēts aizvien vairāk parazitū, kas neļauj mencai uzkrāt enerģijas rezerves. Parazitū izplatību veicina pelēko roņu skaita pieaugums, kas ir starpsaimnieki minētajam parazitam. Visu šo faktoru kopums nosaka to, ka būtiski ir pieaugusi mencu dabiskā mirstība. Pēdējos gados samazinoties gan nozvejas kvotām, gan zvejnieku lomiem (kas pēdējos 10 gadus neizzvejo pieejamās kvotas), mencu dabiskā mirstība ir vairākas reizes augstāka nekā zvejas izraisītā mirstība (3. attēls). Aizliedzot specializēto mencu zveju, aizvien mazāku ietekmi uz mencu krājuma atstāj zvejnieki.

Kas tad ir dabiskie apstākļi, kas nosaka tik augsto mencu dabisko mirstību Baltijas jūrā? Mencu nārstu vietās bieži ir novērojami bezskābekļa rajoni, kas liedz mencai nārstot tradicionālās nārsta vietās (piemēram, Gotlandes ieplakā), mencas augšana ir būtiski samazinājusies. Gan zvejnieku lomos, gan zinātniskajās uzskaitēs praktiski ir pazudušas lielās mencas. Būtiski samazinājies gan zivju garums, gan vecums, kādā tās pirmo reizi nārsto. Tas būtiski ietekmē ikru daudzumu, to kvalitāti un spēju pielāgoties iesāļajam Baltijas jūras ūdenim. Mencu nobarotība, kā jau minēts iepriekš, pēdējos gados bija ļoti zema. Kā redzams, šos faktoros cilvēks nevar ietekmēt tieši un īsā laika periodā.



3. attēls. Austrumbaltijas mencas bioloģiskie parametri. Pa kreisi – Zvejas izraisītā mirstība (F) un dabiskā mirstība (M), pa labi – mencu nobarotība – (Condition) un vidējais mencu garums, kad 50% no populācijas uzsāk nārstot (L50)

Krājuma novērtējums liecina, ka mencas nārsta bars atrodas kritiski zemā stāvoklī, pat zem  $B_{lim}$  – tātad no bioloģiskā viedokļa ir jādara viss, lai pēc iespējas īsākā laikā palielinātu mencas nārsta baru.  $B_{lim}$  ir noteikts 104,4 tūkst. tonnas, bet mencu krājuma novērtējums liecina, ka pašreiz nārsta bars ir tikai 60,4 tūkst. tonnas. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, mencu nārsta bars ir samazinājies gandrīz par 20%. Pašreizējos vides apstākļos un mencas bioloģijas dēļ nav iespējams noteikt zvejas mirstību, kādā, zvejojot mencu, krājums būtu drošā stāvoklī (netiktu pārzvejots). Līdz ar to ICES, līdzīgi kā iepriekšējā gadā, rekomendē uz 2022. gadu aizliegt mencas nozveju. Pat pilnīga aizlieguma apstākļos mencu nārsta bars tuvākajos pāris gados neatjaunosies vajadzīgā līmenī (ICES aprēķinātā varbūtība ir mazāka par 0,1%), un tam būs nepieciešami vairāki gadi. Par aizvien lielāku problēmu, īpaši mencas krājuma atjaunošanas jautājumā, kļūst Krievijas Federācijas nostāja, kas ir klajā pretrunā ar Zinātnisko padomu un Eiropas Savienības dalībvalstu rīcību. Pēdējos gados, kad Eiropas Savienības valstis pieliek lielas pūles (aizliedzot specializēto mencu zveju, ieviešot zvejas liegumus), Krievijas zvejnieki savos ūdeņos turpina mencu zveju. 2020. gadā Krievijas nozveja bija 77% no kopējās Baltijas jūras Austrumbaltijas mencu krājuma nozvejas.

Zinātniskais padoms 2022. gadā ieteica aizliegt Austrumbaltijas mencas zveju. Tomēr, lai to realizētu, nāktos aizliegt praktiski visas citas zvejas Baltijas jūrā, jo menca tajās ir piezvejā. Eiropas dalībvalstis vienojās noteikt specializētās mencas zvejas liegumu 2022. gadā, pieļaujot tikai mencu piezveju tādā pašā apjomā kā gadu iepriekš – 595 tonnas. Nav zināms, kādu autonomo kvotu noteiks Krievijas Federācija, bet, kā jau minēts iepriekš, pēdējos gados tā ir bijusi klajā pretrunā ar Zinātnisko padomu (piemēram, autonomā Krievijas kvota 2021. gadā ir noteikta 3000 tonnas). Latvija kā “Baltfish” prezidējošā valsts atkārtoti vērsa uzmanību uz šo jautājumu un aicināja Eiropas Savienību risināt šo jautājumu dialoga ceļā.

Rietumbaltijas mencas krājuma stāvoklis, pēc padziļinātā krājuma novērtējuma, nav tik labs, kā novērtēts pēdējos gados. Lielākā ietekme negatīvai tendencei ir jaunais 2016. gada mencu paaudzes novērtējums. Līdz šim optimistiskā krājuma novērtējuma prognoze bija balstīta uz pieņēmumu, ka šī paaudze ir viena no visu laiku ražīgākajām un nārsta barā veidoja pat 70% no kopējās biomasas. Citas pēdējos gadu mencu paaudzes bija novērtētas kā neražīgas. Zinātnieki jau iepriekš brīdināja par iespējamām problēmām nākotnē. Pēdējās zinātnisko datu un rūpnieciskās nozvejas analīzes liecināja, ka šī viena ražīgā paaudze (2016. gada) nav tik ražīga (vai arī jau izzvejeta, neļaujot zivīm izaugt lielākām un atkārtoti nonārstot). 2020. gadā 1311 tonnas no kopējām 4363 tonnām nāca no maksšķernieku lomiem. Tradicionāli maksšķernieku lomiem ir būtiska ietekme šā krājuma izmantošanā, tāpēc to lomi tiek iekļauti aprēķinos un zvejas pārvaldībā. Latvijas zvejnieki 2020. gadā, līdzīgi kā pēdējos gados, mencu zveju neveica šajā rajonā. Zinātniskais padoms sakarā ar to, ka krājums atrodas bīstami tuvu kritiskajam līmenim, bija samazinājis nozvejas iespējas par 88%. Pat šāda drastiska samazinājuma gadījumā pastāv 47% liela iespējamība, ka nārsta bars 2023. gadā būs zem  $B_{lim}$ , tātad kritiski zemā līmenī, pie kura zveja ir pilnībā jāpārtrauc. Dalībvalstis, ieklausoties Zinātniskajā padomā paustajās bažās par krājuma nākotnes attīstības tendencēm, noteica samazinājumu par 88%, aizliedzot mencu specializēto zveju – atļauta tikai piezvejā. Lai samazinātu mencu piezveju plekstveidīgo zivju grunts traļu zvejā, dalībvalstis vienojās par kopīgu deklarāciju, kurā pauda gatavību jau ar nākamo gadu ieviest selektīvākus grunts traļus, no kuriem mencām būtu lielākas iespējas izvairīties.

## Plektveidīgās zivis

Baltijas jūrā rūpnieciska nozīme ir vairākām plektveidīgo zivju sugām. Latvijas zvejniekiem gan piekrastē, gan atklātā jūrā nozīmīgākā ir plekste, kā arī piekrastes zonā – akmeņplekste. Baltijas jūras dienvidu rajonos nozīmīgs zvejas objekts ir zeltplekste.

## Plekste

Baltijas jūrā plekstēm Zinātniskais padoms ir četrām krājuma vienībām: 22.–23. apakšrajonam, 24.–25. apakšrajonam, 26. un 28. apakšrajonam un 27., 29. un 32. apakšrajonam. Zinātniskais padoms balstās uz plekstes daudzuma novērtējumu zinātniskajās uzskaitēs, un plekstēm nav noteiktas nozvejas kvotas. Sākot ar 2019. gadu, Starptautiskā Jūras pētniecības padome neiesaka plekstu nozvejas apjomus, bet Zinātniskajā padomā tiek novērtēts krājuma stāvoklis. Dati tiek analizēti katru gadu, tomēr Zinātniskais padoms sniegts reizi trijos gados. Sakarā ar specializētās mencas zvejas liegumu pēc Eiropas Savienības pieprasījuma plekstu krājuma stāvoklis ar Zinātnisko padomu tika novērtēts otro gadu pēc kārtas. Tiek uzskatīts, ka pieprasījums pēc plekstēm pagaidām ir samērā zems, bet nozvejas ir stabilas, kas norāda, ka plekstes krājumi ir bioloģiski drošās robežās. Plekstes nozveju regulēšanai būtu nepieciešams arī sarežģīts nozvejas kvotu sadalījums gan starp dalībvalstīm, gan starp Baltijas jūras rajoniem. Tomēr, ja tiks ieviests ilgstošs mencu specializētās zvejas liegums, tad plekstu krājumi varētu samazināties plekstu zvejas intensificēšanās gadījumā.

Baltijas jūrā dzīvo divas plekstu sugas – Eiropas plekste (*Platichthys flesus*) un Baltijas plekste (*Platichthys solemdali*), kas pagaidām ir atšķiramas, izmantojot ģenētikas metodes. Plekstu krājumos uz dienvidiem no Latvijas (22.–23. un 24.–25. zvejas apakšrajonos) dominē Eiropas plekste, un Baltijas plekstes īpatsvars ir vien dažī procenti. Uz ziemeļiem un rietumiem no Latvijas (27. un 29.–32. zvejas apakšrajons) ir izplatītas Baltijas plekstes. Gar Latvijas piekrasti (26. un 28. zvejas apakšrajoni) ir novērojama lielākā šo abu plekstu sugu sajaukšanās, tomēr Baltijas plekstes pēdējos gados ir vairāk, veidojot aptuveni 70% no mūsu piekrastē sastopamām plekstēm. Pasliktinoties jūras hidroloģiskajam stāvoklim, negatīvāka būs ietekme uz Eiropas pleksti, kuras nārsta vietas atrodas dziļūdens ieplaku nogāzēs – Latvijas ūdeņos Gotlandes ieplakas austrumu nogāzē. Baltijas plekste nārsto piekrastes zonā, kur skābekļa trūkums nav limitējošais faktors.

Līdz šim Baltijas jūrā lielākās plekstu nozvejas veica Polija, Krievija un Latvija. Šajās valstīs plekstes tika zvejotas gan specializētajā zvejā, gan piezvejā – pārsvarā mencu zvejā. Latvijā un Polijā, tāpat kā citās Eiropas Savienības valstīs, 2020. gadā specializēta mencu zveja netika atļauta. Kopumā plekstu stāvoklis visās četrās krājuma pārvaldības vienībās atrodas bioloģiski drošā stāvoklī. ICES Zinātniskajā padomā netiek noteikts ieteicamais nozvejas apjoms, jo plekstēm Baltijas jūrā nav nozvejas kvotas.

Latvijas zvejnieku galvenie lomi tradicionāli ir bijuši 26. un 28. zvejas apakšrajonos. Iepriekšējos gados, kad bija aktīva mencu zveja, daļa no plekstu nozvejas tika realizēta Polijas ūdeņos kā piezveja mencu zvejā. 26. un 28. zvejas apakšrajonā Latvijas 2020. gadā kopējā plekstes nozveja bija 780 tonnas, kas bija tikai neredz vairāk (par 3%) nekā gadu iepriekš. Vairums valstu nozvejās bija novērojami kritumi, kas saistīts ar mencu zvejas iespēju samazināšanos. Latvijas plekstu nozvejas pēdējos divus gadus ir tikai trešdaļa no rekordaugstajiem rādītājiem 2015. gadā, kad nozvejas pārsniedza 2000 tonnas.



Būtiskākas izmaiņas ir paredzamas 2021. gada plekstu zvejā, jo ir samazinājies kuģu skaits, kas varētu zvejot plekstes. Vairums no tiem ir beiguši zvejas aktivitātes, izmantojot EJZF finansējumu. Operatīvā zvejas informācija 2021. gadā uzrāda, ka plekstu zveju ar grunts traļiem līdz šim neregulāri veic tikai viens zvejas kuģis. Zvejojot ar grunts traļiem tikai plekstes (bez mencas piezvejas), bieži vien tas ir ekonomiski neizdevīgi. Šogad lielāko plekstu nozveju veido piezvejas no pelaģiskajiem traļiem. Piekraštē turpināsies plekstu zvejniecība, jo tas ir nozīmīgs zvejas objekts, it sevišķi tūrisma sezonas laikā. Paredzami aktīvo zvejas rīku selektivitātes pasākumi neietekmēs plekstu vadu zveju, jo minētie pasākumi neattieksies uz 28. zvejas apakšrajonu – vietu, kur piekraštē plekstes tiek zvejotas ar vadiem. Pēdējos gados aizvien populārāka kļūst plekstu maksšķerēšana no jūras krasta, kas ir salīdzinoši demokrātisks maksšķerēšanas veids, kas neprasa lielus finanšu ieguldījumus.

## Akmeņplekste

Līdzīgi kā plekstu krājumiem, akmeņplekstēm nav nozvejas kvotu, un līdz ar to Zinātniskais padoms neiesaka pieļaujamās nozvejas apjomus. Lai aizsargātu akmeņplekstu krājumu, daudzas valstis ir noteikušas zvejas regulāciju nacionālā līmenī. Latvijā akmeņplekstu zveja ir atļauta piekrastes zvejā (izņemot nārsta laiku jūnijā–jūlijā), nosakot pieļaujamo akmeņplekstu tiklu limitu pa pagastiem. Pašlaik pagastos Baltijas jūras atklātajā piekraštē uz dienvidiem no Ventspils ir atļauta specializētā akmeņplekstu zveja, izmantojot 346 akmeņplekstu tīklus.

Kopējā akmeņplekstes nozveja Baltijas jūrā 2020. gadā bija tikai 197 tonnas. Tā ir zemākā akmeņplekstu nozveja kopš 1985. gada. Būtiskākie samazinājumi bija Baltijas jūras dienvidu galā (Dānijas, Polijas un Vācijas zvejniekiem), kur tradicionāli ir lielākās nozvejas. Baltijas jūras centrālajā daļā nozvejas nokritušās aptuveni 2 reizes, salīdzinot ar 2019. gadu. Arī zinātniskos uzskaites reisos akmeņplekstu daudzums ir samazinājies. Jau iepriekš uzrādījās, ka krājumā ir pārāk zems lielo zivju īpatsvars, bet pēdējais veiktais novērtējums uzrāda arī krājuma kopēju samazināšanos.

Institūts veic akmeņplekstu nārsta bara uzskaiti Latvijas piekraštē, kas uzrāda, ka nārsta bars ir būtiski samazinājies kopš aktīvas zvejas uzsākšanas pagājušā gadsimta beigās. Pēdējo gadu uzskaites neuzrāda krājuma atjaunošanās tendences. Veiktie pētījumi mūsu piekraštē liecina, ka apaļais jūrasgrundulis var negatīvi ietekmēt akmeņplekstu paaudžu ražību, jo apaļie jūrasgrunduļi un akmeņplekstu mazuļi vasarā uzturas līdzīgās dzīvotnēs un barojas ar mizīdām, vienu no nozīmīgākajiem akmeņplekstu mazuļu barības objektiem. Samazinoties mizīdu pieejamībai, akmeņplekstu mazuļi barībā sāk patērēt smilšu garneles, kas ir ievērojami lielākas un grūtāk noķeramas.

## Zeltplekste

Zeltplekste nav nozīmīgs Latvijas zvejnieku nozvejas objekts. Lielākās nozvejas Baltijas jūrā realizē Dānijas zvejnieki, kam šī vērtīgā zivs ir nozīmīgs ienākumu avots. Krājuma novērtējums un Zinātniskais padoms pieļauj ļoti būtisku zvejas iespēju palielināšanu – plus 43%, salīdzinot ar 2021. gadu. Vairākas dalībvalstis un Eiropas Komisijas pārstāvji izteica bažas par šādu iespējamo palielinājumu un to, kā tas ietekmēs mencu krājumu. Lielākas nozvejas (77%) tiek veiktas ar grunts traļiem Baltijas jūras dienvidu daļā, kur ir liela iespējama piezveja noķert mencas. Ņemot vērā mencu kritisko krājuma stāvokli Baltijas

jūrā, tas nebūtu vēlami. Tāpēc “Baltfish”, balstoties uz Vācijas zinātnieku veiktajiem pētījumiem, izstrādāja kopīgu rekomendāciju, kurā iesaka zvejas rajonus, kas ir mencu galvenie izplatības rajoni, grunts traļu zvejā atļaut tikai traļus ar paaugstinātu selektivitāti (piemēram, acs izmēra palielināšanu āmī no 120 un 125 mm, speciālu atvērumu veidošanu traļu augšpusē), kas nodrošinātu mencu piezvejas samazināšanos par 55%. Aprēķini veikti, balstoties uz pašreizējo mencas krājuma stāvokli un mencu izmērsastāvu (kas būtiski ietekmē selektivitāti), un būs nepieciešams sekot mencu izmērsastāvam. Mencu krājumam atjaunojoties, vajadzētu palielināties lielo mencu īpatsvaram, kas ietekmēs selektivitāti. Baltijas jūras 27. līdz 32. zvejas apakšrajonos jaunie selektīvie zvejas riki nebūtu obligāti, tādējādi tas neietekmēs plekstu traļu un plekstu vadu zveju piekrastē 28. zvejas apakšrajonā.

Ņemot vērā plānotos ieviestos selektīvos grunts traļus, dalībvalstis vienojās par iespēju būtiski palielināt zeltplekstes zvejas iespējas, palielinot nozvejas kvotu par 25%.

## Lasis

Baltijas jūras laša zveja ir daudzveidīga. Tā sastāv no rūpnieciskās zvejas (atklātajā jūrā un piekrastē), atpūtas zvejas (atklātajā jūrā – trollings, piekrastē – pašpatēriņa zveja, upēs – makšķerēšana) un vaislinieku zvejas. Atpūtas zvejas īpatsvars ir ļoti nozīmīgs ar tendenci pieaugt pēdējos gados, tāpēc ICES krājuma novērtējumā iekļauj ne tikai rūpnieciskās zvejas datus, bet arī atpūtas zvejas informāciju.

2021. gads lašu krājuma novērtēšanā bija izaicinājumiem pilns. Parasti Zinātniskais padoms par lašu zvejas iespējām Baltijas jūrā tiek publicēts kopā ar citu zivju krājumiem maijā beigās. Šogad zinātnieki nespēja nonākt pie kopīga viedokļa, tāpēc lašu Zinātniskais padoms tika publicēts tikai septembrī.

Par ko tad bija neskaidrība? Zinātniskā padoma būtība ir nodrošināt, lai dabiskais Baltijas lasis būtu bioloģiski drošā krājuma stāvoklī. Laša bioloģija nosaka, ka tā apsaimniekošana ir būtiski sarežģītāka, salīdzinot ar jūras zivju sugām. Katram lasim ir dzimtā upe, kur tas atgriežas nārstot. Baltijas jūrā ietek gandrīz 30 nozīmīgas dabiskās lašupes, ieskaitot pasaules lielāko lašupi Tornes upi Zviedrijā. Pašos Baltijas jūras ziemeļos ražīgās lašupes “saražo” vairāk nekā 90% no kopējā Baltijas jūras lašu smoltu skaita (pusaudži, kas dodas no upēm uz jūru). Pateicoties valstu aktīvam darbam upju kvalitātes uzlabošanā, gan zvejas regulācijā, šajās upēs lašu skaits kļūst lielāks. Lidz ar to varam teikt, ka dabisko lašu Baltijas jūrā kļūst vairāk. Tomēr lielais mērķis ir nevis, lai lašu Baltijas jūrā kļūtu vairāk (ko var nodrošināt pāris lielās upes), bet lai lašu krājuma stāvoklis būtu labs visās (!) Baltijas jūras lašupēs. Vienkāršojot – ja smoltu daudzums, kas dodas uz jūru, ir virs 75% no maksimāli iespējamā, ko spēj dot upe, tad upes lašu krājuma stāvoklis ir bioloģiski drošā līmenī. Ja šis daudzums ir zem 20%, tas tiek definēts kā kritiski zems. Tātad virs 75% – ļoti labi, no 20 līdz 75% – vidēji, bet zem 20% – kritiski zems (vai zem  $B_{lim}$  līmeņa 1. attēlā). Lašus no upēm, kurās ir kritiski zems krājuma līmenis, nedrīkstētu zvejot vai makšķerēt. Lielākā problēma ir tā, ka barošanās laikā gandrīz visu Baltijas lašupju laši satiekas Baltijas jūras centrālajā daļā. Šeit nav iespējams atšķirt tos lomos – zinātnieki to vēlāk laboratorijās var veikt, izmantojot ģenētiskās metodes. Noķerot 10 lašus, ir iespējams, ka viens lasis būs no lašupes, kur krājuma stāvoklis ir kritiski zems. Tāpēc, lai arī lašu Baltijas jūrā kļūst vairāk (pateicoties lielajām lašupēm ziemeļos), lai aizsargātu kritiski zemo lašupju lašu krājumu, būtu pilnībā jāaizliedz zveja un makšķerēšana Baltijas jūras centrālajā daļā. Vienīgā zveja

būtu pieļaujama tikai piekrastes rajonos tuvumā lašupēm, kuras ir labā krājuma stāvokli (tātad Baltijas jūras ziemeļos). Saskaņā ar esošo dabisko lašupju sarakstu lielākais vairums no lašupēm, kurās ir kritiski zems lašu krājums, atrodas Latvijā. No mūsu dabiskajām lašupēm tikai Salaca tiek novērtēta kā vidēji laba, turpretim visas pārējās (Vitrupe, Pēterupe, Irbe, Saka, Užava un Bārta) – kā kritiski zemas. Šo upju novērtējums uzrāda, ka krājuma stāvoklis tajās ir 0–2% apjomā no maksimāli iespējamā (tātad būtiski zemāks nekā 20%).

Šo dilemmu, kā aizsargāt vājās lašupes situācijā, kad lašu Baltijas jūrā kļūst vairāk, atrisināt nav viegli. Un pie pastāvošajiem spēles noteikumiem visdrīzāk – arī ne ātri. Zinātnieki savu redzējumu iekļāva Zinātniskajā padomā, kas šogad bija visai skarbs. Lai sasniegtu labu lašu krājuma stāvokli visās lašupēs, nav pieļaujama nekāda lašu zveja un maksšķeršana. Ar piebildi, ja tiek pielietoti telpiskie ierobežojumi, tad 75 000 lašu drīkst nozvejot Baltijas jūras ziemeļu daļas piekrastē – vietā un laikā, kur sastopami laši no spēcīgākajām un labā krājuma stāvoklī esošām lašupēm. Šāds Zinātniskais padoms faktiski nosaka, ka specializētā zveja atļauta tikai Somijas un Zviedrijas piekrastes zvejniekiem, jo citu valstu zvejniekiem ir liegts zvejot piekrastes ūdeņos.

Lašu Zinātniskais padoms un kopējās pozīcijas izstrāde bija klupšanas akmens “Baltfish” organizācijā, kur dalībvalstīm un Eiropas Komisijai bija būtiski atšķirīgi viedokļi par to, kas tad ir teikts Zinātniskajā padomā un kā to praktiski realizēt. Pilnīgs lašu zvejas aizliegums nozīmētu praktiski visu zveju liegumu, jo lasis var būt piezvejā citās zvejās, bet rūpnieciskā zvejā to ir aizliegts izmest atpakaļ jūrā. “Baltfish”, kur Latvija šogad ir prezidējošā valsts, spēja nonākt pie kompromisa, nosakot būtiskas izmaiņas lašu zvejā 2021. gadā. Baltijas jūras ziemeļos (virs Ālandu salām) piekrastes rajonos vasarā drīkst notikt specializētā lašu zveja ar kopējo nozvejas kvotu 75 000 lašu. Tomēr šis daudzums pienākas ne tikai Somijai un Zviedrijai, bet, ievērojot relatīvās stabilitātes principu, arī citām valstīm. Tās piešķirto lašu nozvejas limitu drīkst izmatot, lai nodrošinātu lašu piezveju citās zvejās. Aķu zveja ir aizliegta tālāk par 4 jūras jūdžēm no krasta. Piekrastes rūpnieciskajā zvejā ir atļauta lašu piezveja (piezvejas apjoms nav regulēts). Bet maksšķernieki un pašpatēriņa zvejnieki savos lomos drīkst paturēt tikai vienu lasi ar nogrieztu taukspuru (audzētavas lasi). Visi pārējie laši maksšķerniekiem un pašpatēriņa zvejniekiem ir jāatlaiž atpakaļ jūrā (dzīvi vai beigti). Nosakot nozvejas limitus lašiem, dalībvalstis vienojās par kopīgu deklarāciju, kurā aicina zinātniekus veikt padziļinātu lašu krājuma novērtējumu un sniegt atzinumu, vai visas no esošām lašupēm atbilst lašupju kritērijiem, un vajadzības gadījumā atjaunot lašupju sarakstu. Iespējamās lielākās izmaiņas var skart tieši Latvijas mazās lašupes, kuras visdrīzāk pēc starptautiskiem kritērijiem var tikt atzītas par taimiņu upēm, kurās nelielā skaitā un periodiski notiek arī lašu nārsts.

Kā tas nākamajā gadā ietekmēs Latvijas zvejniekus? Visbūtiskāk – nelielu zvejnieku skaitu, kuri, samazinoties mencu zvejas iespējām, pēdējos gados bija uzsākuši specializēto lašu zveju ar āķiem atklātajā jūrā. 2022. gadā tas būs liegts. Būtiski tiks ietekmēti pašpatēriņa zvejnieki, kuru lašu lomi piekrastē pēdējos gados ir vienā līmenī ar rūpnieciskās zvejas veicējiem. Tātad pašpatēriņa zvejnieki drīkstēs paturēt tikai vienu audzētavas lasi (jo Eiropas līmenī tas ir atzīts kā hobijs, kas pielīdzināms maksšķeršanai), bet rūpnieciskajā piekrastes zvejā – visus lašus. Tāpat kā pašpatēriņa zvejā, arī lašu trollingā būs atļauts tikai viens audzētavas lasis. Tomēr šis hobijs netiks aizliegts, un maksšķerniekiem būs iespēja krastā izvest katram vienu audzētavas lasi ar nogrieztu taukspuru.

Tomēr pagaidām lašu zveja un maksšķerēšana Latvijā notiek. 2020. gadā Latvijā nozveja bija 3585 lašu vai 16,8 tonnas, kas ir par 13% mazāk nekā gadu iepriekš. Lielākās lašu nozvejas 2020. gadā bija specializētā āķu zvejā atklātajā jūrā – 1487 laši, pašpatēriņa zvejā piekrastē – 597 laši, rūpnieciskajā zvejā piekrastē – 561 lasis un licencētajā maksšķerēšanā upēs – 443 laši. Piekrastes zvejā lielākās lašu nozvejas bija no marta līdz septembrim, bet āķu zvejā atklātā jūrā līdz pat decembrim. Lai arī ir novērojams samazinājums, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, pēdējo divu gadu nozvejas ir būtiski augstākas nekā vidējās pēdējos 10 gados.

Kā jau rakstīts, iepriekšējos gados laša zveju piekrastē negatīvi ietekmē lielais pelēko roņu skaits. Roņi ne tikai bojā zvejas rīkus un apēd vai sabojā lomus, bet arī būtiski ietekmē zvejas aktivitāti. Daudzos piekrastes rajonos zvejnieki ir pārtraukuši vai būtiski samazinājuši laša piekrastes zveju. Tā, iespējams, ir visvairāk ietekmētā zveja Baltijas jūrā. 2020. gadā tiek vērtēts, ka roņu dēļ zvejnieki visā Baltijas jūrā ir izmetuši 5300 lašus (tātad būtiski vairāk nekā Latvijas nozveja). No tiem Baltijas jūras centrālajā un dienvidu daļā ir puse no roņu bojātiem lašiem. Pelēko roņu skaits Baltijas jūrā pēdējo 10 gadu laikā ir aptuveni trīskārtšojies, un, pēc pēdējiem novērtējumiem, Baltijas jūrā dzīvo 40–60 000 pelēko roņu. Latvijas ūdeņos pārsvarā uzturas Igaunijas piekrastē dzimušie pelēkie roņi. Kopējais pelēkais roņu skaits Latvijas ūdeņos tiek novērtēts aptuveni 10% no kopējās pelēko roņu populācijas. Plašāku informāciju par roņu populācijas stāvokli un to ietekmi uz piekrastes zivīm var iepazīties arī 2021. gadā apstiprinātajā Roņu aizsardzības/apsaimniekošanas plānā. Tajā ir aplūkots, kā sabalansēt roņu (gan pelēko, gan pogaino) populācijas drošu pastāvēšanu, piekrastes saimniecisko darbību, gan sabiedrības informēšanu. Plānā paredzēts tuvākā nākotnē (atkarībā no pieejamā finansējuma) uzsākt pilotpētījumu, kurā zvejnieki kopā ar zinātniekiem izmēģinās dažādas roņu atbaidīšanas metodes un to ieguvu zvejas rīku tuvumā. Plānā aplūktas arī dažādas iespējas, ko zvejniekiem darīt ar zvejas rīkos bojā gājušiem roņiem.

Aizvien populārāka kļūst lašu maksšķerēšana Latvijas upēs – licencētā maksšķerēšana līdz šim tika organizēta Salacā un Ventā pēc 1. janvāra, bet, sākot ar 2020. gadu, arī Gaujā. Sākot ar 2021. gadu, Salacas licencētās maksšķerēšanas noteikumos ir veiktas izmaiņas. Salaca ir nozīmīgākā mūsu lašuupe, un arī maksšķernieku interese par to ir vislielākā. Zinātniekiem, maksšķerniekiem un apsaimniekotājiem izdevās vienoties par kopīgu redzējumu, kā attīstīt maksšķerēšanu Salacā, nenodarot ļaunu Salacas lašu populācijai. Būtiskākās izmaiņas ir ierobežojums paturēt lomā lasi un taimiņu virs 70 cm (ar mērķi aizsargāt lašus un atļaut paturēt vienu taimiņu), palielināts vienas dienas licenču skaits, novirzot maksšķerēšanas aktivitātes vairāk uz pavasara pusi.

Vienlaikus zinātnieki turpina aktīvus pētnieciskos darbus Salacā, lai pilnvērtīgi novērtētu Salacas potenciālu un tuvākos gados sniegtu zinātniski pamatotu slēdzienu par ierobežotu lašu spinningošanu pirmsnārsta periodā. Ņemot vērā pagājušā gada pieredzi, šogad augšupejošo lašu un taimiņu migrācijas uzskaitē tiek veikta nedaudz augstāk. Izvēlēta vieta un pirmie rezultāti apliecina, ka šogad uzskaitē notiks pilnu gadu. Redzam, ka Salacā ir arī lieli laši (garāki par 120 cm). Lai labāk izprastu lašu migrācijas, noteiktu nozīmīgākās lašu nārsta vietas, noteiktu maksšķernieku “ķer un atlaid” ietekmi rudenī, kā arī redzētu, vai lašu skaititājs netraucē lašu migrācijai – šoruden Salacā tika iezīmēti 50 laši ar īpašām telemetrijas zīmītēm. Tās ļaus zinātniekiem sekot visu ziemu šiem lašiem Salacā. Tāpēc liels

lūgums makšķerniekiem, ja ziemā noķer lasi ar zaļu zīmīti "BIOR", kurai pie vēdera ir neliela antena, atļaid to īpaši rūpīgi!

Turpinās vairāki lašveidīgo dzīvotņu atjaunošanas projekti. Nozīmīgākie tika veikti Salacā un Gaujā, kurus atbalstīja Zivju fonds. Šajos projektos tiek veikts arī zinātniskais monitorings, lai novērtētu projektu sekmes. Gaujā vienā no projektiem šogad dzīvotnes tika ne tikai attīrītas, bet arī dzīvotņu uzlabošanai upē ievietoja attiecīga izmēra oļus. Patiecoties monitoringam, tuvākajos gados redzēsim, kādas sekmes ir šādām aktivitātēm. Vienlaikus Dabas aizsardzības pārvalde ir uzsākusi liela mēroga projektu, kurā ir plānots atjaunot lašveidīgo zivju dzīvotnes 15 Gaujas Nacionālā parka upēs un Ventā.

Otrs veids (populārākais), kā palīdzēt lašu krājumu noturēt drošā stāvoklī, ir lašu mākslīgā pavairošana zivjaudzētavās un tad mazuļu vai smoltu stadijā tos izlaist upēs. Latvijas lašu pavairošana notiek "BIOR" institūta zivju audzētavās, un tādējādi katru gadu tiek papildināti Daugavas, Gaujas un Ventas lašu krājumi. Latvijā pēdējos gados upēs tiek izlaisti laši smoltu stadijā, kuriem viesiem ir nogrieztas taukspuras – tas ļauj atpazīt audzētavas un savvaļas lasi.

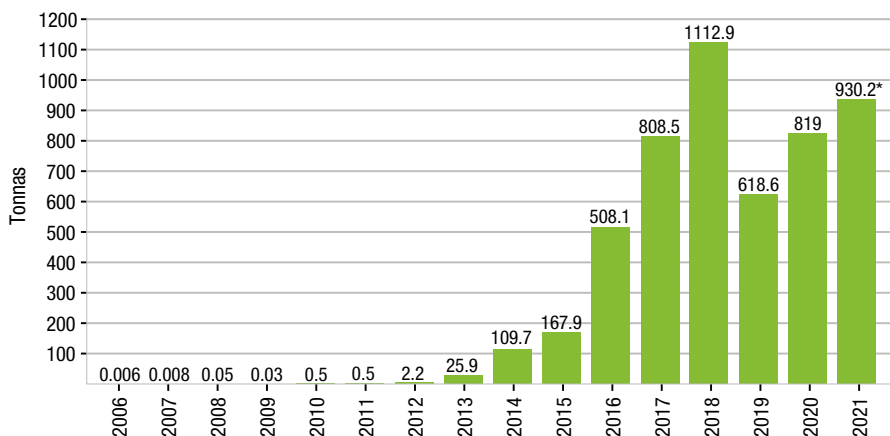
## Apālais jūrasgrundulis

Apālais jūrasgrundulis ir svešzemju suga, kas Baltijas jūrā pirmo reizi tika konstatēta Polijas piekrastē 90. gadu sākumā. Sākumā apaļais jūrasgrundulis bija tikai Polijas ūdeņos, bet vēlāk jau tika konstatēts arī citu valstu ūdeņos. Tiek uzskatīts, ka Baltijas jūrā tas tika ievazāts ar kuģu balasta ūdeņiem. Vēlāk Baltijas jūrā tas pakāpeniski izplatījās arī uz citu valstu ūdeņiem. Tā izplatības areāls palielinājās ar aptuveno ātrumu 30 km gadā. Ģenētiskie pētījumi apliecināja, ka Baltijas jūrā citos rajonos tas atmigrēja gan no Polijas, gan ir notikušas vēl atsevišķas invāzijas citu valstu ostās. Pēdējos gados apaļais jūrasgrundulis ir sastopams visu Baltijas jūras valstu piekrastes ūdeņos. Latvijā apaļais jūrasgrundulis pirmo reizi tika konstatēts 2004.–2005. gadā Liepājā un Daugavgrīvā. Turpmākajos gados atklātās jūras piekrastē, it sevišķi uz dienvidiem no Liepājas, apaļā jūrasgrunduļa daudzums strauji palielinājās, kur mūsdienās tas ir nozīmīga piekrastes ekosistēmas sastāvdaļa. Tas veic sezonālas migrācijas, kad pirms nārsta (vasarā) migrē tuvāk krastam, bet rudenī veic migrācijas uz dziļākiem ūdeņiem, kur augstāka ūdens temperatūra.

Latvijā ir augstākās apaļa jūrasgrunduļa nozvejas Baltijas jūrā. Mūsu ūdeņos tiek nozvejots 85% no visas Baltijas jūras apaļā jūrasgrunduļa nozvejas. Apaļais jūrasgrundulis pēdējos gados ir otrā visnozvejotākā zivs suga visā mūsu piekrastē, bet piekrastes atklātajā daļā pat visvairāk zvejojā. Nacionālā apaļā jūrasgrunduļa zvejas pārvaldība, balstoties uz institūta zinātniskajām rekomendācijām, tiek organizēta atšķirīgi no tradicionālo piekrastes zivju sugu pārvaldības. Baltijas jūrā un tās piekrastē zivju krājumi tradicionāli tiek regulēti, izmantojot piesardzīgas pieejas vai maksimāli ilgtspējīga ieguves apjoma principu, kas ilgtermiņā nodrošina zivju krājumu drošu bioloģisko stāvokli un augstākās iespējamās nozvejas ilgtermiņā. Apaļā jūrasgrunduļa zvejas mērķis ir pēc iespējas samazināt šīs svešzemju sugas ietekmi uz tradicionālām Baltijas jūras zivju sugām un jūras ekosistēmu. Zvejas pārvaldības mērķis nav nodrošināt apaļā jūrasgrunduļa krājuma bioloģiski drošu stāvokli un augstākās nozvejas ilgtermiņā, bet veicināt specializētu apaļā jūrasgrunduļa zveju, pēc iespējas izvairoties no tradicionālo zivju (īpaši to mazuļu) piezvejas. Tāpēc pēdējos gados jūras piekrastē, būtiski nesamazinot esošo zvejas rīku skaitu, pašvaldībām ir

iedalīti specializēto apaļā jūrasgrunduļa zvejas rīku limiti. Sadarbībā ar zvejniekiem institūts rekomendēja specializētā zvejā izmantot tīklus ar acs izmēru 60–70 mm un apaļā jūrasgrunduļa murdus. Lai izvairītos no citu zivju piezvejas, šī specializētā zveja ir atļauta tikai no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam. Zvejas rīku skaits tika noteikts, ņemot vērā invāzijas vēsturi, apaļajam jūrasgrundulim pieejamās dzīvotnes un piekrastes vēsturisko zvejas aktivitāti.

Pēdējos gados apaļā jūrasgrunduļa nozvejas vairs nepieaug (4. attēls). Vēsturiski augstākās nozvejas bija vērojamas 2018. gadā, pēc kā novērojams kritums. 2021. gadā līdz 15. oktobrim tika nozvejotas 930 tonnas. Ņemot vērā, ka aktīvā apaļā jūrasgrunduļa zvejas sezona ir beigusies, tad nozveja būtiski vairs nemainīsies. Pēdējo gadu nozveju pieaugums ir skaidrojams ar zvejas piepūles palielināšanu atklātās daļas dienvidu daļā un nozveju pieaugumu Rīgas jūras līča austrumu piekrastē.

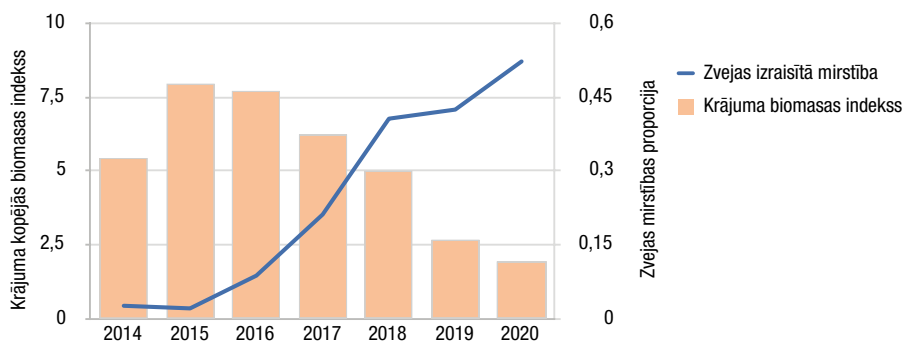


4. attēls. Apaļā jūrasgrunduļa nozveja Latvijas piekrastes ūdeņos. \* Dati par 2021. gadu ir līdz oktobrim

Līdz šim apaļā jūrasgrunduļu daudzums mūsu piekrastē tika novērtēts, atsevišķi analizējot nozvejas, zinātniskos datus, izmaiņas apaļā jūrasgrunduļa bioloģijā. Pateicoties ievāktajiem materiāliem (liels paldies zvejniekiem par sadarbību), institūts 2021. gadā ir izstrādājis zinātniski pamatotu apaļā jūrasgrunduļa krājuma analītisko novērtējumu Latvijas dienvidaustrumu piekrastei, ko institūta pētniece Loreta Rozenfelde aizstāvēja savā maģistra darbā “Apaļā jūrasgrunduļa krājuma novērtējums Baltijas jūras Latvijas piekrastē”. Krājuma novērtējums ir balstīts uz paaudžu izmaiņām, novērtējot populācijas dinamikas rādītājus ar statistiskām metodēm, līdzīgi, kā tas tiek veikts citiem Baltijas zivju krājumiem Starptautiskās jūras pētniecības padomes (ICES) darba grupās. Pēc mūsu rīcībā esošās informācijas, šis ir pirmais apaļā jūrasgrunduļa krājuma analītiskais novērtējums Baltijas jūras reģionā. Šīs analīzes rezultātus ir iespējams izmantot populācijas dinamikas tendenču raksturošanai.

Iegūtie rezultāti apliecina, ka zvejas regulēšana Latvijas ūdeņos ir bijusi veiksmīga, un pēdējos septiņos gados Latvijas dienvidaustrumu piekrastē ir novērojamas straujas apaļā jūrasgrunduļa skaita izmaiņas. No bioloģiskā viedokļa mūsu uzdevums ir samazināt apaļā

jūrasgrunduļa daudzumu, lai aizsargātu vietējās sugas. Augstākā apaļā jūrasgrunduļa populācijas krājuma biomasa tika konstatēta laika posmā no 2014. līdz 2017. gadam. Pēc 2018. gada populācijas krājuma biomasa piekrastē samazinājās vairāk nekā uz pusi. Modelēšanas procesā iegūtie rezultāti norāda, ka to pamatā veicinājis tieši zvejas spiediena pieaugums, jo kopš 2016. gada zvejas izraisītās mirstības proporcija ir pieaugusi vairāk nekā sešas reizes, sasniedzot koeficientu 0,52 (5. attēls). Šis ir samērā augsts rādītājs, tādēļ tā loma uz kopējo krājuma samazināšanās procesu ir vērtējama kā būtiska. Krājuma novērtējumā iegūtie rezultāti liecina, ka papildinājums (mazuļu skaits) pēdējos gados ir arī būtiski samazinājies. Ražīgākās paaudzes bija 2013. un 2014. gados, kas lielā mērā noteica krājuma pieaugumu un lielās nozvejas pāris gadus vēlāk. Apaļais jūrasgrundulis ir plastiska suga, kas spēj pielāgoties mainīgiem vides apstākļiem. Tomēr, mainoties temperatūras režīmam piekrastē, var būtiski mainīties nārsta ilgums. Samazinoties nārstojošo zivju izmēriem, samazinās arī iznērsto ikru skaits – kā rezultātā samazinās paaudžu ražība.



5. attēls. Apaļā jūrasgrunduļa krājuma kopējās biomasas indekss un zvejas izraisītās mirstības proporcija Latvijas dienvidaustrumu piekrastē 2014.–2020. gada pavasarī sezonā (aprīlis–jūnijs)

Palielinoties zvejas izraisītai mirstībai, liela uzmanība ir jāpievērš lomu sastāvam. Zinātnisko datu un rūpniecisko datu analīze uzrāda, ka pēdējos gados, samazinoties apaļā jūrasgrunduļa krājumam, specializētajā zvejā palielinās citu zivju nozveja. Lielākās bažas ir par to, ka, zvejojot ar tīkliem (to acs izmērs ir atļauts 60–70 mm), kuru acs izmērs ir būtiski mazāks nekā zivju tīkliem, piezvejā var būt zemmēra zivis. Institūta ievāktie dati no rūpnieciskas zvejas pavasarī liecina, ka piezvejā konstatētas deviņas zivju sugas, visbiežāk – plekstes, asari, raudas, mencas un vimbās. Analizējot piezvejas izmēra sadalījumu, tika konstatēts, ka neviena no akmeņplekstēm nesasniedz minimālo references izmēra robežu, mencas šo izmēru sasniedz tikai 15% gadījumū, savukārt plekstes 45% gadījumū. Tātad, zvejojot ar apaļā jūrasgrunduļa tīkliem, kuriem ir būtiski mazāks acs izmērs, ir novērojama būtiska vērtīgo zivju zemmēra piezeja.

Institūts šogad sadarībā ar Dabas aizsardzības pārvaldi un Latvijas Hidroekoloģijas institūtu ir uzsācis projektu *LIFE REEF* “Jūras aizsargājamo biotopu izpēte un nepieciešamā aizsardzības statusa noteikšana Latvijas ekskluzīvajā ekonomiskajā zonā”. Tajā paredzēti darbi ne tikai dziļajos jūras sēkļos (30–50 dziļumā), bet arī piekrastes zonā. Kā zināms, apaļā

jūrasgrunduļa lielākās nozvejas ir tieši aizsargājamā jūras teritorijā Pape–Pērkone. Viens no projekta uzdevumiem ir rīcības plāna izstrāde invazīvo jūras sugu samazināšanai un pasākumu plāna izstrāde putnu un zīdītāju piezvejas mazināšanai. Tuvākajos gados ir paredzēti apaļā jūrasgrunduļa iezīmēšanas darbi, kur zvejnieku iesaiste būs ļoti svarīga.

## Kopsavilkums

Kopumā 2022. gads Latvijas zvejniekiem būs labāks nekā šis. Rīgas jūras liča reņģei arī uz nākamo gadu tiek palielinātas nozvejas kvotas, jo krājums atrodas labā stāvoklī. Nozvejas kvota tiek palielinātas jau ceturto gadu pēc kārtas, un tas nevar turpināties bezgalīgi. Nākamajā gadā tiek palielinātas arī brētliņu zvejas iespējas. Ievērojams nozveju samazinājums ir sagaidāms reņģu zvejas iespējām atklātajā jūrā, kas Latvijas zvejniekiem ir kā piezveja brētliņu zvejā. Palielinoties brētliņu zvejas iespējam un samazinoties reņģu zvejas iespējām atklātajā jūrā, zvejnieki var saskarties ar nepietiekamu reņģu kvotu, lai nodrošinātu piezvejas apjomu brētliņu zvejā. Mencu zvejniekiem tuvākajā laikā nav gaidāmi būtiski uzlabojumi, un vairums no šajā zvejā iesaistītiem kuģiem ir beiguši zvejojot. Sāpīgs trieciens būs nelielam lašu zvejnieku skaitam, kas pēdējos gados kļuva aizvien aktīvāki atklātajā jūrā āķu zvejā – 2022. gadā šī zveja būs liegta. Piekrastē Rīgas jūras līcī sagaidāmas labas reņģu nozvejas, un pavasara sezonā aktīvi tiks zvejots apaļais jūrasgrundulis.



## Latvijas ezeru zivsaimnieciskā produktivitāte

### Atsevišķu tekstā lietoto jēdzienu skaidrojums

**Ezera** definējums <https://tezaurs.lv> (turpmāk – tēzaurs): *dabiska ūdenskrātuve, kas aizņem sauszemes virsas iedobumu*. Tātad bijušos karjerus, kas piepildījušies ar ūdeni, dzirnavezerus, diķus un citas mākslīgi izveidotas ūdenstilpes, piemēram, Ķeguma ezeru (Ķeguma HES ūdenskrātuve) par ezeriem neuzskatīsim. Rakstā netiks izmantoti arī dati par vecupēm, kas bieži tiek uzskatītas un/vai nosauktas par ezeriem.

**Zivsaimnieciskā produktivitāte** – samērā neskaidrs jēdziens, kas vairākkārt minēts Ministru kabineta 08.05.2001. noteikumos Nr. 188 "Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība".

Ar vārdu "**zivsaimniecība**" tēzauram veicās sliktāk: *nozare, kas aptver zivju (arī citu ūdens organismu) ieguvu, pārstrādi, audzēšanu un to resursu palielināšanu...* Vai maksšķerēšana, zemūdens medības un maluzvejniecība arī ir nozares sastāvdaļas? Katrā ziņā visi trīs iepriekšminētie zivju ieguves veidi pretendē uz to pašu zivju ieguvu kā nozarē strādājošie zvejnieki. Zvejnieku, arī to, kas nozarē nestrādā (pašpatēriņa), iegūtās (nozvejotās) zivis veido **zivju rūpniecisko produktivitāti**.

Savukārt visi zivju ieguvēji kopā veido nezināmo **zivsaimniecisko produktivitāti**.

Tēzaurs vārdu **produktivitāte** tieši neskaidro, piedāvājot vārda "produktīvs" skaidrojumu, kam zivsaimniecībai tuvākais ir viens no vārda "ražīgs" skaidrojumiem: *tāds, kas veicina augu augšanu, ražību (piemēram, par augsni, laikposmu)*.

Neskatoties uz visai neskaidrajiem terminu definējumiem, izmantotā jēdziena "**produktivitāte**" būtība ir samērā vienkārša – tas izsaka zivju daudzumu uz laukuma vienību (parasti vienu hektāru).

Gan pagājušā gadsimta 50. gados, gan mūsdienās vārda "produktivitāte" vietā lieto arī vārdu "produkcija", kas gan, šķiet, labāk būtu attiecināms uz kopējo ezera "saražoto" zivju daudzumu. Interesanti, ka 30. gadu rakstos nozvejoto zivju daudzums uz vienu hektāru (kg/ha) apzīmēts ar vārdu "ražība", bet ne "ražā", kas būtu mērāma kg.

Istenībā dabā pastāv **kopējā zivju produktivitāte**, kas ietver arī tās zivis, ko zivsaimniecībā neizmanto, un parasti ir nezināms lielums.

Dažādos ezeru zivsaimniecību raksturojošos apcerējumos tās vietā parasti lieto jēdzienu "**potenciālā zivsaimnieciskā produktivitāte**", ko novērtē, ņemot vērā informāciju par zināmo **rūpniecisko produktivitāti** un zvejas intensitāti, maksšķernieku lomēm, ezera īpatnībām un zivju pētījumu rezultātiem.

## Ezeru kopējā zivju produktivitāte

Jau samērā sen zivsaimniekus interesēja jautājums, kā palielināt ezeru rūpniecisko zivju produktivitāti un saimnieciski vērtīgo zivju īpatsvaru tajā, vienlaikus nodrošinot tās relatīvu stabilitāti ilgākā laika periodā. Tā nolūkā tika veiktas ezeru totālas apzvejas, kā arī zivju indēšana. Īpaši daudz šādu darbu, daļu no kuriem varētu saukt arī par biomanipulācijām, kā tas ir modē mūsdienās, veica Krievijā pagājušā gadsimta 60.–80. gados. Ezera zivju tieša indēšana vai arī indēšana pēc to atsūknēšanas no 1962. gada līdz 1968. gadam veikta arī vairākos Latvijas ezeros.

Zivju pētniekiem šādas darbības deva iespēju vērtēt arī kopējo zivju produktivitāti. Diemžēl Latvijā zivju pētnieki tolaik acīmredzot nav izmantojuši iespēju, ja tāda ir bijusi, novērtēt kopējos zivju krājumus un izrēķināt kopējo un atsevišķu zivju sugu produktivitāti tajos. Atrodama tikai zivsaimnieku sniegtā informācija par kopējām nozvejām šajos ezeros pirms darbu veikšanas vai to laikā, nenorādot konkrētas zivju sugas.

Tā septiņos atsūknētajos ezeros pēc nozvejas datiem produktivitāte, ieskaitot "sīkzivis" svārstījies no 1,2 kg/ha līdz 27,9 kg/ha (vidēji – 11,3 kg/ha), ko var uzskatīt par visai zemu rādītāju, kas, domājams, liecina par uzskaites nepilnībām. Tajā pašā laikā vienā no šiem ezeriem (produktivitāte 11,7 kg/ha) pēc uzpildīšanās ar ūdeni tika ielaistas karpas, kuru nozveja pēc divām vasarām bijusi 500 kg/ha.

Atrodami dati par trim tieši indētajiem ezeriem, kas parāda ievērojami augstāku produktivitāti – no 15,4 kg/ha līdz 88,2 kg/ha (vidēji – 62,3 kg/ha), kas nešķiet pārāk augsta, salīdzinot ar daudzu Latvijas ezeru rūpniecisko (zvejas) produktivitāti.

Pētījumos Krievijas ezeros, kas atrodas mūsu klimatiskajā zonā, kopējā produktivitāte atkarībā no ezera eutrofikācijas pakāpes, kas atbilst Latvijas ezeru stāvoklim, svārstījies no 130 līdz 300 kg/ha. Atsevišķos barības vielām un augiem nabadzīgos purva ezeros tā bijusi zemāka. Minētie skaitļi būtībā parāda tajā laikā rūpnieciski izmantojamo zivju sugu kopējo produktivitāti, jo analīze un, iespējams, arī uzskaitē acīmredzot veikta tikai septiņām zivju sugām (asaris, ķīsis, līdaka, plaudis, plicis, rauda un viķe).

Siltākās zemēs, piemēram, Nīderlandē kādā nelielā 1,5 ha ezeriņā ar dominējošo sugu plaudi (75%) pieminēta kopējā produktivitāte ap 700–1000 kg/ha, kamēr kādā citā 180 ha lielā ezerā, arī ar plaudi, kā lielāko biomasu veidojošo sugu, kurā veiktas biomanipulācijas, kopējā produktivitāte bijusi tikai ap 150 kg/ha. Vēsākās zemēs, piemēram, Somijā arī raudu un plaužu ezeros tā var pārsniegt 400 kg/ha. Iespējams, ka Krievijā veikto uzskaišu laikā (60.–80. gadi) ezeri vēl bija mazāk eitrofi un attiecīgi arī zivju biomasu bija mazāka. Tomēr rietumu avotos minētas tikai aptuvenās biomasas un zivju sugas, kamēr krievu avotos analizēta atsevišķu zivju sugu populāciju struktūra pa vecumu grupām. Turklāt daļa no pētītajiem ezeriem atrodas Pleskavas apgabalā, kas robežojas ar Latviju.

Atsevišķu Latvijas ezeru kopējās zivju produktivitātes veidošanā piedalās vismaz 28 zivju sugas – akmeņgrauzis, asaris, ausleja, ālants, bārdainais akmeņgrauzis, grundulis, karpa, karūsa, ķīsis, līdaka, līnis, pikste, platgalve, plaudis, plicis, rauda, repsis, rotans, rudulis, salaka, sams, sīga, spidiļķis, sudrabkarūsa, vēdzele, viķe, zandarts un zutis. No tām zutis un karpa, bet bieži arī sudrabkarūsa, parasti palielina ezera produktivitāti uz laiku, jo pēc ielaišanas vai nu nevaicijas (zutis), vai vaicijas reti un/vai neefektīvi. Tā kā zutis samērā ātri pēc ielaišanas kļūst par plēsēju, tad, iespējams, tas ezera kopējo zivju produktivitāti būtiski nepalielina. Zivju sugu skaits atsevišķos ezeros var ievērojami atšķirties un svārstīties

no vienas līdz 34. Tajā pašā laikā kopējā zivju produktivitāte var būt augsta arī ar zivju sugām nabadzīgos ezeros.

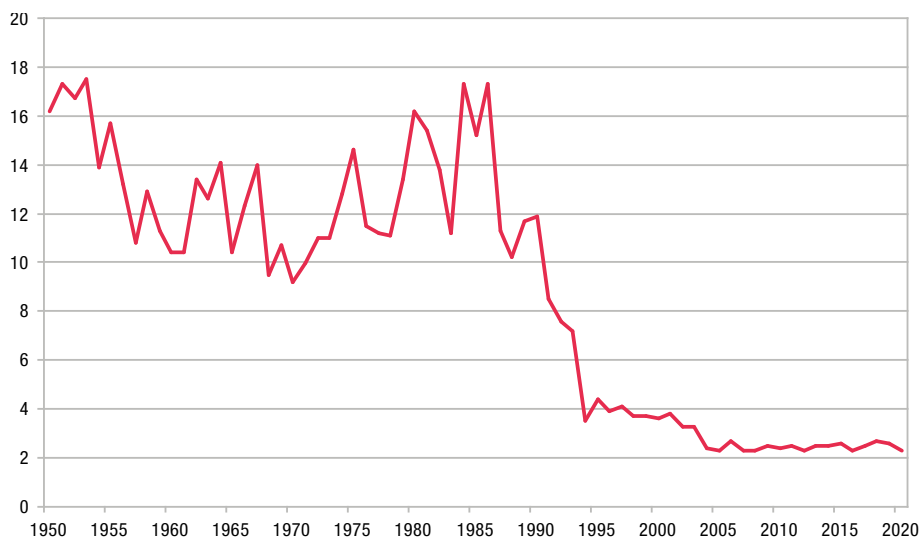
Līdz šim literatūrā atrastā informācija detalizēti raksturo tikai septiņu ezeros dzīvojošu zivju sugu populāciju produktivitāti.

Savukārt Latvijā galvenokārt atrodama tikai informācija par zivju rūpniecisko produktivitāti. Pieejama arī informācija par maksšķernieku lomiem, kas iegūta, maksšķeršanas organizētājiem novērtējot tos un galvenokārt balstās uz ekstrapolācijām.

## Zivju rūpnieciskā produktivitāte

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskajā institūtā "BIOR" saglabājusies informācija par nozvejām 790 ezeros kopš pagājušā gadsimta 50. gadiem. Dalot katrā ezerā gada laikā nozvejoto zivju daudzumu ar tā ūdens virsmas laukumu, iegūst zivju rūpniecisko produktivitāti, kas būtībā ir no ezera kopējās zivju produktivitātes iegūtā daļa. Tā galvenokārt ir atkarīga no zvejas intensitātes, ko lielā mērā nosaka pieprasījums pēc zivīm (tirgus, pašpatēriņš vai agrāk "valsts pasūtījums"), normatīvie akti, kas regulē (ierobežo) zveju un klimatiskie apstākļi.

Kopējās produktivitātes aprēķināšanu ietekmē informācijas pieejamība vai tās trūkums par precīzu ezera platību. Būtiskāka ietekme uz iegūtajiem rezultātiem ir ezeriem ar mazu (iespējams, neprecīzi noteiktu) platību un lielu nozveju (iespējams, sajaukti ezeri), kas būtiski ietekmē Latvijas ezeru vidējo produktivitāti. Tāpēc aprēķinos nav izmantoti dati par ezeriem, kas mazāki par 10 ha. Nav ņemti vērā arī ezeri, kuru produktivitāte ir mazāka par 0,1 kg/ha. Rezultātā vidējās produktivitātes aprēķināšanai izmantota informācija par nozvejām 629 ezeros. Kopumā kopš pagājušā gadsimta vidus redzama izteikta produktivitātes samazināšanās tendence (1. attēls).



1. attēls. Latvijas ezeru zivju rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Maksimālā vidējā dabiskā produktivitāte (17,5 kg/ha) bijusi 1954. gadā. Tad tā pakāpeniski samazinājās, lai gan kopējā ezeru zivju produktivitāte, pateicoties ezeru antropogēnai eitrofikācijai, ko izraisīja straujš fosfora un slāpekļa pieplūdums neracionālas minerālmēslu izmantošanas rezultātā 50.–80. gados, turpināja pieaugt. Rūpnieciskās produktivitātes samazināšanos, domājams, noteica dažādu zvejas ierobežojumu ieviešana. Savukārt produktivitātes paaugstināšanos 70.–80. gados acīmredzot noteica jaunas un uzlabotas zvejas metodes (rūpnieciskās elektrozevas izmantošana, vadu izmēru palielināšana un jaunu izturīgu sintētisku linumu izmantošana zvejas rīkos), kā arī preču zivsaimniecībai paredzēto ezeru apsaimniekošana, kuros netika noteikti nekādi zvejas aizliegumi. Šādu salīdzinoši intensīvu zveju noteica valsts noteiktās un dotētās pārtikas programmas realizēšana. Šajā laikā lielākā vai mazākā mērā tika izmantotas visas zivis, kuras varēja noņemt: asari, karūsas, ķīši, lidakas, liņi, plauži, plīči, raudas, repši, ruduļi, salakas, viķes, zandarti, zuši u. c.

90. gados, sākoties tirgus ekonomikai, rūpnieciskā produktivitāte strauji kritās. Saglabājoties vadu zvejai, produktivitāte no 8,5 kg/ha 1991. gadā samazinājās līdz 3,3 kg/ha 2002. gadā. Pēc vadu zvejas aizlieguma 2004. gadā produktivitāte nokritās līdz 2,4 kg/ha un turpmākajos gados svārstījās no 2,3 līdz 2,7 kg/ha (vidēji – 2,4 kg/ha). Rūpniecisko produktivitāti galvenokārt veidoja asari, karūsas, lidakas, liņi, plauži, raudas, ruduļi, zandarti un zuši.

Pieņemot, ka atsevišķu Latvijas ezeru kopējā zivju produktivitāte varētu sasniegt vismaz 130–300 kg/ha un katru gadu var nozvejot apmēram 1/4 daļu – attiecīgi 37–75 kg/ha, var secināt, ka maksimāla vidējā rūpnieciskā produktivitāte (17,5 kg/ha) nesastāda pat pusi no potenciāli iespējamās. Savukārt mūsdienu produktivitāte (2,4 kg/ha) ir apmēram 20 reizes zemāka par potenciāli iespējamo.

Vienlaikus ar ļoti zemo vidējo rūpniecisko produktivitāti atsevišķu ezeru produktivitāte ir bijusi visai augsta. Piemēram, pēc 1986. gada nozvejas datiem, produktivitāte kādā ezerā sasniegusi pat 206,0 kg/ha. Lomā minētas sešas zivju sugas (asaris, lidaka, plaudis, plicis, rauda un rudulis), kas atbilst ezera ihtiofaunai.

Kopš 1992. gada zvejas žurnāli, kas satur ne vien datus par lomu, bet arī informāciju par zvejas rīkiem un zvejas intensitāti, nonāk "BIOR". Tas ļauj precīzāk novērtēt datu ticamību. Kopš tā laika lielākā produktivitāte atzīmēta Lielajā Nabas ezerā (70 ha) 1998. gadā (69,8 kg/ha), Dzirnezerā (173 ha) 2001. gadā (67,0 kg/ha) un Ildzīti (Krāslavas novads) 1993. gadā (66,5 kg/ha). Visos trijos ezeros zvejā izmantots vads, bet Dzirnezerā un Lielajā Nabas ezerā arī tīkli. Ildzīti (17 ha) augstā produktivitāte acīmredzot skaidrojama ar tā nelielo platību un atbilstoši lielo zvejas intensitāti uz laukuma vienību. Savukārt Dzirnezera un Lielā Nabas produktivitāte acīmredzot palielināta uz upju zivju migrāciju rēķina attiecīgi no Gaujas un Ventas. Abos ezeros nozvejās atzīmētas arī salates, kas ir tipiskas upju zivis, bet arī "BIOR" veiktajās kontrolzvejās konstatētas šajos ezeros.

Lielākajos ezeros zvejas intensitāte uz laukuma vienību ir ievērojami mazāka nekā mazajos un attiecīgi zemāka ir arī rūpnieciskā produktivitāte, lai gan nav pamata domāt, ka kopējā zivju produktivitāte tajos būtu zema.

Augstākā produktivitāte (31,6 kg/ha) Ķīsezerā (1704 ha) atzīmēta 1997. gadā, kad tajā tika veikta salīdzinoši intensīva zveja ar vadu, kā arī ar tīkliem, murdiem un āķiem. (1. tabula).

1. tabula

Zivju maksimālā rūpnieciskā produktivitāte lielākajos Latvijas ezeros

Ezers	Platība (ha)	Produktivitāte (kg/ha)	Gads	Zvejas rīki
Ķīsezers	1704	31,6	1997	vads, tīkli, murdi, āķi
Rāznas	5760	16,5	1993	vads, tīkli murdi
Cirma	1261	13,8	1997	vads, murdi
Babītes	2555	12,6	2003	tīkli
Sīvera	1730	12,3	1993	vads, murdi
Burtnieku	4006	12,1	2013	tīkli
Lubāna	8210	10,0	2002	tīkli
Rušona	2450	9,4	1992	vads
Usmas	3850	9,4	2000	vads, tīkli, murdi, āķi
Alūksnes	1540	9,1	2000	tīkli, murdi
Engures	3840	7,6	1999	tīkli
Liepājas	3715	7,1	2006	tīkli, murdi
Ežezers	1092	4,2	1997	vads, tīkli

Otra augstākā produktivitāte (16,5 kg/ha) atzīmēta Rāznas ezerā 1993. gadā, kur zvejā izmantoti divi vadi, murdi un tīkli. No seklajiem ezeriem augstākā produktivitāte (12,6 kg/ha) bijusi Babītes ezerā 2003. gadā zvejā ar tīkliem. Kopš 2004. gada zveja tajā nenotiek.

Ķīsezera augstā produktivitāte zināmā mērā skaidrojama ar zivju migrācijām no Daugavas un savienotajiem ezeriem, līdzīgi, kā tas ir Babītes ezeram ar Lielupi, ko apliecina arī abos ezeros zvejojtās upju zivis salates.

Rāznas ezera nozveju pamatā veido vietējās zivis. Tajā pašā laikā Rāznas ezeru ir grūtāk apzvejojot, jo tā maksimālais dziļums ir 17 m, kamēr Babītes ezera – 1,7 m (10 reizes mazāk). Pēdējos 10 gados, kad Rāznas ezerā galvenokārt notiek zveja ar tīkliem un nedaudz – ar mudiem, vidējā produktivitāte ir tikai 1,9 kg/ha.

Rodas iespāids, ka seklākie ezeri ir produktīvāki, ko formāli apliecina arī “BIOR” veikto kontrolzveju rezultāti. Piemēram, lielajos seklajos ezeros nozveja vasarā uz 30 m garu un 1,5 m augstu tīklu ar linuma acs izmēru 20–35 mm nozveja sasniedz līdz 21,0 kg, bet uz 40–70 mm tīklu – 15,0 kg vienā zvejas reizē no vēla vakara līdz agram rītam. Dziļajos lielajos ezeros šie rādītāji ir zemāki – attiecīgi 12,6 un 5,5 kg. Praksē iznāk, ka seklajos ezeros tīkli ir daudz efektīvāki, jo var nosegt visu ūdens slāni no virsmas līdz dibenam, kamēr dziļākos ezeros zivis var pārpeldēt tiem pāri. Turklāt dziļajos stratificētajos ezeros lielākā dziļumā bieži veidojas zona ar skābekļa deficītu, kurā zivis nemēdz ilgi uzturēties, un nozveja tajā izvietotajos tīklos parasti ir zema, vai tās vispār nav. Savukārt seklā piekrastes zona vai seklie liči dziļajos ezeros parasti veido nelielu daļu no to kopējās platības. Arī papildus 1,5 m augstiem tīkliem izmantotie līdz 6 m augstie bieži vien lielākā dziļumā ir maz efektīvi.

Klasiskajā produktivitātes aprēķinā (nozveja dalīta ar platību) būtībā ir pieņemts, ka zivis ir izvietotas vienā plāknē, kas vienāda ar ūdens virsmas platību. Taču dabā zivis dzīvo

un barojas tilpumā. Rezultātā iznāk, ka tajā pašā Rāznas ezerā uz vienu platības hektāru zivīm ir pieejams 7,8 reizes lielāks tilpums nekā Babītes ezerā, kas var nodrošināt ievērojami augstāku potenciālo produktivitāti. Turklāt Rāznas ezerā, neskatoties uz salīdzinoši lielo dziļumu, stratifikācija ir vāji izteikta un skābekļa koncentrācija zivīm ir pietiekoša no ezera virsmas līdz dibenam.

Situācijā, kad tipiskiem bentosa patērētājiem plaužiem trūkst pamatbarības, no zooplanktona pārtiek ne tikai to mazuļi, bet arī lielākas zivis, kas barojas ne tikai pie grunts, bet arī ūdens slānī līdzīgi kā tipiskas planktonēdājas zivis (viķes, auslejas, repši un ezeru salakas). Tā rezultātā veidojas īpaši lielas lēni augošu īpatņu populācijas, nodrošinot lielu potenciālo produktivitāti, kas mūsdienās zivsaimniecībā praktiski netiek izmantota.

## **Makšķernieku lomu zivju produktivitātē**

Makšķernieku lomu zivju produktivitātē ezeros ir neskaidra, jo līdz šim tikai atsevišķos no tiem, kur tiek organizēta licencētā makšķerēšana, tiek mēģināts novērtēt noķerto zivju daudzumu. Formāli Ministru kabineta 22.12.2015. noteikumu Nr. 799 "Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība" 8.9. apakšpunkts nosaka, ka licencētās makšķerēšanas organizētājam ir pienākums uzskaitīt iegūtos lomus un sniegt par tiem informāciju "BIOR". Savukārt ar pašvaldību saistošajiem noteikumiem apstiprinātie licencētās makšķerēšanas nolikumi katram konkrētam ezeram paredz, ka makšķerniekam jāveic lomu uzskaiti un jāsniedz informācija par tiem licencētās makšķerēšanas organizētājam. Praksē vairumā gadījumu šīs nosacījums netiek izpildīts.

Ticamāku priekšstatu par makšķernieku lomiem var gūt no nodibinājuma "Vides risinājumu institūts" 2016. gadā Burtnieku ezerā veiktās makšķerēšanas analīzes, kurā izmantota gan licencētās makšķerēšanas organizētāja rīcībā esošā informācija, gan pie ezera veikto makšķernieku lomu uzskaiti rezultāti. Tās rezultāti parādīja, ka šajā ezerā makšķernieku lomu zivju produktivitātē ir līdzīga rūpnieciskajai produktivitātei.

Praksē makšķernieku lomu zivju produktivitātē var būt ievērojami augstāka nekā rūpnieciskā produktivitātē, jo katrā atsevišķā ezerā, pastāvot ierobežojumam uz atsevišķas makšķerēšanas reizes lomu, nav ierobežots kopējais makšķernieku skaits (makšķeru un āķu skaits) un makšķerēt drīkst visu gadu. Ezeros, kur notiek rūpnieciskā zveja, ir ierobežots zvejas rīku daudzums (publiskajos ezeros, kuros notiek komerczveja, arī kopējais loma apjoms), un zveja ar tiem ir aizliegta no 1. marta līdz 15. jūnijam, bet ar zivju mudiem – no 16. aprīļa līdz 31. maijam.

Latvijā pēdējos 10 gados vidēji tiek apzvejoti 9% no Latvijā oficiāli uzskaitīto ezeru kopskaita (2256 ezeri ar ūdens virsmas platību 1 ha un lielāku), bet zivis tiek makšķerētas lielākajā daļā ezeru. Rezultātā makšķernieku lomu zivju produktivitātē veido galveno, bet nezināmo daļu no izmantotās Latvijas ezeru zivsaimnieciskā produktivitātes.

## **Maluzvejnieku lomu zivju produktivitātē**

Nekādas ticamas informācijas par maluzvejnieku lomu lielumu ezeros nav. Viņiem ir pieejami mūsdienīgi zvejas rīki, kas tīri teorētiski ļautu izmantot būtisku daļu no ezeru kopējās zivju produktivitātes. Tajā pašā laikā, ņemot vērā zemo rūpniecisko produktivitāti, kas ir legālajā zvejā, nav pamata domāt, ka maluzvejnieku iegūtā daļa būtu ar to samērojama.

Maluzvejnieki varētu pretendēt uz ievērojamu zušu nozvejas daļu, tomēr, tā kā lielākā daļa zušu ezeros ir nonākuši to ielaišanu rezultātā un tur nevairojas, tos īsti nevar attiecināt uz ezeru dabisko produktivitāti.

Būtisku ietekmi uz atsevišķu ezeru līdaku krājumiem varētu atstāt gan maksšķerēšanas noteikumu pārkāpēji, gan maluzvejnieki, kuri izmanto to ieguvei ākus neatļautā skaitā un veidā. Tomēr jāņem vērā, ka, būtiski samazinoties līdaku daudzumam, teorētiski ezera kopējā zivju produktivitāte var pieaugt.

## Potenciālā zivsaimnieciskā produktivitāte

Potenciālā zivsaimnieciskā produktivitāte ir teorētiski novērtētā iespējamā zivsaimnieciskā produktivitāte. "BIOR" izstrādātajos zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumos (turpmāk – noteikumi) minēts, ka tā ietver galveno rūpniecisko zivju sugu kopējo ieguvei, ieskaitot rūpniecisko zveju, maksšķerēšanu, kā arī citas iespējamās neregistrētās nozvejas. Mūsdienās atkarībā no ezera tipa vairumā gadījumu tās veidošanā galvenokārt piedalās plauži, plīči, raudas, liņi, asari un līdakas. Atsevišķos ezeros arī ruduļi, karūsas un zandarti. Viķes, ķīši un bieži arī plīči, kā arī citas zivis, kas praktiski netiek izmantotas, produktivitātē netiek ieskaitītas.

Tāpēc "BIOR" izstrādātajos noteikumos minētā potenciālā zivsaimnieciskā produktivitāte svārstās robežās no 15 līdz 50 kg/ha no iespējamajiem vismaz 37–75 kg/ha. Parasti ir pieejami dati tikai par rūpniecisko nozveju, bet nav informācijas par maksšķerēšanu lomēm un iespējamām neregistrētām nozvejām. Turklāt mūsdienās zvejnieki izmanto tikai tās zivis, kurām ir atbilstoša tirgus vērtība. Rezultātā ne vien viķes un ķīši, bet arī neliela un vidēja izmēra raudas, ruduļi, plīči, plauži un asari, kas veido produktivitātes lielāko daļu, netiek izmantoti.

Iepriekšminētais arī nosaka starpību starp potenciālo un reāli zināmo iegūto zivsaimniecisko produktivitāti.

Zivju krājumu relatīvai vērtēšanai "BIOR" kopš 1992. gada izmanto 1,5 m augstus tīklus ar linuma acs izmēru 20–70 mm. Tīkli sastāv no atsevišķām savstarpēji savienotām sekcijām: 15 m gari žaunu tīkli (20, 25, 27, 30, 33 un 35 mm) un 30 m gari žaunu tīkli un tīkli ar liekačiem (40, 45, 50, 60 un 70 mm). Šādi tīkli paredzēti zivsaimnieciski izmantojamo zivju ķeršanai. Atbilstoši tālaika zvejas noteikumiem minimālais tīkla linuma acs izmērs nespecializētajā rūpnieciskajā zvejā bija 20 mm (paredzēts asaru, raudu un repšu zvejai), kas saglabājās līdz 2003. gadam. Savukārt līdaku zvejai bija paredzēti tīkli, sākot no 50 mm, lai gan līdakas, ievērojot tālaika minimālo pieļaujamo izmēru (40 cm bez astes spuras), reāli varēja zvejot arī ar 40 mm tīkliem. No 2004. gada minimālais tīkla linuma acs izmērs nespecializētajā rūpnieciskajā zvejā tika noteikts 30 mm.

Labākai datu salīdzināšanai mūsdienās tiek izmantoti nozvejas dati tādās pašās tīklu linuma acs grupās kā 1992. gadā. Īpaši ņemot vērā, ka murdu zvejā, kā arī maksšķerēšanā izmanto arī mazāka izmēra zivis, nekā var noķert ar 30 mm tīklu. Tā kā noķertās zivis tiek atsevišķi analizētas no katras tīkla sekcijas, tad pastāv iespēja analizēt nozveju saistībā ar minimālajiem pieļaujamiem atsevišķu zivju sugu garumiem.

Noteikumu izstrādes procesā SIA "Saldūdeņu risinājumi" un agrāk nodibinājums "Vides risinājumu institūts" kopš 2015. gada galvenokārt izmanto LVS EN 14757 2015 standartā "Ūdens kvalitāte. Zivju paraugu ņemšana ar daudzacu žauntīkliem" paredzētos 30

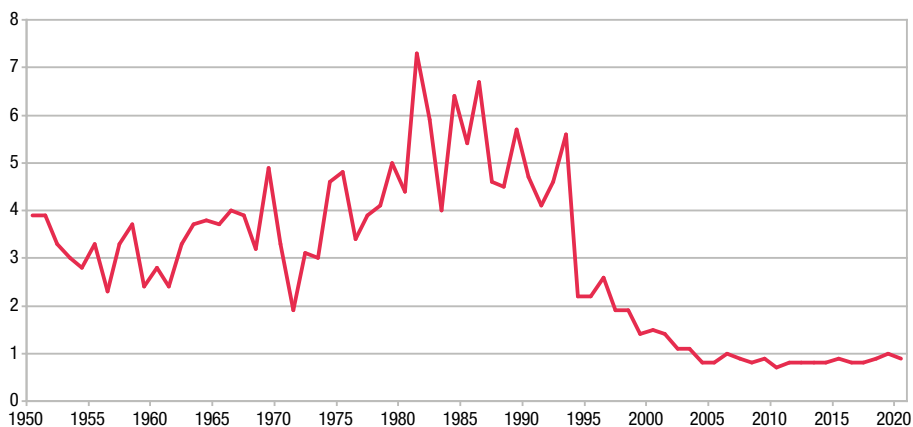
m garus un 1,5 m augstus žaunu tiklus, kas sastāv no 12 2,5 m garām sekcijām ar linuma acu izmēru 5/6,25/8/10/12,5/15,5/19,5/24/29/35/43/55 mm, papildus izmantojot 30 m garus 60–80 mm žaunu tiklus. Tā kā 5–55 mm tiklos noķertās zivis netiek šķirotas pa acs izmēriem un tiek apvienotas ar 60–80 mm tiklu nozveju, tad iegūtie dati nav salīdzināmi ar “BIOR” datiem. Jāņem vērā, ka 5–55 mm tiklos 75% linuma acs izmērs ir mazāks par zvejas noteikumos paredzēto minimālo izmēru 30 mm, bet 92% ķer zandartus un līdakas, kuru garums ir mazāks par minimālo atļauto.

## Atsevišķu zivju sugu produktivitātē Plaudis

Daudzos ezeros, kuros sastopams plaudis, kopējā produktivitātē tā īpatsvars ir lielākais.

Pleskavas apgabalā maksimālā kopējā plauža produktivitātē noteikta 178 kg/ha, kas varētu dot ikgadējo rūpniecisko produktivitāti ap 44 kg/ha.

Latvijas ezeros plauža vidējā rūpnieciskā produktivitātē ir ievērojami zemāka par potenciāli iespējamo. Atšķirībā no kopējās zivju rūpnieciskās produktivitātes tā 50. gados ir salīdzinoši zema (maksimālā gada vidējā – 3,9 kg/ha) un pakāpeniski pieaug līdz maksimumam (7,3 kg/ha) 1981. gadā (2. attēls).



2. attēls. Latvijas ezeru plauža rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Plauža relatīvi zemo rūpniecisko produktivitāti 50.–70. gados, domājams, noteica tā zemāka kopējā produktivitāte, jo ezeri bija mazāk eitrofi un mazāk piemēroti plaužiem. Acīmredzot būtiska nozīme bija arī tā laika zvejas aizliegumiem, kas atšķirībā no mūsdienām paredzēja plaudim minimālo pieļaujamo garumu zvejā. Līdz 1990. gadam tas bija 29 cm bez astes spuras (35–38 cm mūsdienu totālais garums). Atsevišķos laika periodos un atsevišķos ezeros šis izmērs tika samazināts, bet kopš 1998. gada vispār netiek noteikts.

Pēc 1990. gada plauža rūpnieciskās produktivitātes samazināšanos noteica tie paši faktori, kas ietekmēja kopējo rūpniecisko produktivitāti. Tajā pašā laikā klimata izmaiņu ietekmē plauža kopējā produktivitātē ezeros, domājams, ir pieaugusi.



Vienlaikus ar ļoti zemo vidējo rūpniecisko produktivitāti (pēdējos 10 gados – 0,8 kg/ha) atsevišķos ezeros plauža produktivitāte ir bijusi visai augsta. Piemēram, 2006. gadā kādā nelielā (1,1 ha) ezerā tā sasniegusi pat 51,8 kg/ha, kas ir tuvu prognozētajam maksimumam. Augsta produktivitāte bijusi arī Lielajā Nabas ezerā (70 ha) 1998. gadā (44,1 kg/ha), ko gan lielā mērā acimredzot ietekmēja plaužu migrācijas no Ventas.

Lielākajos ezeros, kurus grūtāk apzvejot, maksimālā produktivitāte bijusi ievērojami zemāka (2. tabula).

## 2. tabula

*Plauža maksimālā rūpnieciskā produktivitāte lielākajos Latvijas ezeros*

Ezers	Platība (ha)	Produktivitāte (kg/ha)	Gads	Zvejas rīki
Rāznas	5760	12,3	1993	vads
Cirma	1261	10,8	1997	vads
Sīvera	1730	10,5	1993	vads
Ķīšezers	1704	8,9	1997	vads, tīkli
Rušona	2450	7,9	1992	vads
Usmas	3850	4,1	2000	vads, tīkli
Ežezers	1092	3,4	1997	vads, tīkli
Alūksnes	1540	3,2	2000	tīkli
Lubāna	8210	3,0	1995	tīkli
Burtnieku	4006	2,9	2013	tīkli
Babītes	2555	2,4	2000	tīkli
Liepājas	3715	0,7	2019	murdi
Engures	3840	0,6	2003	tīkli

Augstākā produktivitāte (12,3 kg/ha) atzīmēta Rāznas ezerā 1993. gadā, kad tajā tika veikta salīdzinoši intensīva zveja ar diviem vadiem. Salīdzinoši efektīva zveja ar vadu bijusi arī Cirma, Sīvera, Ķīšezerā un Rušona ezerā. Tīklu zvejā lielajos ezeros parasti izmanto tīklus ar līnuma acu izmēru 50 mm un lielāku, ar kuriem netiek noķerti maza izmēra plauži, kas sastāda ievērojamu to populācijas daļu. Savukārt Engures un Liepājas ezerā plaužu populācijas ir salīdzinoši nelielas un to nozvejas saistāmas ar migrācijām no jūras piekrastes.

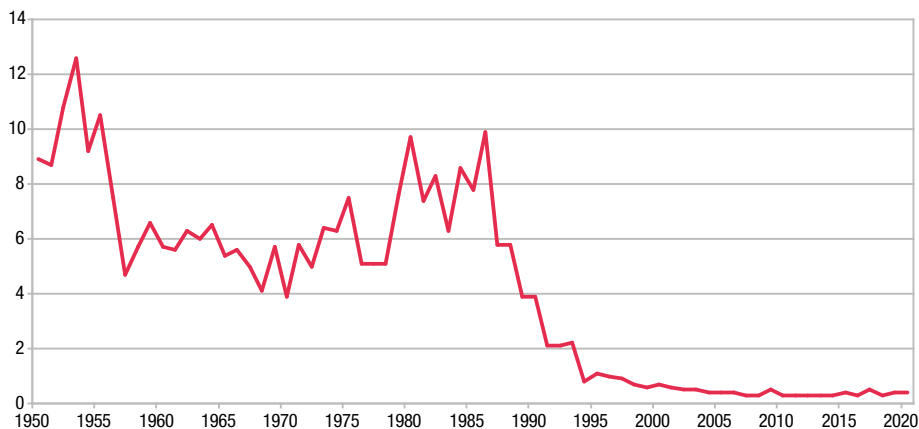
“BIOR” veiktajās kontrolzvejās plauža maksimālā nozveja uz 30 m garu 20–35 mm tīklu 4,4 kg bijusi Burtnieku ezerā 2018. gadā, bet uz 40–70 mm tīklu – 5,0 kg Kaņiera ezerā 2012. gadā. Savukārt Rāznas ezerā, kurā 1993. gadā atzīmēta lielākā plauža rūpnieciskā produktivitāte, 2018. gadā “BIOR” nozveja bijusi attiecīgi tikai 0,8 un 1,1 kg, kas būtībā parāda, ka zveja ar vienāda izmēra salīdzinoši zemiem tīkliem (1,5 m) seklos ezeros ir daudz efektīvāka nekā dziļos. Jāatzīmē, ka 20–35 mm tīklos plauži parasti ķeras sliktāk nekā 40–70 mm tīklos, izņemot ezerus, kuros izteikti dominē maza un vidēja izmēra zivis.

## Rauda

Rauda pēc īpatsvara kopējā zivju produktivitātē acimredzot ir otrajā vietā aiz plauža. Ezeros, kur plauži nav sastopami un nav īpaši lielas līņu populācijas, rauda parasti veido lielāko produktivitātes daļu.

Krievijā maksimālā kopējā raudas produktivitāte noteikta 279 kg/ha, kas varētu dot ikgadējo rūpniecisko produktivitāti ap 70 kg/ha.

Latvijas ezeros raudas vidējā produktivitāte ir ievērojami zemāka par potenciāli iespējamo. Tās izmaiņas ir līdzīgas kopējās zivju rūpnieciskās produktivitātes izmaiņām ar kopēju tendenci samazināties, ko nosaka līdzīgi faktori. No 12,6 kg/ha 1953. gadā vidējā produktivitāte samazinājusies līdz 0,3 kg/ha vidēji pēdējos 10 gados (3. attēls).



3. attēls. Latvijas ezeru raudas rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Maksimālā ticamā raudas produktivitāte kādā nelielā (3,6 ha) ezerā 5,0 kg/ha bijusi 2012. gadā.

Ezeros, kuru platība ir 10 ha un lielāka, raudas rūpnieciskā produktivitāte ir zemāka par 1,0 kg/ha, bet lielākajos ezeros – zemāka par 0,1 kg/ha. Ezeros raudu krājumi tiek izmantoti ļoti nelielos apjomos no potenciāli iespējamās produktivitātes.

“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu 20–35 mm tīklu 8,0 kg bijusi Būšnieku ezerā 2005. gadā, bet uz 40–70 mm tīklu – 0,7 kg Burtnieku ezerā 2018. gadā. Tā kā raudas parasti nesasniedz tik lielu izmēru, lai ķertos 60–70 mm tīklos, tad, pārrēķinot nozveju uz 40–50 mm tīkliem, tā ir nedaudz augstāka – 0,9 kg.

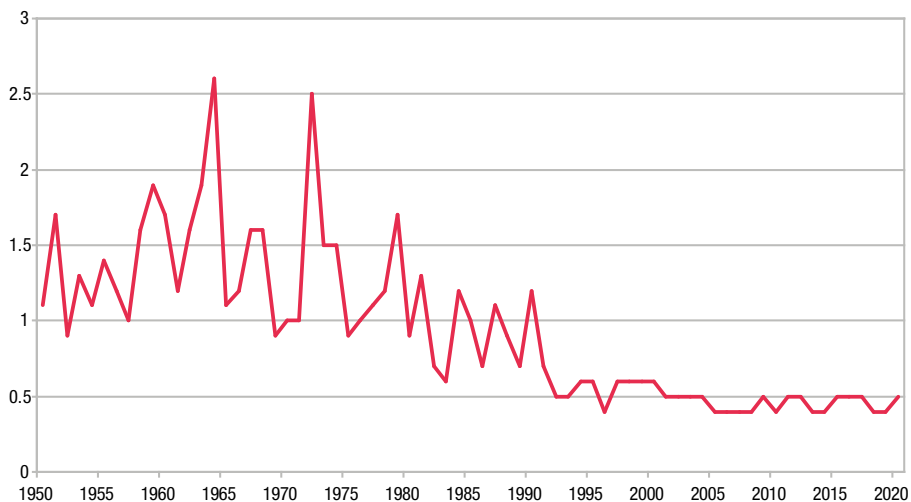
## Asaris

Asarim kā plēsējam produktivitāte ir ievērojami mazāka nekā plaudim un raudai, pat skābajos ezeros, kuros tie ir vienīgā zivju suga.

Krievijā maksimālā kopējā asara produktivitāte noteikta 58 kg/ha, kas varētu dot ikgadējo rūpniecisko produktivitāti ap 14 kg/ha.

Latvijas ezeros asara vidējā produktivitāte ir ievērojami zemāka par potenciāli iespējamo.

Tai arī ir izteikta tendence samazināties. Asara produktivitāte nekad nav bijusi īpaši augsta. Produktivitāte 2,6 un 2,5 kg/ha attiecīgi 1964. gadā un 1972. gadā, iespējams, saistīta ar vada zvejas lomu šķirošanas problēmām. Vidējā produktivitāte samazinājusies līdz 0,5 kg/ha vidēji pēdējos 10 gados (4. attēls).



4. attēls. Latvijas ezeru asara rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Maksimālā ticamā asara produktivitāte kādā nelielā (1,6 ha) ezerā 17,5 kg/ha bijusi 2002. gadā. Savukārt 54 ha lielā ezerā produktivitāte 1998. gadā sasniesi 9,9 kg/ha.

Ezeros asaru krājumi tiek izmantoti salīdzinoši nelielos apjomos no potenciāli iespējamās produktivitātes, jo lielo īpatņu, kas interesē zvejniekus, populācijās parasti nav īpaši daudz.

Lielākajos ezeros, kurus grūtāk apzvejot, maksimālā produktivitāte bijusi ievērojami zemāka (3. tabula).

### 3. tabula

Asara maksimālā rūpnieciskā produktivitāte lielākajos Latvijas ezeros

Ezers	Platība (ha)	Produktivitāte (kg/ha)	Gads	Zvejas rīki
Ķīšezers	1704	2,1	2002	vads, tīkli
Rāznas	5760	1,7	1993	vads
Alūksnes	1540	1,0	2003	tīkli
Liepājas	3715	0,7	2004	tīkli, murdi
Sīvera	1730	0,6	2009	tīkli, murdi
Lubāna	8210	0,6	2001	tīkli
Engures	3840	0,6	2000	tīkli

Usmas	3850	0,5	2015	tīkli
Ežezers	1092	0,4	2013	tīkli
Cirma	1261	0,3	2002	vads, tīkli
Burtnieku	4006	0,3	2003	tīkli
Babišes	2555	0,3	2000	tīkli
Rušona	2450	0,2	2004	tīkli

“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu 20–35 mm tīklu 3,6 kg bijusi Ilza ezerā (Ludzas novads) 2007. gadā, bet uz 40–70 mm tīklu – 1,2 kg Lielajā Stropu ezerā 2020. gadā. Tā kā asari parasti nesasniedz tik lielu izmēru, lai ķertos 60–70 mm tīklos, tad, pārrēķinot nozveju uz 40–50 mm tīkliem, tā ir nedaudz augstāka – 1,8 kg.

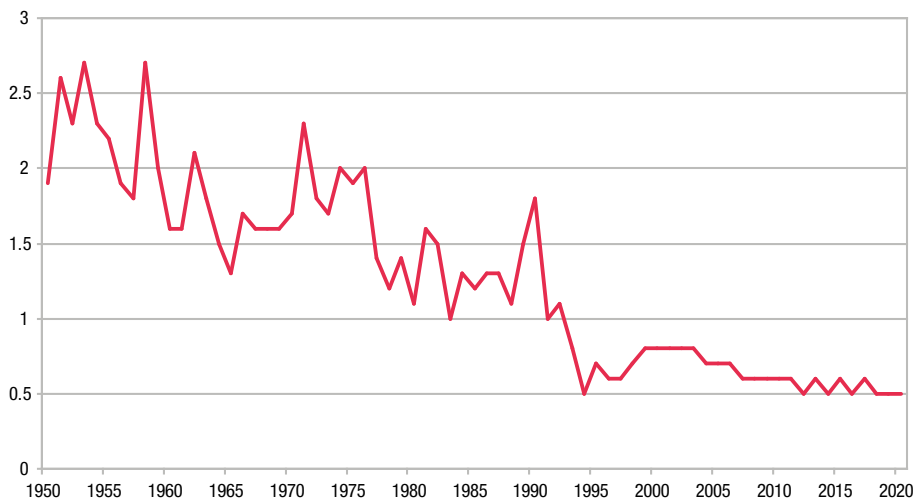
Savukārt Ķīšezerā, kurā 2002. gadā atzīmēta lielākā asara rūpnieciskā produktivitāte, 2011. gadā “BIOR” nozveja bijusi attiecīgi tikai 0,8 un 0,1 kg (pārrēķinot – 0,2 kg).

## Līdaka

Līdakai kā lielam plēsējam produktivitāte ir mazāka nekā asarim.

Krievijā maksimālā kopējā līdakas produktivitāte noteikta 22 kg/ha, kas varētu dot ikgadējo rūpniecisko produktivitāti ap 5,5 kg/ha.

Latvijas ezeros līdakas vidējā produktivitāte ir bijusi divreiz zemāka par potenciāli iespējamo. Tai arī ir izteikta tendence samazināties. Līdakas vidējā produktivitāte nekad nav bijusi īpaši augsta. Produktivitāte 2,7 kg/ha bijusi 1953. un 1958. gadā. Vidējā produktivitāte samazinājusies līdz 0,6 kg/ha vidēji pēdējos 10 gados (5. attēls).



5. attēls. Latvijas ezeru līdakas rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Maksimālā ticamā līdakas produktivitāte 43,6 kg/ha bijusi 2006. gadā kādā nelielā (1,1 ha) ezerā. Savukārt 51 ha liela ezerā produktivitāte 2003. gadā sasniegusi 7,4 kg/ha.

Ezeros līdakas krājumus intensīvi izmantoto arī makšķernieki un dažviet arī maluzvejnieki, tāpēc to ieguves apjomi, domājams, tuvojas potenciāli iespējamai produktivitātei, kas gan acīmredzot ir lielāka, nekā līdzšinējos pētījumos noteikts.

Lielākajos ezeros, kurus grūtāk apzvejojot, maksimālā produktivitāte bijusi ievērojami zemāka, izņemot Lubāna ezeru, kuram tā bijusi visai augsta (4. tabula).

#### 4. tabula

*Līdakas maksimālā rūpnieciskā produktivitāte lielākajos Latvijas ezeros*

Ezers	Platība (ha)	Produktivitāte (kg/ha)	Gads	Zvejas rīki
Lubāna	8210	4,4	2002	tīkli
Burtnieku	4006	2,0	2002	tīkli
Alūksnes	1540	1,8	2003	tīkli
Ķīšezers	1704	1,4	2003	vads, tīkli
Engures	3840	1,1	2003	tīkli
Babītes	2555	1,1	2000	tīkli
Liepājas	3715	0,6	2006	murdi
Usmas	3850	0,6	2014	tīkli
Rāznas	5760	0,5	1995	vads
Sīvera	1730	0,5	2003	tīkli, murdi
Ežezers	1092	0,3	2009	tīkli, murdi
Rušona	2450	0,3	2002	tīkli
Cirma	1261	0,2	2002	vads, tīkli

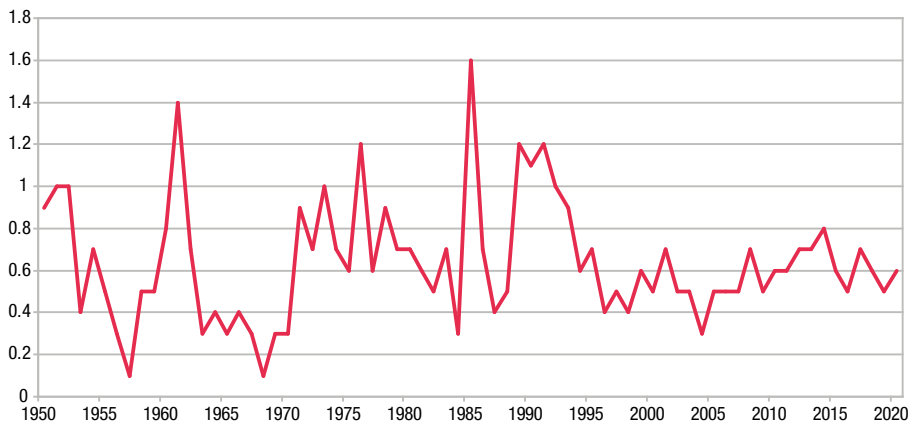
“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu 20–35 mm tīklu – 2,3 kg un uz 40–70 mm tīklu – 2,5 kg bijusi Limbažu Dūņezērā 2019. gadā. Šajā ezerā noķerts lielākais līdaku skaits vasaras mēnešos veiktajās kontrolzvejās ar tīkliem kopš 1992. gada (39 gab.).

Savukārt Lubāna ezerā, kurā 2002. gadā atzīmēta lielākā līdakas rūpnieciskā produktivitāte kopš 1992. gada, 2010. gadā “BIOR” nozveja bijusi attiecīgi tikai 0,2 un 0,3 kg. Jāņem vērā, ka līdakas vasarā parasti ļoti slikti ķeras tīklos (Lubānā 10 gab.), tāpēc rezultātu saistība ar reālo produktivitāti ir visai nosacīta.

## Zandarts

Par zandarta kopējo produktivitāti literatūrā nav atrodamā informācija.

Latvijas ezeros zandarta vidējā produktivitāte kopš 50. gadiem nav būtiski mainījusies. Vidējā produktivitāte pēdējos 10 gados vidēji bijusi 0,6 kg/ha un ir vienāda ar līdakas vidējo produktivitāti šajā laikā (6. attēls).



6. attēls. Latvijas ezeru zandarta rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Zandarts pagājušā gadsimta 50. gados ezeros bijis salīdzinoši reti sastopams (produktivitātes dati par 20 ezeriem). Līdz mūsdienām to ielaišanas rezultātā dati par zandarta produktivitāti pieejami par 79 ezeriem. Augstāko vidējo produktivitāti 1,6 kg/ha 1986. gadā noteica tās augstais rādītājs (6,3 kg/ha) Lielajā Nabas ezerā, ko, iespējams, ietekmēja zandartu migrācija no Ventas.

Maksimālā ticamā zandarta produktivitāte 6,5 kg/ha bijusi 2013. gadā Burtnieku ezerā (5. tabula).

5. tabula

Zandarta maksimālā rūpnieciskā produktivitāte lielākajos Latvijas ezeros

Ezers	Platība (ha)	Produktivitāte (kg/ha)	Gads	Zvejas rīki
Burtnieku	4006	6,5	2013	tīkli
L. Ludzas	676	6,1	1993	vads, tīkli
L. Baltezers	598	1,9	1997	vads, tīkli
Lubāna	8210	1,7	2002	tīkli
Cirma	1261	1,5	1992	vads
Alūksnes	1540	1,5	2000	tīkli
Alauksta	783	1,4	2008	tīkli
Ķīšezers	1704	1,2	1997	vads, tīkli
Usmas	3850	1,0	2014	tīkli
Rušona	2450	0,5	1998	vads, tīkli
Sīvera	1730	0,4	1993	vads

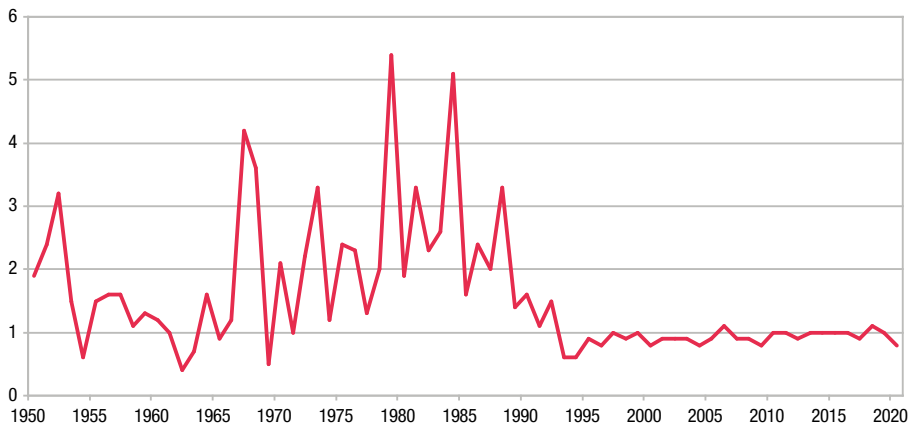
Augsta zandartu rūpnieciskā produktivitāte bijusi arī Lielajā Ludzas ezerā, kamēr tajā bija atļauta zveja ar vadu un tīkliem. Mūsdienās zvejā ar mурdiem tā nepārsniedz 0,1 kg/ha.

“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu 20–35 mm tīklu 2,2 kg bijusi Usmas ezerā 2016. gadā, bet uz 40–70 mm tīklu – 2,0 kg Burtnieku ezerā 2018. gadā. Savukārt Lielajā Ludzas ezerā, kurā 1993. gadā arī atzīmēta augsta zandarta rūpnieciskā produktivitāte, 2017. gadā “BIOR” nozveja bijusi attiecīgi tikai 1,0 un 0,6 kg.

## Līnis

Par līņa kopējo produktivitāti literatūrā nav atrodama informācija.

Latvijas ezeros līņa vidējā rūpnieciskā produktivitāte kopš 50. gadiem nav būtiski mainījies. Vidējā produktivitāte pēdējos 10 gados vidēji bijusi 1,0 kg/ha, kas ir līdzīga līdakas vidējai produktivitātei šajā laikā (7. attēls).



7. attēls. Latvijas ezeru līņa rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Augstāko vidējo produktivitāti 5,4 kg/ha 1979. gadā noteica tās augstais rādītājs (37,4 kg/ha) Gulbju ezerā (115 ha), kā arī nelielais ezeru skaits (12), kuri izmantoti tās aprēķinos. Gulbju ezers ir tipisks līņu ezers, kurā 1979. gadā notika intensīva zemledus zveja ar vadu, lai izmantotu slāpstošās zivis.

Maksimālā ticamā līņa produktivitāte 38,2 kg/ha bijusi 2009. gadā kādā nelielā (1,1 ha) ezerā. Savukārt 70 ha lielā ezerā produktivitāte 2006. gadā sasniesi 15,1 kg/ha.

Lielākajos ezeros, kurus grūtāk apzvejot, maksimālā produktivitāte bijusi ievērojami zemāka, sasniedzot 3,7 kg/ha Liepājas ezerā 2006. gadā (6. tabula).

### 6. tabula

Līņa maksimālā rūpnieciskā produktivitāte lielākajos Latvijas ezeros

Ezers	Platība (ha)	Produktivitāte (kg/ha)	Gads	Zvejas rīki
Liepājas	3715	3,7	2006	murdi
Babītes	2555	3,3	2003	tīkli
Engures	3840	3,2	2010	tīkli

Kaņiera	928	2,4	1992	tīkli
Ķīšezers	1704	1,5	2014	murdi
Lubāna	8210	1,1	2015	tīkli
Burtnieku	4006	1,0	2018	tīkli, murdi
Sīvera	1730	0,7	2018	murdi
Usmas	3850	0,4	2014	tīkli, murdi
Rāznas	5760	0,3	2017	tīkli, murdi
Ežezers	1092	0,2	2019	murdi

“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu 20–35 mm tīklu 1,2 kg un uz 40–70 mm tīklu 11,7 kg bijusi Lielajā Stropu ezerā 2020. gadā.

Arī Liepājas ezerā, kurā 2006. gadā atzīmēta augstākā līņa rūpnieciskā produktivitāte, 2011. gadā nozveja uz 40–70 mm tīklu arī bijusi samērā augsta – 5,9 kg.

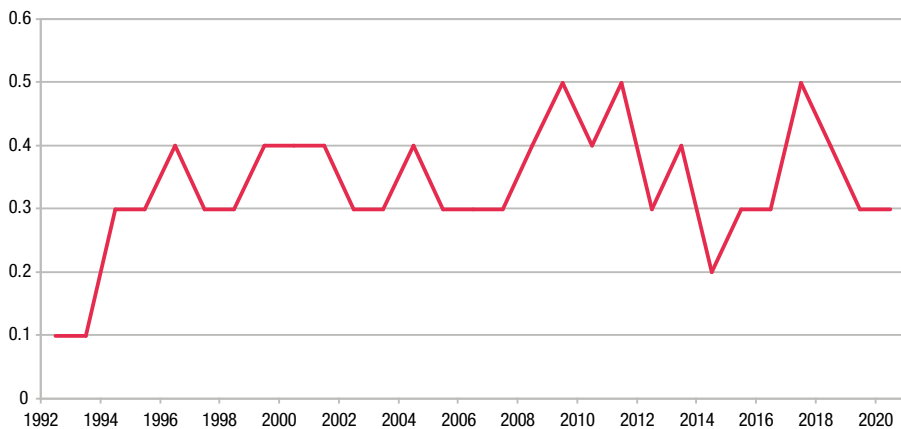
Salīdzinot ar 90. gadiem, “BIOR” kontrolzvejās līņu nozvejai uz tīklu ir izteikta tendence pieaugt, kas acīmredzot skaidrojams ar tam labvēlīgāku apstākļu (siltāks, vairāk ūdensaugu) izveidošanos.

## Rudulis

Arī par ruduļa kopējo produktivitāti literatūrā nav atrodama informācija.

Nozvejas statistikā no 1950. gada līdz 1991. gadam minēts salīdzinoši reti. Domājams, ka agrāk mazāk eitrofos ezeros, nekā tie ir mūsdienās, ruduļu bija mazāk. Tie arī salīdzinoši reti bija sastopami vadu (agrāk visbiežāk izmantotais zvejas rīks) lomās.

Latvijas ezeros ruduļa vidējā rūpnieciskā produktivitāte kopš 1994. gada nav būtiski mainījusies. Maksimālā vidējā produktivitāte atsevišķos gados sasniegusi 0,5 kg/ha, bet pēdējos 10 gados vidēji bijusi 0,35 kg/ha, kas ir visai zems rādītājs (8. attēls).



8. attēls. Latvijas ezeru ruduļa rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1992.–2020. gadā



Līdzīgi kā agrākos laikos, arī mūsdienu zvejas statistikā, domājams, daļa ruduļu tiek pieskaitīti raudām.

Maksimālā ticamā ruduļa produktivitāte 19,8 kg/ha bijusi 2019. gadā kādā nelielā (4,8 ha) ezerā. Savukārt Engures ezerā 2003. gadā tā bijusi 1,6 kg/ha, bet Liepājas ezerā 2019. gadā – 1,0 kg/ha. Pārējos lielākajos ezeros tā bijusi ievērojami zemāka – 0,1 kg/ha.

“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu 20–35 mm tīklu – 7,0 kg un uz 40–70 mm tīklu – 5,4 kg bijusi Kaņiera ezerā 2012. gadā.

Savukārt Engures ezerā, kurā 2003. gadā atzīmēta augstākā ruduļa rūpnieciskā produktivitāte, 2008. gadā “BIOR” nozveja bijusi attiecīgi tikai 3,9 un 1,5 kg.

## Plicis

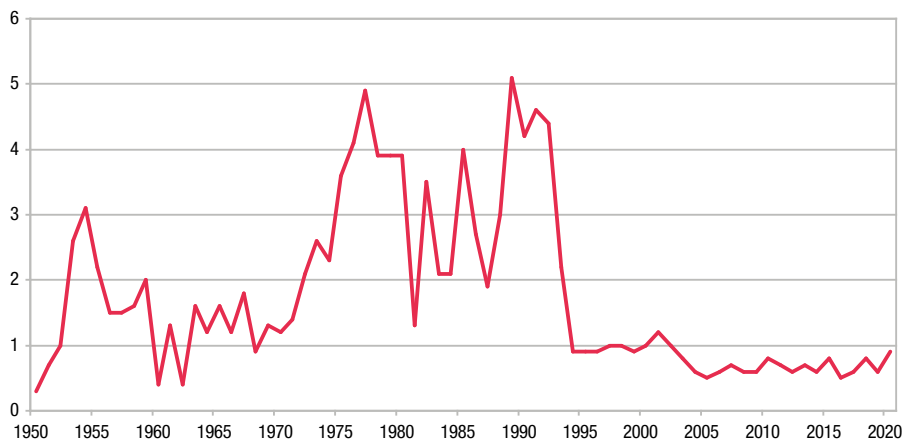
Plicis pēc īpatsvara kopējā zivju produktivitātē acīmredzot nereti pārspēj ruduli. Nozvejas statistikā gan plicis, gan plaudis ir nodalīti tikai formāli, jo izskata ziņā ir līdzīgi. Neliela izmēra plauži bieži tiek saukti par pļiņiem. Savukārt lielāki pļiņi “pārvēršas” par plaužiem. Krievijā maksimālā kopējā pļiņa produktivitāte noteikta 73 kg/ha, kas ir apmēram divreiz mazāka nekā plaudim, bet ir lielāka nekā asarim un atsevišķos ezeros var veidot būtisku daļu no kopējās zivju produktivitātes.

“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu 20–35 mm tīklu – 5,2 kg un uz 40–70 mm tīklu – 0,3 kg bijusi Burtnieku ezerā 2006. gadā. Tā kā pļiņi parasti nesasniedz tik lielu izmēru, lai ķertos 50–70 mm tīklos, tad, pārrēķinot nozveju uz 40–45 mm tīkliem, tā ir nedaudz augstāka – 0,6 kg.

## Karūsa

Par karūsas kopējo produktivitāti literatūrā nav atrodama informācija.

Latvijas ezeros karūsas vidējā rūpnieciskā produktivitāte ir pieaugusi no 50. līdz 90. gadiem. Tad strauji kritusies. Vidējā produktivitāte pēdējos 10 gados bijusi 0,7 kg/ha, bet maksimumu (5,1 kg/ha) sasniegusi 1989. gadā (9. attēls).



9. attēls. Latvijas ezeru karūsas rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Nozvejas statistikā ar nosaukumu "karūsa" būtībā tiek reģistrētas divas zivju sugas – vietējā karūsa un 1948. gadā Latvijā ievestā sudrabkarūsa, kas līdz mūsdienām ielaista vairāk nekā 213 ezeros. Īpaši daudz ielaišanu lielos apjomos tika veiktas preču zivsaimniecībai paredzētos ezeros 70.–80. gados, kā rezultāti redzami arī produktivitāti raksturojošā grafikā.

Maksimālā ticamā sudrabkarūsas produktivitāte 21,9 kg/ha bijusi 1992. gadā salīdzinoši nelielā (25,6 ha) ezerā, kurā tika novērtēts vada zemledus zvejas loms.

Lielākajos ezeros jaukta abu karūsu produktivitāte parasti ir neliela. Lielākā (7,0 kg/ha) bijusi Babītes ezerā 2003. gadā (7. tabula).

#### 7. tabula

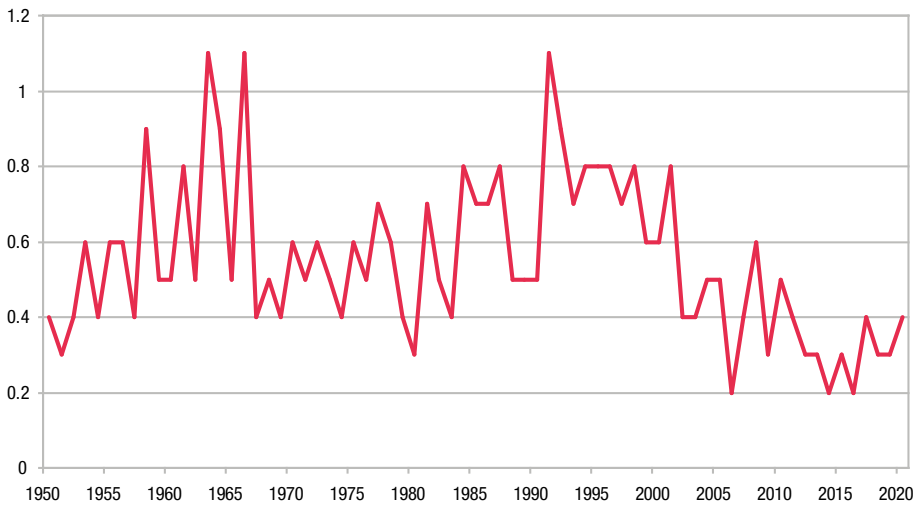
*Karūsu maksimālā rūpnieciskā produktivitāte lielākajos Latvijas ezeros*

Ezers	Platība (ha)	Produktivitāte (kg/ha)	Gads	Zvejas rīki
Babītes	2555	7,0	2003	tīkli
Ķīšezers	1704	1,7	2010	murdi
Lubāna	8210	0,8	2004	tīkli, murdi
Engures	3840	0,4	2010	tīkli
Liepājas	3715	0,3	2004	tīkli, murdi
Usmas	3850	0,2	2014	tīkli, murdi
Cirma	928	0,1	2002	vads, tīkli
Burtnieku	4006	0,1	2014	tīkli

"BIOR" veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu 20–35 mm tīklu – 0,4 kg bijusi Baļinovas ezerā 2005. gadā, bet uz 40–70 mm tīklu – 2,0 kg Šēnheidas ezerā 2020. gadā. Babītes ezerā 1992. gada maija sākumā, kad karūsu aktīva barošānās un pārvietošanās vēl nebija sākusies, ar 40–70 mm tīkliem tika noķertas tikai divas zivis, kas deva nozveju 0,1 kg uz tīklu.

## Zutis

Zuša produktivitāte, izņemot piejūras ezerus, galvenokārt ir atkarīga no tā ielaišanām. No pagājušā gadsimta 20. gadiem līdz mūsdienām zutis ielaists vairāk nekā 107 ezeros. Tā rūpnieciskā produktivitāte ir svārstīga. 1950. gadā, tāpat kā 2020. gadā, tā bijusi 0,4 kg/ha (10. attēls).



10. attēls. Latvijas ezeru zuša rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Maksimālā vidējā produktivitāte arī ir bijusi ļoti zema – 1,1 kg/ha.

Maksimālā zuša produktivitāte 5,6 kg/ha bijusi Cirma ezerā 1991. gadā (8. tabula).

8. tabula

Zuša maksimālā rūpnieciskā produktivitāte Latvijas ezeros

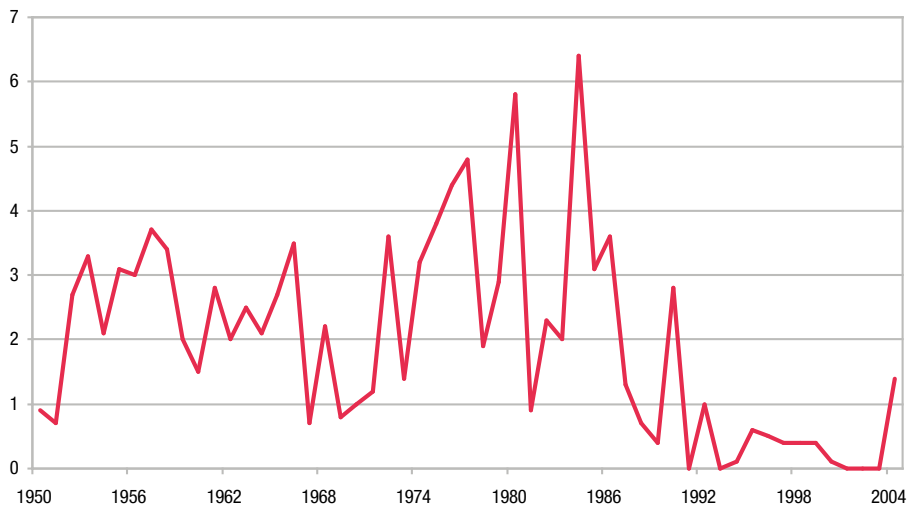
Ezers	Platība (ha)	Produktivitāte (kg/ha)	Gads	Zvejas rīki
Cirma	928	5,6	1991	zušu murdi
Rāznas	5760	4,3	1994	zušu murdi, zušķērājs, vads
Ludza	281	4,3	2001	zušu murdi, zušķērājs, āķi
Alauksta	783	2,7	1997	zušu murdi, vads
Alūksnes	1540	1,9	2001	zušu murdi, zušķērājs,
Saukas	714	1,2	1994	zušu murds
Usmas	3850	1,0	2017	zušu murdi, zušķērājs

## Vīķe

Krievijā maksimālā kopējā vīķes produktivitāte noteikta 37 kg/ha, kas ir divreiz mazāka nekā plicim un 1,5 reizes mazāka nekā asarim. Ņemot vērā vīķu salīdzinoši vēlo porciju nārstu un jaunāko vecuma grupu mazos izmērus, kas padara mazāk efektīvu to uzskaiti, var pieņemt, ka to produktivitāte ir lielāka nekā noteikts.

Vīķes nozvejas statistikā galvenokārt parādās laikā, kad notika zveja ar vadiem. Ņemot vērā vada lomā esošo sikzivju šķirošanas problēmas, to nozveju apjoms un atbilstošā produktivitāte vairumā gadījumā ir ļoti aptuvena. Atsevišķos ezeros galvenokārt pagājušajā gadsimtā notika arī vīķu specializētā zveja. Kā mantojums no tiem laikiem līdz 2004. gadam

noteikumos par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos bija palicis punkts, kas atļāva viķu zvejā izmantot tiklus ar minimālo linuma acs izmēru līdz 12 mm. Pēdējā reģistrētā specializētā viķu zveja notikusi Indzera ezerā 2004. gadā, pēc kuras arī beidzas datu rinda par viķu rūpniecisko produktivitāti Latvijas ezeros (11. attēls).



11. attēls. Latvijas ezeru viķes rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2004. gadā

Iepriekš (1992.–1995. gadā) ar tikliem viķes ar vietējo nosaukumu ausleja ķertas Alūksnes ezerā. Maksimālā ticamā viķes produktivitāte 1,4 kg/ha bijusi 2004. gadā Indzera ezerā (142 ha).

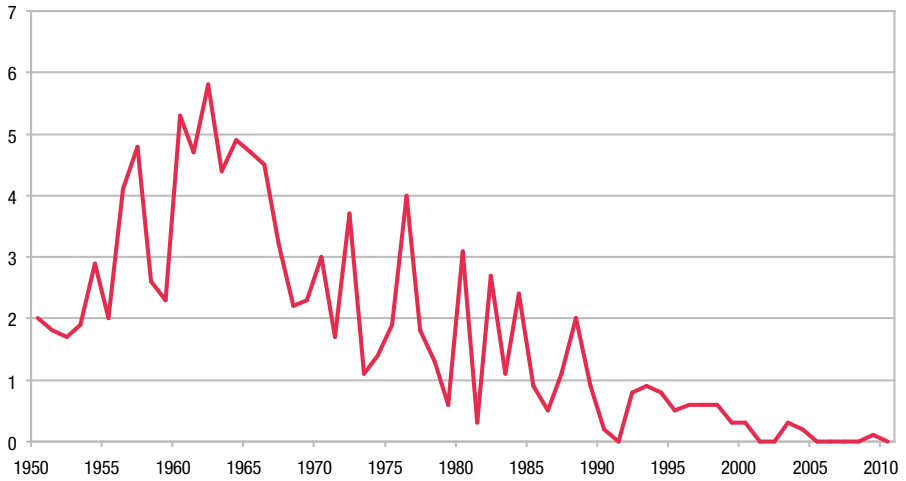
“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā viķes nozveja uz 5 m garu un 1,5 m augstu 12 mm tīklu 0,5 kg bijusi Engures ezerā 2008. gadā. Pārreķinot uz 30 m tīklu, tas būtu 3,0 kg, kas ir salīdzinoši augsts rādītājs, jo raudām tas attiecīgi ir bijis tikai 2,4 kg.

## Ķīsis

Krievijā maksimālā kopējā ķīša produktivitāte noteikta 14 kg/ha.

Ķīsis nozvejas statistikā galvenokārt parādījās laikā, kad notika zveja ar vadiem. Ņemot vērā vada lomā esošo sīkzivju šķirošanas problēmas, to nozveju apjoms un atbilstošā produktivitāte vairumā gadījumu ir ļoti aptuvena. Pagājušā gadsimta pirmajā pusē notika arī ķīša specializētā zveja. Piemēram, 1931. gada noteikumos par zivju saudzēšanu bija pieminēta ķīšu zveja ar speciāliem vadiņiem (mutņikiem), kuru spārnu garums nepārsniedza 14 m, bet minimālais atļautais linuma acu izmērs – 13 mm.

Nozvejas statistikā nelielos apjomos parādās arī līdz 2020. gadam, bet daudzumā, kas sasniedz vismaz 0,1 kg/ha, 2009. gadā Rāznas ezerā melioratīvajā zvejā ar vadu (12. attēls).



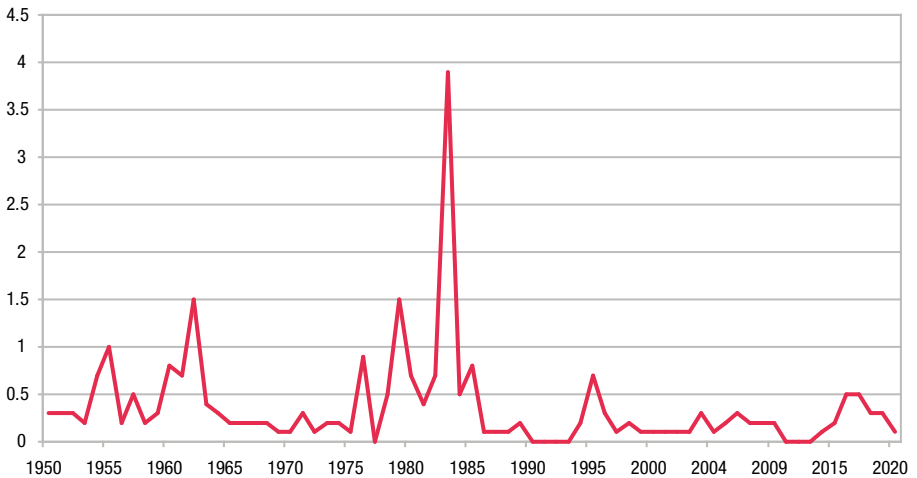
12. attēls. Latvijas ezeru ķīša rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Maksimālā ticamā ķīša produktivitāte 1,1 kg/ha bijusi 2000. gadā Sāvienas ezerā (58 ha). “BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu 20 mm tīklu 0,4 kg bijusi Varnaviču ezerā 2013. gadā.

## Repsis

Par repša kopējo produktivitāti literatūrā nav atrodama informācija.

Latvijas ezeros repša vidējā rūpnieciskā produktivitāte no 50. gadiem līdz mūsdienām pārsvarā bijusi zema, izņemot 1983. gadu (13. attēls).



13. attēls. Latvijas ezeru repša rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Augsto repša rūpniecisko produktivitāti šajā gadā noteica tās rādītājs 7,8 kg/ha Stirnu ezerā (149 ha).

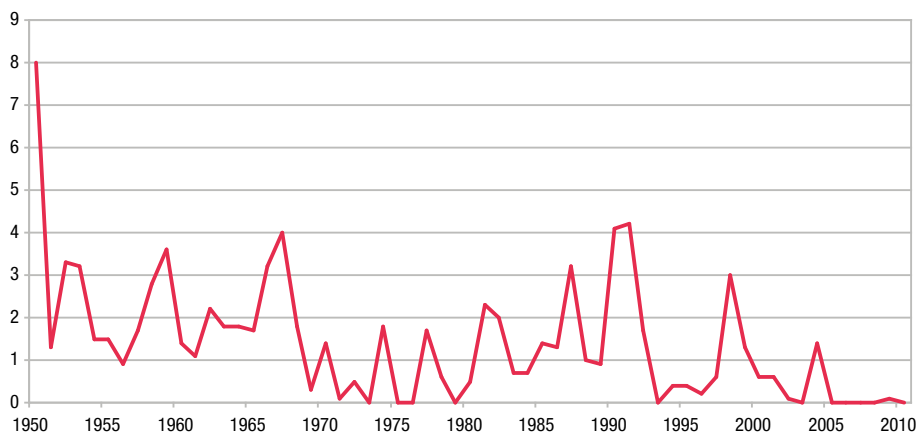
Maksimālā ticamā repša produktivitāte 0,5 kg/ha bijusi 2017. gadā Drīdža ezerā (753 ha). Repsis Latvijas ezeros ir reti sastopams. No 2012. gada līdz 2021. gadam tas konstatēts 16 ezeros. Produktivitātes aprēķinos no 1950. gada kopā izmantoti 18 ezeri, bet atsevišķos gados no viena līdz deviņiem ezeriem, tāpēc nozveja katrā no tiem būtiski ietekmē vidējos rādītājus.

“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā nozveja uz 30 m garu un 6 m augstu 20 mm tīklu 5,9 kg bijusi 2016. gadā Drīdža ezerā.

## Salaka

Par ezera salakas kopējo produktivitāti literatūrā nav atrodamā informācija.

Ezera salaka nozvejas statistikā galvenokārt parādījās laikā, kad notika zveja ar vadiem, kā arī salaku specializētā zvejā ar lieliem murdiem. Ņemot vērā vada lomā esošo sikzivju šķirošanas problēmas, to nozveju apjoms un atbilstošā produktivitāte vairumā gadījumu ir ļoti aptuvena. Nozvejas statistikā ezera salaka nelielos apjomos parādās līdz 2009. gadam, kad tās produktivitāte sasniedza 0,1 kg/ha Rāzns ezera veiktajā melioratīvajā zvejā ar vadu (14. attēls).



14. attēls. Latvijas ezeru salakas rūpnieciskā produktivitāte (kg/ha) 1950.–2009. gadā

Maksimālā salakas produktivitāte 25,9 kg/ha bijusi Puzes ezerā (520 ha) 1950. gadā. Savukārt šajā ezerā 1992. gadā veiktajā specializētajā zvejā ar salaku murdiem tās produktivitāte bijusi tikai 1,7 kg/ha. Ezera salaka Latvijas ezeros ir reti sastopama. No 2012. līdz 2020. gadam tā konstatēta astoņos ezeros. Produktivitātes aprēķinos no 1950. gada kopā izmantoti 15 ezeri, bet atsevišķos gados no viena līdz 12 ezeriem, tāpēc nozveja katrā no tiem būtiski ietekmē vidējos rādītājus.

Salakas migrējošā forma no jūras piekrastes ienāk arī piejūras ezeros, kur pēdējoreiz minēta 2015. gadā Liepājas ezerā zvejā ar zušu murdiem.

## Ausleja

Par auslejas kopējo produktivitāti ezeros literatūrā nav atrodama informācija. Vācijā kādā nelielā (0,044 ha) karjera ūdenskrātuvē, kurā dzīvoja tikai auslejas, to kopējā produktivitāte novērtēta ap 120 kg/ha.

Neliela izmēra (parasti nesasniedz 10 cm garumu) zivs, kas mēdz uzturēties lielos baros. To nezvejo un nemakšķerē, bet izmanto kā ēsmas zivtiņu makšķerēšanā, ķerot ar makšķerēšanas noteikumos atļauto tīkliņu. Bieži sauc par maili, līdzīgi kā citas maza izmēra sudrabainas zivis. Kontrolzvejās konstatēta 305 ezeros. Sastop arī nelielos ezeros ar nabadzīgu ihtiofaunu. Šādos ezeros acimredzot sasniedz ievērojamu produktivitāti.

“BIOR” veiktajās kontrolzvejās maksimālā auslejas nozveja uz 2,5 m garu un 1 m augstu 8 mm tīklu 0,4 kg bijusi Katvaru ezerā 2004. gadā. Pārrēķinot uz 30 m tīklu, tas būtu 4,8 kg, kas ir augsts rādītājs, jo raudām tas attiecīgi ir bijis tikai 3,6 kg.

## Burtnieku ezera kopējā zivju produktivitāte

Nodibinājuma “Vides risinājumu institūts” (VRI) 2013. un 2014. gadā veiktie pētījumi un to rezultātu apkopojumi 2015. gadā (Burtnieka ezerā veiktā hidrobioloģiskā izpēte un ekosistēmas pieejā balstīts ezera praktiskas apsaimniekošanas plāns, Burtnieka ezera ekosistēmas modelēšana un apsaimniekošanas scenāriju izstrāde, kas piedāvā veikt Burtnieku ezerā biomanipulācijas, kas paredz intensīvu karpu dzimtas zivju (galvenokārt plaužu) ieguvu.

Plānā piedāvāts plauža ieguves apjoms 72–90 kg/ha pie kopējā bentosēdāju zivju ieguves apjoma 90–99,6 kg/ha, kas samazinātu karpu dzimtas zivju daudzumu par 75%. Kā svarīgākās izzvejojāmās zivis minētas: plaudis, rauda, ķīsis un plicis. Tajā pašā plānā piedāvāta versija arī par karpu dzimtas zivju daudzuma samazināšanu par 80%, lai sasniegtu labu vides stāvokli.

Modelī minētas 10 zivju sugu kopējās produktivitātes un to summa. To īpatsvars pēc 2014. gada kontrolzveju rezultātiem ievērojami atšķiras no 2020. gada datiem (9. tabula).

### 9. tabula

Zivju sugu īpatsvars Burtnieku ezerā 2014. un 2020. gadā

Suga	Produktivitāte (kg/ha)	Īpatsvars (%)	Īpatsvars (%) 2020. gadā
Plaudis	90,8	55,7	10,6
Zandarts	16,2	9,9	12,7
Asaris	15,3	9,4	8,3
Rauda	13,7	8,4	28,1
Līdaka	11,5	7,1	3,6
Rudulis	4,9	3,0	0,9
Plicis	3,7	2,3	16,0
Ķīsis	3,5	2,1	3,1
Līnis	3,1	1,9	11,9

Karūsa	0,3	0,2	0,8
Citas	-	-	4,0
<b>Kopā</b>	<b>163,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

SIA "Saldūdeņu risinājumi" darbinieki (agrāk VRI) 2020. gadā veica kontrolzvejas Burtnieku ezerā. To rezultāti apkopoti atskaitē "Zivsaimnieciskā izpēte Burtnieku ezerā: pētījuma rezultāti". Atskaitē apgalvots, ka, salīdzinot 2020. gada datus ar 2013. un 2014. gada rezultātiem, ezera zivju sabiedrības struktūra nav mainījusies. Salīdzinot atsevišķu zivju īpatsvaru % pēc masas (9. tabula), redzamas visai ievērojamas atšķirības. Raudai, plicim, līnim un pat zandartam īpatsvars ir lielāks nekā plaudim, kam 55,7% vietā 2014. gadā ir 10,6% 2020. gadā. Zināma ietekme uz ihtiocenozes struktūru varēja būt zivju bojāejai 2018. gadā, taču ievērojamās atšķirības drīzāk nosaka izmantoto metožu dažādība un nepilnības. Katra metode savā veidā ir laba, lai raksturotu lomu, taču saistīt to ar reālo zivju daudzumu un atsevišķu sugu īpatsvaru ir ļoti sarežģīti.

Krievijā savulaik veica interesantu eksperimentu. Nelielā ezerā (1,7 ha) bez zivīm un augstākiem ūdensaugiem ielaida 198 salīdzinoši lielas (garums bez astes spuras 15–25 cm) zivis (plauži, raudas, ruduļi un asari). Ezeru atkārtoti izindēja un atrada 153 jeb 77% no ielaistajām zivīm.

Interesanti, ka "BIOR" veiktajās kontrolzvejās Burtnieku ezerā no 1996. līdz 2018. gadam ievērojami mainījies dažu sugu īpatsvars tīklos ar dažādu līnuma acs izmēru (10. tabula).

#### 10. tabula

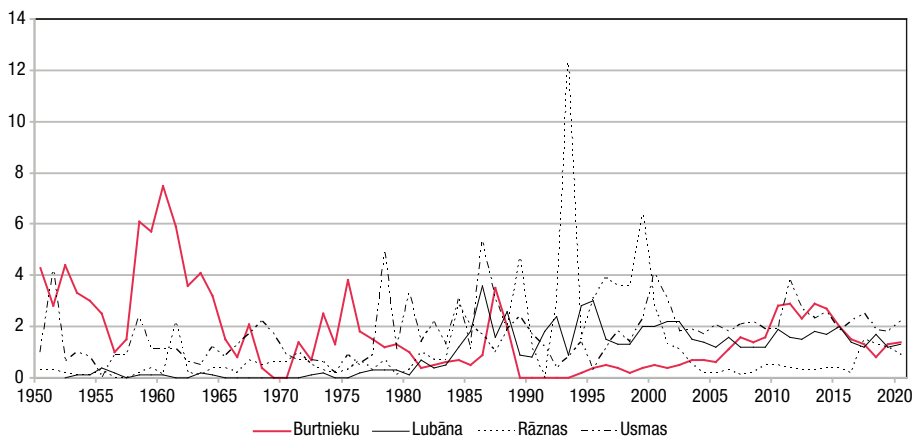
*Zivju sugu īpatsvars (%) Burtnieku ezerā 1996.–2018. gadā "BIOR" kontrolzvejās*

	1996		2001		2006		2018	
	20–35	40–70	20–35	40–70	20–35	40–70	20–35	40–70
<b>Suga</b>								
<b>Plaudis</b>	9	22	16	14	14	46	40	10
<b>Zandarts</b>	1	1				16		26
<b>Asaris</b>		1	6	9	4	2	10	5
<b>Rauda</b>	81	46	62	46	22	1	24	9
<b>Lidaka</b>	4	12		28		3	10	7
<b>Rudulis</b>	1	7			4	2	3	6
<b>Plicis</b>	3	1	16	3	54	5	13	2
<b>Līnis</b>		8			2	24		28
<b>Karūsa</b>						2		7
<b>Cita</b>	1	2						
<b>Kopā</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



Tas būtiski bija pieaudzis zandartiem un liņiem. Samazinājies lielākiem plaužiem, bet palielinājies mazākiem. Raudām pēc būtiskas samazināšanās atkal sācis pieaugt. Turklāt 2018. gadā pieaudzis lielāku raudu īpatsvars, kas tika noķertas arī ar 50 mm tīkliem, kamēr 2006. gadā tādu nebija, bet 1996 un 2001. gadā – bija salīdzinoši daudz. Šī tendence acīmredzot turpinājusies arī 2020. gadā, kas noteicis raudu lielāku īpatsvaru nekā citām zivju sugām.

Pastāv liela varbūtība, ka plauža produktivitāte nav tik liela, kā tas parādīts 2015. gada modeli un plānā, kurā piedāvāta plauža nozveja ar rūpniecisko produktivitāti vismaz 70 kg/ha. Dažu Latvijas ezeru vēsturiskā produktivitāte ir bijusi ievērojami zemāka (15. attēls).



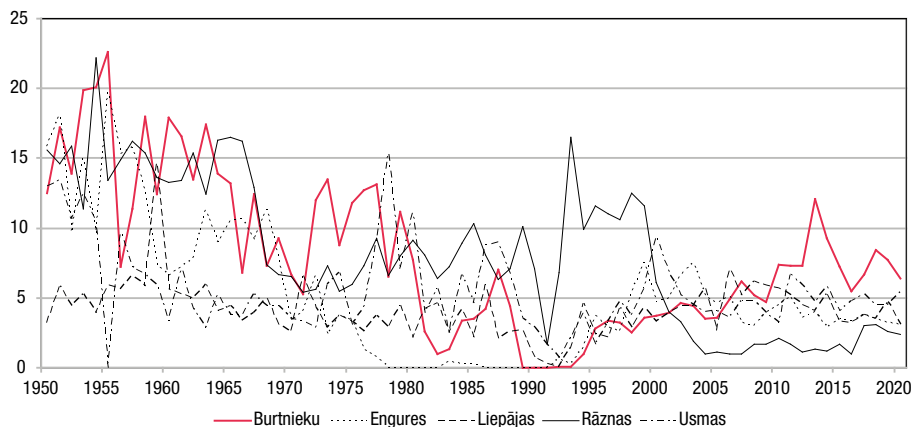
15. attēls. Plauža rūpnieciskā produktivitāte dažos Latvijas ezeros (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Augstākā produktivitāte (12,3 kg/ha) atzīmēta Rāznas ezerā 1993. gadā, kad tajā tika veikta intensīva zveja ar vadu. Burtnieku ezera augstākā produktivitāte 6,1 kg/ha 1958. gadā bija divreiz zemāka.

Tā kā dabā zivis dzīvo un barojas tilpumā, jāņem vērā, ka Rāznas ezerā uz vienu platības hektāru zivīm ir pieejams 4,6 reizes lielāks tilpums nekā Burtnieku ezerā, kas var nodrošināt ievērojami augstāku potenciālo produktivitāti. Pārrēķinot produktivitāti (kg/ha) uz nozvejas produkciju (kg), jāņem vērā, ka Burtnieku ezeram pie normālā ūdens līmeņa noteiktā ūdens virsmas platība 4006 ha reti kad tāda ir. Piemēram, pēc 30. gadu aprēķiniem tā bijusi 3549 ha, bet plānā 2015. gada vasarā minēta platība 3396 ha.

Mūsdienu situācija ir savdabīga tajā ziņā, ka agrāk pārsvarā valdīja uzskats, ka Burtnieku ezera plauži ir pārāk intensīvi zvejoti. Jau 1930. gadā R. Cukurs rakstīja, ka Burtnieku ezerā agrāk plaužu bijis ļoti daudz, bet to skaits esot stipri mazinājies nesaudzīgas zvejas dēļ. Arī I. Lablaika 1961. gadā plaužu krājumu savairošanai piedāvājusi uz 2–3 gadiem aizliegt to zveju. Savukārt S. Kondratenko 1989. gadā, pētot Burtnieku ezera plauža morfoloģiju, izdara savdabīgu secinājumu, ka to negatīvi ietekmējusi pārāk intensīva zveja. Pēc zivju bojāejas gadījumiem 1986. un 1987. gadā no 1989. gada zveja Burtnieku ezerā tika pārtraukta. Tā atsākta 1992. gadā.

Kopējā Burtnieku ezera zivju rūpnieciskā produktivitāte līdz šim arī nav bijusi īpaši augsta (16. attēls).



16. attēls. Zivju rūpnieciskā produktivitāte dažos Latvijas ezeros (kg/ha) 1950.–2020. gadā

Tomēr 1955. gadā tā bijusi pat nedaudz augstāka par Rāznas ezera maksimālo produktivitāti (1954. gads) – attiecīgi 22,6 un 22,2 kg/ha, bet nav sasniegusi partijas un valdības 1959. gada lēmumā līdz 1965. gadam paredzētos 50 kg/ha.

Interesanti vai 2015. gada plānā paredzēto 90–100 un vairāk kg/ha gaida tāds pats liktenis?

Tīri formāli plānā minētās produktivitātes ir iespējamas, bet vai Burtnieku ezerā, vai Burtnieku plaužiem un vai minētajos apjomos (tonnas).

## Latvijas īpaši aizsargājamās zivju sugas

Latvijas valsts teritorija atrodas Baltijas jūras krastā. Ezeru skaits, kuru ūdens virsmas platība ir lielāka vai vienāda ar vienu hektāru, ir ap 2000, un ir daudz nelielu ezeriņu, vecupju, diķu un karjeru. Kopumā ir ap 12 500 upju, strautu, valku, urgu un lielu grāvju. Latvijā ir salīdzinoši liela ūdens objektu daudzveidība, līdz ar to ir sastopama arī salīdzinoši liela zivju sugu dažādība.

Latvijas ūdeņus apdzīvo vairāk nekā četrdesmit zivju sugas, kā arī trīs nēģu sugas. Vairums cilvēku pazīst vien dažas no tām, piemēram, tādas "klasiskas" zivis kā līdaka, asaris, rauda, karpa, lasis. Ir zivju sugas, kuras cilvēkus interesē, jo tām ir saimnieciska nozīme (zvejojamas) vai tās ir makšķerniekiem interesantas. Bez šādām vairumam cilvēku zināmām sugām mūsu ūdeņus apdzīvo arī zivju sugas, kuras zina vai ir redzējis vien retais un par kurām ir arī ļoti maz informācijas. Vēl mazāk cilvēku zina to, vai suga ir plaši izplatīta vai salīdzinoši reti sastopama un, iespējams, pat uzskatāma par aizsargājamu un iekļauta kādā sugu aizsargājošā normatīvajā aktā.

Latvijā tiek veikts zivju, nēģu un vēžu fona monitorings, kas tiek realizēts saistībā ar Eiropas Padomes 1992. gada 21. maija direktīvu 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību (turpmāk – Direktīva), lai novērtētu Direktīvas pielikumos iekļauto zivju, nēģu un vēžu sugu, kā arī invazīvo zivju un vēžu sugu stāvokli. Tāpat tiek veikti arī dažādi zivju monitoringi un atsevišķi pētījumi konkrētu aizsargājamo sugu izpētei, piemēram, upes nēģa, laša, pikstes u. c.

Tā kā daudzas aizsargājamās sugas nav ne zvejnieku, ne makšķernieku mērķzivis un ir mazpazīstamas, informācija par tām iegūstama pamatā tikai pētnieciskajās kontrolzvejās. Piemēram, tādas sugas kā akmeņgrauzi un platgalvi upēs, ja to atļauj upes dziļums, galvenokārt var konstatēt, izmantojot elektrozevi. Akmeņgrauzi ezeros galvenokārt var konstatēt, izmantojot mazuļu vadiņu, bieži arī nelielu uztveramo tīkliņu, bet repsi ezeros var noķert, izmantojot specializētus tīklus ar noteiktiem izmēriem un tīkla acu lielumu. Zveja un makšķerēšana pamatā dod informāciju tikai par zivīm, kas ir šo nodarbju mērķsugas, no kurām tikai dažas sugas (lasis, taimiņš, sams, upes nēģis) ir aizsargājamo sugu sarakstos.

### Kāpēc jāaizsargā? Zivju aizsargāšanas metodes

Aizsargāt dabas (zivju) resursus nepieciešams, lai saglabātu bioloģisko daudzveidību, arī zvejniecības tradīcijas un makšķerēšanas iespējas. Jāatzīmē, ka dabu atgriezt tur, kur tā "pazaudēta", ir sarežģīti vai pat neiespējami, ko pierāda dažādi sugu reintrodukcijas un dzīvotņu atjaunošanas pasākumi, tāpēc visiem labāk un arī ekonomiski izdevīgāk ir saglabāt to, kas ir. Kā saglabāt, kā aizsargāt? Ir iespējami un tiek praktizēti vairāki varianti, kurus var iedalīt trīs galvenajās aizsardzības metožu grupās:

1. nosakot ieguves ierobežojumus – lai saglabātu populāciju normālā un atražoties

spējīgā apjomā, piemēram, nosakot lomā paturamo sugas indivīdu skaitu vai svaru, ūdenstilpes, kur zvejot aizliegts, vai laika periodus, kad ūdenstilpē zvejot ir aizliegts u. c.;

2. maksīgā pavairošana – ja populācija pati nespēj pietiekami atražoties;
3. vides aizsardzība (arī uzlabošana) – lai populācijai normālā apjomā būtu, kur uzturēties un atražoties.

Kas attiecas uz aizsargājamu (pamatā zivsaimnieciski nozīmīgu) sugu tieši saistītiem ieguves ierobežojumiem, tad var minēt:

- minimālā izmēra ierobežojumi (lasis, taimiņš, sams, strauta forele, sīga u. c.);
- atsevišķu sugu ieguves ierobežojumi (lasis, nēģis, alata, strauta forele u. c.);
- zvejas ierobežojumi jūras piekrastē upju grīvu tuvumā, kā arī rudenī un pavasarī;
- dreifējošu tīklu un dreifējošu āķu jedu izmantošana lašu un taimiņu zvejā u. c.

Šeit gan jāpiebilst, ka aizsargājamās sugas Latvijā skar arī ierobežojums zvejot upēs un citi vispārēji ierobežojumi. Jāatzīmē, ka nevienai zivju sugai Latvijas iekšējos ūdeņos nav noteikts pilnīgs ieguves aizliegums. Vides un zivju aizsardzība lielā mērā atkarīga no kontrolējošo iestāžu darbības un vides aktivistiem. Savukārt maksīknieku aprindās tiek praktizētas ne ar likumu noteiktas, bet arī brīvprātīgas iniciatīvas, piemēram, “ķer un atlaid” (citās valstīs ir ietverts arī licencētās maksīkerēšanas nolikumos kā obligāta prasība).

Kas attiecas uz zivju resursu pavairošanu, tad tā tiek realizēta galvenokārt saimnieciski nozīmīgām un maksīknieku iecienītām sugām. Tā, piemēram, Daugavas lašu populācija mūsdienās faktiski tiek uzturēta maksīglīgā ceļā, 2013. gadā Latvijā ir uzsākta storu populācijas atjaunošana, no 2011. līdz 2014. gadam realizēts projekts “Miljons foreļu atgriešanās” u. c. Zivju resursu pavairošana ir samērā populāra, tai ir gan piekritēji, gan noliedzēji. Pavairošana nebūt negarantē sugas atjaunošanu vai uzturēšanu “veselīgā” stāvoklī. Starp galvenajiem zivju pavairošanas negatīvajiem aspektiem var minēt – palielinātu iekšsugas konkurenci starp dabīgajām un audzētavu zivīm, pavairošana var atstāt nelabvēlīgu ietekmi uz homingu u. c.

Lai palīdzētu sugām, vēl tiek praktizēta tieša dzīves vides uzlabošana, piemēram, nārsta vietu atjaunošana un kopšana (Salacas straujteču tīrīšana lašveidīgo zivju nārstam; Mūsas, Mēmeles, Lielupes augšteces tīrīšana vimbas nārstam u. c.), dažreiz realizēta atsevišķu upes meandru vai pat lielu upes posmu atjaunošana “dabīgajā” profilā. Lai zivis spētu pārvarēt maksīglīgus šķēršļus, tiek izveidoti zivju ceļi (Līgatnes upe, 2013. gads; Rīvas, upe 2020. gads) vai pat šķēršļi tiek nojaukti (Sindi dambis Pērnavas upē Igaunijā, 2019. gads). Par “aizsprostu problēmu” tiek runāts daudz, un sevišķi jūtama tā aktualizācija ir šobrīd, kad daudzviet Eiropā, tai skaitā kaimiņvalstīs, tiek realizēti vairāki zivju ceļu izveidošanas un aizsprostu likvidēšanas projekti.

Vides aizsardzība tiek realizēta arī, izmantojot normatīvos aktus un plānošanas dokumentus. Tiek noteikti normatīvie akti ūdens kvalitātei (piemēram, noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti), cilvēka darbības ierobežošanai (piemēram, īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, tostarp mikroliegumu, izveidošanai). Ir izstrādāti upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāni. Pastāv arī normatīvie akti, kuros noteikti aizliegumi būvēt vai atjaunot aizsprostus vairākās upēs. Noteikti HES ekspluatācijas ierobežojumi. Plānojot un uzsākot dažāda veida saimniecisko darbību, tiek noteiktas prasības pēc dažādiem saskaņojumiem un atzinumiem, piemēram, ūdenstilpju tīrīšanai un

padziļināšanai nepieciešams sertificēta eksperta atzinums par darbības ietekmi uz zivju resursiem vai cita veida ietekmei nepieciešama zivsaimnieciskā ekspertīze. Iespējams izstrādāt arī sugu aizsardzības plānus. Pašlaik sugu aizsardzības plāns Latvijā ir izveidots vien zutim, bet, iespējams, nepieciešams būtu arī citām sugām.

## Nacionālie un starptautiskie sugu aizsardzības normatīvie akti

Sugu un biotopu aizsardzības prasības Latvijā nosaka Sugu un biotopu aizsardzības likums (Saeimā pieņemts 2000. gada 16. martā). Atbilstoši šim likumam ir izveidoti īpaši aizsargājamo sugu un biotopu saraksti, kuros tiek iekļautas apdraudētas, izzūdošas vai retas sugas un biotopi vai sugas, kuras apdzīvo specifiskus biotopus. Šajos sarakstos ir iekļautas gan sugas, kas tradicionāli aizsargātas Latvijā, gan arī sugas, kuru aizsardzību paredz Eiropas Savienības (ES) direktīvas.

No zivju sugu skatpunkta raugoties, nozīmīgākie nacionālie un starptautiskie sugu aizsardzības normatīvie akti ir Eiropas Padomes 1992. gada 21. maija Direktīva 92/43/EEK par dabisko biotopu, savvaļas faunas un floras aizsardzību; 1979. gada Bernes konvencija par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību; 14.11.2000. Ministru kabineta (turpmāk – MK) noteikumi Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu” un 15.09.2009. MK noteikumi Nr. 1055 “Noteikumi par to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu sarakstu, kurām nepieciešama aizsardzība, un to dzīvnieku un augu sugu individu sarakstu, kuru ieguvei savvaļā var piemērot ierobežotas izmantošanas nosacījumus”. 18.12.2012. MK noteikumos Nr. 940 “Noteikumi par mikrolielumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikrolielumu un to buferzonu noteikšanu” uzskaitītas 5 īpaši aizsargājamās zivju sugas, kuru nārsta vietām izveidojami mikrolielumi. Cik man zināms, patlaban mikrolielums zivīm (alata) izveidots vien Cieceres upē.

Tā kā Latvija ir ES dalībvalsts, tad sugu aizsardzība tiek skatīta kopējā ES līmenī. Tā, piemēram, Latvijā par izplatītām un maz apdraudētām sugām varam uzskatīt akmeņgrauzi, ausleju, piksti un strauta nēģi, savukārt ES daudzviet šīs sugas ir reti sastopamas vai pat uzskatāmas par izmirušām.

## Latvijas īpaši aizsargājamās zivju sugas

Latvijā īpaši aizsargājamo sugu sarakstos iekļautas 18 zivju sugas un 3 nēģu sugas, tai skaitā tādas visiem zināmas un bieži sastopamas sugas kā lasis, sams un tādas zivju sugas, ko zina retais – spidiļķis, zeltainais akmeņgrauzis, repsis, kaze u. c., kā arī visas pie mums dzīvojošās nēģu sugas – upes nēģis, strauta nēģis un jūras nēģis (1. tabula).

Kāpēc zivis tiek iekļautas aizsargājamo sugu sarakstos? Pamatā vainojama cilvēku saimnieciskā darbība, kā rezultātā ir aizsprostotas un nomeliorētas upes, ierobežojot zivju migrācijas iespējas, pārveidojot, applūdinot vai pilnībā iznīcinot zivju dzīvotnes un nārsta vietas, pasliktināta ūdens kvalitāte un ekoloģiskais stāvoklis. Tāpat pie daudzu sugu populāciju samazināšanās vai izzušanas vainojama pārmērīga (tai skaitā nelegāla) zveja un makšķerēšana, sevišķi, ja mērķa sugas potenciālais izplatības areāls ir ierobežots.

## 1. tabula

Latvijas aizsargājāmās zivju un nēģu sugas un normatīvie akti, kas to nosaka

Suga	Zinātniskais nosaukums	Iekļauta
Jūras nēģis	<i>Petromyzon marinus</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka īpaši aizsargājāmās dabas teritorijas (IADT)); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Strauta nēģis	<i>Lampetra planeri</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Upes nēģis	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT); Direktīvas 5. pielikums (var piemērot apsaimniek. pasākumus); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas); MK 396 – īpaši aizsargājama ierobežoti izmantojama suga; MK 940 – sugas, kurām nārsta vietās izveidojami mikroliegumi.
Akmeņgrauzis	<i>Cobitis taenia</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Alata	<i>Thymallus thymallus</i>	Direktīvas 5. pielikums (var piemērot apsaimniek. pasākumus); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas); MK 396 – īpaši aizsargājama ierobežoti izmantojama suga; MK 940 – sugas, kurām nārsta vietās izveidojami mikroliegumi.
Ausleja	<i>Leucaspis delineatus</i>	Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Barbes	<i>Barbus spp.</i>	Direktīvas 5. pielikums (var piemērot apsaimniek. pasākumus); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Kaze	<i>Pelecus cultratus</i>	Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas); MK 396 – īpaši aizsargājama ierobežoti izmantojama suga.
Lasis	<i>Salmo salar</i>	Direktīvas 5. pielikums (var piemērot apsaimniek. pasākumus); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas); MK 396 – īpaši aizsargājama ierobežoti izmantojama suga; MK 940 – sugas, kurām nārsta vietās izveidojami mikroliegumi.
Palede	<i>Alosa fallax</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT); Direktīvas 5. pielikums (var piemērot apsaimniek. pasākumus); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Paviķe	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Pikste	<i>Misgurnus fossilis</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Platgalve	<i>Cottus gobio</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT).
Repsis	<i>Coregonus albula</i>	Direktīvas 5. pielikums (var piemērot apsaimniek. pasākumus); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas); MK 396 – īpaši aizsargājama ierobežoti izmantojama suga.
Salate	<i>Aspius aspius</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT); MK 396 – īpaši aizsargājama ierobežoti izmantojama suga.
Sams	<i>Silurus glanis</i>	Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Sīga	<i>Coregonus lavarettus</i>	Direktīvas 5. pielikums (var piemērot apsaimniek. pasākumus) – visa ģints; Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas) – visa ģints; MK 396 – īpaši aizsargājama ierobežoti izmantojama suga; MK 940 – sugas, kurām nārsta vietās izveidojami mikroliegumi.

Spidiļķis	<i>Rhodeus sericeus</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
<b>Suga</b>	<b>Zinātniskais nosaukums</b>	<b>Iekļauta</b>
Store	<i>Acipenser sturio</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT); Direktīvas 4. pielikums (sugas, kam vajadzīga stingra aizsardz.); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Stores	<i>Acipenseridae</i>	Direktīvas 5. pielikums (var piemērot apsaimniek. pasākumus).
Taimiņš	<i>Salmo trutta</i>	MK 396 – īpaši aizsargājama ierobežoti izmantojama suga.
Ziemeļu zeltainais akmeņgrauzis	<i>Sabanejewia baltica</i>	Direktīvas 2. pielikums (sugas, kurām jānosaka ĪADT); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas).
Zutis	<i>Anguilla anguilla</i>	Nav iekļauts iepriekšminētajos nacionālos un starptautiskos sugu aizsardzības normatīvajos aktos, bet: iekļauts 1973. gada Vašingtonas konvencijā par starptautisko tirdzniecību ar apdraudētajām dzīvnieku un augu sugām (CITES); Vienīgā Latvijas katadromā celotājiņviju suga; Suga ir apdraudēta, tās aizsardzībai tiek veikti visas ES mēroga pasākumi.
Ukrainas strauta nēģis	<i>Eudontomyzon mariae</i>	Iekļauts Direktīvas 2. pielikumā (sugas, kurām jānosaka ĪADT); Bernes konvencijas 3. pielikums (aizsargājamas sugas), bet: konstatēts tikai ar molekulārās bioloģijas metodēm un netiešos pētījumos sastopama Latvijā nav pierādīta (līdzīga situācija ir Lietuvā, bet ir sastopams Polijā).

**Jūras nēģis** ir plaši izplatīts Atlantijas okeāna ziemeļdaļā, kā Eiropā, tā arī Ziemeļamerikā. Baltijas jūras ūdeņos to var uzskatīt par ļoti retu iecelotāju. Latvijā jūras nēģi ik pa laikam noķer upju grīvās un lejtecē, upes nēģa zvejas vietās. Jūras nēģa vairošanās ne Baltijas jūras baseinā, ne Latvijas upēs nav konstatēta. Atšķirībā no Latvijā bieži sastopamā upes nēģa jūras nēģim ķermeņa augšdaļa plankumaina. Jūras nēģis sasniedz ievērojamus ķermeņa izmērus, pat līdz 1,2 m garumu. Ķermeņa svars var būt pat 3 kg. Jūrā dzīvo 1 līdz 4 gadus, tad dodas nārstot upēs, parasti lejtecēs. Kāpuri, tāpat kā upes nēģim, dzīvo ierakušies gruntī. Upēs tie pavada vairākus gadus, tad pārvēršas par pieaugušiem nēģiem un migrē uz jūru.

**Strauta nēģis** ir plaši izplatīta nēģu suga visā Latvijas teritorijā, kur nēģa kāpuri konstatēti upēs augšpus zivju migrācijas barjerām – aizsprostiem vai ūdenskritumiem. Informācija par to iegūstama tikai ar kāpuru uzskaiti upes gultnes grunts paraugos. Tā izplatība un uzturēšanās vietas upēs, kur nav migrācijas barjeru, sakrīt ar upes nēģa izplatības areālu, taču pēc kāpuru morfoloģiskajām pazīmēm lauka apstākļos nav iespējams noteikt to precīzu sistemātisko piederību, t. i., atšķirt no upes nēģa. Tāpat kā upes nēģis, nārsto vienreiz mūžā, pēc nārsta iet bojā. Atšķirībā no upes nēģa tie spēj piemēroties dzīvei gan vislielākajās upēs (konstatēts Daugavā), gan vismazākajās ūdenstecēs. Tā izplatību neietekmē mehāniskie šķēršļi upēs, tāpēc šīs sugas izplatības areāls Latvijā kopumā ir lielāks par upes nēģa areālu. Strauta nēģa populāciju stāvoklis Latvijā ir vērtējams kā stabils un pietiekami aizsargāts.

**Upes nēģis** ir anadroma suga, kas jūrā dzīvo 1–3 gadus, tad dodas nārstot upēs. Tāpat kā laši un taimiņi, arī upes nēģi nārsto straujtecēs, bet izvēlas gultni ar smalkāku substrātu, kas klāts ar oļiem un granti. Kāpuri pavada upē 3–6 gadus, tad notiek metamorfoze un nēģa mazuļi migrē uz jūru. Upes nēģis ierindojams starp ekonomiski nozīmīgākajiem Latvijas

iekšējo ūdeņu zvejas objektiem. Monitoringā parasti tiek konstatēts kāpura stadijā, tikai atsevišķos gadījumos tiek noķerti tā pieauguši īpatņi. Pieaugušo uz nārstu nobriedušo upes nēģu migrācijas maksimums upēs ir rudens un ziemas mēnešos. Upes nēģa monitorings tiek veikts ar kāpuru uzskaiti upes gultnes grunts paraugos. Upes nēģa areāls Latvijā ir būtiski samazinājies hidrobūvju celtniecības rezultātā. Tā nozvejas dati liecina, ka samazinājušies arī upes nēģa krājumi. Tāpēc upes nēģa populāciju stāvoklis Latvijas upēs vērtējams kā nepietiekami aizsargāts. Sugas aizsargāšanai tiek noteikti zvejošanas ierobežojumi.

**Akmeņgrauzis** ir ļoti plaši izplatīts un maz apdraudēta suga Latvijā. Šī suga sastopama dažādu tipu upēs un ezeros visos upju baseinu apgabalos. Tā kā akmeņgrauzis nav ne zvejnieku, ne makšķernieku mērķzivis un ir mazpazīstams, informācija par to iegūstama tikai pētnieciskajās kontrolzvejās. Ihtiofaunas izpēte mūsu ūdeņos parāda, ka šīs sugas populācija ir stabila. Arī dažāda saimnieciskā darbība (ūdensnoteku atjaunošana u. c. darbi) akmeņgrauzi ietekmē salīdzinoši maz, un, ņemot vērā plašo akmeņgrauža izplatību, akmeņgrauža populāciju stāvoklis Latvijā novērtējams kā pietiekami aizsargāts. (Skatīt attēlu ar zeltaino akmeņgrauzi.)

**Alatas** dabiskās izplatības apgabals Latvijā ir Gaujas, Ventas un Veļikajas baseina upēs (Liepna). Alata pamatā apdzīvo straujas upes vai lielo upju straujumu un krāču posmus. Zivju uzskaišu rezultāti liecina, ka alatas populāciju stāvoklis ir stabils. Antropogēnu un dabisku faktoru dēļ atsevišķu populāciju lielums ir samazinājies, bet to daļēji kompensē mākslīga pavairošana un izplatīšana. Galvenie sugu negatīvi ietekmējošie faktori ir upju un dzīvotņu degradācija, migrācijas šķēršļi (hidrobūves). Šo iemeslu dēļ alatas populāciju stāvoklis Latvijā uzskatāms par nepietiekami aizsargātu. Sugas aizsargāšanai tiek noteikti makšķerēšanas ierobežojumi, aizliegta alatu zveja.

**Ausleja** mūsdienās ir uzskatāma par vienu no biežāk sastopamajām zivju sugām Latvijas upēs (bieži arī ūdensnotekās) un ezeros. Tā kā ausleja nav ne zvejnieku, ne makšķernieku mērķzivis, informācija par to iegūstama pamatā tikai pētnieciskajās kontrolzvejās. Ausleja pagājušā gadsimta 30.–60. gados tika uzskatīta par salīdzinoši retu zivi. Šādu viedokli, iespējams, noteica tās mazie izmēri un samērā lielā līdzība ar viķi. Kopumā tomēr rodas iespaids, ka auslejas izplatība palielinās, ko nosaka gan tās eksistencei labvēlīgāki apstākļi (iespējamā klimata pasiltināšanās un eitrofikācija), gan zivju ielaišana no diķiem, kur mīt arī auslejas, gan to makšķernieku aktivitātes, kuri, neievērojot normatīvo aktu prasības, pāravadā ausleju starp dažādām ūdenstilpēm, izmantojot to kā ēsmas zivtiņu. Sugas stāvoklis uzskatāms par stabilu un pietiekami aizsargātu.



*Ausleja. Autora foto*



**Barbes** populāciju pastāvēšana Latvijā mūsdienās nav zināma. Barbe ik pa laikam tiek konstatēta Latvijas piekrastes ūdeņos. Piemēram, 2006. gadā barbe noķerta netālu no Liepājas (E. Urtāna personiskais ziņojums). Aprakstīts gadījums, kad 1937. gadā uz Rīgas tirgu no Liepājas reida atvests viens eksemplārs. Acīmredzot šis pats eksemplārs vēlāk literatūrā attiecināts uz Bārtas lejteci pie Liepājas. Tomēr šādi atsevišķi gadījumi nav pietiekošs pamatojums, lai suga tiktu iekļauta Latvijas ūdeņos (upēs) sastopamo zivju sugu sarakstos. Literatūrā ticis attiecināts uz Bārtu, Daugavu un Ventas baseinu. Lietuvā un Baltkrievijā sastopama vairākās upēs Nemunas baseinā (areāla robeža) un uz rietumiem no tā. Acīmredzot migrāciju rezultātā iepeld un attiecīgi tiek konstatēta arī Latvijas piekrastē. Nav izslēdzami barbei piemēroti apstākļi arī Latvijas upēs.

**Kaze** ir ceļotājzivs, kas Latvijas piekrastē sastopama samērā regulāri, bet nelielā skaitā. Kazes dzīvo gan piekrastes ūdeņos, gan iekšzemes saldūdeņos. Tiek konstatētas arī Daugavas lejtecē un ar to savienotajos ezeros, Lielupē, Ventā un ar Ventu savienotajā Lielajā Nabas ezerā u. c. Sugas atražošanās Latvijā upēs līdz šim nav konstatēta, un sugas stāvoklis ir grūti novērtējams. Kaze sastopama gan Eiropā, gan Āzijā. Latvijas ūdeņos jau kopš gadsimta sākuma tiek uzskatīta par retu zivju sugu.

Mūsu ūdeņos apdzīvo **Baltijas lasis**, kas ir Atlantijas laša pasuga. Jūras dzīves laikā migrē tikai Baltijas jūras robežās, neizpeldot ārpus tām. Pieauguši laši dzīvo jūrā, bet, pienākot nārsta laikam, tie migrē uz upi, kur lielo upju krācēs ar akmeņainu gultni notiek to nārsts, ikru un mazuļu attīstība, līdz tie kļūst par smoltiem un dodas uz jūru. Sugas izplatību mūsdienās ierobežo mākslīgie šķēršļi upēs, tādēļ tā sastopama galvenokārt lielāko upju (Salaca, Venta, Gauja) un to pieteku (Amata, Brasla, Jaunupe, Svētupe) posmos lejpus pirmā šķēršļa no grīvas. Nozīmīgākās laša nārsta vietas Daugavā un tās baseina upēs tika zaudētas Daugavas HES kaskādes celtniecības rezultātā. Dabisko laša populāciju stāvokli Latvijā var uzskatīt par neapmierinošu un nepietiekoši aizsargātu. Sugas uzturēšanai tiek veikta audzētavu zivju izlaišana. Sugas aizsargāšanai tiek noteikti zvejošanas un maksšķerēšanas ierobežojumi.



*Laša mazulis. Vitrupe. Autora foto*

**Palede** (saukta arī par skullu un laprenģi) ir anadroma suga. Latvijā ir konstatēta nelielā skaitā, bet sastopama visā Latvijas jūras piekrastē, arī lielo upju grīvu rajonā. Palede nārsto upju lejtecēs, taču tās atražošanās Latvijā upēs nav pierādīta. Domājams, ka Latvijas

ūdeņi nav nozīmīgi paledes aizsardzības nodrošināšanā, tā drīzāk ir salīdzinoši reti iecelotājs, un sugas stāvoklis ir grūti novērtēt.

**Paviķe** sastopama daudzās Latvijas upēs, biežāk straujās, pat krāčainās vietās. Ezeros nav konstatēta. Tā kā paviķe nav ne zvejnieku, ne makšķernieku mērķzivis un ir mazpazīstama, informācija par to iegūstama tikai pētnieciskajās kontrolzvejās. Ihtiofaunas izpēte mūsu ūdeņos parāda, ka šīs sugas populācija ir stabila un stāvoklis Latvijā vērtējams kā pietiekami aizsargāts.



*Paviķe. Raksturīgā pazīme, kas atšķir no līdzīgām sugām – sānu līnijai abās pusēs melni punkti. Autora foto*

**Pīkste** Latvijā var būt sastopama faktiski visā valsts teritorijā, taču ir mazskaitlīga. Pīkste pirmo reizi konstatēta tikai 2006. gadā. Zemo ekoloģisko prasību dēļ suga ir maz apdraudēta, bet tā ir sastopama specifiskās dzīvotnēs (galvenokārt lēni tekošos antropogēni pārveidotos ūdeņos – meliorētās vai citādi būtiski pārveidotās ūdenstecēs), kurās zivju uzskaitē tiek veikta salīdzinoši reti, tādēļ tā arī tiek konstatēta salīdzinoši reti. Līdz šim konstatēta vien 12 ezeros, bet tās sastopamība prognozējama vairāk nekā 1000 ezeros. Pīkstes populāciju stāvoklis Latvijā ir novērtēts kā stabils un pietiekami aizsargāts.



*Pīkste. Foto: Jānis Bajinskis*

**Platgalve** ir ļoti plaši izplatīta zivju suga, kas sastopama upēs visā Latvijas teritorijā. Ezeros tā ir samērā reta suga, tomēr lielākos ezeros ar zemu eitrofikācijas pakāpi platgalve veido dabiski atražojošas populācijas, kas nav saistītas ar migrāciju no upēm. Katru gadu platgalve tiek konstatēta jaunās atradnēs, tās izplatības areāls nav samazinājies. Kopumā platgalves populāciju stāvoklis novērtēts kā nepietiekami aizsargāts, jo tās populācijas blīvumam ir tendence samazināties. Tās iemesli nav zināmi. Iespējams, to nosaka klimata izmaiņas.



*Platgalve. Drīdzis. Autora foto*

**Repsis** apdzīvo mazeitrofos, dziļus ezeros. Konstatēts 13 ezeros, attiecināts uz 39 ezeriem, bet tā sastopamība, ņemot vērā pašreiz pieejamo informāciju par Latvijas ezeru morfoloģiju un ūdens kvalitāti, teorētiski iespējama apmēram 25 ezeros. No 1938. līdz 1980. gadam ielaists vairāk nekā 48 ezeros, kas acīmredzot vismaz uz laiku palielināja to ezeru skaitu, kuros bija vai ir sastopams repsis. Tā populāciju stāvokli ezeros ir grūti novērtēt. Ūdeņu eitrofikācija un klimata izmaiņas var atstāt negatīvu ietekmi uz repša populācijām un izplatību. Sugas aizsargāšanai tiek noteikti zvejošanas un makšķerēšanas ierobežojumi.



*Repsis. Foto: Jānis Bajinskis*

**Salate** ir tipiska upju zivs, kas sastopama lielākajās upēs un ar tām savienotajos ezeros, arī piekrastes ūdeņos. Mūsdienās tā noņerta arī Burtņieku ezerā (Salacas baseins), Liepājas ezerā (Bārtas baseins), Krišezērā (Daugavas baseins) u. c. ar lielākām upēm savienotos ezeros kas, iespējams, liecina par salatei piemērotāku vides apstākļu izveidošanos. Kopumā salates izplatības areālam ir tendence palielināties un šīs sugas izplatība un sastopamība ir stabila. Sugas aizsargāšanai tiek noteikti maksšķerēšanas ierobežojumi.

**Sams** sastopamas lielākajās upēs (Daugava, Lielupe, Venta) un to pietekās (Aiviekste, Mēmele). Konstatēts arī vairākos ezeros. Agrāk tas nelielā daudzumā galvenokārt bijis sastopams ar Daugavu tieši un tuvu saistītajos ezeros, kur nonācis migrāciju rezultātā, bet dabiski atražojušas populācijas pagājušā gadsimta sākumā pastāvējušas Puzes un Sila ezerā. Kopumā, lai gan Latvija ir sama izplatības tālākā ziemeļu robeža, pēdējos gados novērojot samu daudzuma pieaugumu upēs un ezeros, rodas iespaids, ka ir izveidojušies tiem piemērotāki vides apstākļi. Kopumā var uzskatīt, ka sugas stāvoklis ir stabils, ar tendenci paplašināties. Sugas aizsargāšanai tiek noteikti zvejošanas un maksšķerēšanas ierobežojumi.

Par **sīgas** izplatību Latvijas ūdeņos informācijas ir visai maz. Atražošanās Latvijas upēs līdz šim nav pierādīta. Vietējās ceļotājsīgas populācijas saistāmas ar jūru un lielākām upēm, tās mēdz ieklejojot arī ar lielākām upēm tieši un tuvu savienotos ezeros. Zvejnieku un maksšķerņieku lomos salīdzinoši reta. Latvijas ezeros vismaz kopš 1899. gada tika veikta sīgu pavairošana. Līdz mūsdienām dažādu sugu vai formu sīgas ielaistas vairāk nekā 70 ezeros. Zināma dabiski atražojosu populāciju izveidošanās un pastāvēšana tikai Alauksta un Rāznas ezeros. Spriežot pēc atsevišķām morfoloģiskajām pazīmēm, tās ir līdzīgas Peipusa ezera sīgām, kuras agrāk galvenokārt tika laistas Latvijas ezeros. Pēdējos gados ezeros ielaisto sīgu sistemātiskā piederība nav skaidra. Tāpēc arī tiek lietots to zinātniskais nosaukums *Coregonus sp.*, norādot tikai sīgu ģints kopējo nosaukumu. Sīgas aizsardzības stāvoklis vērtējams kā neapmierinošs. Sugas aizsargāšanai tiek noteikti zvejošanas un maksšķerēšanas ierobežojumi.

**Spidiļķis** (saukts arī par pempīņu) ir neliela zivs, kura Latvijā ir maz pazīstama. Spidiļķim raksturīgs unikāls vairošanās process – mātīte ar dējekļa palīdzību ievada ikrus *Unio* un *Anodonta* gliemenēs, kur notiek ikru attīstība un kāpuru izšķilšanās. Spidiļķis ir tipiska siltummieloša zivs. Latvijā salīdzinājumā ar pagājušā gadsimta sākumu novērojama spidiļķa populāciju izplatība ziemeļaustrumu virzienā. Kopumā rodas iespaids, ka spidiļķa sastopamība un izplatība palielinās, ko acimredzot nosaka tam labvēlīgas izmaiņas klimatā, kā arī dažādu diķos audzētu zivju ielaišana ezeros, ar kurām kopā tiek izplatīts. Pēdējos gados vairāku jaunu spidiļķa atradņu konstatēšana Austrumlatvijā liecina par pozitīvu populācijas attīstības tendenci. Kopumā spidiļķa populāciju stāvoklis Latvijā vērtējams kā stabils, ar tendenci pieaugt.



*Spidīļķis. Mūsa. Autora foto*

**Store (Baltijas store)** Latvijā kopš 19. gadsimta ir reta zivs. Arheoloģiskie pētījumi liecina, ka Latvijā agrāk stores ir bijušas diezgan plaši izplatītas, un storu atliekas ir konstatētas Daugavas, Gaujas, Ventas un Salacas upju baseinos. Agrāk ir bijusi izplatīta visā Eiropas Atlantijas piekrastē no Nordkapa līdz Melnajai jūrai. 1963. vai 1964. gadā noķerta Jūrmalā pie Lielupes, kas ir pēdējais zināmais gadījums Latvijas piekrastē. Igaunijas piekrastē 70. gados ir ziņas par stores atradumiem tās salu rajonā un Rīgas līcī, bet 1996. gadā store tika noķerta pie Muhu salas. Pēdējo divu gadsimtu laikā storu skaits samazinājies visā areālā. Skaita samazināšanās acimredzot ir saistīta ar upju navigācijas konstrukciju, dambju un aizsprostu būvi, kas limitē storu piekļūšanu nārsta vietām u. c. faktoriem. Turklāt pārzveja nārsta migrāciju laikā iepriekšējos gadsimtos un sliktā ūdens kvalitāte pašreiz nosaka to, ka store ir uz izzušanas robežas.

Šobrīd HELCOM un Baltijas jūras reģiona valstis ir izvirzījušas ambiciozu mērķi novērst Baltijas stores (*A. oxyrinchus*) pilnīgu izmiršanu un atjaunot dzīvotspējīgu šīs sugas populāciju tās vēsturiskajā izplatības areālā. Šajā pasākumā piedalās arī Latvija (institūts "BIOR"). Laikā no 2013. līdz 2015. gadam Daugavas grīvā tika izlaisti 4500 vienu un divus gadus veci *A. oxyrinchus* mazuļi. (Par storēm un to reintrodukcijas plāniem sīkāk var lasīt izdevumā Latvijas zivsaimniecība, 2020, "Baltijas store *Acipenser oxyrinchus* Baltijas jūrā – vakar, šodien... rīt?").



*Zvejnieku noķerta Baltijas store 2021. gada 10. jūnijā pie Fērmarnas salas Vācijas ziemeļos. Šī store izlaista Daugavas lejtecē kādā no izlaišanas reizēm 2013., 2014. vai 2015. gadā. Zvejnieki stori dzīvu atbrīvoja jūrā. Jerna Gesnera personisks ziņojums institūtam "BIOR".*



**Taimiņš** (jūras forele) ir ceļotājzivs, kam ir arī upes forma – strauta forele. Diezgan plaši izplatīta visā Latvijas piekrastes teritorijā un tai pieejamās upēs, bet to izplatību ierobežo mākslīgie šķēršļi. Daudzās upēs ar atbilstošām dzīvotnēm arī augšpus mākslīgajiem šķēršļiem sastopama strauta forele. Taimiņi jūrā dzīvo 1–7 gadus, tad dodas nārstot uz upēm. Taimiņš atšķirībā no Baltijas laša lielāko dzīves daļu uzturas jūras piekrastes ūdeņos un nārsto galvenokārt lielāko upju pietekās un strautes. Tāpat kā lasis, nārsto rudenī, ikrus ierokot oļos. Pēc nārsta daļa taimiņu migrē uz jūru, bet daļa paliek nārsta vietu tuvumā līdz nākamā gada maijam, pirms dodas pa upi lejup. Dabisko taimiņu populāciju stāvokli Latvijā var uzskatīt par stabilu, taču mākslīgo šķēršļu dēļ to izplatības potenciāls, līdzīgi kā lasim, ir krietni ierobežots. Sugas uzturēšanai tiek veikta audzētavu zivju izlaišana. Sugas aizsargāšanai tiek noteikti zvejošanas un makšķerēšanas ierobežojumi.

Kopš 2008. gada Latvijā Gaujas, Daugavas un Ventas baseina upēs zināma ļoti reta akmeņgraužu dzimtas suga – **Ziemeļu zeltainais akmeņgrauzis**. Aprakstīta 1994. gadā Oderas (Polijā) baseinā vispirms kā Kaspijas jūras un Donas baseinā plašāk sastopamā zeltainā akmeņgrauža *Sabanejewia aurata* pasuga, taču vairāku pazīmju atšķirību dēļ pacelta savrupas sugas rangā. Baltijas jūras baseina austrumdaļā rets. Acīmredzot arī ezeros ziemeļu zeltainais akmeņgrauzis ir ļoti reta zivju suga un pagaidām konstatēta tikai vienā Daugavas baseina ezerā 2009. gadā.



*Akmeņgrauzis (augšā) un ziemeļu zeltainais akmeņgrauzis (lejā). Ziemeļu zeltainajam akmeņgrauzim sānos izvietotā plankumu rinda nav izvietota taisnā rindā gar sānu līniju, bet šķērso to. Pie astes spuras pamatnes ziemeļu zeltainajam akmeņgrauzim ir divi tumši plankumi, akmeņgrauzim viens. Foto: Jānis Bajinskis*

**Zutis** ir vienīgā ceļotājzivs (katadromā), kuras mazuļi migrē no jūras uz saldūdeņiem un nenārsto Latvijas ūdeņos. Upju aizsprostošanas rezultātā Latvijā ievērojami samazinājusies tās dabiskā izplatība. Tajā pašā laikā zuša mākslīgā pavairošana ievērojami palielina tā sastopamību, kas pašreiz, domājams, ir lielāka nekā būtu tad, ja nebūtu migrācijas šķēršļu, bet nenotiktu tā mākslīga pavairošana. Suga ir apdraudēta, tās aizsardzībai tiek veikti visas ES mēroga pasākumi, pamatojoties uz Padomes 2007. gada 18. septembra Regulas (EK) Nr. 1100/2007, ar ko nosaka pasākumus Eiropas zušu krājumu atjaunošanai (turpmāk – Padomes Regula Nr. 1100/2007), prasībām. Ar šo regulu izveido sistēmu Eiropas zušu krājumu aizsardzībai un ilgtspējīgai izmantošanai Kopienas ūdeņos, piekrastes

lagūnās, upju grīvās, upēs un savstarpēji saistītos iekšzemes ūdeņos, kas ietek ICES III, IV, VI, VII, VIII, IX apgabala jūrās vai Vidusjūrā. Šajā sakarā Latvijā no 2011. gada notiek stikla zušu ielaišana upēs un ar tām savienotajos ezeros, kur nav šķēršļu HES veidā. Zušu zveja Latvijā pēdējās desmitgadēs ir daudzkārt samazinājusies, kam par iemeslu galvenokārt ir bijusi tā resursu samazināšanās un rūpnieciskās zvejas vispārēja ierobežošana Latvijas iekšējos ūdeņos laikā pēc valsts neatkarības atjaunošanas. Kopumā suga vērtējama kā apdraudēta un lielākoties tiek uzturēta makslīgās pavairošanas rezultātā. Sugas aizsargāšanai tiek noteikti zvejošanas un maksķerēšanas ierobežojumi.

**Ukrainas strauta nēģis** ir konstatēts tikai ar molekulārās bioloģijas metodēm un netiešos pētījumos sastopamība Latvijā nav pierādīta (līdzīga situācija ir Lietuvā, bet ir sastopams Polijā). Ukrainas strauta nēģis ir salīdzinoši plaši izplatīts – atbilstoši [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org) norādītajai informācijai tas ir konstatēts vairāku Baltijas, Melnās, Egejas un Kaspijas jūrā ietekošo ūdensteču baseinā.

## Projekts LIFE FOR SPECIES

Pieminēšanas un atgādināšanas vērtā ir arī Latvijas Sarkanā grāmata, kas ir reģistrs, kurā apkopoti dati par Latvijā reti sastopamiem un apdraudētiem augiem, sēnēm un dzīvniekiem. Pēdējais izdevums tapis 1998. gadā un ir novecojis. No šajā rakstā apkopotajām aizsargājamām sugām Sarkanās grāmatas sarakstos iekļautas – alata, kaze, palede, repsis un sams, kam individu skaits samazinās un areāls sašaurinās (3. kategorija), sīgas anadromā forma sarūkošo sugu 2. kategorijā, bet store iznīkušo sugu 0. kategorijā. Novecojuši arī normatīvie akti, kas sugas aizsargā – tie nav atjaunoti gadus 10–15. Tāpēc šogad Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts sadarbībā ar projekta partneriem Dabas aizsardzības pārvaldi, Daugavpils Universitāti un Latvijas Ornitoloģijas biedrību uzsācis projekta *LIFE FOR SPECIES* “Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un izpratne” (projekta Nr. LIFE19GIELV000857) īstenošanu. Projekta mērķi ir izvērtēt un aktualizēt īpaši aizsargājamo sugu sarakstu, kā arī novērtēt sugas pēc Starptautiskā dabas un dabas resursu aizsardzības savienības (IUCN) definētajiem kritērijiem; sagatavot aktualizētus normatīvo aktu projektus; sagatavot detalizētu informāciju par īpaši aizsargājamām sugām, iekļaujot datus par sugas sastopamību, bioloģiju, ekoloģiju un nepieciešamajiem pasākumiem to aizsardzībai. Informācijas apkopošanai paredzēta projekta mājaslapa, kā arī drukātie izdevumi – sugu datu lapas jeb Sarkanā grāmata. Ir plānots pilnveidot dabas datu pārvaldības sistēmu OZOLS; stiprināt sugu aizsardzības ekspertu un lēmumu pieņēmēju kompetenci, organizējot apmācības un seminārus; veicināt sabiedrības izpratni un iesaisti sugu aizsardzībā un Latvijas dabas daudzveidības saglabāšanā.

## Nobeigumā

Jādomā, vai formāla aizsardzība ar direktīvām, likumiem un aizsargājamiem sugu sarakstiem, tā teikt “uz papīra”, palīdz sugām. Katrai sugai dabā ir sava vieta, katrai sugai ir savi izaicinājumi, lielākais izaicinājums dabai ir cilvēks, kas to pārveido, pat iznīcina, tajā pašā laikā mēģina arī sargāt. Kopējā tendence – bioloģiskās daudzveidības stāvoklis pasliktinās, un ir pamats domāt, ka sugu skaits, kas kļuvušas retas, palielināsies. Sugu stāvoklim ir jāseko līdzi, jādomā, kā mēs tām varam arī praktiski palīdzēt. Līdz šim nav

tikuši veikti pasākumi dažādu sugu izplatības areāla paplašināšanai un īpatņu skaita palielināšanai populācijās, kur tas ir iespējams. Tās dažas reālās darbības saistītas galvenokārt ar makšķerējamām un zvejojāmām sugām, kas bieži tiek veiktas bez noteikta mērķa, sasniedzamiem rādītājiem un stratēģiski plānotas rīcības to sasniegšanai.

Tomēr viss nav tik melns, kā to mālē, un ir novērojamas arī, domājams, pozitīvas lietas. Kopš Latvijas neatkarības atjaunošanas mūsu ūdeņos konstatēta vismaz viena jauna aizsargājamā zivju suga (zeltainais akmengrauzis); vairākām aizsargājamām zivju sugām katru gadu tiek atrastas jaunas atradnes (ne vienmēr norāda uz izplatības un populācijas lieluma palielināšanos), un neviena no zivju sugām Latvijā nav uz izzušanas robežas (izņemot ļoti retās sugas, kuru "izzušanas" iespēja Latvijā ir visai nosacīta).

## Avoti:

Occurrence and distribution of fish in rivers of Latvia. Birzaks J., Aleksejevs Ē., Strūģis M. 2011. Proc. Latvian Acad. Sci. Section B 65 3/4: 20–30.

Latvijas upju zivju sabiedrības un to noteicošie faktori. Birzaks J. 2013. Latvijas Universitāte, Rīga.

Latvijas upju ihtiofauna. Birzaks J. Latvijas zivsaimniecība 2014. 52.–59. lpp.

Latvijas ezeri un to zivis. Aleksejevs Ē. Latvijas zivsaimniecība 2015. 58.–69.lpp.

Baltijas store *Acipenser oxyrinchus* Baltijas jūrā – vakar, šodien... rīt? Purviņa S., Medne R. Latvijas zivsaimniecība 2020. 102.–109. lpp.

Mannsfeld W. 1939. Mitteilungen zur Fischfauna Lettlands III. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, 63, 43–47. (in German).

Latvijas zivis. Mansfelds V. 1936. 490.–519. lpp. Grāmata: Latvijas zeme, daba un tauta. II. Rīga.

Spidiļķa *Rhodeus amarus* Bloch izplatība Latvijā. Aleksejevs Ē., Birzaks J. 2008. LU 66. zinātniskā konference. Klimata mainība un ūdeņi. Rakstu krājums. Rīga, 5.–6. lpp.

Vēl viena nēģu suga Latvijas ūdeņos. Abersons K. Latvijas zivsaimniecība 2016. 77.–80. lpp.

Latvijas Zušu pārvaldības pamatnostādnes 2014.–2020. gadam.

2014. gada 23. decembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos".

2015. gada 22. decembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi".

Gandrs Latvijas daba sugu enciklopēdija. <https://www.latvijasdaba.lv/>



## Nārsta piemēroto platību paplašināšana Daugavā

Zivju populācijas apjomu un struktūru var ietekmēt ne tikai tiešas darbības (maksķerēšana un zveja), bet arī izmaiņas zivju nārsta apstākļos. Mākslīgo nārsta ligzdu izveide ir veids, kā uzlabot zivju nārsta iespējas ūdenstilpēs, īpaši ūdenskrātuvēs, kurās ir mainīgs ūdens hidroloģiskais režīms un akūti trūkst dabisko nārsta vietu.

Pazemināts ūdenslīmenis liedz fitofilām (uz ūdensaugiem nārstojošām) zivīm piekļūt krasta zonā augošajiem makrofītiem (ūdensaugiem). (*Zalewski et al.*, 1990). Nārsta ligzdas būtiski paplašina zivīm pieejamo nārsta platību, un to ieviešana ūdenī notiek, ņemot vērā konkrētās vietas klimatiskos un hidroloģiskos (ūdens līmeņa svārstības) apstākļus. Ligzdu izgatavošanai tiek izmantoti viegli pieejami, izturīgi un videi draudzīgi materiāli, galvenokārt – pārstrādāti. Ligzdu izveidei var izmantot arī koku zarus. Polijā, lai izpētītu dažu zivju sugu preferenci attiecībā uz ligzdu materiālu, tās tika izgatavotas no četrām dažādām koku (egles, priedes, kadiķa un bērza) zariem. Rauda (*Rutilus rutilus*) kā nārsta substrātam deva priekšroku kadiķu un egļu zariem nevis priedes un bērza zariem. Turpretī asaris (*Perca fluviatilis*) kā nārsta substrātu labāk izvēlējies bērza nevis skuju koku zarus (*Zalewski et al.*, 2002). *Gillet* un līdzautoru (1995) pētījumā pierādīts, ka lidakas (*Esox lucius*) labprātāk nārsto uz egļu zariem. Savukārt Krievijā labi rezultāti iegūti, ligzdu izveidē izmantojot sintētiskus materiālus (kapronu) – ligzdas nepūst, tām ir augsta izturība, tās veido lielu nārsta virsmu, ir viegli kopjamas un atšķirībā no dabisku izejmateriālu ligzdām tās var izmantot vairākus gadus pēc kārtas. Tas liek secināt, ka dažādu materiālu nārsta ligzdu ieviešana upē var būt efektīvs veids, kā palielināt vai samazināt konkrētās sugas populācijas blīvumu. Sabalansēta zivju populāciju struktūra palīdz ierobežot aļģu ziedēšanu, ko izraisa ūdens eutrofikācija, izmantojot kaskādes efektu (*Hambright*, 1994).

Latvijā ligzdas gatavo no egļu zariem. Pēc uzbūves tās ir ļoti vienkāršas – ar metāla stiepli vai auklu kopā savienoti egļu zari, kuriem apakšā piesiets atsvars to noturēšanai uz grunts. Papildus piesieta aukla ar boju – parasti kā boja kalpo tukša, peldoša pudele augšpusē, kas norāda ligzdas atrašanās vietu, kā arī ļauj tās apsekot un nepieciešamības gadījumā attīrīt no aļģēm vai pārvietot citur. Ligzdu vidējais izmērs ir 100x40 cm. Jo ligzda vienkāršāka, jo zivis drošāk tai tuvojas.

Ikru izdzīvotība dabā ir atkarīga no daudziem apstākļiem – temperatūras, skābekļa koncentrācijas, zivju plēsonības u. c. Atbilstoša nārsta vietas substrāta un dziļuma izvēle ir izšķiroša veiksmīgam zivju nārsta, jo īpaši tas attiecas uz zivīm, kurām raksturīgs vienlaicīgs nārsts – katru gadu ikri tiek iznērsti vienā nārstošanas reizē. Šāds nārsts raksturīgs, piemēram, asarim un zandartam (*Sander lucioperca*) (*Čech et al.*, 2012). Nārsta ligzdu konstrukcija spēj veiksmīgi pasargāt lielāko daļu ikrus no bojāejas. Pētījumi rāda, ka

izšķīlas 50–90% no apaugļotajiem ikriem. *Gillet* un līdzautoru (1995) pētījumā pierādīts, ka asaru un raudu ikru izdzīvotība ligzdās pārsniedz 90%, bet lidakām – 70%. Tomēr arī pēc šķilšanās kāpuri var iet bojā. Pēc institūta “BIOR” aprēķiniem, no vienas lidakas (arī zandarta) mātītes optimālos dabiskos apstākļos iegūst 10–15 pieaugušas zivis. Mākslīgās ligzdas nārstam izvēlas galvenokārt seklās vietās nārstojošas zivju sugas. Dažu sugu ikrus iespējams atpazīt vizuāli – asaru mātītes ikrus iznērš kopā ar nelielu olnīcu šķidruma daudzumu. Ikriem nonākot saskarē ar ūdeni, veidojas šķiedrveida želejai līdzīga struktūra, kas savienojas ar ikriem un tos cieši saista citu ar citu. Rezultātā izveidojas 0,5–5,5 m gari un 1–6 cm plati peldoši želejas pavedieni (lentes) ar ikriem (*Mansour et al., 2009*) (1. attēls). Pieredzējis zinātnieks vai zivkopis pēc izskata var atpazīt arī lidakas ikrus. Tomēr, lai noteiktu daudz no citu ikru piederību sugai, nepieciešams tos nelielā daudzumā ievākt un inkubēt kontrolētos apstākļos. No ikriem izšķīlušos kāpurus, kas sasnieguši pāris dienu vecumu, iespējams gandrīz nekļūdiģi identificēt, vadoties pēc īpašām, katras zivju sugas kāpuriem raksturīgām pazīmēm.

Ligzdām ūdenī jābūt novietotām tā, lai ligzdu zari būtu maksimāli izvērsta stāvoklī, paplašinot nārstam piemēroto virsmu. Nolaizot ūdeni, jāpieskata, lai tās nogrimst horizontālā stāvoklī. Tās jāiegremdē dažādos dziļumos, protams, ņemot vērā iespējamās ūdens limeņa svārstības, lai kāda no ligzdām nepaliktu ārpus ūdens. Tāpat jāpievērš uzmanība vietām, kur ligzdas novieto – parasti koku, krūmu tuvumā, gar krastiem vai arī ličos, sašaurinājumos – kur zivis varētu paslēpties, kā arī nārstot, nebaidoties no plēsējiem. Uz vienas ligzdas nārstojošo zivju skaits parasti ir neliels. Pieredze rāda, ka Daugavā uz ligzdām un ikriem veidojas nogulsnes. Tādas “apaugušas” ligzdas zivis nārstam neizvēlas, kā arī šajā gadījumā skābekļa trūkuma dēļ ikru mirstība ir lielāka.

Nārsta ligzdu ievietošana Daugavā norisinās jau vienpadsmit gadus. Institūts “BIOR” nārsta ligzdu apsekošanā un novērošanā piedalās trīs gadus. Pētījums veikts sadarbībā ar AS “Latvenergo”. Galvenais uzdevums ir noskaidrot nārsta efektivitāti. Tiek noteiktas nārstojošo zivju sugas, analizēts arī ligzdas ievietošanas laiks, dziļums, ūdens limeņa svārstības, nogulumu veidošanās un ligzdu skalošanas ietekme uz nārsta efektivitāti. Lidz šim institūtam ir izdevies konstatēt četras zivju sugas – asari, raudu, plīci (*Blicca bjoerkna*) un lidaku.

No ligzdām 2019. gadā paņemti ikru paraugi, kas vēlāk tika inkubēti kontrolētos apstākļos – zivju audzētavā “Tome”. Pēc tam izšķīlušos kāpurus zinātnieki identificēja, vadoties pēc īpašām, katrai sugai raksturīgām pazīmēm. Nākamajos gados inkubācija notika akvārijos Zivju resursu pētniecības departamenta laboratorijā.

Ligzdas nārstam 2019. gadā galvenokārt izmantoja asari un raudas, kā arī konstatēts lidaku nārsts uz vienas no ligzdām. 2020. gadā uz ligzdām nārstoja asari, raudas un plīči, savukārt 2021. gadā – raudas un asari.

Zivis nārstam 2020. gadā aprīļa beigās bija izvēlējušās 80% no ievietotajām ligzdām. Ikri noklāja 20 līdz 70% no kopējās ligzdas virsmas. Pēc izskata ikri uz visām ligzdām izskatījās vienādi, kā vēlāk tika apstiprināts laboratorijā – uz visām ligzdām bija nārstojušas raudas.

Maijā nārstam izmantoto ligzdu skaits bija vēl augstāks – 100%. Visās apsekotajās ligzdās tika konstatēti raudu ikri, bet divās no tām arī asaru ikri. Tātad vienu ligzdu nārstam var izvēlēties vairākas sugas un vienlaikus uz ligzdas inkubējās gan asara, gan raudas ikri. Uz daudzām ligzdām ikru skaits bija ļoti liels, visticamāk, sasniedzot ligzdas potenciālo

kapacitāti (2. attēls) un, novērtējot ikru daudzumu, te ir nārstojušas vairākas vienas sugas zivis. Interesants novērojums, ka ligzdās, kas atradās līcī, tuvāk krastam, nārstojuši asari, savukārt ligzdās, kas atradās Daugavas atklātajā daļā, masveidā konstatēti raudu ikri, tomēr aptuveni 30% ligzdu tie pārklājās ar asaru iekriem.

Ikru daudzums 2020. gada jūnijā uz ligzdām bija lielāks nekā maijā – tie noklāja 80 līdz 100% no ligzdu virsmas. Paņemtie ikru paraugi nogādāti “BIOR” Zivju resursu pētniecības departamentā, kur tie inkubēti akvārijā (3. attēls). Kāpuri veiksmīgi attīstījās un tika identificēti kā plīcis (4. attēls). Interesanti, ka uz šīm pašām ligzdām aprīlī bija nārstojušas raudas. Raudu ikri bija veiksmīgi izšķīlušies, atbrīvojot nārsta vietas citām sugām, kas pierāda ligzdu efektivitāti un vairākkārtīgu izmantošanu vienas sezonas laikā.



1. attēls. Asara lentveidīgie ikri  
(Foto: R. Tutiņš)



2. attēls. Raudu nārsts  
(Foto: R. Tutiņš)



3. attēls. Akvārijā inkubētie zivju kāpuri  
(Foto: R. Tutiņš)



4. attēls. Aptuveni 11 mm garš plīča kāpurs  
(Foto: J. Bajinskis)

Ligzdas 2021. gadā tika ievietotas dažādos dziļumos – 5 m (tas ir dziļāk nekā iepriekšējos gados) un 1–2 m (tāpat kā iepriekšējos gados). Maijā uz visām apsekotajām ligzdām konstatēti ikri. Dziļāk novietotajām ligzdām ikri noklāja aptuveni 10% no ligzdas virsmas, bet pārējās ligzdas ikri noklāja 40–100% no kopējās virsmas. Pēc kāpuriem identificēta suga – rauda. Lai gan iepriekšējā gadā zivju nārsts uz ligzdām sākās aprīlī un beidzās jūnijā, 2021. gadā maija beigās un jūnijā apsekotās ligzdas bija tukšas. Vides apstākļu atšķirības (ūdens temperatūras, nokrišņu daudzums u. c.) abos gados varēja būt noteicošs faktors šādai nārsta atšķirībai. 2021. gadā ligzdās tika konstatēts liels aļģu un netirumu daudzums, kas tās padara par nārstam nepiemērotu substrātu.

Līčos un vietās, kur ūdens apmaiņa ir traucēta, ligzdas ieteicams reizēm attīrīt no nogulumiem un apauguma, kas var traucēt ikriem pie tām pielipt, kā arī veicina ikru mirstību inkubācijas laikā. Ligzdu attīrīšana jāveic, ligzdas viegli piepācējot, pagrozot un nolaižot, lai netraumētu jau iznērstos ikrus. Arī nārsta efektivitātes novērtēšanas laikā ar ligzdām jārikojas uzmanīgi un lēni, lai netraumētu ikrus. Ligzdas nav jāizceļ no ūdens pilnībā, pietiek vien pietuvināt ligzdu ūdens virsmai, lai novērtētu, vai zivis ir nārstojušas. Vējš, saules stari un sausums ikriem ir kaitīgi un pat nāvējoši.

Kopā Daugavā katru gadu tiek ievietotas aptuveni 400 nārsta ligzdas. Pieņemot, ka katras ligzdas kopējā nārstam pieejamā virsma ir 3 reizes lielāka par tās laukumu (zivis var nārstot arī zemākos zaru slāņos), tās palielina kopējo nārsta platību Daugavā par aptuveni 450–500 m<sup>2</sup>.

Ņemot vērā ikru izmēru, uz viena kvadrācentimetra var attīstīties aptuveni 40 raudu ikri, 40 plīču vai 8 līdaku ikri. Tātad, ja maksimāli izmantota visa ligzdas virsma (1,2 m<sup>2</sup>), katra ligzda nodrošina platību 480 000 raudu vai plīču, vai 96 000 līdaku ikriem. Tomēr realitātē ikru skaits ir mazāks. Piemēram, Volestada un līdza autoru (1987) pētījumā noskaidrots, ka straumē dzīvojošās raudas iznērš aptuveni 63 000 ikru/m<sup>2</sup>. Tātad Daugavā ievietotās ligzdas ik gadu potenciāli nodrošina substrātu vairāk nekā 28 miljoniem raudu ikru, bet kāpura stadiju sasniedz aptuveni 25 miljoni (90%) no tiem. Līdaku ikru blīvums uz nārsta substrāta variē no diviem līdz 2500 ikru/m<sup>2</sup>, bet ir izpētīts, ka uz eļļu zaru nārsta ligzdām līdakas iznērš aptuveni 1150 ikru/m<sup>2</sup> (Bry, 1996). Pieņemot, ka izšķīļas 70% ikru, Daugavas ligzdu potenciālā līdaku kāpuru produkcija ir vairāk nekā 350 000 kāpuru gadā. Potenciālā asaru kāpuru produkcija ir grūtāk aprēķināma lentveidīgo ikru dēļ, kas lielākoties noklāj tikai ligzdas virspusi. Jāpiemin arī ligzdu vairākkārtīgā izmantošana – vienu ligzdu nārstam var izmantot gan agrāk, gan vēlāk nārstojošās sugas, kas būtiski palielina ligzdu kopējo potenciālo kāpuru produkciju.

Nārsta ligzdu ievietošana Daugavā ir lietderīgs pasākums, kas ne tikai palīdz zivīm, bet arī piesaista publikas uzmanību. Ilgtermiņā tas ir interesants pētījums, kas ļautu labāk izprast dažādu zivju sugu nārsta specifiku. Sabiedrības iesaiste nārsta ligzdu izveidē ir būtiska mūsu zivju resursu palielināšanai, tādēļ aicinām ikvienu interesentu nākt talkā AS "Latvenergo" un biedrībai "Mēs – zivīm" ligzdu gatavošanā pavasarī. Palīdzēsim zivīm kopā!

Videomateriāls no 2021. gada inkubācijas un identifikācijas procesa interesentiem: <https://www.youtube.com/watch?v=8ySwvpzsZA>

## Avoti:

Bry C. (1996) Role of vegetation in the life cycle of pike. In *Pike* (pp. 45–67). Springer, Dordrecht.

Čech M., Vejřík L., Peterka J., Říha M., Muška M., Jůza T., ... & Kubečka J. (2012) The use of artificial spawning substrates in order to understand the factors influencing the spawning site selection, depth of egg strands deposition and hatching time of perch (*Perca fluviatilis* L.). *Journal of Limnology*, 71 (1), e18.

Gillet C., & Dubois J. P. (1995) A survey of the spawning of perch (*Perca fluviatilis*), pike (*Esox lucius*), and roach (*Rutilus rutilus*), using artificial spawning substrates in lakes. *Hydrobiologia*, 300 (1), 409–415.

Hambright K. D. (1994) Morphological constraints in the piscivore-planktivore interaction: implications for the trophic cascade hypothesis. *Limnology and Oceanography*, 39 (4), 897–912.

Mansour N., Lahnsteiner F., & Patzner R. A. (2009) Ovarian fluid plays an essential role in attachment of Eurasian perch, *Perca fluviatilis* eggs. *Theriogenology*, 71 (4), 586–593.

Vøllestad L. A., & LAbée-Lund J. H. (1987) Reproductive biology of stream-spawning roach, *Rutilus rutilus*. *Environmental Biology of fishes*, 18 (3), 219–227.

Zalewski M. and Frankiewicz P. (2002) The potential to control fish community structure using preference for different spawning substrates in a temperate reservoir. In: *Management and Ecology of Lake and Reservoir Fisheries* (ed. I. G. Cowx). Fishing News Books, Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 217–222.

Zalewski M., Brewinska-Zaraś B., Frankiewicz P., & Kalinowski S. (1990). The potential for biomanipulation using fry communities in a lowland reservoir: concordance between water quality and optimal recruitment. *Hydrobiologia*, 200 (1), 549–556.



**Santa Purviņa, Ruta Medne,**  
Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un  
vides zinātniskā institūta “BIOR”  
Zivju resursu pētniecības departaments

## Zandartu mākslīgā papildināšana, pieredze un sekmes

Zandarts *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) ir sastopams gan saldūdeņos – ezeros, upēs un ūdenskrātuves, gan iesāļos jūras piekrastes ūdeņos, piemēram, Baltijas, Kaspijas, Arāla, Melnās un Ziemeļjūras sateces baseinos. Tas ir plaši izplatīts Rietumeiropā un Lielbritānijas vidienē, kā arī paplašina savu izplatību Eiropas austrumu daļā. Tas ir aklimatizējies Āfrikas ziemeļu daļā – Alžīrijā, Marokā un Tunisijā, kā arī Ziemeļamerikas un Āzijas ūdeņos (piemēram, Ķīnā un Kirgīzijā). Zandarts apdzīvo upes, ezerus, ūdenskrātuves, mēreni tekošus un iesāļus piekrastes ūdeņus, kuru sāļums ir apmēram līdz 12‰ (Larsen & Berg, 2006). Sastopami lielākoties vidēji eitrofos ūdeņos ar augstu skābekļa saturu (CABI, 2019).

Eiropā zandarts ir izplatījies pēc pēdējā ledus laikmeta no Kaspijas–Melnās jūras reģiona līdz Baltijas jūrai. Latvijas teritorijā zandarts ir konstatēts arheoloģiskajos izrakumos, kas tiek attiecināti uz 8.–6. g. tūkst. p. m. ē. (Sloka, 1985). Zandarts ir eurihalīns, tas nozīmē, ka tas spēj piemēroties dažādiem vides apstākļiem, tostarp dažādam sāļumam un eitrofikācijas pakāpei, kas palielina tā izdzīvošanas potenciālu un atbalsta veiksmīgu izkliedēšanos. Zandarts kā komerciāli vērtīga suga joprojām tiek regulāri pavairots ne tikai Latvijā, bet arī citās Eiropas valstīs.

Mākslīgas ieviešanas rezultātā šī suga tagad sastopama lielākajā daļā Eiropas, kā arī Āzijas (Turcijas) un Āfrikas daļās. Zandarta ziemeļrietumu izplatības areāla robeža sākotnēji bija Elbas un Donavas upju baseini, bet 19. gadsimta beigās notika šīs sugas introdukcija ārpus šo upju baseinu robežām, jo tika izveidoti kanāli, kas savienoja iepriekš norobežotu upju baseinus, tādējādi veicinot sugas izkliedi (Eschbach u. c., 2014). 1878. gadā tas tika introducēts Lielbritānijā, pēc tam Itālijā. Līdzīgi tas notika Dānijā, kur zandarts sākotnēji tika introducēts ezeros, bet no tiem tas izplatījās tālāk pieguļošajās lielākajās upēs (piemēram, Gudena upe), un dažos gadījumos migrācijas ceļā tas ir izplatījies arī kaimiņu ezeros (Larsen & Berg, 2006). Dažos gadījumos zandarts tika speciāli ieviests ezeros kā plēsīga zivs, lai kontrolētu nevēlamo karpveidīgo zivju daudzumu. Pašlaik zandarta izplatības areālā ir arī Nīderlande. Citās valstīs, piemēram, Zviedrijā zandarts tika ieviests, lai apmierinātu makšķernieku vajadzības. Lai gan arī Zviedrijā ir konstatētas nesaskaņotas izlaišanas, kuras

veikuši makšķernieki, tomēr arī šeit tas tiek mērķtiecīgi papildus pavairots gan tā dabiskās izplatības areāla robežās, gan ārpus tām, lai atbalstītu zveju. Ir ziņas, ka nesaskaņotas izlaišanas ir notikušas arī Dānijā (CABI, 2019).

Lai arī iecienīta un ar senu introdukcijas vēsturi Ziemeļeiropā, tomēr ir valstis, kurās *S. lucioperca* klātbūtne tiek vērtēta kā kvalitāti pazeminošs faktors, vai arī zandarts tiek uzskatīts par invazīvu sugu. Piemēram, Eiropas dienvidaustrumos *S. lucioperca* izplatība agrāk bija saistīta ar Melnās jūras baseina ūdeņiem, un, piemēram, Neretvas upē, kas atrodas Bosnijā un Hercegovinā, t. i., Adrijas jūras baseinā, tas nebija sastopams, un pirmais oficiālais ieraksts par *S. lucioperca*, tika reģistrēts tikai 1990. gadā. Zandarta parādīšanās šajā upē bija neplānota un nekontrolēta, kā arī nav zināmi oficiālie ievestā zandarta skaita, vecuma un izcelsmes dati. Vēlāk *S. lucioperca* tika reģistrēts jau mākslīgi uzpludinātajā Jablaņas ezerā un citur, kur tas izveidoja spēcīgu, dzīvotspējīgu populāciju (25,42%), un pēc zandarta izplatīšanās šeit izzuda vairākas vietējās, endēmiskās lašveidīgo un karpveidīgu sugas (Riđanović u. c., 2017).

Latvijā zandarts ir viena no visvairāk iecienītākajām makšķernieku mērķsugām. Tas ir sastopams gan iekšējos ūdeņos, gan Baltijas jūras iesāļajā piekrastē. Pēc dzīves veida izšķir divas zandarta bioloģiskās formas – ceļotāja un saldūdens jeb vietējo formu. Ceļotāji dzīvo jūras piekrastes ūdeņos un upju grīvu rajonos. Lielākā daļa Rīgas liča zandartu nārstot dodas uz Lielupi, Buļļupi, Daugavu, ar to savienoto Ķīšezeru, Lielo un Mazo Baltezeru (Bīrzaks u. c., 1997).

Latvijā zandarts ir ielaists vai, mākslīgi pavairots vairāk nekā simt piecdesmit ezeros, 16 ūdenskrātuvēs, ieskaitot Rīgas Ķeguma, Pļaviņu uzpludinājumus, dzirnavezerus, un trīs upēs. Vairākos ezeros ir veiksmīgi izveidojušās tā populācijas. Sākotnēji tas tika pavairots, ielaižot ikrus vai arī pieaugušas zivis vaislas vecumā, bet astoņdesmitajos gados zandartus sāka audzēt un izlaist mazuļa vecumā.



*Zandarta mazuļu audzēšanas diķis nolaišanas laikā*





*Zandartu mazuļu izlaišana*

Pirmā zināmā zandartu ielaišana notikusi 1904. gadā Laņģa ezerā. Zandarti mākslīgi pavairoti arī divdesmitajos un trīsdesmitajos gados, kad tie tika ielaisti Ungurpils dzirnavu ezerā, Cirmas, Kalupes, Luknas, Odzes, Zebrus, Valguma un citos ezeros (Aleksejevs & Birzaks, 2009). Četrdesmitajos gados tie ielaisti Aģes, Rustēga un Sārumezerā, tomēr jāpiebilst, ka šajos trīs ezeros kontrolzvejās zandarti vēlākos gados nav konstatēti. Piecdesmitajos gados papildināts Āsteres, Burtnieks, Mazais Stropu, Lielais Stropu, Rāznas, Usmas un Sīvera ezers. Sešdesmitajos gados ezeru skaits, kuros tiek ielaisti zandarti, kļūst arvien lielāks, iepriekšminētajiem ezeriem klāt pievienojas Ata, Černostes, Dūņezers, Liepājas, Meduma, Riebiņu un vairāki citi. Septiņdesmitajos un sekojošajos gados šo ezeru saraksts turpina kļūt arvien plašāks.



*Zandarta mazuļu izlaišana Daugavas ūdenskrātuvē*





*Zivju mazuļu pārvadāšana un izlaišana*

Reālais ūdenstilpju skaits, kurās nonākuši zandarti, varētu būt vēl lielāks, jo ne visas ielaišanas ir bijušas uzskaitītas, un daudzi ezeri ir savstarpēji saistīti ar ūdenstecēm, pa kurām notiek zandartu migrācija. Zandarta atražošanas efektivitāte ir augsta pie nosacījuma, ja tiek ievērota saudzīga mazuļu diķu apzveja un zivju transportēšana, kā arī izklaidus izlaišana, jo zandarts ir ļoti jutīgs pret stresu. Lai arī ne vienmēr zandartu introdukcija ūdeņos, kuros tie iepriekš nav dzīvojuši, beidzas ar dabiski atražojošas populācijas izveidošanos, tomēr, ja apstākļi ir atbilstoši, tos lielākā daudzumā vēlāk noķer tieši tajos ūdeņos, kuros tos regulāri pavairo.

Zandarta mākslīgās kultivēšanas pirmsākumi Eiropā meklējami deviņpadsmitajā gadsimtā, kad to nelielā daudzumā sāka audzēt polikulturā kopā ar karpu (*Cyprinus carpio*) kā papildu zivi.

Divdesmitā gadsimta sākumā aizsākās zandartu vasaras un rudens mazuļu audzēšana diķos, lai tos izlaistu atklātos ūdeņos. Tomēr zandarta ikrus vēl arvien iegūst galvenokārt no dabiskos ūdeņos nozvejotiem vaisliniekiem. Vaislinieku nozveju veic rudenī vai pavasarī. Rudenī nozvejotās zivis tiek ziemotas diķos līdz pavasarim. Divdesmit pirmā gadsimta sākumā tika izstrādātas pirmās akvakultūras iekārtas, kas zandartus audzē recirkulācijas akvakultūras sistēmās (RAS). Pirmās desmitgades laikā šādas iekārtas bija mazāk par desmit. Zandarta audzēšana recirkulācijas sistēmā ir apgrūtināta tā plēsīgās dabas dēļ, un zandartu audzēšana RAS vēl arvien tiek uzlabota, un patlaban to dara tikai dažas Eiropas audzētavas. Pašlaik galvenās ražotājvalstis ir Čehija, Dānija, Ungārija, Rumānija, Tunisija un Ukraina (FAO dati).

Patlaban zandartu krājumu pavairošana dabīgās ūdenstilpēs Latvijā tiek turpināta. Laika periodā no 2017. līdz 2020. gadam Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna ietvaros tika papildinātas Daugavas, Gaujas un Ventas upju baseinu apgabalu publiskās ūdenstilpes ar 1,0–3,0 g smagiem zandarta mazuļiem. Par AS “Latvenergo” zaudējumu kompensāciju,

kas noteikta par zivju resursiem nodarītajiem zaudējumiem, zandarti tika ielaisti Daugavas UBA – Ķīšezerā, Juglas ezerā, Lielajā Baltezerā, Mazajā Baltezerā un Daugavas HES ūdenskrātuvēs. Tagad minētajos ezeros un ūdenskrātuvēs ir pašatzažojoša zandartu populācija, kuru lielos apjomos nav nepieciešams papildināt, tāpēc 2021.–2024. gadā zandartu ielaišana Daugavas UBA tiek plānota samazinātā apjomā, lai gan tas var tikt pārskatīts, ja zandarta resurss tiks intensīvi izmantots.

Ezeros, kuros zandarts ir ielaists kopš pagājušā gadsimta, tas ir veiksmīgi iedzīvojis un ir izveidojušas pašatzažojošas populācijas, tomēr resursu intensīvas izmantošanas dēļ apsaimniekotāji turpina uzņemties iniciatīvu un papildināt zivju resursus ar zandartu mazuļiem ar Zivju fonda atbalstu. Pēdējos gados papildināts Alūksnes, Balvu, Rāznas, Saukas, Pērkonu, Prūšu, Dagdas, Puzes, Lubāns, Rāceņu, Taurenas, Lizdoles, Mazais Baltezers, Zolvas, Kāla, kā arī vairāki desmiti citi Latvijas ezeri, ūdenskrātuves un upes.

Ir novērojams, ka klimata maiņa, temperatūras pieaugums un ezeru eitrofikācija veicina zandarta izplatību. Par to liecina nozvejas datu pieaugums, piemēram, Burtņiekā zveja ir pieaugusi no dažiem nozvejotiem kilogramiem pagājušā gadsimta 30. gados, līdz vidēji 14,6 t gadā pēdējos 10 gados (8,5–25,9 t). Zandarta lomu ziņā patlaban visproduktīvākie ir eitrofie Burtņieks, Lubāns un Usmas ezers. Kopumā zandarts Latvijā ir sastopams 211 ezeros, 19 ūdenskrātuvēs un 33 ūdenstecēs.

## Avoti:

Aleksejevs Ē., Birzaks J. 2009. Izmaiņas zandarta *Sander lucioperca* (L.) izplatībā Latvijas iekšējos ūdeņos. LU 67. zinātniskā konference. Klimata mainība un ūdeņi. Rīga, 10.–15. lpp.

Birzaks J., Peslaks J., Urtāns Ē., Aleksējevs Ē. 1997. Piekrastes un iekšējo ūdeņu zivis. Latvijas Zivsaimniecības gadagrāmata, 96/97. Zivju fonds, Rīga: 135–160.

CABI, 2019. *Sander lucioperca* (pike-perch). In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. <http://www.cabi.org/isc>.

Eschbach E., Nolte A. W., Kohlmann K., Kersten P., Kail J., Arlinghaus R., 2014. Population differentiation of zander (*Sander lucioperca*) across native and newly colonized ranges suggests increasing admixture in the course of an invasion. *Evolutionary Applications*, 7: 555–568.

FAO. 2012–2021. Cultured Aquatic Species Information Programme. *Sander lucioperca*. Cultured Aquatic Species Information Programme. Text by Zakeš, Z. In: FAO Fisheries Division [online]. Rome. Updated. <http://www.fao.org>. Data access 28/09/2021].

Larsen L. K., Berg S. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Stizostedion lucioperca*. Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. NOBANIS. Available from <http://www.NOBANIS.org>. Data of access 28/09/2021.

Ridanović S., Ridanović L., Škrijelj R., Spasojević P. 2017. The Effects of Introduction of Pike-perch (*Sander Lucioperca* Linnaeus, 1758) on Native Species in Hydroaccumulations on the River Neretva. *Research & Reviews: Research Journal of Biology*, 5:8–10.

Sloka J. 1985. Akmens laikmetā zvejotās zivis zvejnieku II apmetnē (8.–6. g. t. p.m.ē.). Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas vēstis, 7:110–116.



# III ZIVJU PRODUKCIJAS RAŽOŠANA UN TIRGUS



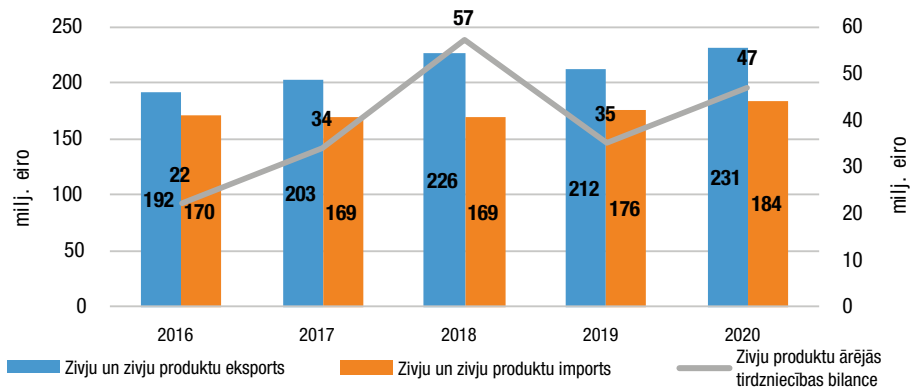


**Diāna Demčuka,**  
Zemkopības ministrijas  
Zivsaimniecības departaments

## Situācija zivju produktu tirgū 2020. gadā

Iepriekšējais, 2020. gads, raksturīgs ar to, ka pasaulē dominēja *Covid-19* pandēmija. Tā ietekmēja visas tautsaimniecības jomas, tajā skaitā zivju produktu tirdzniecību. Pandēmijas laikā krāsi mainījās patērētāju paradumi, kad tika dota priekšroka produktiem ar lielāku derīguma termiņu. Līdz ar to samazinājās svaigo zivju tirdzniecība, kas ātri bojājas, savukārt palielinājās saldēto zivju un konservu tirdzniecība, kam ir lielāks glabāšanas laiks. Tāpat pandēmija atstāja negatīvu ietekmi uz *HORECA (Hotels, Restorants, Cafeteria)* nozari, jo viesnīcu, restorānu un sabiedriskās ēdināšanas uzņēmumu slēgšana noveda pie svaigo zivju tirdzniecības samazināšanās.

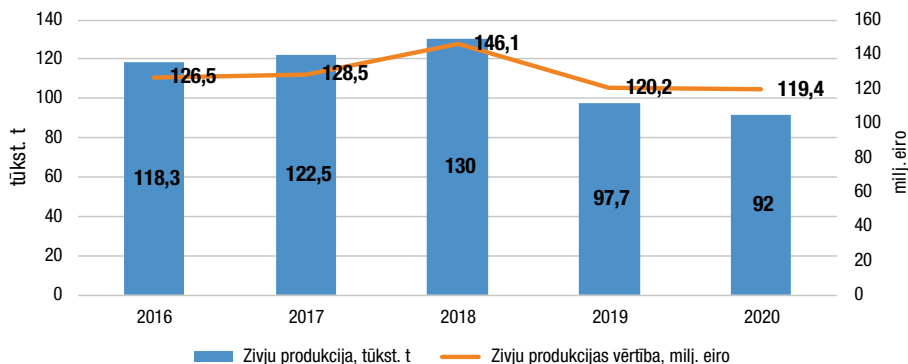
Vērtējot 2020. gada rezultātus, jāsecina, ka zivsaimniecības nozares ieguldījums kopējā Latvijas eksporta apjomā naudas izteiksmē salīdzinājumā ar 2019. gadu tomēr palielinājās par 0,1 procentpunktu. Zivsaimniecības īpatsvars Latvijas kopējā eksporta apjomā 2020. gadā veidoja 1,75%. Zivju produkcijas eksporta apjoms vērtības izteiksmē, ieskaitot zivju konservus, 2020. gadā sasniedza 231,2 milj. EUR, kas ir par 8,5% vairāk nekā iepriekšējā gadā. Tāpat kā visus iepriekšējos gadus, eksportēto zivju produktu vērtība Latvijā ievērojami pārsniedza zivju produktu importu (184 milj. EUR), un ārējās tirdzniecības bilance zivju produkcijai un sagatavotām un konservētām zivīm saglabājās pozitīva, sasniedzot + 47,4 milj. EUR. Zivju produkciju un zivju konservus Latvija 2020. gadā eksportēja uz 69 valstīm.



1. attēls. Ārējās tirdzniecības bilances rādītāji 2016.–2020. gadā, milj. EUR. Avots: CSP

## Zivju produkcijas (bez konserviem) eksports

Salīdzinājumā ar 2019. gadu 2020. gadā zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjoms samazinājās gan tonnās, gan naudas izteiksmē, attiecīgi par 5,8% un par 0,7%. Zivju produkcijas eksporta apjoms tonnās veidoja 92 tūkst. t, savukārt zivju produkcijas eksporta apmērs naudas izteiksmē sasniedza 119,4 milj. EUR.



2. attēls. Latvijas zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta dinamika 2016. –2020. gadā. Avots: CSP

Vairākus iepriekšējos gadus līderpozīcijas zivju produkcijas eksportā saglabāja ES valstis. Taču, sākot ar 2019. gadu, zivju produkcijas eksporta struktūra izmainījās un ES valstis zaudēja līderpozīciju un ierindojās otrajā vietā aiz trešajām valstīm (ieskaitot NVS valstis). 2020. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu samazinājās ES valstu īpatsvars Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjomā no 36,5% (2019. gadā) līdz 31,4%, un vienlaikus zivju produkcijas eksports uz ES valstīm samazinājās par 18,9% jeb 6,7 tūkst. t un sastādīja 28,9 tūkst. t.

ES valstu vidū līderpozīcijas ieņēma piecas valstis – Lietuva, Igaunija, Polija, Dānija un Vācija – attiecīgi ar 10,6; 6,1; 3,3; 3,0 un 2,4% īpatsvaru no Latvijas kopējā zivju produkcijas eksporta apjoma. 2020. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu zivju produkcijas eksporta apjoms uz katru no iepriekš minētajām valstīm, izņemot Vāciju, samazinājās. Visbūtiskāk Latvija zaudēja savas pozīcijas Dānijā un Lietuvā – zivju produkcijas eksports samazinājās attiecīgi par 3,4 un 2,4 tūkst. t. Zivju produkcijas eksports uz Igauniju un Poliju samazinājās attiecīgi par 619 un 531 t, bet uz Vāciju palielinājās par 539 t. Turklāt samazinājās zivju produkcijas (bez konserviem) eksports uz Bulgāriju, Grieķiju, Horvātiju, Itāliju, Kipru, Nīderlandi, Portugāli, Rumāniju, Slovākiju un Zviedriju. Starp ES valstīm zivju produkcijas eksporta apjomi palielinājās uz Austriju, Beļģiju, Čehiju, Franciju, Īriju, Lielbritāniju, Spāniju un Somiju, bet palielinājums zivju produkcijas eksportā uz iepriekš minētajām valstīm nebija nozīmīgs, lai būtiski uzlabotu Latvijas zivju konservu eksporta apjomu ES.

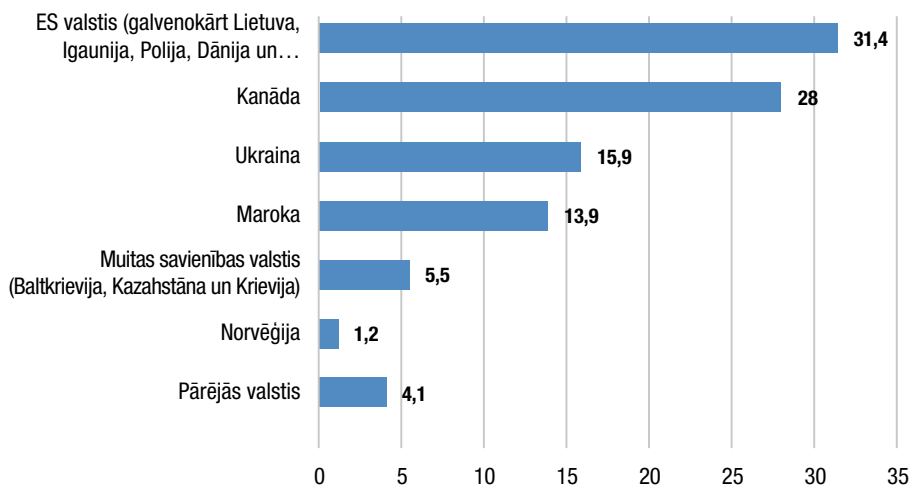
Līderpozīcijās 2020. gadā ar 68,6% īpatsvaru no Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjoma ierindojās trešās valstis (ieskaitot NVS valstis), kur eksports salīdzinājumā ar 2019. gadu palielinājās par 5,1 procenta punktiem un sasniedza 63,1 tūkst. t. Vienlaikus palielinājās zivju produkcijas eksporta apjoms uz šīm valstīm par 1,8% jeb 1,1 tūkst. t.

Pirmajā vietā 2020. gadā starp trešajām valstīm ar 28% īpatsvaru jeb 25,7 tūkst. t no Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjoma ierindojās Kanāda. Otrou trešo vietu ar 15,9 un 13,9% īpatsvaru jeb 14,6 tūkst. t un 12,8 tūkst. t no Latvijas kopējās zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjoma ieņēma Ukraina un Maroka (eksports uz šo valsti notika saistībā ar Latvijas kuģu zveju Marokas ūdeņos).

Norvēģijas tirgū zivju produkcijas eksportā bija saskatāms kritums – 2020. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu zivju produkcijas eksporta apjoms tonnās samazinājās par 10,4% jeb 129 t un veidoja 1,1 tūkst. t., 99,4% no eksporta apjoma uz Norvēģiju veidoja mencu filejas. Turklāt Latvija nelielos apjomos sāka eksportēt zivju produkciju uz Beninu, Dienvidāfriku, Honkongu, Kirgizstānu un Krieviju, bet eksporta apjomi uz iepriekš minētajām valstīm nebija tik nozīmīgi, lai ietekmētu kopējo Latvijas zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjomu uz trešajām valstīm.

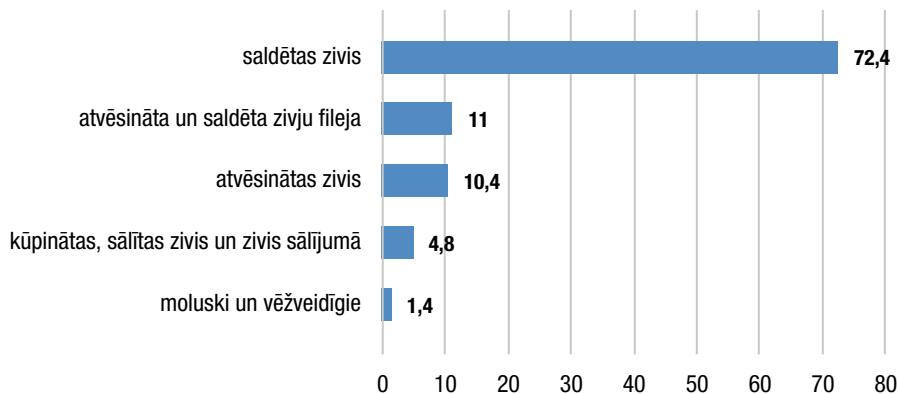
Zivju produkcijas eksports uz Muitas savienības valstīm 2020. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu palielinājās 1,8 reizes un sasniedza 5 tūkst. t. Šo valstu īpatsvars veidoja 5,5% no Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjoma. Zivju produkcija tika eksportēta uz Baltkrieviju, Kazahstānu un Krieviju. Zivju produkcijas (bez konserviem) eksports palielinājās uz Baltkrieviju par 1,7 tūkst. t un Kazahstānu par 652 t.

Latvija zivju produkciju (bez konserviem) 2020. gadā eksportēja uz 46 valstīm.



3. attēls. Latvijas galvenie partneri zivju produkcijas (bez konserviem) eksportā 2020. gadā (īpatsvars, % no kopējā apjoma 92 tūkst. t). Avots: CSP

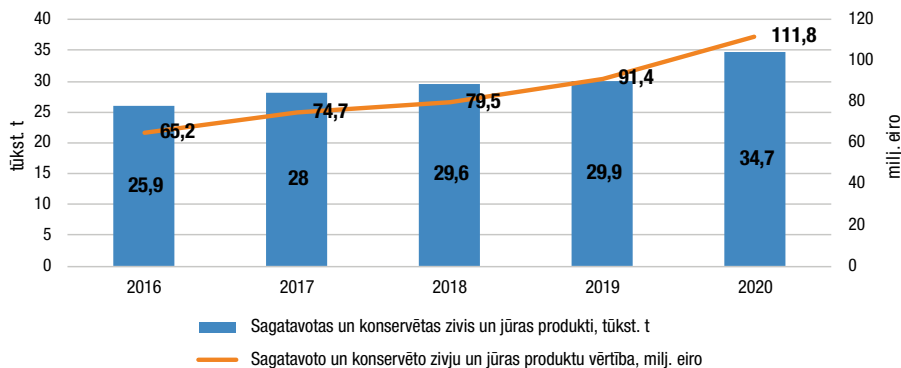




4. attēls. Zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta struktūra 2020. gadā (% no kopējā apjoma, 92 tūkst. t).  
Avots: CSP

## Sagatavoto un konservēto zivju eksports

Salīdzinājumā ar 2019. gadu 2020. gadā sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjoms tonnās palielinājās par 15,9% un veidoja 34,7 tūkst. t. Savukārt naudas izteiksmē sagatavoto un konservēto zivju eksporta apmērs pieauga par 22,3%, un eksporta vērtība sasniedza 111,8 milj. eiro. Zivju konservu eksporta pieaugums var būt izskaidrojams ar to, ka *Covid-19* pandēmijas laikā patērētāji izvēlējās produktus, kurus var ilgstoši glabāt.



5. attēls. Latvijas sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta dinamika 2016.–2020. gadā.  
Avots: CSP

Pirmo vietu starp valstu grupām, kuras dominēja Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjomā, jau vairākus gadus saglabāja ES valstis. 2020. gadā sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjoms uz ES valstīm salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu palielinājās par 15,4% jeb 2,5 tūkst. t un kopā veidoja 18,9 tūkst. t. Tomēr ES valstu īpatsvars salīdzinājumā ar 2019. gadu samazinājās par 0,2 procentu punktiem un veidoja 54,5% no Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta

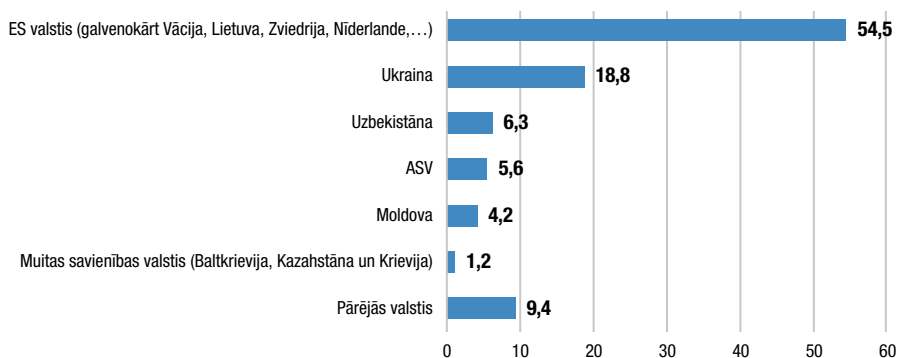
apjoma. Jāatzīmē, ka 2020. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu palielinājās sagatavoto un konservēto zivju eksports uz ES rietumdaļas valstīm. Galvenokārt pieauga sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjomi uz Nīderlandi, Vāciju, Dāniju un Zviedriju, attiecīgi par 864, 538, 285 un 249 t. Vienlaikus pieauga sagatavoto un konservēto zivju eksports uz Austriju, Franciju, Grieķiju un Itāliju, kas pilnībā kompensēja eksporta apjoma kritumu uz Beļģiju, Īriju, Lielbritāniju, Portugāli, Somiju un Spāniju. Jāatzīmē, ka 2020. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu palielinājās sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjoms arī uz ES austrumdaļas valstīm. Starp tām eksporta apjoma pieaugums bija Čehijas, Igaunijas, Lietuvas, Polijas, Slovākijas, Slovēnijas un Ungārijas tirgū, un tas kompensēja sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjoma kritumu uz Bulgāriju, Kipru, Maltu un Rumāniju.

Sagatavoto un konservēto zivju eksports uz trešajām valstīm (ieskaitot NVS valstis) salīdzinājumā ar 2019. gadu palielinājās par 16,5% jeb 2,2 tūkst. t, sasniedzot 15,8 tūkst. t. Nedaudz palielinājās arī šo valstu īpatsvars Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjomā no 45,3 (2019. gadā) līdz 45,5%.

Sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta apjoms tonnās uz NVS valstīm 2020. gadā palielinājās par 8,1% jeb 361 t un veidoja 4,8 tūkst. t. Visbūtiskāk palielinājās sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjoms uz Uzbekistānu – par 223 t, Azerbaidžānu par 105 un Moldovu par 104, bet tajā pašā laikā Krievija, Tadžikistāna un Turkmēnistāna bija starp tām NVS valstīm, kurās zivju konservu eksporta apjomi samazinājās. Turklāt par 14% jeb 70 t samazinājās sagatavoto un konservēto zivju eksports uz Muitas savienības valstīm – Krieviju, Kazahstānu un Baltkrieviju. 2020. gadā sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjoms uz Muitas savienības valstīm nebija liels un sasniedza 431 t. Šo valstu īpatsvars veidoja tikai 1,2% no Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju apjoma.

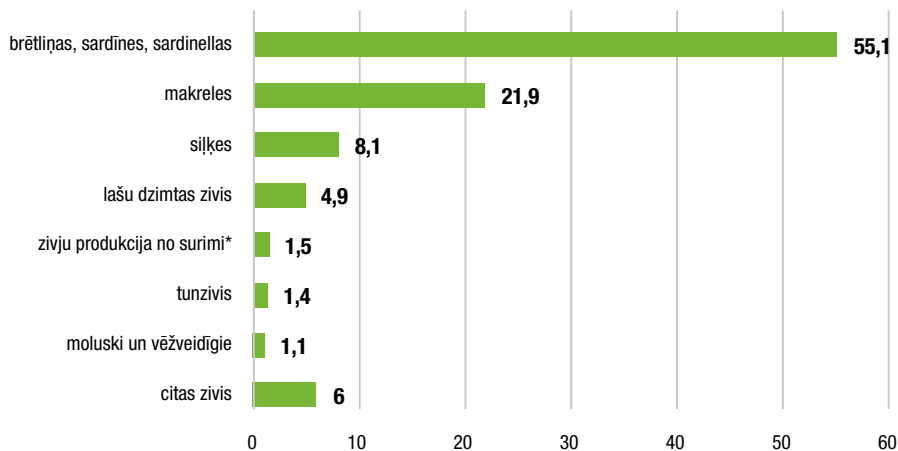
Starp citām trešajām valstīm visbūtiskāk palielinājās pieprasījums pēc Latvijā ražotiem zivju konserviem Ukrainā – par 1,2 tūkst. t un ASV par 966 t. Patlaban Ukraina ar 18,8% īpatsvaru ieņem otro vietu aiz ES valstīm Latvijas kopējā zivju konservu eksporta apjomā.

Latvija 2020. gadā sagatavotās un konservētās zivis eksportēja uz 61 valsti.



6. attēls. Latvijas galvenie partneri sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksportā 2020. gadā (īpatsvars, % no kopējā apjoma, 34,7 tūkst. t). Avots: CSP



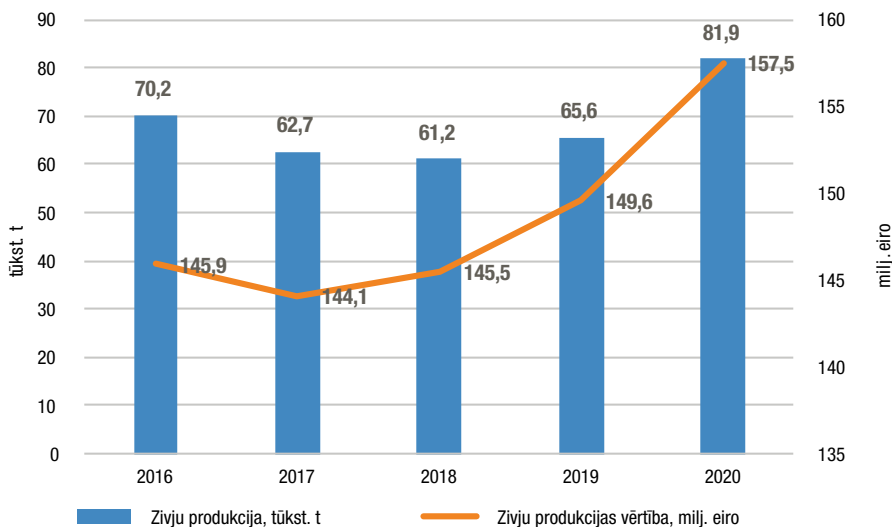


7. attēls. Sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta struktūra 2020. gadā (% no kopējā apjoma, 34,7 tūkst. t). Avots: CSP

\* Surimi ir sakapāta un apstrādāta dabiski audzētas zivs fileja, kas tiek pārveidota par vienmērīgu, baltu pastu.

## Zivju produkcijas (bez konserviem) imports

Salīdzinājumā ar 2019. gadu 2020. gadā zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjoms tonnās palielinājās par 24,8%, taču naudas izteiksmē tas palielinājās tikai par 5,2%, kas ir izskaidrojams ar lielāku zivju produkcijas importu ar zemāku vērtību. 2020. gadā Latvija importēja 81,9 tūkst. t zivju produkcijas (bez konserviem) 157,5 milj. eiro vērtībā.



8. attēls. Latvijas zivju produkcijas (bez konserviem) importa dinamika 2016.–2020. gadā. Avots: CSP

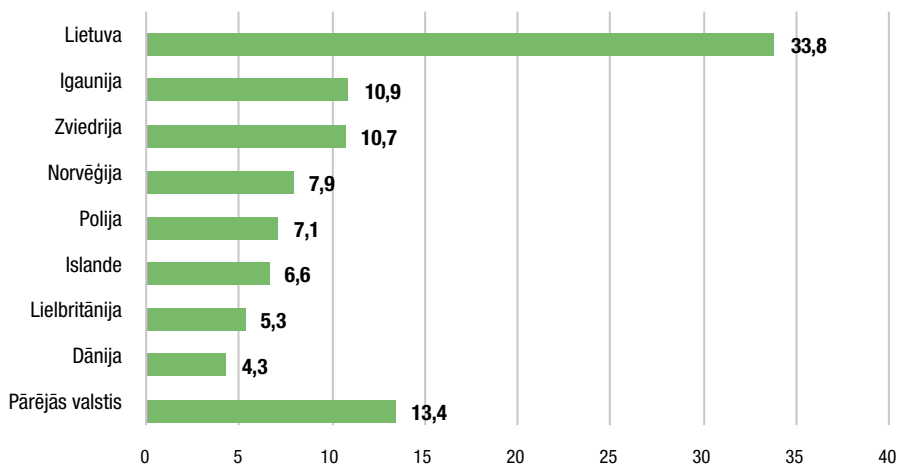
Nedaudz 2020. gadā izmainījās ES valstu un trešo valstu proporcija kopējā zivju produkcijas importa apjomā. 2020. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu ES valstu daļa Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjomā palielinājās par 0,7 procentu punktiem, un ES valstu īpatsvars veidoja 77,8% jeb 63,7 tūkst. t no Latvijas kopējā zivju produkcijas importa apjoma. Vienlaikus kopējais zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjoms tonnās no ES valstīm šajā periodā palielinājās par 25,9% jeb 13,1 tūkst. t, savukārt naudas izteiksmē par 4,4% jeb 4,9 milj. eiro.

Liderpozīcijas 2020. gadā starp zivju izejvielu piegādātājvalstīm Latvijai, tāpat kā iepriekš, ieņēma ES valstis – Lietuva, Igaunija, Zviedrija, Polija, Lielbritānija un Dānija, kā arī Norvēģija un Islande. Kopumā iepriekšminētās astoņas valstis 2020. gadā veidoja 86,7% no Latvijas kopējā zivju produkcijas importa apjoma, taču šo valstu īpatsvars Latvijas kopējā zivju produkcijas importā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu samazinājās par 0,9 procentu punktiem. Palielinājās zivju produkcijas importa apjomi no Lietuvas par 11 tūkst. t, Zviedrijas par 2,1 tūkst. t, Lielbritānijas par 1,7 tūkst. t, Islandes par 1,6 tūkst. t un Igaunijas par 1,4 tūkst. t, savukārt samazinājās zivju produkcijas importa apjoms no Polijas par 4,8 tūkst. t.

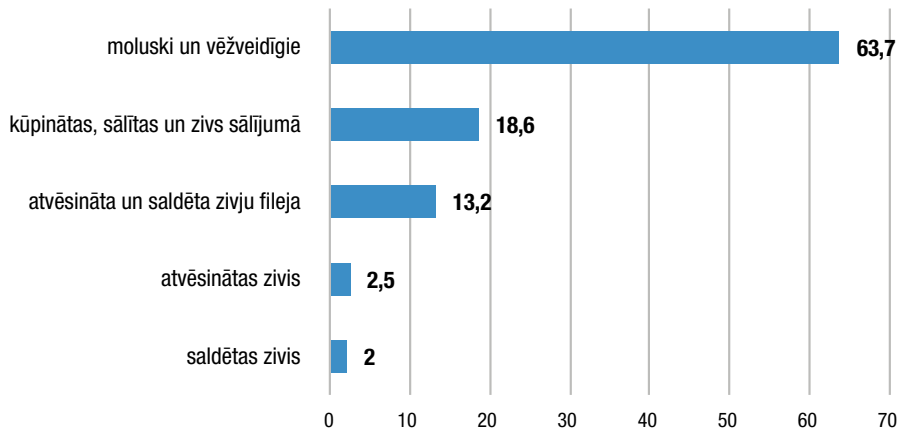
Zivju produkcijas (bez konserviem) imports no trešajām valstīm (ieskaitot NVS valstis) salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu palielinājās tonnās par 20,9% jeb 3,2 tūkst. t, kopā sasniedzot 18,2 tūkst. t, bet naudas izteiksmē tas palielinājās par 7,8% jeb 2,9 milj. eiro. Savukārt samazinājās šo valstu īpatsvars Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjomā no 22,9 (2019. gadā) līdz 22,2%.

Starp trešajām valstīm zivju produkcijas importa apjoms palielinājās no Fēru salām par 1,7 tūkst. t, Marokas par 326 t, Peru par 237 t un Vjetnamas par 173 t, turklāt Latvija sāka importēt zivju produkciju no Bulgārijas, Ekvadoras, Gruzijas, Indijas, Jaunzēlandes, Kanādas, Meksikas un Ukrainas, bet pārtrauca zivju produkcijas importu no Urugvajās.

Kopumā produkciju no zivīm, moluskiem un vēžveidīgajiem Latvija importēja no 45 valstīm.



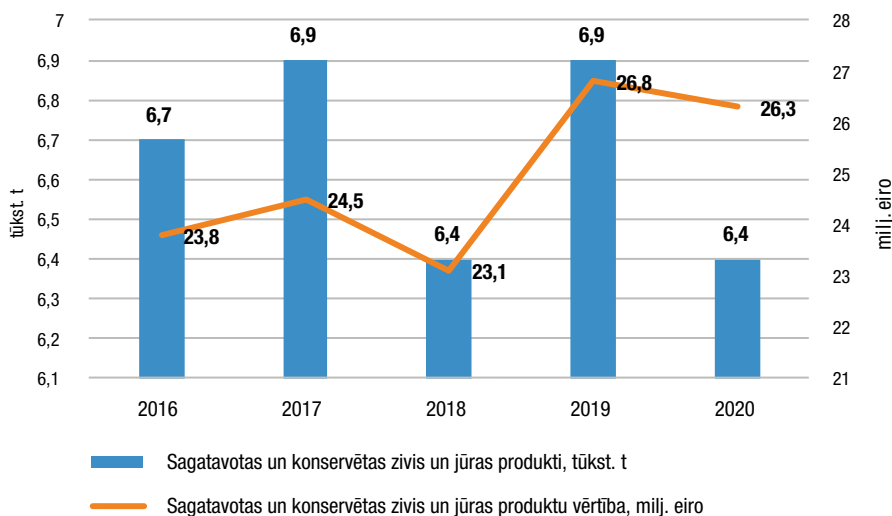
9. attēls. Latvijas galvenie partneri zivju produkcijas (bez konserviem) importā 2020. gadā (īpatsvars, % no kopējā apjoma, 81,9 tūkst. t). Avots: CSP



10. attēls. Zivju produkcijas (bez konserviem) importa struktūra 2020. gadā (% no kopēja apjoma, 81,9 tūkst. t).  
Avots: CSP

## Sagatavoto un konservēto zivju imports

Salīdzinājumā ar 2019. gadu 2020. gadā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu imports samazinājās gan tonnās, gan naudas izteiksmē, attiecīgi par 7,1 un 2,1%. Sagatavoto un konservēto zivju importa apjoms 2020. gadā tonnās veidoja 6,4 tūkst. t. Savukārt naudas izteiksmē sagatavoto un konservēto zivju importa apmērs sasniedza 26,3 milj. eiro.



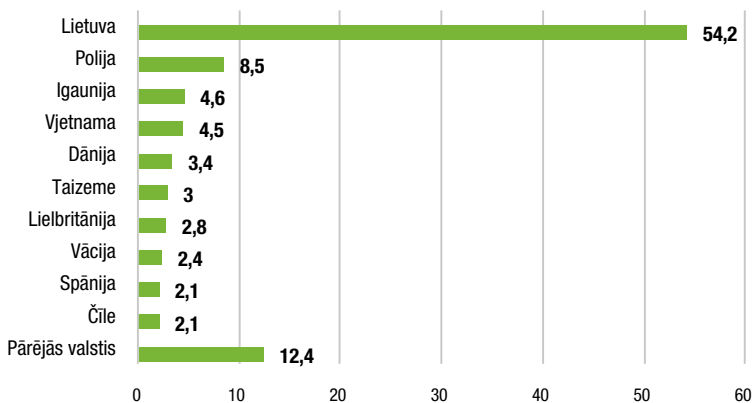
11. attēls. Latvijas sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu importa dinamika 2016.–2020. gadā.  
Avots: CSP

Latvija sagatavotās zivis un konservus galvenokārt importēja no ES valstīm. 2020. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu sagatavoto un konservēto zivju imports no ES valstīm samazinājās gan apjoma ziņā, gan naudas izteiksmē, attiecīgi par 8,1% jeb 472 t un 2,5% jeb 0,6 milj. eiro. Tāpat šo valstu īpatsvars samazinājās par 0,9 procentu punktiem Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju importa apjomā. 2020. gadā ES valstu īpatsvars veidoja 84,2% jeb 5,4 tūkst. t no Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju importa apjoma.

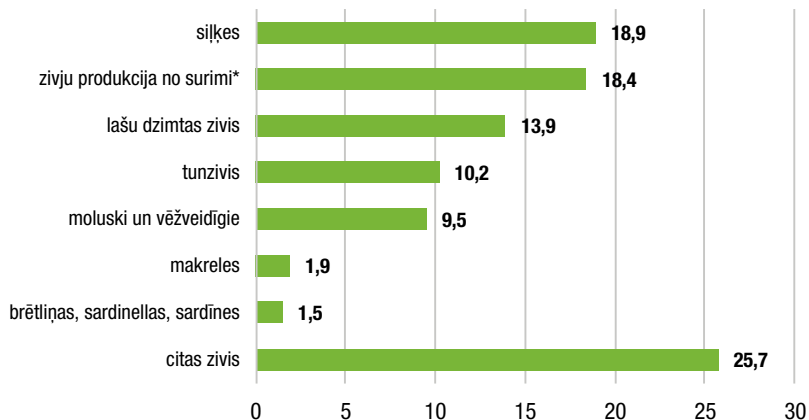
Salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu 2020. gadā sagatavoto un konservēto zivju importa apjomi samazinājās no Vācijas par 305 t, Lietuvas par 92 un Polijas par 81. Neskatoties uz to, ka kopumā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu imports no ES valstīm samazinājās, 2020. gadā salīdzinājumā ar 2019. gadu palielinājās sagatavoto zivju un konservu imports no Igaunijas, Lielbritānijas un Spānijas. Vienlaikus 2020. gadā Latvija pārtrauca importēt sagatavoto un konservēto zivju produkciju no Rumānijas, bet sāka importēt zivju konservus no Čehijas un Austrijas. Taču zivju konservu importa apjoma izmaiņas no šīm valstīm nebija būtiskas un nozīmīgi neietekmēja sagatavoto un konservēto zivju importa apjomu.

Salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu 2020. gadā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu importa apjoms no trešajām valstīm nenozīmīgi samazinājās tonnās, taču nedaudz palielinājās naudas izteiksmē, attiecīgi samazinājās par 1,6% jeb 16 t un palielinājās par 0,1% jeb 3,9 tūkst. eiro. Savukārt par 0,9 procentu punktiem palielinājās trešo valstu īpatsvars Latvijas kopējā sagatavoto zivju un konservu importa apjomā, un 2020. gadā tas veidoja 15,8% jeb 1 tūkst. t. Latvija šajā periodā sāka importēt sagatavotas un konservētas zivis un jūras produktus no Indijas, Kanādas, Korejas, Krievijas, Maurīcijas, Šrilankas un Urugvajes. Turklāt Latvija importēja sagatavotas zivis un konservus no ASV, Čīles, Filipīnām, Islandes, Ķīnas, Norvēģijas, Seišelu salām, Taizemes, Ukrainas un Vjetnamas, no kurām sagatavotu zivju un konservu importa apjomi palielinājās: no Čīles par 120 t, Norvēģijas 64, Vjetnamas 49 t un Ukrainas 31.

Kopumā sagatavoto un konservēto produkciju no zivīm, moluskiem un vēžveidīgajiem Latvija importēja no 37 valstīm.



12. attēls. Latvijas galvenie partneri sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu importā 2020. gadā (īpatsvars, % no kopējā apjoma, 6,4 tūkst. t). Avots: CSP



13. attēls. Sagatavoto un konservēto zivju importa struktūra 2020. gadā (% no kopējā apjoma, 6,4 tūkst. t).  
Avots: CSP

\* Surimi ir sakapāta un apstrādāta dabiski audzētas zivs fileja, kas tiek pārveidota par vienmērīgu, baltu pastu.

2020. gads nebija viegls, jo visi zivsaimniecības nozares pārstāvji bija spiesti darboties Covid-19 pandēmijas laikā, kad aktīvi bija jāpielāgojas mainīgajiem tirgus apstākļiem. Sakarā ar pandēmijas izraisītajiem ierobežojumiem – pastiprinātās robežkontroles, slēgtās robežas un nenoteiktības ceļošanas noteikumos – būtiski cieta zivju produktu piegādes ķēdes. Tāpēc visi zivju produktu ražošanas ķēdes dalībnieki bija spiesti samazināt piegādēs iesaistīto partneru skaitu, meklēt jaunas tirgus un produktu realizācijas iespējas. Neskatoties uz Covid-19 izaicinājumiem un vērtējot 2020. gada rezultātus, varam secināt, ka ārējā tirdzniecības bilance zivju produkcijai un sagatavotām un konservētām zivīm saglabājās pozitīva – 47,4 milj. eiro, kas salīdzinājumā ar 2019. gadu ir par 12,3 milj. eiro lielāka. Galvenokārt tas bija saistīts ar pandēmijas laikā pieaugušo pieprasījumu pēc zivju konserviem. Savukārt zivis ir veselīgs un dabīgs proteīna avots, kas apstrādātā veidā ir ļoti piemērots šādām ekstremālām situācijām.

Kopumā pandēmijas apstākļos zivsaimniecības nozare parādīja ļoti labu izturētspēju, tāpēc visiem zivsaimniecības nozares pārstāvjiem jānovēl veiksmē un panākumi arī turpmāk.

## Laiks mainīties un pievērst uzmanību zivju apstrādes efektivitātei

2021. gada martā noslēdzās projekta “Ražošanas efektivitātes paaugstināšana zivju apstrādes rūpnīcās” (projekta Nr. 17-00-F01101-000002) izpilde, kuru finansēja Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonds. Projektu realizēja Rīgas Tehniskās universitātes Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta mācībspēki, pētnieki un studenti.

Projektā gūtās atziņas ir iedalāmas četrās lielās grupās.



1. Zivju apstrādes uzņēmumiem līdz šim enerģijas patēriņa jautājumi ir iegūlušī otrajā vai trešajā plāksnē. Un tas ir saprotams, jo vienmēr būs daudz svarīgāk risināt izejvielu – svaigo zivju un gatavās produkcijas – noieta tirgus attīstības problēmas.

2. Uzņēmumiem attieksme pret atjaunojamiem energoresursiem ir atšķirīga, un ne visu uzņēmumu enerģētiski saprot energoefektivitātes paaugstināšanas un klimatneitralitātes mērķus un to sasniegšanas iespēju pozitīvos aspektus.

3. Vēl joprojām zivju apstrādes blakusproduktu izmantošanas risinājumi, ražojot produktus ar augstu pievienoto vērtību, kļūst arvien aktuālāki, bet ne vienmēr tiek realizēti.

4. Nākotnes jautājumi ir jāsaista ar intensīvu akvakultūru attīstību un vienlaikus ir jārisina inovatīvu un energoefektīvu tehnoloģiju ieviešana Latvijā jau šodien

Projekts beidzies. Dzīve ieviesusi izmaiņas. Projektā paveikto daudz aktuālāku padarījis straujais enerģijas cenu kāpums, kas pirmo atziņu par energoefektivitātes iespējām noteikti aktualizēs tuvākajā laikā un novedīs arī līdz zivju apstrādātāju apziņai.

Tāpēc šajā rakstā tiks ieskicēti energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumiem veltītie jautājumi. Pētījums uzsākās ar mērķi novērtēt zivju pārstrādes uzņēmumus un uz tā bāzes pārbaudīt datu analīzes metodikas, lai veiktu materiālu un enerģijas plūsmas analīzi un noskaidrotu, kādas ir saiknes starp izejvielām, enerģiju (kurināmo, siltumu un elektrību), ūdeni un saražoto produktu. Tas tika darīts, aprēķinot konkrētus darbības rādītājus:

- īpatnējais elektroenerģijas patēriņš [ $MWh_{el}/t$  saldētām zivīm];
- īpatnējais ūdens patēriņš [ $m^3/t$  saldētām zivīm];
- īpatnējais siltumenerģijas patēriņš [ $MWh_{th}/t$  saldētām zivīm].

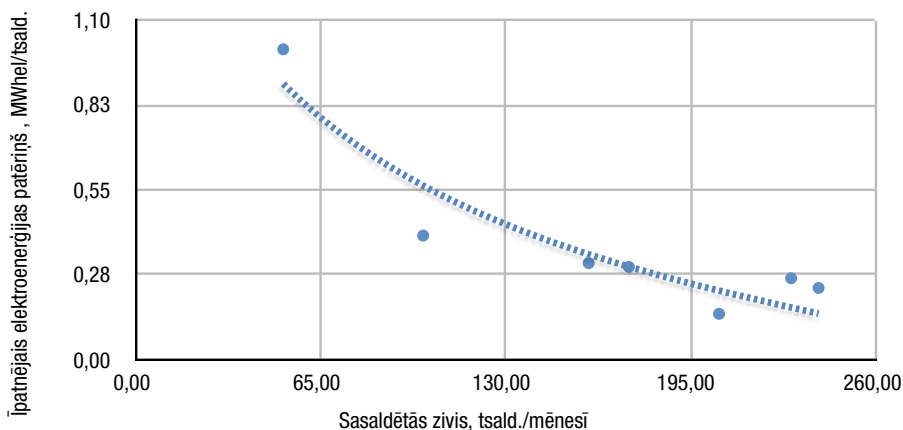
Lai novērtētu aprēķinātos rādītājus, tie iespēju robežās tika salīdzināti ar vērtībām, kas pieejamas labāko pieejamo tehnoloģiju dokumentos, piemēram, viens no dokumentiem, kas tika izmantots kā informācijas avots, bija "Labākās pieejamās tehnoloģijas zivju apstrādes rūpniecībā: Ziemeļvalstu perspektīva".

**Piemērs. Zivju apstrādes uzņēmuma saldēšanas kamera.** Projekta sākumā savākie dati tika analizēti un rezultāti apkopoti grafikā. No iegūtajiem regresijas analīzes rezultātiem var secināt, ka īpatnējais elektroenerģijas patēriņš būtiski samazinās, palielinoties saldēto zivju daudzumam. Cits ieguvums ir matemātiskas sakarības iegūšana, kas apraksta īpatnējo elektroenerģijas patēriņu (E) atkarībā no saldēto zivju daudzuma (SZ).

$$E = 2,81 - 0,486 \ln(SZ), MWh/t$$

Datu ticamību, kuru iespējams iegūt ar šo vienādojumu konkrētā uzņēmuma elektroenerģijas patēriņa noteikšanai tuvākajā nākotnē, apstiprina augstais korelācijas koeficients  $R^2 = 0,8701$ .

Trešais ieguvums ir iespēja salīdzināt ar citu uzņēmumu elektroenerģijas patēriņiem. Zivju saldēšanas vidējais īpatnējais elektroenerģijas patēriņš rūpniecā ir 380 kWh uz tonnu saldēto zivju. Literatūras avotos atrodams īpatnējais elektroenerģijas patēriņš rūpnieciskajām saldētavām diapazonā no 70 līdz 130 kWh uz tonnu saldēto zivju.



1. attēls. Īpatnējais elektroenerģijas patēriņš saldēšanā atkarībā no mēnesī saldētajām zivīm

Tas nozīmē, ka uzņēmumam ir jāķeras pie elektroenerģijas patēriņa samazināšanas pasākumu īstenošanas. Pasākumi, kurus varētu īstenot, lai samazinātu zivju saldēšanas enerģijas patēriņu, ir vismaz četri:

1. Vienkāršākie energoefektivitātes risinājumi ir saistīti ar saldētavu apkalpošanas un pārvaldības jautājumiem: durvju virināšanu, sniega slāni uz caurulēm, kameru noslodzi. Šie pasākumi neprasa investīcijas, bet bieži tie ir nepopulāri.
2. Kondensācijas temperatūras samazināšana var palielināt saldēšanas cikla transformācijas koeficientu (COP) un samazināt enerģijas patēriņu. To var panākt, uzstādot piemērotu siltummaini, lai vasaras mēnešos sasniegtu pietiekami zemu kondensācijas temperatūru. Zema kondensācijas temperatūra var tikt nodrošināta arī tad, ja kondensatora siltummainis ir tīrs un vecie tiek aizstāti ar jauniem.
3. Ja aukstumaģenta iztvaikošanas temperatūra iztvaicētājam palielinās par 1 °C, COP palielinās par 4%, bet saldēšanas jauda palielinās par 6% .
4. Pārtikas rūpniecībā bieži sastopama situācija, kad saldētava nav pilna saldējamo produktu trūkuma dēļ. Šajos bezdarbības periodos ir nepieciešams uzturēt pietiekami zemas temperatūras, lai piegādes gadījumā produktus varētu ātri sasaldēt. To var izdarīt, izmantojot frekvences pārveidotājus ar maza ātruma iztvaicētāja ventilatora izmantošanu. Frekvences pārveidotāji ļauj samazināt ventilatora jaudu, nemazinot to efektivitāti.

Projekta izpildes laikā līdzīgi tika analizēti visi zivju apstrādes tehnoloģiskie mezgli un papildiekārtas, kas nodrošina uzņēmuma veiksmīgu darbību:

- tehnoloģijas, kurās tiek realizēti zivju atkausēšanas, kūpināšanas, konservēšanas, sterilizācijas un citi procesi;
- energoavoti – katlu mājas, koģenerācijas stacijas, saules kolektori un paneļi, siltuma sūkņi un citas iekārtas, kas nodrošina energoapgādi;
- saldēšanas iekārtas, kas nodrošina aukstumapgādi;
- ražošanas un administrācijas ēkas, kuras patērē elektroenerģiju un siltumenerģiju;
- zivju atlikumu pārstrādes tehnoloģijas, kas nodrošina blakusproduktu pilnvērtīgu izmantošanu.

## Zivju apstrādes efektivitātes ceļvedis

Projekta izstrādes laikā izpētes process noslēdzās ar inovatīvas idejas patenta pieteikumu un uzrakstītu monogrāfiju “Zivju apstrādes efektivitātes ceļvedis”.

Monogrāfija ir veltīta gan zivju resursu ieguves, gan to pārstrādes ilgtspējīgai attīstībai. Monogrāfijas struktūra ir neparasta un netradicionāla. Monogrāfija ir eksperiments, kas atšķiras ar uzrunātās auditorijas plašo tvērumu (no praktiķiem – zivju ražotājiem, pārstrādātājiem un patērētājiem – līdz zinātnisko ideju izstrādātājiem laboratorijās un ieviesējiem rūpniecībā).

Tie, kas vēlas iegūt tikai virspusēju informāciju, atradīs tekstu par praktiskām iespējām uzlabot efektivitāti zivju ražošanā, ieguvē un pārstrādē. Savukārt tie lasītāji, kurus interesē atbildes uz visu problēmu klāstu, kas saistīti ar zivju ražošanu un pārstrādi saistīto procesu analīzi, var pētīt dziļāk, meklējot atbildes gan par ražošanas tehnoloģijām, gan arī ekonomiskajiem un vides aspektiem: analizējot indikatorus, salīdzinot attīstības iespējas un izvēloties savam uzņēmumam piemērotākos risinājumus.





Ceļvedis ved caur 7 pietātnēm, kuras pakāpeniski izklāsta un analizē visas zivju pārstrādātāja problēmas un biznesu šodien un rīt:

**1. pietātnē** veltīta esošās ražotnes darbības analīzei, kas ir saistīta ar mērījumu veikšanu, datu vākšanu, apkopošanu un to analīzi;

**2. pietātnē** veltīta uzņēmuma darbības vērtējuma raksturlielumu, indikatoru, faktoru un parametru izvēlei;

**3. pietātnē** veltīta vērtēšanas un analīzes metodikas izvēlei un rezultātu analīzei, ielūkojoties visvienkāršākajos korelācijas un regresijas paņēmienos, un ar daudzkritēriju analīzi meklējot prioritāros attīstības virzienus;

**4. pietātnē** veltīta zivju apstrādes inovācijām Eiropas un pasaules valstīs, izceļojot caur saldēšanas iekārtu, ergoavotu, konservēšanas, kaltēšanas, kūpināšanas procesiem un tehnoloģiskajiem risinājumiem;

**5. pietātnē** veltīta resursu efektivitātes paaugstināšanas iespēju ieskicēšanai, vērtēšanai un īstenošanai;

**6. pietātnē** veltīta ekonomisko un finansiālo aspektu aplūkošanai ne tikai no investīciju apguves, atverot kredītlīnijas, bet arī izmantojot trešās puses augsta līmeņa profesionāļu iesaisti finansējuma nodrošināšanā;

**7. pietātnē** veltīta zivju ražošanas un pārstrādes aprites ekonomikas aspektiem, galveno uzmanību veltot industriālajai simbiozei zivju ražošanā un ieguvē.

Ceļvedis veidots tā, lai katrs lasītājs var izkāpt katrā pietātnē vai izvēlēties apstāties tikai tajās, kuras šķiet interesantas virzībā uz efektīvu zivju nozares attīstību. Ceļvedis pieejams: <https://ebooks.rtu.lv/product/zivju-apstrades-efektivitates-celvedis/>

## Galvenie projekta secinājumi

1. Zivju apstrādes uzņēmumiem ir iespējas būtiski paaugstināt energoefektivitāti un samazināt enerģijas patēriņu.
2. Zivju apstrādes uzņēmumu nākotne ir meklējama to attīstības ilgtspējā: resursu pilnvērtīgā izmantošanā, lai visi blakusprodukti tiktu izmantoti pilnībā produktu ar augstu pievienotu vērtību ražošanai.
3. Zivju apstrādes nākotne ir resursu diversifikācijā, meklējot jaunas izejvielas un attīstot jaunus produktus, veidojot industriālo simbiozi.
4. Ceļš uz klimatneitralitāti ir visu tautsaimniecības nozaru, ieskaitot zivju pārstādi, ilgtspējīgas attīstības jautājums, un par to ir nepieciešams domāt jau šodien.

# IV ZIVKOPIĀ



## Latvijas karpa

Karpas pasaulē ieņem pirmo vietu starp audzētākajām saldūdens zivīm, savukārt Eiropā tās ir otrajā vietā. Tā ir ātraudzīga un sasniedz savu tirgus izmēru trīs vai četrus gadus vecumā. Karpas kvalitatīvā gaļa ir gan viegli sagremojamu olbaltumvielu, gan vērtīgo omega-3 taukskābju avots, kurām ir pozitīva ietekme uz veselību. Karpas ir piemērotas visām iespējamām pagatavošanas metodēm virtuvē. Bet, lai saprastu, kādas ir mūsu karpas, jāzina nedaudz vairāk par apstākļiem, kādos tās tiek audzētas un kā, tāpat par diķsaimniecību. Tradicionālā akvakultūra – diķsaimniecība – ir samērā stabila nozare, kuru jūciena sabiedrībā kā sfēru, kas ir neatņemama lauku sociālā un vides sastāvdaļa. Šai rakstā es iepazīstināšu ar diķu akvakultūru, kas ļaus labāk izprast mūsu ražošanas specifiku un tās rezultātu – Latvijas karpu, kā arī īsumā pieminēšu zivju vērtību un pārtikas nozīmīgumu.



### Dažādu šķirņu karpu mazuļi

Akvakultūra Latvijā aizsākās viduslaikos, jau 13. gs., kad tika izveidoti pirmie zivju diķi. 19. gs. zivju diķus sāka ierīkot arī zemnieku saimniecības kā papildu nodarbošanos un ienākumu avotu. 20. gs. tika izveidots liels diķu skaits, un būtiski palielinājās to kopējā platība. Lielākoties diķi tika ierīkoti vietās, kuras nevarēja izmantot vai kuras nebija ekonomiski piemērotas lauksaimniecībai: zemās un mitrās vietās ar iespējamu pastāvīgu vai

sezonālu papildu ūdens avotu. Pēc būtības šīm zemākas vērtības vietām tika izveidots praktisks pielietojums. Tomēr, salīdzinot ar citiem lauksaimniecības veidiem, diķa preču produkcijas izaudzēšanai nepieciešami minimāli trīs gadi vai pat vairāk, četri vai pieci. Tāpēc sasniegt līdzvērtīgu produktivitāti kā lauksaimniecībā var, tikai strādājot ar augstu intensitāti. Mūsdienās akvakultūrā izmantotā diķu platība svārstās ap 5000 hektāriem. Diķi ir piemēroti dažādu, pamatā karpveidīgo zivju sugu audzēšanai, bet galvenā ir karpas, kas sastāda no 90 līdz 100% no kopējās diķsaimniecību produkcijas.

Latvijas teritorijā ir labi apstākļi karpu audzēšanai, ūdens resurss, vide un klimats. Tomēr, salīdzinot ar valstīm uz dienvidiem, mums ir īsāka audzēšanas sezona, un mūsu diķu dabiskā produktivitāte ir zemāka. Tā kā šāda veida zivju audzēšana ir cieši saistīta ar apkārtējo vidi, ietekme ir abpusēja un lielākā negatīvā ietekme uz audzēšanu ir zivēdājdzīvnieku nodarītie zaudējumi. Vairākums šo dzīvnieku ir aizsargājami. Tie apēd lielu daļu zivju krājumu, vidēji līdz pat 50%, jo īpaši zivju mazuļus. Tas rada vēl vienu lielu audzēšanas problēmu, kuras dēļ turpmākās saimnieciskās darbības kļūst ievērojami sarežģītākas un dārgākas.

Pateicoties vairāk nekā desmit gadus pastāvošajai atbalsta sistēmai, mūsu valsts diķsaimniecības pārliecinošā vairākumā strādā videi draudzīgi. Zivju audzēšanas ietekmes uz vidi samazināšana tiek panākta ar produkcijas apjoma ierobežošanu. Šie ierobežojumi pieļauj strādāt tikai ekstensīvā veidā, un pat nākotnē paredzētais pieļaujamais zivju daudzuma palielinājums ir puse no tā, kas, piemēram, ir pieļaujams bioloģiskajā akvakultūrā vai tiek uzskatīts par videi draudzīgu citās Eiropas valstīs. Tāpēc, salīdzinot ar bioloģisko akvakultūru, vides prasību ievērošana atstāj vēl mazāku ietekmi uz vidi. Audzējot zivis mazos blīvumos, vide tikpat kā netiek negatīvi ietekmēta, jo iespējams nelielais neapēstās barības daudzums un zivju izdalītie vielmaiņas galaprodukti no jauna iesaistās bioloģisko vielu apritē diķa vidē un caur ūdensaugiem, fito- un zooplanktona organismiem atkal nonāk zivīs, un gala rezultātā zivis tiek nozvejotas, "izņemtas" no dabas. Dabisko bioloģisko procesu rezultātā lokāli diķos notiek ūdens attīrīšanās. Diķi kā mākslīgas ūdenstilpes pastāvīgi aizaug un saimniekojot ir nepieciešams tos izplaut, renovēt gultni, dambjus un citas hidrotehniskās būves. Tā rezultātā mākslīgi tiek uzturēta unikāla ekosistēma, kas lokāli saglabā mitruma līdzsvaru, ir dzīves un barošanās vieta daudzām dzīvnieku sugām. Diķi pilda estētisko, veidojot ainavu, un sociālo funkciju, nodrošinot darbavietas un uzturot kulturālo vidi. Jāpiebilst, ka šāda veida saimniekošanas principi Latvijā tiek ievēroti, pateicoties vides atbalstam. Aptaujājot biedrības "Latvijas Zivju audzētāju asociācija" biedrus, atzīts, ka bez šī atbalsta diķsaimniecības ievērojami samazinātu izmantojamās platības un būtiski paaugstinātu audzēšanas intensitāti. Ja izzudīs diķsaimniecība, izzudīs diķi, un tas izraisīs neatgriezenisku kaitējumu. Diķis bez pienācīgas akvakultūras aprūpes aizaug, samazināsies un izzudīs, kā rezultātā pazudīs daudzi citi dzīvnieki, kas ir atkarīgi no šādas unikālās ūdens ekosistēmas. Diķos intensificējot zivju audzēšanas procesu, negatīvi tiks ietekmētas daudzas tur dzīvojošās dabiskās dzīvnieku sugas (kukaiņu, abinieku, rāpuļu u. c.) un paaugstināsies organiskais dabas piesārņojums. Šādā gadījumā pozitīvais vides ieguvums būs bagātīgāk klāts galds zivēdājdzīvniekiem.





*Karpas diķi*

Ņemot vērā iepriekš aprakstītos apstākļus, Latvijas tīro vidi un lokāli diķsaimniecību atrašanās, kas parasti ir mežu un mitrāju ieskaudas vietas, upju augšteces, kas reti robežojas ar lauksaimniecības platībām, tiek iegūta kvalitatīva produkcija – ekoloģiskas zivis. Papildus nozīmīga daļa diķu atrodas arī *Natura 2000* teritorijās. Šādos ekstensīvos audzēšanas apstākļos diķos pilnībā netiek pielietotas jebkādas ārstnieciskās vielas, vai tas notiek ārkārtīgi reti. Sakārtojot un sekojot audzēšanas procesam, ar zivju veselību saistītas problēmas tiek atrisinātas ar profilaktiskiem līdzekļiem.

Audzējot zivis virs dabiskās produktivitātes, karpas ir papildus jābaro. Neapšaubāmi, barība atstāj iespaidu uz produkcijas kvalitāti. Ekstensīvos un daļēji intensīvos audzēšanas apstākļos nozīmīga kopējās barības masas daļa ir dabiskā barība, ko karpas saņem visu audzēšanas laiku. Lai augšanas ātrums būtu optimāls un produkcijas kvalitāte būtu dabiskāka, vairāki zivju audzētāji patlaban pielieto sekojošu karpu barošanas metodi. Pirmajā sezonā mazuļus piebaro ar rūpnieciski gatavotu granulētu barību. Otrajā sezonā arī tiek izmantota granulētā barība un/vai graudi, bet trešajā sezonā – tikai graudi. Galvenā un būtiskākā atšķirība starp videi draudzīgas akvakultūras un bioloģiskās akvakultūras nosacījumiem ir tā: ja zivis piebaro, tad jāizmanto bioloģiskas izcelsmes barība. Daži citi kritēriji videi draudzīgai akvakultūrai ir pat stingrāki nekā bioloģiskās akvakultūras saimniecībām. Nākotnē vairāki no asociācijas biedriem apsver pievērsties bioloģiskiem akvakultūras audzēšanas principiem. Tāpēc tiek prognozēts lielāks bioloģiski audzētu karpu piedāvājums Latvijas tirgū.



*Dažādu šķirņu un eksterjeru karpas*

DiĶsaimniecības joprojām ir galvenie akvakultūras uzņēmumi Latvijā gan skaita, gan saražotās produkcijas apjoma ziņā. Akvakultūras uzņēmumos visvairāk tiek izaudzētas karpas. Pēdējos desmit gados vidējā karpu gada realizācija ir 514 t, tās sastāda 76% no kopējā realizētā akvakultūras produkcijas apjoma. Pamatā visu produkciju realizē vietējā tirgū, tomēr lēnām attīstās arī eksports. Daudzus gadus tiek prognozēts, ka karpu īpatsvars un realizētais apjoms samazināsies, tomēr statistika norāda uz diezgan stabilu ražošanas veidu ar potenciālu. Latvijas Zivju audzētāju asociācijas biedru diĶsaimniecības izaudzē un realizē ik gadus līdz 90% no kopējā karpu apjoma. Turpinot attīstīties labvēlīgai ekonomiskai un politiskai videi un optimizējot audzēšanas procesus, karpu gada realizācijas apjomu tuvākajos gados varētu palielināt līdz 800 t vai pat vairāk. Patlaban mūsu diĶsaimnieki ar savu produkciju nespēj nodrošināt vietējā tirgus pieprasījumu. Par labu karpu importam ir arī esošais sezonālais realizācijas raksturs un politiski–ekonomiskā situācija. DiĶsaimniecības uzņēmumos paralēli audzēšanas sistēmu uzturēšanai un renovēšanai notiek darbs pie audzēšanas procesu optimizēšanas, piedāvājuma nodrošināšanas visa gada garumā, audzēšanas sezonu samazināšanas un karpu eksterjera uzlabošanas. Šie un citi procesi ir vērsti uz produkcijas apjoma palielināšanu primāri sava vietējā tirgus nodrošināšanai. Esam par vidusceļu starp ražošanu un vides kvalitātes saglabāšanu, kam rezultāts būs ilgtspējīga tautsaimniecības nozare un augstas kvalitātes un konkurētspējīgas produkcijas iegūšana.

Nezūdošā interese pēc karpu produkcijas ir fakts, kas mūs motivē sarežģītajā darbā. Mēs ceram, ka spēsim pārvarēt dažādas grūtības un diĶsaimniecība paliks līdzīgā formā, kādu mēs to zinām šodien.

Zivīm cilvēku uzturā ir neaizstājama loma, un to atbilstošs patēriņš ļoti pozitīvi ietekmē mūsu veselību. Pasaulē daudzu valstu iedzīvotāji zina un pilnībā izmanto zivju ēšanas priekšrocības. Šobrīd ar veselīgu dzīvesveidu mūsdienu sabiedrības uzmanības centrā zivis

sāk ieņemt vairāk nozīmes cilvēka uzturā. Tās ir viegli sagremojamu olbaltumvielu avots. Zivis ir viegli sagremojamas galvenokārt to labvēlīgo olbaltumvielu struktūras dēļ, kas atšķirībā no siltasiņu dzīvnieku gaļas ir vienkāršākas uzbūves un satur nenozīmīgu grūtāk sagremojamu saišu proteīnu daudzumu. Tajā pašā laikā zivis satur visas neaizvietojamās aminoskābes, kas to vērtību pielīdzina siltasiņu dzīvnieku gaļai. Ļoti zems saišu saturs un elastīna proteīna trūkums padara to par praktisku, ātri un viegli sagatavojamu produktu. No veselīga uztura viedokļa zivis tiek vērtētas kā produkts ar zemu tauku daudzumu, tauku saturs karpām visbiežāk sasniedz 5–7%. Ņemot vērā šo aspektu, zivis ir piemērota diētas sastāvdaļa. Īpaša uzmanība jāpievērš zivju tauku sastāvam, jo tie satur arī vērtīgās omega-3 polinepiesātinātās un n-3 nepiesātinātās taukskābes, kam ir vairāku labvēlīgu bioloģisko efektu nozīmīgums. Omega-3 polinepiesātināto taukskābju vissvarīgākais dabiskais avots ir jūras un saldūdens zivju tauki.

Zivju patēriņam ir pozitīva ietekme uz holesterīna līmeni asinīs. Nozīmīgākie sirds un asinsvadu slimību riska faktori ir augsts holesterīna līmenis. Pārmērīgs holesterīna daudzums var izraisīt aterosklerozi. Zinātniskie pētījumi pierāda, ka regulāram zivju patēriņam ir pozitīva ietekme uz holesterīna metabolismu asinīs.

Tāpēc regulārai zivju ēšanai ir profilaktiska ietekme uz sirds, artēriju un citām izplatītām slimībām. Profilaktiskais efekts tiek sasniegts pat ar divām vai trim zivju ēdienreizēm nedēļā (200 g porcija). Uzrunājot kādu Latvijas restorāna šefpavāru pēc karpas sagatavošanas un degustācijas, viņš atzina karpu par labas, tīras, maigas garšas zivi ar labu gaļas tekstūru, tomēr tā kā tā nav dižciltīga vai eksotiska zivs, lielus panākumus restorānu ēdienkartē karpai neprognozēja.



*Karpa restorānā*

Mūsdienās ekonomiski vērtīgo zivju skaits pasaules okeānos un jūrās samazinās ekoloģisku iemeslu un pārmērīgu nozveju rezultātā, turpretī akvakultūrā lauksaimniecības resurss ir praktiski neizsmeļams. Attiecīgi šī priekšrocība ir jāizmanto un jāapzinās šādā veidā iegūtās pārtikas priekšrocības un kvalitāte. Tradicionālā saldūdens akvakultūra – diķsaimniecība – ir viena no vecākajām cilvēku dzīves zivju audzēšanas nodarbēm un zivju avotiem. Pasaules globālā akvakultūras virzība ir vērsta uz audzēšanas procesu intensifikāciju un, jo īpaši saistīta ar jūras akvakultūru, kā arī ar mākslīgas, kontrolētas audzēšanas vides radīšanu – recirkulācijas sistēmām. Neskatoties uz to, ka diķsaimniecības Latvijā visdrīzāk nevarēs

vairākkārt palielināt saražotās produkcijas apjomus un, iespējams, nākotnē papildinās zivju ražošanas apjomu tikai ar nelielu daļu, tomēr tās ir ne mazāk svarīgas, jo rada stabilu zivju (karpu) ražu ilgtermiņā un, mērķtiecīgi strādājot, nodrošinās procesu ilgtspēju, jo var norītēt saskaņā ar apkārtējo dabisko vidi. Visa šī procesa rezultāts būs kvalitatīva un ekoloģiska produkcija – Latvijas karpa.

## Pieredzes stāsts: Āfrikas samu audzēšana mazos apjomos

Šis ir pieredzes stāsts par Āfrikas samu audzēšanu mazā apjomā, sākot no 400 g jaunuļiem, tikai vasaras sezonā un ūdens sildīšanai izmantojot vienīgi saules siltumu.

Līdzšinējā pieredze ir trīs vasaras sezonu ilga, un audzēto zivju skaits ir svārstījies no 120 līdz 540. Sami tiek audzēti 10 m<sup>3</sup> ietilpības baseinā, sasniedzot dzīvās masas blīvumu līdz 50 kg/m<sup>3</sup>. Literatūrā minēts, ka Āfrikas samu pieļaujamais blīvums ir līdz pat 250 kg/m<sup>3</sup>. Iegūtās atziņas var būt noderīgas nelielu daudzumu audzēšanai, kam raksturīga ikdienas klātienes pieskatīšana, barošana ar roku un citas darbības, kas liela mēroga audzētavā nav racionālas.

*Clarias gariepinus* – Ziemeļāfrikas sams, Latvijā biežāk dēvēts vienkārši par Āfrikas samu, ir siltūdens zivs, kas ir ļoti iecietīga pret ūdens kvalitāti, ēd gandrīz jebko, un cilvēki augstu vērtē tā garšas īpašības. Āfrikas sams salīdzinoši ātri aug, ja vien ir nodrošināta tam tikamā ūdens temperatūra, un tā ir +24 līdz +28 °C. Ja temperatūra būs zemāka, tad zivs būs pasīva, neēdīs un neaugs. Ap +14 °C tai iestāsies “letarģiskais miegs”, bet ap +8 °C tā nomirs. Diskomforts būs arī tad ja ūdens būs pārāk silts.





No audzētāja viedokļa Āfrikas sama audzēšanai priekšrocība ir zivs augstās izdzīvošanas spējas, tai skaitā spēja elpot atmosfēras gaisu, ja ūdenī neatrodas pietiekami daudz skābekļa. Līdz ar to samazinās izdevumi par ūdens apgādi ar skābekli un ūdens tīrības nodrošināšanu.

Kā trūkumi minami nepieciešamība pastāvīgi nodrošināt augstu ūdens temperatūru, kas Latvijas klimatiskajos apstākļos palielina izmaksas. Nosacīta problēma ir Āfrikas sama anatomiskās īpašības – liela galva, kas sastāda ap 1/5 daļu no ķermeņa garuma, turklāt galvaskauss ir tik izturīgs, ka zivi nav iespējams nokaut, sitot tai pa galvu, kā arī liels ir ikru masas daudzums, kam nav atrasts labs pielietojums.

Audzēšanas sezonas sākumu nosaka laika apstākļi. 2019. gadā, piemēram, āra baseinā ūdens pietiekami uzsila jau 26. aprīlī, turpretī 2020. un 2021. gados vajadzīgā temperatūra tika sasniegta tikai 1. jūnijā. Līdz ar to būtiska ir vienošanās par savlaicīgu samu mazuļu iegādi ar nekonkrētu piegādes datumu.

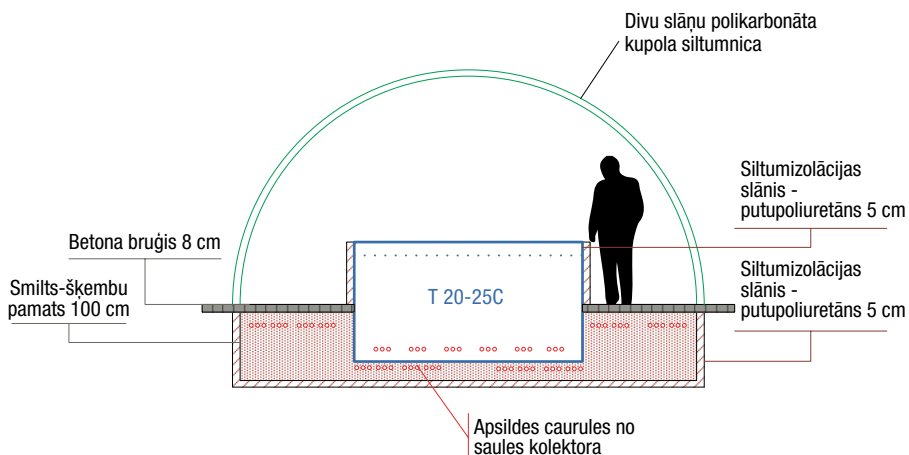
Sezonas beigas ar saules siltumu apsildāmā sistēmā ir ļoti neprognozējamas, un līdzšinējā pieredzē jau augusta vidū, tā pēdējās dienās vai septembra pirmajās dienās zivis tikušas pārvietotas uz pirms kaušanas skalošanas baseiniem, kuros ūdens sildīts ar apkures palīdzību.

Izturēšana skalošanas baseinos nepieciešama, lai atbrīvotos no dūņām līdzīgās piegaršas, kas radusies, uzturoties neattīrītā ūdenī. Izturēšanas ilgums – 7 līdz 10 dienas.

## Par baseinu

Baseina ietilpība ir 10 m<sup>3</sup>, tas izgatavots no 10 mm bieza polietilēna. Baseins novietots paugura virsotnē, par 50% no sava augstuma iedziļināts gruntī, un tam apkārt izveidota polikarbonāta siltumnīca.

Apsildāma baseina principiālā shēma





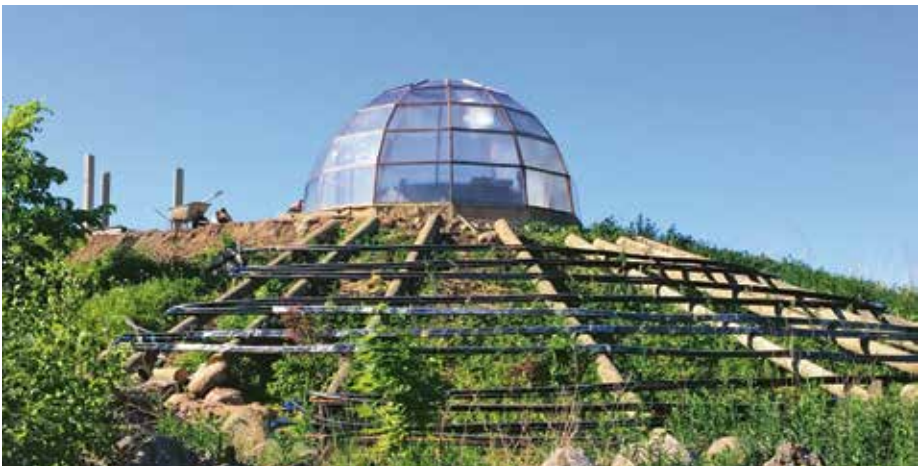




## Par ūdens temperatūru

Vēlamā temperatūra ir 24 līdz 28 °C. Baseinā ūdens tiek sildīts vairākos veidos, bet tie visi ir netieši. Uz paugura nogāzes ir izveidota 40 mm diametra 200 m gara polietilēna cauruļu sistēma, kurā saule uzsilda ūdeni. Cauruļu sistēma nodod siltumu baseinam. Sildošās caurules ir novietotas zem baseina pamatnes (100 m) un apkārt baseinam gruntī iedziļinātājā daļā (100 m). Baseinā ievietots arī neliels siltummainis no nerūsējošā tērauda caurules. Siltais ūdens apsildes caurulēs pārvietojas tikai ar pašcirkulāciju, siltajam ceļoties augšup un vēsākajam pārvietojoties uz leju.

Siltumnīca nodrošina mikroklimatu un silda baseina virszemes daļu, kā arī palīdz saglabāt siltumu vēsajās naktīs un vējainā laikā.



## Par ūdens raksturlielumiem

Āfrikas samam ir divas elpošanas sistēmas – žaunas un plaušas (savā uzbūvē atšķirīgas no ziditāju plaušām). Āfrikas sama spēja elpot atmosfēras gaisu dod iespēju audzēt zivis lielā blīvumā un neuzturēt ūdenī noteiktu skābekļa daudzumu.

Vienlaikus ir jāatrod veids, kā samazināt organisko daļiņu daudzumu, kas rodas no izkārnījumiem un barības paliekām. Siltajā laikā tika izmantota iespēja reizi pāris nedēļās 1/4 līdz 1/3 daļu baseina ūdens nomainīt, aizstājot to ar ūdeni no blakus esošā diķa.

Vēsākā laikā tas nebija iespējams, lai pārāk neatdzēsētu baseinā esošo ūdeni, un tādēļ tika uzstādīta filtrēšanas iekārta un baseina ūdens tika recirkulēts.

Tika novērotas pH izmaiņu tendences, turklāt izmaiņas ļoti ietekmēja samu vecums, izmantotā “ēdienkarte” (dabīgā un rūpnieciskā barība), kā arī recirkulārā filtrēšana un ūdens nomaiņa, pH korekcijām pēc vajadzības tika izmantota sālsskābe vai ar dzēstajiem kaļķiem sagatavots ūdens; pH līmenis tika uzturēts diapazonā no 7 līdz 7,6. Koriģējošais šķidrums tika pilināts no vienkāršas 10 litru polietilēna tvertnes, kurā iebūvēts krāns.

Lai nepieļautu amonjaka uzkrāšanos baseina zemākajos slāņos, tuvu baseina pamatnei pastāvīgi darbojās aerators – 40 W burbuļotājs ar gumijas difuzoru, kas padod ap 50 litriem gaisa minūtē.

## Citi “sīkumi” un eksperimenti

Ūdens, kurā audzēti Āfrikas sami, bija vizuāli netīrs, ar neapbruņotu aci redzamām peldošām organiskām daļiņām. Augiem šāds ūdens var kalpot par spēcīgu mēslojumu (pat pārāk spēcīgu). Radās kārdinājums zivju audzēšanā integrēt arī ēdamu augu audzēšanu ar akvaponikas paņēmieniem. Tika mēģināts tieši baseinā ievietot peldošas platformas ar salātu podiņiem. Pēc neilga laika varēja manīt, ka ūdens virsmas noseģšana ar peldošām platformām traucē ūdenim vēdināties, un zivju pašsajūta pasliktinājās. Augu izvietošana blakus baseinam tajā pašā siltumnīcā, kur atrodas baseins, arī neattaisnojās, jo gaisa temperatūra saulainās dienās bija pārāk augsta visām kultūrām (izņemot rozēm). Secinājums: ūdeni no samu audzēšanas baseina kā mēslojumu var izmantot augkopībā, taču tas ir ļoti koncentrēts mēslojums ar lielu slāpekļa saturu (analīzes gan netika veiktas).

Tika eksperimentēts arī ar organisko barību. Āfrikas sami labprāt ēda Spānijas kailgliemežus un liellopu subproduktus (medījuma plaušas), kas tika pasniegti sasaldētā veidā. Barojot tikai rūpnieciski ražoto zivju barību, apetīte pieauga, ja tika piedāvāti arī zaļi augi, piemēram, virza un piļu zāle.

Dažādos vecuma posmos samiņiem tika novērots dažāds temperaments – savstarpējās rotaļas/cīņas. Jaunākās zivis bija aktīvākas un bieži izlēca no baseina. Lai to nepieļautu, baseinam tika uzlikts tīkls. Jāņem vērā, ka ūdens līmeņa pazemināšana (iegūstot virs ūdens līmeņa augstākas malas, kas neļautu zivīm izlēkt) šajā gadījumā nevar būt risinājums, jo Āfrikas samiņiem ir jāieelpo svaigs atmosfēras gaiss. Ja baseinā būs zems ūdens līmenis, tad tajā uzkrāsies izelpotā ogļskābā gāze, un zivis var iet bojā.

Zivju izķeršana tika veikta, izlaižot no baseina ūdeni un zivis izceļot ar uztveramo tīklu. Pēc tam tās polietilēna bļodās tika pārvietotas uz skalošanas baseiniem. Āfrikas sams (*Clarias gariepinus*) ir viens no 61 veida samu ģints pārstāvjiem (avots: [wikipedia.org](http://wikipedia.org)).

Mārcis Ziņģis,

“BIOR” Akvakultūras pētniecības un izglītības centra vadītājs

Žanna Bertaite,

“BIOR” Akvakultūras pētniecības un izglītības centra pētniece

## Mākslīgi audzēto lašveidīgo zivju gaļas pigmentācija

Joprojām ik pēc kāda laika saskaramies ar jautājumiem par mākslīgi audzēto lašveidīgo zivju gaļas krāsu – pigmentāciju. Galvenā uzmanība ir vērsta uz lašiem un forelēm, kas ir atpazīstamas ar savu dažādas intensitātes sarkanas, oranžas vai dzeltenas nokrāsas gaļu. Tās izceļas uz pārējo zivju pelēcīgu nokrāsu toniņiem, un arī, pateicoties tam, tās ir ļoti iecienītas visā pasaulē. Pielāgojot zivju audzēšanu mākslīgiem apstākļiem, daudz darba ir ieguldīts, lai apmierinātu dažādas patērētāju prasības. Tai skaitā darbs tiek veltīts arī lašveidīgo zivju muskulatūras pigmentācijai jeb gaļas krāsai, pielāgojot to attiecīgam patērētāju reģionam vai valstīm, kur ir savi ieradumi un tradīcijas. Tāpēc nereti rodas jautājumi, vai zivis tiek krāsotas, ar ko krāso, vai tas nav kaitīgi cilvēka veselībai, kāpēc šeit un šoreiz ir tāda krāsa, bet citur citādāka utt. Mākslīgi audzētie laši neēd to pašu, ko ēd savvaļas laši, kā rezultātā to gaļa kļūst pelēka. Lašveidīgo dinamiskā krāsa veidojas no uzturvielām, kuras sauc par karotinoīdiem, un, lai iegūtu produktu ar attiecīgu krāsu, tie tiek pievienoti zivju barībai.

Intensīvas akvakultūras definīcija paredz to, lai lauksaimniecības dzīvnieki tiktu baroti ar pilnvērtīgu uzturu, kas ietver visas makro un mikro sastāvdaļas, kas ir būtiskas augšanai, veselībai un izskatam. Galaprodukta kvalitātei un tirdzniecībai karotinoīdi ir viena no vissvarīgākajām mikro sastāvdaļām, ko izmanto daudzās intensīvās akvakultūras sistēmās. Šī savienojumu grupa ir saistīta ar daudzām svarīgām bioloģiskām funkcijām, kas atbild arī par zivju veselību, un ir saistīta ar to spēcīgajām antioksidanta īpašībām, taču šeit tiks aprakstīta to svarīgā loma tikai kā bioloģiskām krāsvielām. Karotinoīdi ir dabiski sastopamu organisko pigmentu grupa, kas ir atbildīga par ūdens dzīvnieku ādas, gaļas, čaumalas un eksoskeleta sarkano, oranžo un dzelteno krāsu.

Vārds “pigments” cēlies no latīņu vārda *pigmentum*, kas attiecas uz krāsošanas materiāliem un kosmētiku un nozīmē krāsu jēdzienu. Jebkuru vielu, kas var piešķirt krāsu dzīvnieku vai augu audiem, vai šūnām, var saukt par pigmentu. Šis pigmentu grupas nosaukums cēlies no vārda “burkāns”, no kura izolēja dzeltenīgi oranžo pigmentu (3-karotīnu) kristāliskā formā Vakenroders jau 1831. gadā. Karotinoīdi ir plaši izplatīti augos un dzīvniekos, un līdz šim ir raksturoti vairāk nekā 600. Tie ir atbildīgi par daudzu augļu (tomātu, paprikas, čili, citrusaugļu), dārzeņu (burkānu, kartupeļu), ziedu (ūdensrožu, mežrozīšu augļu, samteņu), daudzgu putnu (flamingo, ibisu, vālodžu, kanārijputniņu), kukaiņu (māriņu, Kolorado vaboļu), sēņu (gaileņu) un ūdensdzīvnieku (lašū, foreļu, garneļu, omāru, zelta zivtiņu) krāsu. Lai gan karotinoīdi sastopami nelielā koncentrācijā, tiek lēsts, ka kopējā karotinoīdu ražošana dabā pārsniedz 100 miljonus tonnu gadā, lielākā daļa tiek

sintezēta fotosintēzes ceļā un pēc tam tiek uzglabāta lapās, aļģēs un zooplanktonā. Tomēr augstāki organismi, tostarp lašveidīgie, nespēj sintetēt karotinoīdus un tāpēc ir atkarīgi no to uzņemšanas ar barību. Intensīvos audzēšanas apstākļos attiecīgais karotinoīds ir iekļauts kombinētajā barībā, lai iegūtu vēlamo gaļas krāsu. Tas ir būtiski, lai audzēto zivju produkts atdarinātu savu "savvaļas" ekvivalentu un maksimāli piesaistītu patērētājus. Galvenais karotinoīds ūdens vidē ir astaksantīns (3,3-dihidroksi- $\beta,\beta$ -karotino-4,4-dions). Kūns un Sorensens 1938. gadā beidzot noskaidroja pigmenta strukturālo sastāvu izolātā no omāra (*Astacus gamarus*) un nosauca to par astaksantīnu pēc omāra latīņu nosaukuma. Izņemot putnus, kuros kantaksantīns un astaksantīns ir sastopami gandrīz vienādi, astaksantīns ir dominējošais sarkanais karotinoīds visās dzīvnieku grupās un ir galvenais laša gaļas pigments.

Otrs karotinoīds, ko dažreiz izmanto pigmentācijai akvakultūrā, ir kantaksantīns. Ūdens vidē tas sastopams nelielos daudzumos, kā arī reti sastopams savvaļas Atlantijas lasī (*Salmo salar*). Kantaksantīns pirmo reizi tika atklāts kā galvenā krāsojošā viela gailenēs (*Cantharellus cinnabarinus*), no kuras atvasināts tā nosaukums. Kantaksantīns ir konstatēts aļģēs, kā arī nelielā daudzumā garneļēs un zivīs. To parasti atrod nelielā koncentrācijā, jo tas bieži ir  $\beta$ -karotīna metabolisma starpprodukts astaksantīnā. Lašu un foreļu gaļas rozā-sarkanā krāsa, ko rada muskuļos aizturētais astaksantīns, norāda uz produkta kvalitāti, un tāpēc tas ir būtisks faktors produktu tirdzniecībā. Jau sen ir atzīts, ka zivju krāsa ir daudz vairāk nekā kosmētisks efekts un ka patērētājs saista produkta dabisko krāsojumu ar veselību un augstu kvalitāti. Plašā lašveidīgo produktu pieejamība ir palielinājusi pārstrādātāju un galapatērētāju prasības pēc gaļas ar spēcīgu un vienmērīgu pigmentāciju. Tāpēc ir svarīgi, lai audzēšanas procesā izvēlētais karotinoīds un tā forma tiktu efektīvi izmantota, lai iegūtu zivis ar vēlamo gaļas krāsu, kas apmierinātu klientu prasības. Intensīvās akvakultūras sistēmas ļauj audzētājam pilnībā kontrolēt dzīvnieku barības uzņemšanu, tādējādi radot vienveidīgu un optimālu krāsu, kas atbilst patērētāja vēlmēm.



*Varavīksnes foreles, kas izaudzētas bez un ar astaksantīna pigmenta piedevu barībā (attēls no: [https://www.researchgate.net/figure/Pigmentation-of-trout-fillet-On-the-right-fillet-from-fish-fed-with-feed-supplemented\\_fig1\\_306086542](https://www.researchgate.net/figure/Pigmentation-of-trout-fillet-On-the-right-fillet-from-fish-fed-with-feed-supplemented_fig1_306086542))*

Gaļas krāsas svarīgums nozīmē, ka audzētājiem jācenšas visas zivis pigmentēt līdz tirgū pieņemamam minimālajam līmenim. Tomēr visā zivju augšanas laikā gaļas pigmentāciju ietekmē dažādi eksogēni faktori, tostarp pigmenta koncentrācija barībā, barības veids un avots, karotinoīdu veids un barošanas periods. Turklāt gaļas pigmentāciju ietekmē arī tādi endogēni faktori kā augšanas ātrums, ģenētika un dzimumgatavība. Šo eksogēno un endogēno faktoru kombinācija jebkurā populācijā rada lielas atšķirības gaļas pigmentācijā un turpmāku nepieciešamību rūpīgi pārvaldīt pigmentēšanas režīmu. Izpratne par pigmentācijas procesu ir svarīga pētniecības joma, un tā ietekmē īpašu pigmentēšanas režīmu izstrādi un ieviešanu, kas paredzēti, lai sasniegtu mērķa karotinoīdu līmeni audzēto lašveidīgo gaļā ar visekonomiskāko ātrumu.

Ķīmiskā ziņā lielākā daļa karotinoīdu ir polinepiesātinātie C40 ogļūdeņraži, kas sastāv no divām gala gredzenu sistēmām. Karotinoīdus, kas pilnībā sastāv no oglekļa un ūdeņraža, sauc par karotīniem (piemēram,  $\beta$ -karotīns), bet tos, kas satur skābekli, sauc par ksantofliem (piemēram, astaksantīnu). Atkarībā no to dažādām ķīmiskajām atšķirībām atšķiras to fizikālās – optiskās īpašības. Turklāt olbaltumvielu molekulu piesaiste karotenoīdu struktūrai var izraisīt arī dažādu krāsu vizualizāciju. Šo procesu visbiežāk novēro vēžveidīgajos. Omārā astaksantīns ir pievienots proteīnam, lai iegūtu karotenoproteīnu. Šis karotenoproteīns piešķir dzīvājam omāram zilu krāsu, bet karsējot karotenoproteīna molekula tiek sadalīta, kā rezultātā vārīti omāri iegūst raksturīgo sarkano krāsu. Lai gan brīvie karotinoīdi bieži ir bioloģiski pieejamāki, tie tomēr ir ļoti nestabili un ir jutīgi pret skābekli, gaismu, skābēm, bāzēm un karstumu. Pakļaujot karotinoīdus nelabvēlīgiem apstākļiem, tie ļoti vienkārši oksidatīvi pārveidojas un noārdās vai izomerizējas. Tirdzniecībā pieejamās brīvo karotinoīdu formas ir izstrādātas, lai uzlabotu šo ļoti oksidējošo savienojumu stabilitāti.

Galvenais karotinoīds, ko visā pasaulē izmanto intensīvajā akvakultūrā, ir astaksantīns. Ir vairāki alternatīvi astaksantīna avoti, lai gan nozīmīgākais avots (vairāk nekā 95%) ir dabai identiska, sintezēta, esterificēta brīvā forma (ķīmiskā ceļā no naftas iegūts sintētisks produkts). Šajās formās ir augsts all-E astaksantīna saturs, un tas vienmērīgi veido stabilus, viegli lietojamus un pārbaudītus produktus, kas pašlaik satur vismaz 8–10% aktīvā astaksantīna. Alternatīvi šī pigmenta avoti ir krīls, garneles, vēži, bazīdijsēnes, raugs un aļģes. Tomēr šiem avotiem ir ļoti mainīgs astaksantīna saturs un samazināta bioloģiskā pieejamība. Garneļu milti un aļģes ir izmantotas kā astaksantīna avoti lašveidīgo barībai. Šie avoti satur arī augstu esterificēta astaksantīna līmeni, kā rezultātā samazinās tā biopieejamība. Lai sasniegtu pietiekošu gaļas pigmentāciju, izmantojot materiālu ar samazinātu bioloģisko pieejamību un zemu aktivitāti, barībā ir nepieciešams liels tā daudzums. Turpretī lielākā daļa astaksantīna, kas atrodams *Phaffia rhodozyma* raugā, nav esterificēts. Tomēr rauga astaksantīna biopieejamība salīdzinājumā ar sintētisko avotu biopieejamību bieži tiek samazināta nesagreojamo šūnu sieniņu dēļ. Šo šūnu sieniņu lizēšana, izmantojot fermentatīvu apstrādi vai mehānisku plēšanu, var palielināt astaksantīna biopieejamību. Papildus esošajiem komerciālajiem astaksantīna avotiem pētījumos ir pārbaudīta dažu augstāko augu kā vasaras adoniss (*Adonis aestivalis*) izmantošana lašveidīgo pigmentācijai, bet arī konstatēts, ka šie avoti satur lielu daļu esterificēta astaksantīna un faktorus, kas apgrūtina sagreojamību, un tāpēc tiem ir pazemināta komerciālā vērtība. Atšķirībā no astaksantīna ir tikai viens kantaksantīna avots, ko izmanto intensīvās akvakultūras vajadzībām: tas ir komerciāli sintezēts, esterificēts produkts.



Vizuālais izskats, īpaši krāsa, ir viena no svarīgākajām pārtikas īpašībām, nosakot izvēli pirms faktiskā patēriņa. Pirkšanas lēmumi bieži ir balstīti uz produkta izskatu. Salīdzinot divus pārtikas produktus ar vienādu cenu un uzturvērtību, patērētājs izvēlēsies vizuāli pievilcīgāko produktu. Iepakojums un/vai pasniegšana var uzlabot preces izskatu, taču bieži vien galējā izvēlē nonākam pie produkta izskata. Tas jo īpaši attiecas uz dažiem ekonomiski nozīmīgiem lašveidīgajiem. Konkurence ir pievērsusi zivju audzētāju uzmanību visu iespējamo ražošanas efektivitātes uzlabošanas un izmaksu samazināšanas metožu izpētei. Tāpēc efektīva barības un pigmentēšanas pārvaldība ir vitāli svarīga industriālas intensīvas akvakultūras ekonomikai. Nodrošinot ekonomisku barības un pigmenta izmantošanu, nedrīkst ignorēt optimālas zivju gaļas kvalitātes īpašības. Gaļas kvalitātes parametri, piemēram, svaigums, krāsa un tauku līmenis ir īpaši svarīgi patērētājiem, un tie ir jāuzrauga. Zivju krājumu krāsu novērtēšana ir destruktīvs un līdz ar to dārgs process, un bieži vien kvalitātes kontroles paraugi nav pietiekami lieli, lai precīzi novērtētu krāsu svārstības vienas partijas ietvaros. Slikta paraugu ņemšana un neatbilstoša pigmenta intensitāte var radīt nopietnas problēmas kaušanas laikā, kad ir par vēlu atgriezt zemas kvalitātes zivis, lai uzlabotu pigmentāciju. Nedzīvās zivis nav iespējams pigmentēt. Līdz ar to zivju pētniekiem un audzētājiem interesē līdz minimumam samazināt zivju brāķēšanu nepietiekamas pigmentācijas dēļ, vienlaikus mēģinot palielināt karotinoīdu izmantošanas efektivitāti, ieviešot īpašus pigmentēšanas režīmus.

Karotinoīdu uzkrāšanos lašveidīgo muskulatūrā ietekmē vairāki endogēni faktori. Tie ietver karotinoīdu sagremojamību, absorbciju no zarnām, transportēšanu asinīs ar lipoproteīnu palīdzību, tā metabolismu un pieķeršanos muskuļu šķiedrām. Tomēr šie atsevišķie procesi var būtiski ietekmēt karotinoīdu koncentrāciju muskulatūrā un krāsu vizualizāciju, tāpēc jebkuri ierobežojumi vienā atsevišķā procesa daļā var izraisīt nepietiekamu gaļas pigmentāciju.

Karotinoīdu forma un izejvielas (barība), ar kuru tie tiek pasniegti, ietekmē pigmentu sagremojamību un to turpmāko efektivitāti muskulatūras pigmentācijā. Karotinoīdu sagremojamība ietekmēs nepieciešamo uzturu un režīmu, ko izmanto muskulatūras pigmentācijai. Ir pierādīts, ka pigmenta forma un uztura sastāvs ietekmē karotinoīdu sagremojamību. Ir izpētīts, ka varavīksnes foreles (*Oncorhynchus mykiss*) astaksantīna šķietamais sagremojamības koeficients (ADC) ir lielāks par 70% un ir augstāks nekā kantaksantīnam. Tam iegūtās vērtības svārstās no 35 līdz 70% varavīksnes forelēm, kas sakrīt ar Atlantijas laša (*Salmo salar*) vērtībām. Karotinoīdus saturošu izejvielu sagremojamība var ietekmēt arī pigmentu bioloģisko pieejamību. Paaugstināta astaksantīna sagremojamība, salīdzinot ar svaigu materiālu, tika sasniegta, izmantojot saistītu garneļu atlieku miltus. Tāpēc pigmenta forma un tās veidošanās ir vitāli svarīga karotinoīdu sagremojamībai. Rezultātā akvakultūras nozare izmanto produktus, kas ir īpaši izstrādāti, lai nodrošinātu optimālu stabilitāti un bioloģisko pieejamību. Tā kā rauga, aļģu un garneļu produktos ir zems astaksantīna saturs, jāizmanto augstāka satura līmenis. Tik augsts iekļaušanas līmenis var ietekmēt mūsdienīgu augstas enerģijas diētu veidošanos un izstrādi. Turklāt pigmenta avoti, kas satur esterificētu astaksantīna formu maisījumus, var palielināt barošanas periodu un karotinoīdu devu, kas nepieciešama, lai sasniegtu vēlamu gaļas krāsu. Ir pierādīts, ka uztura lipīdu (tauku) palielināšanās uzlabo Atlantijas laša pigmentāciju. Līdzīgi pētījumi ar varavīksnes forelēm ir parādījuši, ka, palielinoties uztura tauku

koncentrācijai, palielinās karotinoīdu sagremojamība, absorbcija un aiztures efektivitāte. Tā rezultātā barība ar augstu tauku saturu var ietekmēt pigmentāciju. Šāda ietekme uz karotinoīdu izmantošanu galu galā ietekmēs karotinoīdu daudzumu, kas jāizbaro, lai nodrošinātu, ka nepieciešamais daudzums ir pieejams absorbcijai un vēlākai nogulsnešanai muskulatūrā. Pigmenta aiztures efektivitāte atšķiras atkarībā no karotinoīdu veida. Ir pierādīts, ka brīvā astaksantīna forma ir 1,3 līdz 2,5 reizes efektīvāka par brīvo kantaksantīnu varavīksnes foreles muskulatūras pigmentācijā. Šo paaugstināto astaksantīna pigmentācijas efektivitāti daļēji var izskaidrot ar atšķirībām abu karotinoīdu absorbcijā un plazmas kinētikā. Varavīksnes forelēm ir pierādīts, ka astaksantīna uzņemšana izraisa lielāku uzsūkšanos, augstāku maksimālo koncentrāciju plazmā un 2,4 reizes lielāku plazmas aiztures laiku salīdzinājumā ar to pašu kantaksantīna devu. Pēc tam augstākas karotinoīdu koncentrācijas sasniegšana un uzturēšana plazmā var izraisīt lielāku gaļas pigmentāciju. Galvenā karotinoīdu uzsūkšanās vieta varavīksnes forelēm ir piloriskajos dziedzeros, lai gan ievērojams daudzums tiek absorbēts gala zarnā. Neskatoties uz to, brīvā astaksantīna uzkrāšanās muskulatūrā liecina, ka karotinoīds tiek absorbēts brīvā formā. Absorbcijas mehānisma izpratne un ietekmējošo faktoru noteikšana var ļaut manipulēt ar procesu un ievērojami uzlabot absorbējamo karotinoīdu daudzumu; tas galu galā var uzlabot lašveidīgo gaļas pigmentācijas efektivitāti. Tomēr jebkurā populācijā ir ievērojamas atšķirības barības patēriņā un atšķirības atsevišķu zivju spējā absorbēt astaksantīnu no zarnām. Tādējādi šie faktori ir neizbēgami un varētu būt iespējams cēlonis novērotajām muskulatūras krāsas atšķirībām lašveidīgo populācijās un starp tām. Pēc gremošanas absorbētie karotinoīdi un triacilgliceroli tiek iesaistīti enterocītu hilomikronos (zema blīvuma lipoproteīnu daļiņās, kas sastāv no triglicerīdiem un fosfolipīdiem, holesterīna un olbaltumvielām) un galu galā izdalās asinīs. Hilomikroni tiek metabolizēti, un laika gaitā karotinoīdi tiek iekļauti dažādos dažāda blīvuma lipoproteīnos, kuru funkcija atšķiras atkarībā no zivju fizioloģiskā stāvokļa. Šī dinamiskā lipoproteīnu sistēma varētu būt ierobežojošs faktors karotinoīdu transportēšanā un nogulsnešanā lašveidīgo muskulatūrā.

Ar pigmentāciju neatņemami saistīta ir muskuļu augšana un tekstūra, ko lielā mērā ietekmē muskuļu šķiedru veidošana un hiperplāzija. Ir noskaidrotas attiecības starp muskuļu šķiedru blīvumu un pigmenta vizualizāciju, un gaļas tekstūru. Pigmenta vizualizācija ir lielāka zivīm ar lielāku muskuļu šķiedru blīvumu, salīdzinot ar tām, kurām ir mazāks blīvums ar noteiktu pigmenta koncentrāciju. Muskuļu augšana ir svarīgs faktors, kas ietekmē pigmenta uzkrāšanos un turpmāko krāsu vizualizāciju. Tā kā muskuļu augšana zivju attīstībā nenotiek nemainīgā ātrumā, var paredzēt pigmenta izmantošanas sezonālās atšķirības, uzkrāšanās un turpmāko krāsu vizualizācijas atšķirības. Galu galā tas var ietekmēt optimālu pigmentēšanas režīmu ieviešanu.

Dzimumbrieduma iestāšanās ietekmē gaļas karotinoīdu koncentrāciju un krāsu vizualizāciju. Nobrieduma ietekme uz muskulatūras pigmenta līmeni varavīksnes forelēm ir atšķirīga starp dzimumiem un izpaužas kā karotinoīdu zudumi un atjaunošanās ātruma atšķirības.

Sarežģītā daba un iespējamā ierobežojumu dažādība pigmentācijas procesā ietekmē karotinoīdu uzkrāšanās kopējo efektivitāti. Barības astaksantīna izmantošanas efektivitāte muskulatūras pigmentācijai Atlantijas lasim un varavīksnes forelei reti pārsniedz 10–17%, un tas liek domāt, ka procesam ir raksturīgas robežas lašveidīgo zivju gadījumā. Tomēr

pigmentācijas aiztures efektivitāti ietekmē karotinoīdu deva un barošanas ilgums. Vairāki pētījumi ir parādījuši, ka nelielas astaksantīna devas, kas barotas ilgā laika periodā, izraisīja augstu aiztures efektivitāti, lai gan ne vienmēr sasniedza mērķa karotinoīdu līmeni muskuļos. Citi pētījumi ir pierādījuši, ka 40–60 mg/kg astaksantīna ir visefektīvākā barības deva, lai optimāli saglabātu pigmentu Atlantijas lasim, savukārt saldūdenī varavīksnes forelēm astaksantīna līmenim barībā ir jābūt robežās no 50 līdz 70 mg/kg. Līdz ar to pastāv līdzsvars starp pigmentācijas efektivitātes palielināšanu un maksimālā muskulatūras karotinoīdu līmeņa iegūšanu. Pamatā ir divi dažādi režīmu modeļi, ko pielieto astaksantīna nogulsnešanai lašveidīgo muskulatūrā. Lineārais aiztures modelis paredz strauju aizturēšanas efektivitātes palielināšanu. Ar šo pieeju sasniedz atbilstošu muskulatūras pigmentāciju vēlākā audzēšanas ciklā, izmantojot barību ar augstu astaksantīna koncentrāciju. Turpretī otrs modelis balstās uz pastāvīgu aiztures efektivitāti visas zivju dzīves laikā un paredz strauju sākotnējo muskulatūras pigmenta koncentrācijas pieaugumu mazām zivīm, kam seko ilgstoša nemainīga līmeņa uzturēšana. Otrais modelis norāda, ka visefektīvākajai gaļas pigmentācijai vajadzētu barot mazu uztura astaksantīna devu ilgā barošanas periodā.

Lašveidīgo sugu un populāciju vidū pastāv atšķirības karotinoīdu aiztures efektivitātē: karotinoīdu aizture Klusā okeāna lašveidīgajām zivīm (ieskaitot varavīksnes foreles) ir daudz lielāka nekā Atlantijas lašiem. Tāpēc šīs un specifiskās atšķirības, iespējams, ir ģenētiski noteiktas. Līdz ar to optimāla uztura astaksantīna koncentrācijas ieteikšana maksimālai pigmenta aizturai ir sarežģīta savstarpējo un iekšējo specifisko atšķirību dēļ, un to vēl vairāk sarežģī tādi faktori kā karotinoīdu barošanas ilgums, uzkrāšanās ātrums un vajadzīgā muskulatūras krāsa.

Laša gaļas krāsu var vizuāli noteikt, izmantojot kādu no starptautiski atzītiem lašveidīgo standarta krāsu novērtēšanas rīkiem. Ir svarīgi, lai dažādas lašu audzēšanas valstis spētu atbilst dažādu pasaules krāsu tirgu standarta prasībām. Tomēr, lai dažādas lašveidīgo sugas sasniegtu līdzīgus krāsu novērtēšanas rādītājus, muskulatūrā jāsasniedz atšķirīgs astaksantīna līmenis. Lai to sasniegtu, ir jāievieš un pastāvīgi jāpārvalda īpaši pigmentēšanas režīmi.



*Viens no lašveidīgo standarta krāsu noteikšanas rīkiem (attēls no: <https://ihueman.files.wordpress.com/2015/05/salmon-fan.jpg>)*

Patlaban visā pasaulē tiek izmantoti vairāki pigmentēšanas režīmi, lai iegūtu optimālu muskulatūras krāsu, vienlaikus apmierinot mērķa tirgus prasības. Lašveidīgo audzēšanas vispārējā tendence ir pieauguma tempi un barības konversijas koeficientu (FCR) samazināšana. Tas norāda uz to, ka īsākā augšanas periodā zivis saņemtu mazāk uztura pigmenta. Ja vien karotinoīdu bioloģiskā izmantošana nerada lielus ieguvumus, tīrais efekts ir viena no pigmenta uzņemšanas samazināšanās tendencēm.

Muskulatūras pigmentācijas atšķirības vienas sugas ietvaros un starp sugām ir svarīgs jautājums, jo palielinās pārstrādāto produktu (piemēram, filejas) daudzums, un tam ir liela ietekme uz pigmentēšanas režīmiem. Ir ziņots, ka Atlantijas laša un varavīksnes foreles ķīmiski novērtētā pigmentācijas pakāpe variē no 20 līdz 30% neatkarīgi no uztura devas un pigmenta barošanas ilguma. Devas palielināšana barībā palielina muskulatūras pigmenta koncentrāciju un tieši ietekmē krāsas vizualizāciju. Ja muskulatūras karotinoīdu koncentrācija pārsniedz 6–8 mg/kg, cilvēka acs mazāk spēj atšķirt krāsu atšķirības, kas liecina, ka vizuāli uztveramās krāsu variācijas samazinātos.

Muskulatūras pigmentācijas raksturīgā mainība vienmēr būs sastopama jebkurā atsevišķā zivju grupā. Tomēr, lai nodrošinātu to, ka mainīgums ir diapazonā, kas ļauj mazāk pigmentētām zivīm pēc pārstrādes sasniegt vajadzīgo krāsu specifiskāciju, audzētājam ir nepieciešams pigmentēt visas zivis līdz minimālajam līmenim. Tomēr liela uztura karotinoīdu uzņemšana negarantēs, ka visu zivju pigmentācijas pakāpe būs virs tirgū pieņemamā minimālā līmeņa. Ierobežojumi jebkuras zivs gremošanas, absorbcijas, asins transportēšanas un/vai uzkrāšanās procesos var izraisīt neatbilstošu pigmentāciju neatkarīgi no uztura devas un barošanas ilguma. Problēmas, kas saistītas ar muskulatūras pigmentācijas izmaiņām, visticamāk, vienmēr būs, jo tirgus prasa viendabīgu produktu, kas ir pretrunā ar dabiskajos apstākļos izplatītu populāciju īpašībām.

Krāsa ir svarīgs maņu atribūts. Pērkot pārtiku, produktu izskats ir viens no galvenajiem kritērijiem, kuri nosaka patērētāju izvēli. Tāpēc no mārketinga viedokļa ir svarīgi, lai saimniecībā audzētiem lašveidīgajiem būtu tāda pati tipiskā rozā–sarkana krāsa kā to “savvaļas” populācijām. Ņemot vērā pārtikas rūpniecības ārkārtīgi konkurētspējīgo raksturu, ir svarīgi, lai zivju audzētāji un barības ražotāji optimizētu barības un pigmenta efektivitāti, lai panāktu maksimālu gaļas krāsu ar minimālām izmaiņām, izmantojot pareizu pigmenta veidu un formu kontrolētā, pārvaldītā pigmentēšanas režīmā. Šos režīmus ietekmē daudzi biotiski un abiotiski faktori. Tāpēc ir ļoti svarīgi rūpīgi kontrolēt šo nozīmīgo gaļas kvalitātes parametru visā zivju augšanas laikā un vajadzības gadījumā veikt pielāgojumus. Vissvarīgākais ir tas, ka industriālai nozarei pēc iespējas efektīvāk un ekonomiskāk jāapmierina klientu krāsu prasības.

## Spirulīnas pulveris kā zivju barības piedeva: tā ietekme uz lašu mazuļu veselības stāvokli un augšanu

Zivju augšana, veselība un vairošanās primāri ir atkarīga no pietiekoša uzņemto uzturvielu daudzuma, kā arī to kvalitātes. Pieprasījums pēc zivju produktiem aug, un akvakultūrā pēdējos gados tiek aktīvi meklētas alternatīvas jau izmantojamām gatavās barības izejvielām ar mērķi aizstāt dzīvnieku izcelsmes olbaltumvielas un taukus ar augu izcelsmes uzturvielām. Turklāt lielāka uzmanība tiek pievērsta dabīgajām barības piedevām, kas uzlabotu zivju augšanas rādītājus un imūnsistēmas darbību, kas nenoliedzami ietekmē kopējo izdzīvotību. Kā zivju barības piedevas izmanto pro- un prebiotiskus, aļģes, raugus un pat augstāko sēņu augļķermeņus.

Viens no populārākajiem un plaši pētītiem dabīgās izcelsmes uztura bagātinātājiem cilvēkiem ir spirulīna, kas ir cianobaktēriju (zilaļģu) biomasa. Tā sastāv no *Arthrospira platensis* un *A. maxima* aļģēm. Galvenais spirulīnas aktīvais komponents ir antioksidants fikociānīns, kas piešķir aļģēm tipisku nokrāsu. Fikociānīns novērš brīvo radikāļu rašanos, inhibē iekaisuma faktorus. Žāvēta spirulīna satur 5% ūdens, 24% ogļhidrātu, 8% tauku un aptuveni 60% olbaltumvielu. Spirulīnai kā proteīnu avotam ir augsta proteīna utilizācija jeb asimilācija, kā rezultātā vērojama labāka uzņemšana organismā. Spirulīnas pulveris ir bagāts ar vitamīniem, piemēram, B1 un B2 un mikroelementiem.

Šādu izcilu produktu zivju audzētāji nevarēja atstāt bez uzmanības, un ir veikti daudzi pētījumi, lielākā daļa no tiem pierāda spirulīnas pozitīvo ietekmi uz imunoloģiskiem un augšanas parametriem. Piemēram, līdz 10% pamatbarības aizvietošana ar spirulīnu var uzlabot zivju augšanas ātrumu, palielināt masas pieaugumu, kā arī palielināt gonadosomatisko indeksu. Lašveidīgām zivīm spirulīna uzlabo ne tikai augšanas parametrus, bet arī palielina rezistenci pret bakteriālo infekciju un barības uzņemšanas vai gremošanas efektivitāti. Tomēr katrai zivs sugai atšķiras nepieciešamais piedevas daudzums, kas nodrošinātu būtisku efektu, kā arī piedevas apjomam ir jābūt ekonomiski pamatotam, lai to izmantotu ražošanā. Tas ir īpaši svarīgi spirulīnas pulvera gadījumā, jo tā vairumtirdzniecības cena par 1 kg var pārsniegt 20 eiro.

Zivju audzētavas "Tome" Akvakultūras pētniecības un izglītības centrā veica pētījumu ar mērķi noteikt spirulīnas ietekmi uz vietējo Atlantijas lašu *Salmo salar* mazuļu veselības stāvokli un augšanu. Pētījumam atlasīja 9000 lašu mazuļus (0+) un sadalīja trīs pētījuma grupās. Pirmās grupas zivis baroja ar tīru mākslīgo barību (K), otrās un trešās grupas zivīm

pie barības pievienoja attiecīgi 5 un 10 g (0,5 un 1%) spirulīnas pulveri uz 1 kg barības (S5 un S10 grupas). Zivis turēja zivju audzētavas "Tome" caurplūdes sistēmas baseinos visu pētījuma laiku – no 2020. gada 3. augusta līdz 15. oktobrim. Tieši šajā periodā novērojama liela lašveidīgo zivju saslimstība ar vasaras miksobakteriozi, kuras izraisītājs ir baktērija *Flavobacterium columnare*, un aeromonozī, ko visbiežāk izraisa *Aeromona hydrophila* un *A. sobria*. Katru dienu veica bojāgājušo zivju uzskaiti un katru nedēļu – zivju kontroļsvēršanu. Bojāgājušās zivis izmeklēja, lai noteiktu mirstības cēloni. Pēc pirmā pētījuma mēneša zivis sašķiroja, lai atdalītu no katra baseina mazākos īpatņus (jaunizveidotā M grupa) un samazinātu zivju lieluma variāciju. Spirulīnas ietekmi uz zivju imunitāti noteica netieši – pēc mirstības rādītājiem.

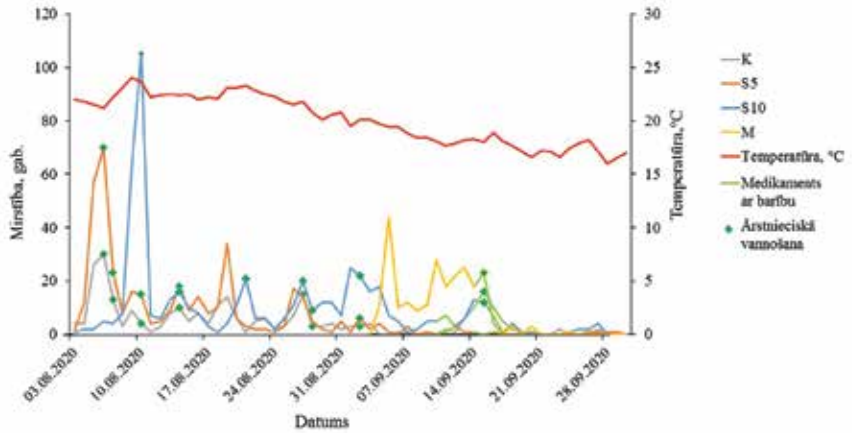
Zivju mirstība pētījuma laikā nebija vienmērīga. Tā izteikti palielinājās pēc manipulācijām (kontroļsvēršanas). Profilaktiski zivis vannoja sāls šķīdumā, kas bija regulārs stresa mazinošs pasākums pēc manipulācijām. Pielietotie ārstēšanas paņēmieni (zaļu līdzekļu pievienošana barībai vai vannošanas procedūras) uzrādīja ātru un labu efektu, samazinot mirstību (1. attēls). Savukārt spirulīnas pievienošana neuzrādīja pozitīvu efektu uz zivju veselību, kas daļēji var būt saistīts ar pārāk lielu citu faktoru negatīvo efektu. Ņemot vērā lašveidīgo zivju prasības pret ūdens vides parametriem, audzējot konkrētajos apstākļos caurplūdes sistēmās, šie parametri ir samērā nestabili un dažkārt, īpaši vasarā (paaugstināta ūdens temperatūra, zema skābekļa koncentrācija) nelabvēlīgi ietekmē zivju veselību un ir traucējošais faktors, lai precīzi izvērtētu spirulīnas ietekmi uz zivju veselību. Vērts atzīmēt, ka zivīm netika konstatēti ekto- vai endoparazīti, tāpēc to mirstību izraisa tieši bakteriālās slimības.

Salīdzinot zivju individuālo masu pētījuma grupās, nenovēroja būtisku atšķirību starp kontroli un grupu, kurai pie barības bija pievienoti 5 g spirulīnas uz 1 kg barības (2., 3., 4. attēls). Lielāka spirulīnas daudzuma pievienošana barībai (10 g/kg barības) arī būtiski neietekmēja ne individuālo, ne kopējo zivju masu, tomēr vērts atzīmēt, ka šīs grupas vidējie augšanas rādītāji ir kļuvuši augstāki nekā citām, kas ir pozitīvi. Pētījuma gaitā zivju individuālās masas variācija arvien auga, kas ļoti apgrūtināja grupu salīdzināšanu. Mazo zivju atšķirošana atrisināja šo problēmu tikai uz divām nedēļām.

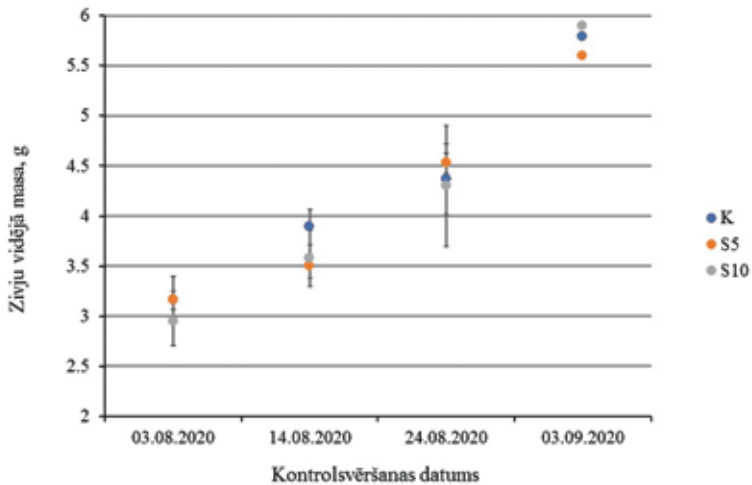
### **Galvenie rezultāti:**

1. Pievienojot spirulīnas pulveri daudzumā 5 g/kg barības, lašu mazuļu augšana netiek būtiski uzlabota;
2. Pievienojot 10 g spirulīnas uz 1 kg barības, lašu mazuļiem novērota nebūtiska augšanas parametru palielināšanās, salīdzinot ar pārējām grupām;
3. Spirulīnas pievienošana līdz 1% no pamatbarības masas nesamazina zivju mirstību bakteriālo infekciju gadījumos.

Spirulīnas pulveris varētu būt potenciāls zivju augšanas uzlabotājs, bet lielākā pievienošanas daudzumā. Ir nepieciešama dziļāka izpēte, pagarinot eksperimenta laiku vismaz līdz pusgamam, kā arī paaugstinot devu, prognozējamo izdevumu un ieguvumu aprēķināšana. Ņemot vērā, ka daudzos pētījumos spirulīnas efekts gan uz zivju imunitāti, gan augšanu ir nevienu nozīmīgs, zivju audzētājiem, kuri izmanto spirulīnu kā piedevu, būtu jāizvērtē pievienojamā spirulīnas pulvera daudzums un iegūtais efekts uz zivīm. Akvakultūras pētniecības un izglītības centrā ir plānots turpināt pētījumus šajā jomā, izmantojot citas imunitāti stimulējošas vielas.

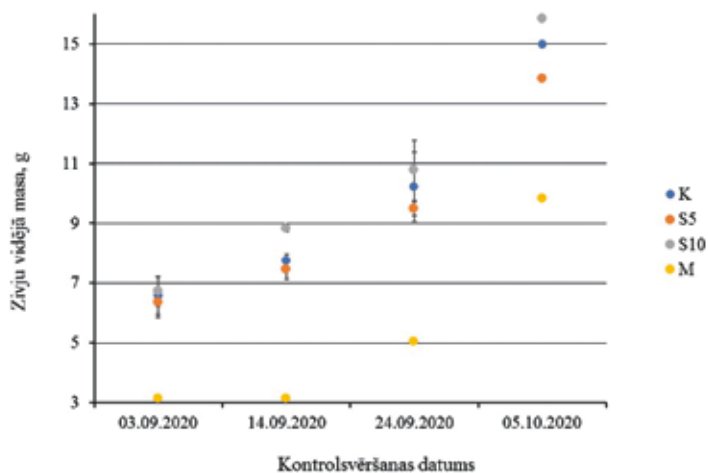


1. attēls. Zivju mirstība dažādās pētījuma grupās, ārstēšanas pasākumi un temperatūras izmaiņas pētījumu laikā (K – kontrole, S5 – pievienoti 5g/kg barības, S10 – pievienoti 10 g/kg barības, M – atšķīrotie mazie īpatņi)

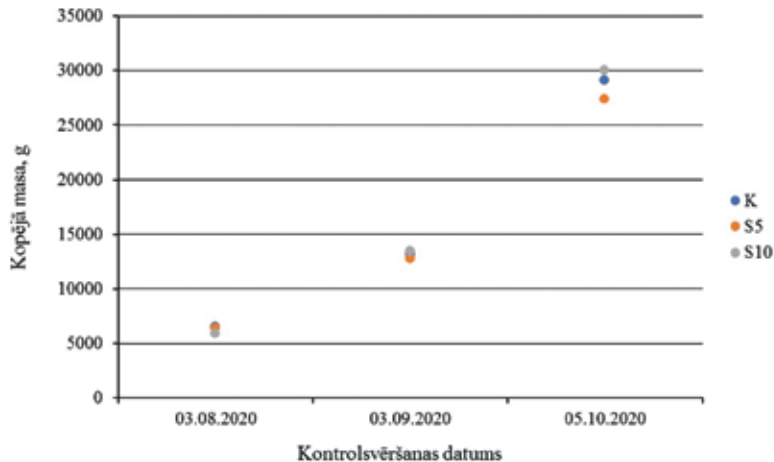


2. attēls. Zivju vidējā individuālā masa pētījumu grupās dažādos kontrolsvēšanas datumos pirms zivju šķirošanas (K – kontrole, S5 – pievienoti 5 g/kg barības, S10 – pievienoti 10 g/kg barības, M – atšķīrotie mazie īpatņi)





3. attēls. Zivju vidējā individuālā masa pētījumu grupās dažādos kontrolsvēšanas datos pēc zivju šķirošanas (K – kontrole, S5 – pievienoti 5 g/kg barības, S10 – pievienoti 10 g/kg barības, M – atšķīrotie mazie īpatņi)



4. attēls. Zivju kopējā masa pētījuma grupās trīs kontrolsvēšanas datos (K – kontrole, S5 – pievienoti 5 g/kg barības, S10 – pievienoti 10 g/kg barības)

## Avoti:

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.

Ayyappan S. (1992) Potential of *Spirulina* as a feed supplement for carp fry. – In: *Spirulina Ecology, Taxonomy, Technology, and Applications*. National Symposium, Murugappa Chettiar Research Centre, Madras, 171–172.

Anonymous. (2017) MedlinePlus, National Library of Medicine, US National Institutes of Health. <https://medlineplus.gov/druginfo/natural/923.html>

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.

FoodData Central. (2018) *Spirulina* powder. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/595824/nutrients>

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.

Kato T., Miyakawa K. (1992) Growth promotion agent for fish. *Journal of Applied Phycology*, 8: 303–311.

Nandeesha 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. *Aquaculture research*, 29: 305–312.

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.

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

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.

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.

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

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.

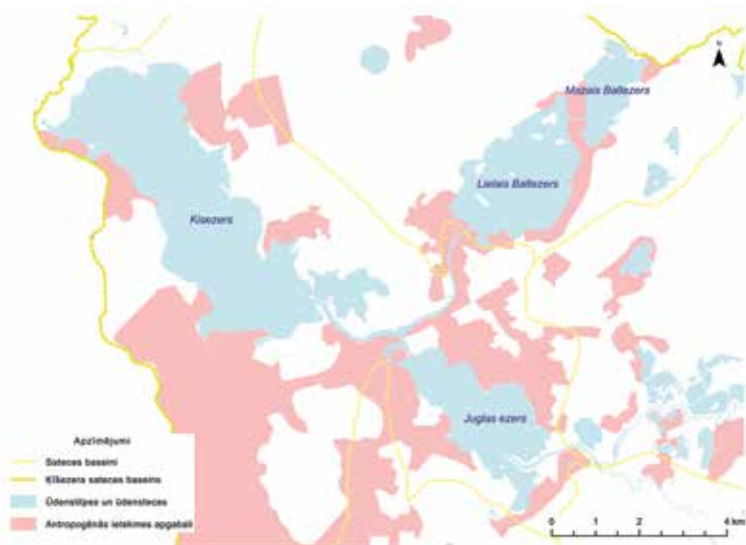
# V MAKŠKERĚŠANA



## Lielo Pierīgas ezeru batimetrijas analīze, izmantojot jaunākās tehnoloģijas

Rīgas pilsētas teritorija un novadi, kas ar to robežojas, ir ezeriem bagāti. Rekreācijai attīstoties, teritorijā esošie ūdeņi piesaista arvien vairāk makšķernieku un ūdenstūristu. Pieaugot ūdenstūristu skaitam, pieaug antropogēnā slodze, kas ietekmē ezerus, un nepieciešamība pēc batimetriskās informācijas. Dziļuma dati nepieciešami, lai droši pārvietotos ūdenstilpēs un varētu veiksmīgi atrast potenciālās zivju uzturēšanās vietas. Pētījumā apskatīta batimetriskā informācija par Ķīšezera, Juglas ezeru, Lielo Baltezeru un Mazo Baltezeru. Ezeru dziļuma mērījumi veikti, sākot ar 2015. gadu. Ezeru batimetriskā kartēšana veikta ar *Lowrance* un *Humminbird* eholotēm. Datu apstrādei izmantotas Ģeogrāfisko informāciju tehnoloģiju (GIS) sniegtās iespējas.

Pētītie ezeri ir jau vēsturiski savstarpēji saistīti, veidojot ezeru ķēdi. Pētītajos ezeros novērojama unikāla antropogēno un dabisko faktoru mijiedarbība. Ezeros kā dabiskie dziļuma izmaiņu ietekmējošie faktori mināmi: klimata pārmaiņas un Baltijas jūras ūdens uzplūdi. Antropogēnie ietekmes faktori ir pilsētas tuvums, ezeru padziļināšana, būvniecība, piesārņojums, ūdenstūrisms un Rīgas HES. Ezeri iekļaujas Ķīšezera sateces baseinā.



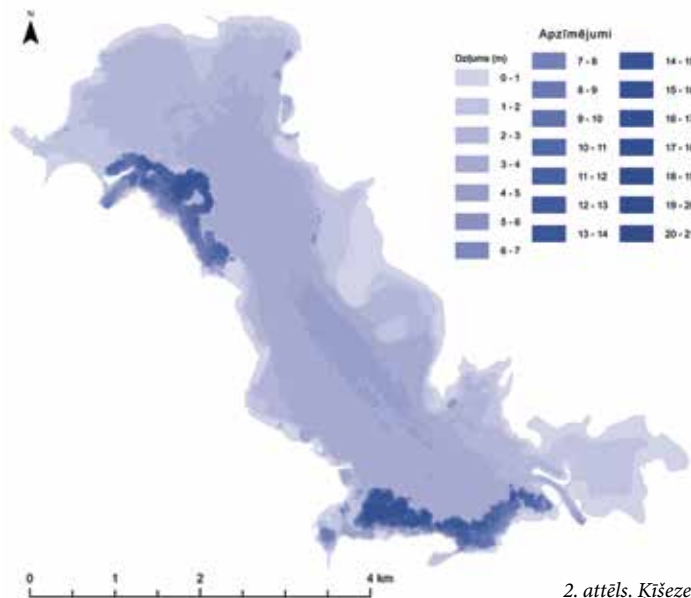
1. attēls. Izpētes areāls. Ķīšezera sateces baseina DR daļas lieli ezeri

## Ķīsezers

Ķīsezers atrodas Piejūras zemienē, Rīgas pilsētas teritorijā, Daugavas lielbaseinā. Ūdenstilpe atrodas Ķīsezera–Juglas ezervirknes ieplakā. Ķīsezers kopā ar Juglas ezeru atrodas vienā ielejā, ko veidojusi bijusi Daugavas atteka. Abi ir caurtekoši upju tipa ezeri. Ezeriem cauri tek Juglas upes ūdeņi. Kopā ar Mazo un Lielo Baltezeru un Juglas ezeru ūdenstilpes ir savstarpēji savienotas un ietilpst Daugavas–Gaujas sistēmā, kas apvieno 4 ezerus: Ķīsezeru, Juglas ezeru, Lielo Baltezeru un Mazo Baltezeru, kā arī divas upes – Gauju un Daugavu.

Ķīsezera platība ir 16,96 km<sup>2</sup>. Ezerā atrodamas arī teritorijas ar dziļumu, kas lielāks par 20 m. Pētījuma rezultāti pierāda, ka ezers ir dziļāks, nekā līdz šim literatūrā aprakstīts (Enciklopēdija "Latvijas Daba"). Ezerā teritorijas ar dziļumu vairāk nekā 5 m ir radušās, veicot smilšu sūknēšanu. Ķīsezērā novērojamas straujas dziļuma izmaiņas, kas ezeru padara piemērotu dažādām zivīm. Teritorijās, kurās nav veikta smilšu sūknēšana, novērojamas seklu piejūras ezeru iezīmes, norādot uz ezera problēmām ar eutrofikāciju, bet smilšu sūknēšanas reģionos ezers ir ievērojami dziļāks, novērojama caurteces radītā straume. Šādas dziļuma diferences veicina bioloģisko daudzveidību, bet padara ezeru bīstamu ūdens-tūristiem. Piemēram, pretī Mīlgrāvja iztekai/ietekai Ķīsezērā zema ūdenslīmeņa apstākļos ir atrodamas teritorijas ar dziļumu mazāku par 1 m, kas savukārt palielina iespēju lielākām laivām un kuteriem uzskriet uz sēkļa un avarēt. Ezera dziļuma apzināšana ir nozīmīga gan no praktiskām vajadzībām, piemēram, plānojot būvniecību, gan meklējot maksšķerēšanas vietas, gan no ūdensdrošības viedokļa.

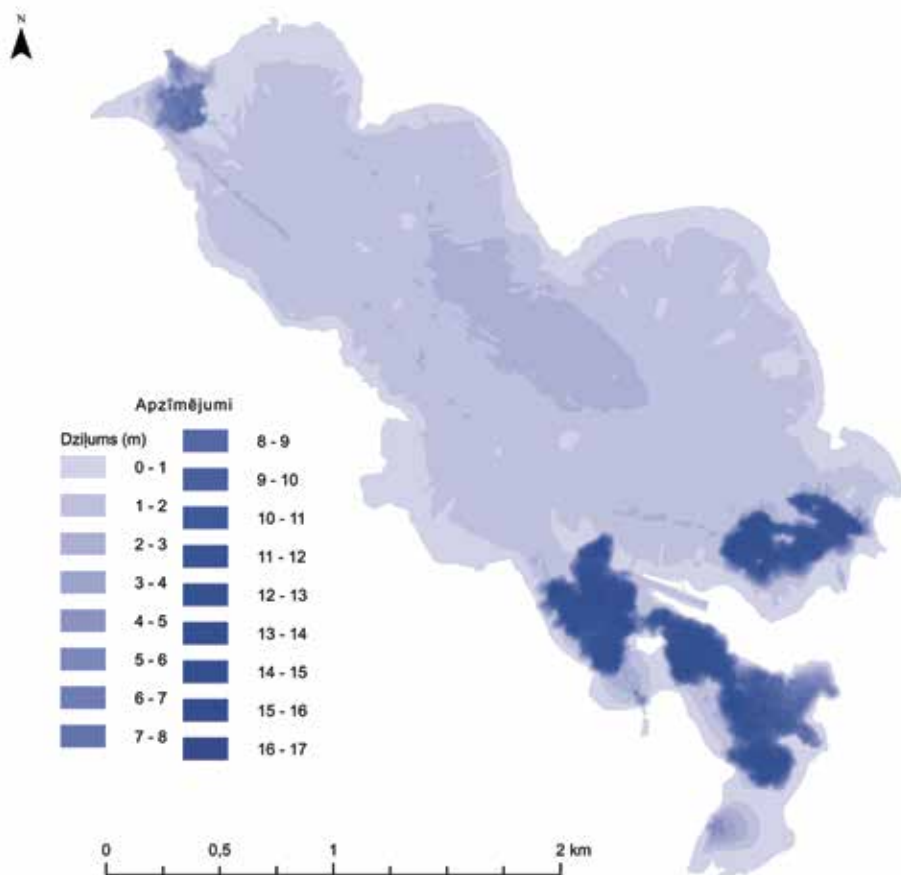
Ķīsezērā dominē teritorijas ar dziļumu 2–4 m. Ezerā nonāk ūdeņi ne tikai no visa 1903 km<sup>2</sup> lielā sateces baseina, bet arī, mijiedarbojoties Baltijas jūrai un Rīgas HES, arī ūdeņi no Daugavas un Rīgas jūras līča, kas sev līdzi nes ostas un Rīgas pilsētas radīto piesārņojumu.



2. attēls. Ķīsezera batimetriskā karte

## Juglas ezers

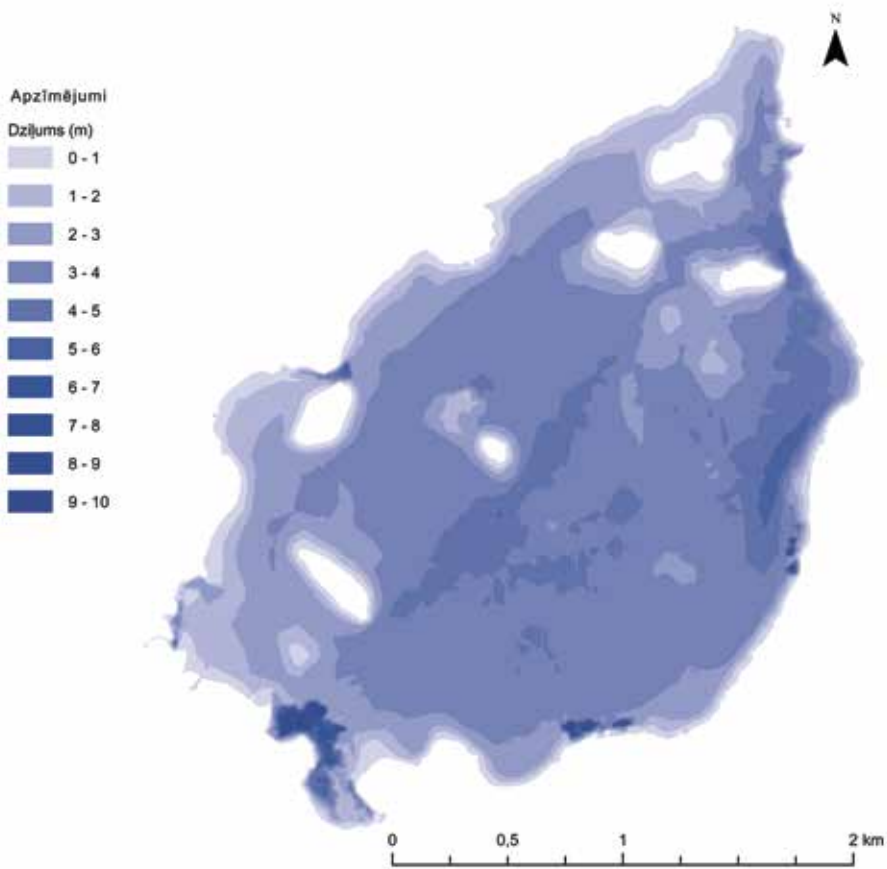
Juglas ezera dziļums ir vismazāk izpētītais no visas šīs ezeru virknes, jo tikai 2019. gadā tur tika atļauts pārvietoties ar motorlaivām. Ezers ir lielākoties sekls un zāļains, bet, līdzīgi kā Ķīšezeram, ir novērojamas teritorijas ar dziļumu līdz pat 17 m. Juglas ezers aizņem 5,21 km<sup>2</sup>. Ezerā dominē teritorijas ar dziļumu 1–2 m, kas padara ezeru bīstamu ūdenstūristu motorlaivām. Dziļās teritorijas, tāpat kā Ķīšezērā, radušās, veicot smilšu sūknēšanu. Ezerā ir arī nelieli sēkļi un zāļu audzes, nereti arī Juglas upes un ūdens masu uzplūdu nestie koki. Ezerā novērojama spēcīga eutrofikācija. Juglas ezerā, līdzīgi kā Ķīšezērā, novērojamas periodiskas spēcīgas straumes, kuras rada ūdens masu uzplūdi no Rīgas jūras līča un Rīgas HES.



3. attēls. Juglas ezera batimetriskā karte

## Lielais Baltezers

Lielais Baltezers ir salām bagātākais no izpētes ezeriem. Tā platība ir 5,75 km<sup>2</sup>. Ezerā novērojami dziļumi līdz 10 m. Dominē teritorijas ar dziļumu 2–4 m. Lielajā Baltezerā mākslīga padziļināšana, veicot smilšu sūknēšanu, notikusi nelielās teritorijās ezera D un DA daļā. Ezera dziļuma izmaiņas nav vienmērīgas, novērojami padziļinājumi un sēkļi. Lielā Baltezera mainīgais dziļums piemērots dažādu zivju makšķerēšanai un ūdenstūrisam. Ezerā ir jāuzmanās no peldošiem kokiem un jāņem vērā tas, ka teritorija nav viegli pārskatāma salu dēļ. Lielajā Baltezerā, Mazajā Baltezerā, Juglas ezerā, Ķīšezerā un to savienošajos kanālos atsevišķās teritorijās drošības nolūkos darbojas ātruma ierobežojums 14,4 km/h. Ezerā novērojama eitrofikācija, kas arī apgrūtina pārvietošanos ar motorizētiem peldlīdzekļiem.

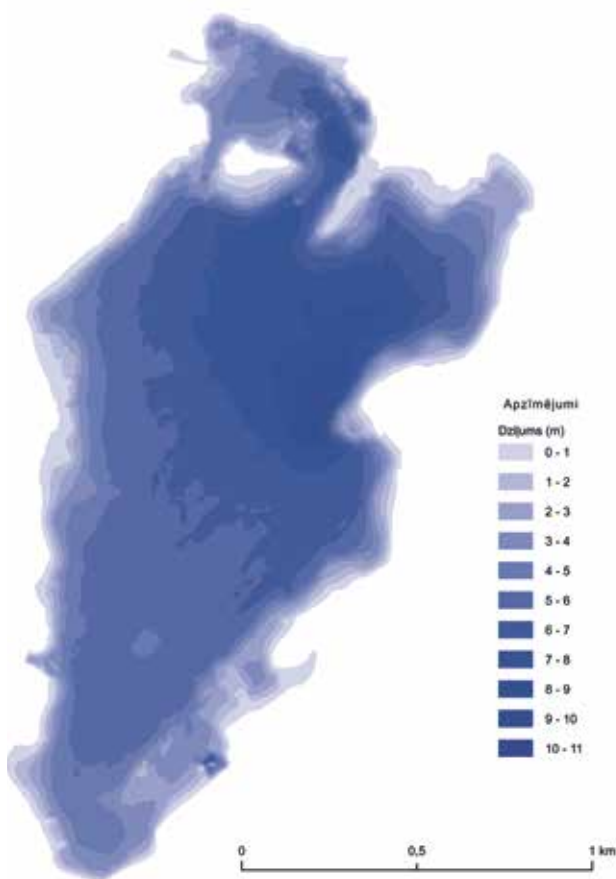


4. attēls. Lielā Baltezera batimetriskā karte



## Mazais Baltezers

Mazais Baltezers no izpētes ezeriem ir vismazākais, tā platība ir tikai 1,93 km<sup>2</sup>. Ezerā novērojamas mērenas dziļuma izmaiņas, pietiekams dziļums drošam ūdenstūrismam. Ezerā galvenokārt dominē dziļums, kas lielāks par 3 m. Mazajā Baltezerā ir piemēroti apstākļi sekmīgai maksšķeršanai un ūdenstūrismam, bet to apdraud ezerā sastopamie peldošie koka pāļi, kā rezultātā ezerā tiek regulēts maksimālais braukšanas ātrums 25 km/h. Ezerā novērojami dziļumi līdz 11 m. Mazā Baltezera Z daļā ietek Daugavas–Gaujas kanāls, kas 2020. gadā tika rekonstruēts. Rezultātā, mainoties sanešu un ūdens masu plūsmām, sagaidāms, ka mainīsies ezera dziļums Z daļā. Mazajā Baltezerā novērojamas neparedzamas straumes. No visiem pētījuma ezeriem Mazais Baltezers ir vispārredzamākais, bez lielām seklūdēns platībām, kā rezultātā ezeru būtu vieglāk kontrolēt ūdenspolicijai un glābējiem.



5. attēls. Mazā Baltezera batimetriskā karte

## Secinājumi

- Pētījuma ezeriem ir vienota izcelsme, bet, analizējot ezeru batimetriju, atklājas, ka katrs no tiem ir unikāls un nav savstarpēji salīdzināms;
- Drošības nolūkos būtu nepieciešams visos pētījuma ezeros veikt bīstamo vietu analīzi un izvietot brīdinājuma bojas un zīmes par potenciālajiem riskiem;
- Ezeros būtu nepieciešama stingrāka kontrole patvaļīgai/saskaņotai būvniecībai, tās seku novērtējumam un ātruma ierobežojumu pārkāpējiem.





# VI VĚSTURE

## Pārdomas par reņģēm

Pamēģināsim mazliet pašķetināt lielo Limbažu vēstures noslēpumu, ko zina viss novads un krietna daļa Vidzemes, taču nopietnāks skaidrojums tam pagaidām nav meklēts. Limbaži neatrodas jūras krastā un nav lielāku tirdzniecības ceļu krustpunkts, tomēr vismaz pēdējo pusotru gadsimtu ļaužu valodās dēvējas par reģiona “reņģu galvaspilsētu”. Šī palama, ko daži aiz pārpratuma uzskata par pagodinājumu, turpina laiku pa laikam uzrasties dažādos rakstu darbos, kaut gan labi zināms, ka jau pēdējos 80 gadus pilsētā tirgotu reņģu daudzums nav bijis lielāks par vietēja patēriņa vajadzībām un pārlietu bieži pat krietni mazāks par tām. Sāksim, soli pa solim.

### Vidzemnieks un viņa reņģe

Tautas, kas dzīvo pie Ziemeļjūras un Baltijas jūras rietumos, ir bijušas lutinātas ar vienkāršā cilvēka pārtikai derīgām zivīm. Kā vēsta senās hronikas, angļiem, norvēģiem un vāciešiem nav bijis pārāk grūti sagādāt sev siļķu un mencu lomus kā baznīcas gavēņa laikam, tā iekšzemes tirgum. Tieši tirdzniecība ar zivīm bija viens no galvenajiem Hanzas savienības pastāvēšanas balstiem. Tiklīdz vācieši nodibināja Rīgu, tur radās īpašs siļķu tirgus un ar to saistīti amati. Iemesls, kāpēc Livonija toreiz un Latvija pēc 1918. gada bija stipri atkarīga no siļķu importa, slēpās kādā latviešiem un igauņiem nepatīkamā dabas untumā. Uz austrumiem no Ēlandes–Gdaņskas līnijas siļķes vietā Baltijas jūru apdzīvoja necilāka un šai sugai radniecīga zivs. Rietumu zemēs to vērtēja tik zemu, ka pat neatrada tai nosaukumu un dēvēja par Austrumbaltijas siļķi. Zviedri, kam, gribot negribot, nācās ēst, ko pašu jūra dod, nosauca tās par stromlingiem. Šo vārdu pārņēma Baltijas vācieši un, pārveidojot par strīmalu, arī daļa piejūras latviešu. Poļu krasta slāvi un vēlāk arī krievi nosauca to par salaku, bet latviešu tauta mazliet pārلابoto reņģes vārdu aizņēmas no igauņiem. Ja Kurzemes piekrastē, īpaši Liepājas pusē, varēja cerēt uz lielāku zivju daudzveidību, latviešu Vidzemē reņģe bija galvenā un faktiski vienīgā jūras zivs tautas pārtikā, jo lepnākas jūras veltes pietika vien zemes kungu un citu turīgu ļaužu galdiem. Vācu iekarotāju uzspiestā ticība prasīja gavēt un pa laikam atteikties no gaļas uzturā un, lai gan šī vāji ievērotā prasība Vidzemē pastāvēja ne vairāk kā trīs gadsimtus, līdz 1500. gadam bija likti pamati reņģu tirdzniecībai no Vidzemes piekrastes uz iekšzemi.

Zivju tirdzniecība 17.–19. gadsimta latviešu Vidzemē ievērojami atšķīrās no Kurzemes. Zvejniecība bija Kurzemes zvejnieku pamata nodarbošanās un, pateicoties pussalas ģeogrāfijai un ebreju tirgotāju klātbūtnei, kūpinātās zivis tika regulāri izvadātas pa visām pilsētām un lielākajiem miestiem. Rīgā par vairumtirgotājiem pakāpeniski kļuva pilsētas zvejnieku amata latvieši, kas apceļoja tuvāko jūrmalu kā uzpircēji. Vidzemes piekrasti, sākot no Gaujas, 19. gadsimtā apdzīvoja tikai neliela daļa no ap 4000 latviešu zvejnieku ģimenēm,

ko nosacīti iedalīja Carnikavas un Salacas kopās ar aptuveni 100 saimēm katrā. Šie skaitļi nevarēja būt precīzi, jo Vidzemes zvejnieks parasti nebija aizmirsis savu zemnieka kārtu un blakus zvejas darbiem kopa arī nelielu zemes gabalu. Zvejnieka un vēlāk arī jūrnieka arods viņam bija jāpieņem, lai rastu iztiku ģimenei. Šī iemesla dēļ Vidzemē nebija tik izteiktas norobežošanās starp piekrastes un iekšzemes ļaudīm, ko varēja redzēt Kurzemē. Zirgs un rati bija parasta lieta Vidzemes zemnieka saimniecībā un tika izmantoti, lai iespēju robežās apbraukātu tuvākos pagastus, mainot reņģes pret citu pārtiku. Kūpināšana vidzemniekiem bija par dārgu, tādēļ reņģes tirgoja svaigas vai sāļtas. Tā nu sagadījās, ka tuvākā latviski runājošā pilsēta, kur atrodams ne tikai tirgus, bet arī labi amatnieki un varas vīri, Vidzemes zvejniekiem no senseniem laikiem bija Limbaži. Pērnavas zivju uzpircēji aktīvi darbojās līdz pat Salacgrīvai, taču kļūt par novada centru arī latviešiem Pērnavā nespēja. Tādēļ, sākot varbūt jau no Livonijas laikiem, augustā un septembrī Limbažos sabrauca zvejnieki ar sāļtām un svaigām reņģēm.



*Vidzemes jūrmala 20. gs. pirmajā pusē. Fotografijas no Limbažu muzeja krājuma*

## Reņģu gods un negods

Daudz kas no vienkāršo Vidzemes ļaužu dzīves gaitām vēl 18. gadsimtā mums ir tīts pagātnes miglā. Pēc Ziemeļu kara noslēguma 1721. gadā importa zivju piegādi Pēterburgai un Rīgai lielā mērā pārņēma Rēveles (Tallinas) lieltirgotāji, kas ar labu reklāmu jau ap 1750. gadu pieradināja rīdziniekus pie igauņu gaumē gatavotajām brētliņām jeb killo (ķilavām). Igauņu zemēs pieprasījums pēc zivīm vienmēr bijis lielāks kā Latvijā, tāpēc, tiklīdz 1820. gadā Vidzemē pēc brīvlaišanas sāka atcelt pārvietošanās ierobežojumus, tirgotāji no Pērnavas sāka pirkt un pārdot ne tikai kungu galda zivis, bet arī reņģes. Uzpircēji

no Pērnavas labprāt darbojās arī tuvākajā latviešu piekrastē, taču latviešu novados tālāk par Limbažiem viņi reņģes parasti neveda, un šis paradums saglabājās līdz neatkarībai. Rūjienā tādēļ reņģes turpināja būt rets gardums pat pēc Pērnavas dzelzceļa ierīkošanas 1896. gadā. Nopietnāka tirdzniecība ar vietējām jūras zivīm pašu spēkiem Vidzemē sākās pēc 1855. gada. Lielā mērā to veicināja piekrastei tuvāko pagastu zemnieki, kas, tiklīdz vairs nebija aizliegts ceļot guberņas ietvaros bez pases, sāka braukt pie zvejniekiem no 50 un pat vairāk kilometru attāluma, tiklīdz sāka nākt pavasara reņģes. Redzot pircēju interesi, zvejnieku vidū parādījās zivju tirgotāji – kā parasti “reņģu veči”, kas pa laikam arī zvejoja, tā arī krietni mazskaitlīgāk jau citā arodā pārgājuši veikalu ļaudis. Rīgas zivju tirgus bija nedrošs, jo pat neatkarības gados pa laikam par svaigām reņģēm tirgus krastmalā deva tikai latu pūrā. Bija iemesls sākt pētīt dziļākus Vidzemes apvidus un pārdot reņģes tur, jo rupjā jūras sāls no Spānijas ziemeļiem tagad ļāva uzglabāt zivis labāk nekā iepriekš.



*Zivju žāvētava Zvejniekiemā*

Ne vēlāk kā pēc 1860. gada Straupe sāka nopietni konkurēt ar Limbažiem kā Skultes reņģu tirdzniecības vieta. Jebkādas iezīmes, kas varēja izcelt Limbažus kā jūras zivju tirgus centru, tobrīd jau bija pilnīgi un galīgi izzudušas. “Mērnieku laiki” virzīja uz bagātību vai bankrotu virknī turīgu vidzemnieku, kam jau bija ezera zivju tirgošanas pieredze pie Burtnieka vai Piebalgā. Pateicoties viņiem, isā laikā Vidzemi pārklāja jauni iekšzemes tirdzniecības ceļi, nogādājot Vidzemes reņģes līdz Valkai un Piebalgai. Jauns laikmets šai lietā sākās 1889. gadā, kad dzelzceļš no Rīgas līdz Valkai tagad ļāva ātri ievest zivis no Rīgas. Pēc 1890. gada par Vidzemes “reņģu galvaspilsētām” sava izvietojuma, dzelzceļa līnijas un vietējo tirgotāju kapitāla dēļ kļuva Cēsis un Valmiera. Ap 1888. gadu uz krietnu laiku Rīgas jūras līcī mainījās zivju ceļi un reņģu nozveja vismaz Vidzemes piekrastē jūtami mazinājās. Tas ļauj puslīdz droši apgalvot, ka liela daļa reņģu, ko 1890.–1914. gados apēda vidzemnieki, nāca pa dzelzceļu no Rīgas. Taču ap to pašu laiku notika jūtama pārmaiņa latviešu pasaules uzskatā. Pēc 1870. gada Vidzemē izbeidzās “bada gadi”, ko turpmāk saistīja tikai ar kariem.

Aizvien labāk pārtikušie ļaudis sāka pamazām atteikties no lētiem produktiem, vai vismaz ļoti centās to darīt. Necilā Baltijas reņģe, ko kļaušu laikos uzskatīja pat par delikatesi, tagad pakāpeniski nonāca nabagu ēdiena negodā. Vienlaikus ļaužu mēles sāka nopelt arī reņģu tirgotājus, kas savā vairākumā bija necili ļaudis un parasti veda pārdot tikai ap 200 kilogramu zivju, ne vienmēr rūpējoties par to svaigumu. Tuvāk 1900. gadam aizvien runīgākās vidzemnieku valodas plašā apvidū ap Valmieru salika kopā tenkas par reņģu kvalitāti un Limbažus kā šo zivju iedomāto izcelsmes vietu.



*Tūjas zivju apstrādāšanas punkta strādnieces*

## Ļaužu valodas

Tā ap 1895. gadu parasts Cēsu puika Kārlis Kuks pirmo reizi iebruca Limbažos. Izbrīnītām acīm viņš skatījās apkārt, mēģinot saprast, kur tad ir tie zivju vezumi un reņģu mucu kalni, kam pienāktos būt “reņģu galvaspilsētā”, un beidzot atrada vienu pašu uz trotuāra izkritušu reņģīti. Pasaka par Limbažu reņģēm tikko bija sākusi savu patstāvīgu dzīvi un iesakņojās arī austrumu Vidzemē. Par nelaimi, šīs runas diezgan labi sekmēja viens otrs mutes bajārs no Limbažu novada, un 1925. gadā rakstniekam Ernestam Birzniekam–Upītim nācās uzklaušīt jokus par “reņģu pilsētu” jau Limbažu pievārtē. Kā tas pārlietu bieži gadījies latviešu mēlē, no draudzīga vārda līdz nievām te bija pat ne solis, bet pussolis. Gar Vidzemes piekrasti dzīvojošajiem ļaudīm reņģu tirgošana bija parasta lieta, un Limbažus šai sakarā te pieminēja bez ļauna nodoma kā vienu no tirgus vietām. No Valmieras uz austrumiem, kur reņģu tirgotāju precei ne vienmēr bija laba slava, šis apzīmējums skanēja citādi. Par nelaimi, gandrīz tāpat tas skanēja arī Rīgas izglītoto latviešu mutēs, kad īsi pirms 1910. gada Limbažu saistība ar reņģēm kļuva par preses klišeju, ko vilka laukā ik reizi, kad



pieminēja mūsu pilsētu. No vidzemniekiem, kas mazliet papūlējās, lai tā reņģu slava neiznīkst, jāpiemin Linards Laicens no Apes un Kārlis Students no Ērgemes. Divdesmitajos gados neatkarīgās valsts presei svētumu tikpat kā nebija un ņirgāšanās piederēja pie iecienītiem žurnālistu stila rīkiem. Limbažus tā laika rakstos pieminēja krietni maz, bet gandrīz neviens literārās ievirzes teksts neiztika bez reņģu piesaukšanas. Pret to uzstājās dižais pedagogs Ludis Bērziņš, kurš, četrus pēckara gadus glābis un cēlis Limbažu gara mantu, viens no pirmajiem saprata, ka notiek necieņas izrādīšana, un centās to novērst.

Tā pirms gandrīz simts gadiem tas “reņģu galvaspilsētas” sauklis ar Rīgas rakstošo ļaužu sirsnīgu palīdzību tapa tā kārtīgi iedzīts Vidzemes ļaužu prātos. Kas sākās kā Cēsu, Straupes un Valmieras puses sāncensu nevalodas pret Limbažu zivju “andeli”, pakāpeniski pārvērtās par slikti domātu teicienu. Jo vairāk svaigās un sālītās reņģes latviešu acīs kļuva par precī, ko pērk trūcīgie, jo biežāk šo teicienu lietoja kā nopelumu kaimiņiem, lai izceltu sevi pašu. Pa to laiku galvenie reņģu ceļi pagriezās prom no Limbažiem, un divdesmitajos un trīsdesmitajos gados te tirgoto zivju ne vienmēr pietika vietējam patēriņam. 1939. gadā šoseja no Rīgas sasniedza Zvejniekciem un tagad vairs nebija grūti vest šai pusē sazvejotās zivis nevis uz Vidzemes, bet galvaspilsētas pusi. Vācu okupācijas laikos Saulkrastos uzturējās desmitiem zivju spekulantu no Rīgas un Skultes reņģes pārstāja sūtīt uz Limbažiem. Senās reņģu tirdzniecības noslēgums Limbažu vēsturē pienāca 1958. gada pirmajās dienās, kad Cēsu ielā 2 sāka darbu pilsētas zivju veikals un, lai arī pelts un sūdzībām apkrauts, kļuva par galveno vietu, kur pirkt jūras veltes. Gadu vēlāk Limbaži izrādījās tā Latvijas pilsēta, kas, lai tautieši man piedod, guva labumu no nacionālkomunistu jeb berklaviešu izplūkšanas, jo avīzes, kas atkal bija sākušas saukt Limbažus tai reņģu vārdā, apklusā. Piebildīsim, ka jau jaunākos laikos bijuši arī tādi latviski rakstoši autori, kas reņģu dēļ svētā nopietnībā novietojuši Limbažus jūras krastā, pasludinot tos par zvejnieku pilsētu. Tāds nu īsumā ir šis zivju lietas sākums un gals. Nu jūs redzat, ka Limbaži par “reņģu galvaspilsētu” nekad tā īsti nav bijuši. Tas mazumiņš reņģu, ko te gadsimtu gaitā pārdeva, bija tikai viens no daudziem godīgajiem rūpāļiem, kas Limbažos tikuši darīti. Bet nelabvēļiem, kam tik ļoti negaršo reņģes, var atbildēt vien angļu ordeņa vārdiem – kauns tam, kas padomāja sliktu.

Raksts pārpublicēts no laikraksta “Auseklis” (5.10.2021., Nr. 112).





# VII STATISTIKA

# Zvejas statistika

## (Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departaments)

### Fishery statistics

(Source: Fishery Department of Ministry of Agriculture)

1. tabula

Nozvejas kvotas Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa zivju sugām un valstīm 2021. g., tonnās

Table 1

Allocation of catch quotas in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species and countries in 2021 (tonnes)

Valsts / Country	Reņģe / Herring	Brētliņa / Sprat	Menca / Cod	Lasis* / Salmon*
Dānija / Denmark	2 367	21 993	1 883	19 582
Igaunija / Estonia	29 176	25 539	52	2 901
Latvija / Latvia	23 935	30 845	195	12 455
Lietuva / Lithuania	2 848	11 158	127	1 464
Polija / Poland	24 509	65 460	626	5 940
Somija / Finland	74 699	11 513	44	32 389
Vācija / Germany	1 438	13 933	908	2 179
Zviedrija / Sweden	44 618	42 517	760	26 469
<b>Kopā / Total</b>	<b>203 590</b>	<b>222 958</b>	<b>4 595</b>	<b>103 379</b>

\* – zivju skaits gabalos / in number of fish

2. tabula

Latvijas nozvejas kvotas Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa zivju sugām 2012.–2021. g., tonnās

Table 2

Latvian catch quotas in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species in 2012–2021 (tonnes)

Gads / Year	Reņģe / Herring	Brētliņa / Sprat	Menca / Cod	Lasis / Salmon
2012	18 630 (**)	31 160	6 564	16 153 (*)
2013	18 956 (**)	34 583	5 983	14 335 (*)
2014	22 650 (**)	32 080	6 745	9 049 (*)
2015	25 404 (**)	29 548	4 967	12 644 (*)
2016	23 712	27 990	3 973	12 644 (*)
2017	22 023	36 107	2 838	12 644 (*)
2018	21 966	36 289	2 627	12 012 (*)
2019	21 431	37 460	2 404	12 012 (*)
2020	22 792	29 073	308	11 411 (*)
2021	23 935	30 845	195	12 455 (*)

\* – zivju skaits gabalos / in number of fish

\*\* – reņģes kvota Rīgas līcī / herring quota in Gulf of Riga



## 3. tabula

## Latvijas nozveja okeānos, Baltijas jūrā un iekšējos ūdeņos, tonnās

Table 3

Latvian catch in the Ocean, the Baltic Sea and in the inland waters (tonnes)

Gads Year	Zivis un citi hidrobionti Fish and other hydrobionts	Zivis kopā Fish in total	Zivis Baltijas jūrā un Rīgas līcī Fish from the Baltic Sea and the Gulf of Riga	Zivis iekšējos ūdeņos Fish from inland waters	Zivis akvakultūrā Fish from the aquaculture	Zivis un citi hidrobionti okeānos Fish and other hydrobionts in oceans
2011	155 872	155 435	63 235	344	546	91 747
2012	90 370	89 838	57 588	293	575	31 914
2013	116 072	115 613	61 001	313	619	53 279
2014	120 475	120 246	59 894	273	680	59 628
2015	81 532	78 565	62 633	227	863	18 672
2016	115 632	k	60 433	245	732	54 222
2017	118 948	118 948	67 381	226	808	k
2018	136 240	135 167	70 431	244	830	64 735
2019	111 505	k	69 673	299	602	40 931
2020	103 494	k	60 789	229	727	42 477

k – dati konfidenciali / confidential data

## 4. tabula

## Latvijas nozveja Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa sugām (aiz piekrastes ūdeņiem), tonnās

Table 4

Latvian catch in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species in tonnes (by offshore)

Gads Year	Kopējā nozveja Total catch	Reņģe Herring	Brētliņa Sprat	Menca Cod	Plekste, akmeņ- plekste Flounder, Turbot	Lasis Salmon	Salaka European smelt	Luciņis Eelpout	Pārejās sugas Other species
2011	59 828	19 895	33 440	4 871	166	0	1 454	3	0
2012	54 649	17 716	30 718	4 183	457	0	1 462	11	102
2013	57 337	17 602	33 297	2 478	1 319	+	2 471	9	161
2014	55 314	19 381	30 758	1 911	1 682	+	1 490	13	78
2015	60 007	23 278	30 493	2 904	1 971	+	1 108	11	242
2016	56 611	23 311	28 073	2 655	1 730	0	542	4	296
2017	63 882	22 932	35 741	2 388	1 161	0	1 079	2	579
2018	66 180	24 366	37 099	1 210	1 066	2	1 962	+	475
2019	66 451	23 455	38 709	212	643	7	2 923	0	502
2020	57 615	24 900	28 893	55	800	7	2 489	0	471

+ – mazāk par 0,5 / under 0,5

5. tabula  
Latvijas nozveja Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa sugām (piekrastes zveja), tonnās

Table 5  
Latvian catch in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species in tonnes (by coastal fishery)

Gads Year	Kopējā nozveja Total catch	Reņģe Herring	Brātlīna Sprat	Menca Cod	Plekste, akmeņ- plekste Flounder, Turbot	Lasis Salmon	Taimiņš Sea trout	Zutis Euro- pean eel	Zandarts Pikeperch	Sīga White- fish	Vimba Vimba	Plaudis Bream	Rauda Roach	Salaka European smelt	Lucifis Eelpout	Asaris Perch	Parejās sugas Other species
2011	3 407	2 948	1	78	162	4	6	1	6	2	43	38	10	16	30	36	29
2012	2 939	2 384	1	98	184	5	8	1	2	3	58	33	11	72	25	31	23
2013	3 665	3 118	13	92	170	4	8	2	3	2	50	23	8	51	31	35	53
2014	4 580	3 934	3	126	196	3	9	+	3	2	49	18	7	25	34	47	124
2015	2 626	1 988	8	94	128	4	7	+	2	3	44	17	11	43	38	30	209
2016	3 822	2 801	2	62	201	5	10	+	2	3	45	18	5	41	62	31	534
2017	3 499	1 863	3	35	417	3	8	+	2	2	39	15	7	143	33	40	889
2018	4 251	2 522	1	42	266	6	9	+	1	3	36	23	6	110	25	58	0
2019	3 221	2 146	1	47	154	4	7	+	2	2	47	17	7	71	26	42	648
2020	3 174	1 983	1	24	70	7	9	+	4	2	48	13	4	103	17	37	852

+ – mazāk par 0,5 / under 0,5

## 6. tabula

## Akvakultūras produkcija pa sugām, tonnās

Table 6

Aquaculture production by species (tonnes)

Zivju suga <i>Fish species</i>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Karpa</b> <i>Carp</i>	450	475	524	505	549	563	606	489	513	541
<b>Līnis</b> <i>Tench</i>	6	7	14	11	5	9	3	6	5	21
<b>Karūsa</b> <i>Crucian carp</i>	11	4	4	14	11	7	9	8	3	3
<b>Līdaka</b> <i>Pike</i>	13	11	8	13	11	7	10	8	2	4
<b>Sams</b> <i>Catfish</i>				k	k	29	32	133	6	29
<b>Zandarts</b> <i>Pike-perch</i>	3	1	2	1	1	1	3	1	0	3
<b>Store</b> <i>Sturgeon</i>	19	27	35	54	91	45	42	40	22	38
<b>Forele</b> <i>Trout</i>	9	20	26	0	0	0	0	0	0	0
<b>Varavīksnes forele</b> <i>Rainbow trout</i>	3	3	4	35	134	61	92	114	50	61
<b>Pārējās</b> <i>Other fishies</i>	35	27	26	47	61	10	11	31	2	27
<b>Kopā</b> <i>Total</i>	<b>548</b>	<b>575</b>	<b>643</b>	<b>680</b>	<b>863</b>	<b>732</b>	<b>808</b>	<b>830</b>	<b>602</b>	<b>727</b>

k – dati konfidenciāli / *confidential data*

## 7. tabula

## Nozveja Latvijas iekšējos ūdeņos pa sugām, tonnās

Table 7

Latvian inland catch by species (tonnes)

Zivju suga <i>Fish species</i>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Nēģis</b> <i>River lamprey</i>	100	88	78	55	39	63	52	44	92	55
<b>Līdaka</b> <i>Pike</i>	41	32	39	37	28	31	22	26	27	22
<b>Līnis</b> <i>Tench</i>	41	30	36	37	34	28	k	38	35	29
<b>Karūsa</b> <i>Crucian carp</i>	10	7	9	4	8	6	k	6	6	7
<b>Lasis</b> <i>Salmon</i>	3	3	4	2	1	1	2	1	1	1
<b>Vimba</b> <i>Vimba</i>	3	4	3	4	5	4	k	3	4	3
<b>Plaudis</b> <i>Bream</i>	68	60	64	62	58	55	51	56	61	49
<b>Rauda</b> <i>Roach</i>	17	13	12	10	9	13	13	16	16	16
<b>Zandarts</b> <i>Pike-perch</i>	28	30	40	32	22	22	22	30	28	21
<b>Asaris</b> <i>Perch</i>	17	13	13	11	9	10	k	11	12	11
<b>Zutis</b> <i>European eel</i>	5	4	4	4	5	4	k	5	6	6
<b>Pārējās</b> <i>Other fishies</i>	11	10	11	15	9	8	64	8	11	9
<b>Kopā</b> <i>Total</i>	<b>344</b>	<b>293</b>	<b>313</b>	<b>273</b>	<b>227</b>	<b>245</b>	<b>226</b>	<b>244</b>	<b>299</b>	<b>229</b>

k – dati konfidenciāli / *confidential data*

# Ražošanas un tirdzniecības statistika

## (Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamenta dati)

### ***Fish production and trade statistic***

*(Source: Fishery Department of Ministry of Agriculture)*

1. tabula

Zivju produkcijas un zivju konservu ražošana un realizācija 2019.–2020. g.

Table 1

Fish production and canned fish manufacturing and sales in 2019–2020

Produkcijas veids / ish production type	2019. gads			2020. gads		
	Saražotās zivju produkci- jas daudzums, t / Quantity of manufac- tured fish production in tons	Pārdotās produkci- jas daudzums, t / Quantity of sold production in tons	Pārdotās produkci- jas vērtība bez PVN, tūkst. EUR / Value of sold production without VAT, in thousand EUR	Saražotās zivju produkci- jas daudzums, t / Quantity of manufac- tured fish production in tons	Pārdotās produkci- jas daudzums, t / Quantity of sold production in tons	Pārdotās produkci- jas vērtība bez PVN, tūkst. EUR / Value of sold production without VAT, in thousand EUR
<b>Zivju produkcija (zivis un jūras produkti) / Fish products (fish and sea products)</b>	23 355	22 233	62 307	20 419	20 135	62 980
<b>Sagatavotas vai konservētas zivis un jūras produkti / Prepared or canned fish and sea products</b>	36 189	28 073	89 987	32 994	32 340	103 390
<b>Zivju produkcija, ieskaitot sagatavotās un konservētās zivis, moluskus un garneles / Total fish products incl. prepared and canned fish, molluscs and crustaceans</b>	59 544	50 306	152 294	53 414	52 474	166 370

2. tabula

**Zivju produkcijas (bez konserviem) eksports 2016.–2020. gadā**

Table 2

*Fish product export (canned fish excluded) in 2016–2020*

Valsts	2016		2017		2018		2019		2020	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
<b>ASV</b>	8,88	53,87	140,97	1 284,03	434,25	3 667,99	247,28	2 014,30	433,64	3 884,78
<b>Austrālija</b>	2,28	8,80	0,27	2,89	6,44	41,73	5,15	28,17	6,70	39,22
<b>Austrija</b>			5,21	83,98			1,25	16,77	60,12	931,12
<b>Azerbaidžāna</b>	17,91	98,65	33,22	73,48	5,79	23,45	63,32	138,94		
<b>Baltkrievija</b>	58,50	28,50	514,07	214,19	501,27	315,59	2 258,72	1 164,84	3 922,25	2 592,23
<b>Beļģija</b>	0,54	9,76	1,56	11,15	18,93	130,78	7,38	59,21	22,32	57,11
<b>Benina</b>	0,00	0,00							26,00	22,40
<b>Bosnija un Hercegovina</b>					20,79	10,60	9,45	4,35		
<b>Bulgārija</b>	891,41	616,54	1 531,10	981,69	1 293,63	913,62	1 022,13	855,90	598,57	591,82
<b>Čehijas Republika</b>	5 119,04	1 431,88	1 104,72	1 101,82	1 649,64	1 643,23	8,27	179,46	109,32	178,07
<b>Dānija</b>	12 072,59	20 357,35	11 780,86	24 313,90	7 275,75	24 106,85	6 091,51	22 025,66	2 714,70	15 564,47
<b>Dienvīdāfrika</b>									20,50	12,30
<b>Francija</b>	668,48	5 783,86	329,06	1 930,38	573,56	2 059,45	590,18	1 778,59	634,28	2 040,90
<b>Gana</b>	124,93	43,98	145,86	48,00	948,09	357,17	1 604,46	602,12	976,65	376,85
<b>Griekija</b>	72,16	101,40	0,63	2,19	4,85	8,62	5,45	12,55	4,77	26,08
<b>Gruzija</b>	112,14	302,17	148,90	84,80	174,25	123,57	70,15	36,72	160,57	167,58
<b>Honkonga</b>	824,76	3 994,23			25,00	25,20			24,37	39,20
<b>Horvātija</b>			178,74	114,57	281,80	173,55	203,28	225,30	174,60	110,80
<b>Igaunija</b>	7 994,09	22 697,70	7 192,99	20 946,61	6 830,44	17 115,59	6 199,21	14 754,31	5 580,67	13 354,59
<b>Itālija</b>			0,82	5,09	22,58	222,99	27,35	256,56	19,68	115,72
<b>Īrija</b>	15,53	47,28	26,58	64,15	30,93	79,74	43,88	112,73	56,32	196,49
<b>Islande</b>			24,78	19,82	0,00	0,02	0,00	0,01	847,89	2 122,94
<b>Izraēla</b>	23,85	228,71	127,41	1 014,75	11,41	168,12	103,37	90,28	116,71	98,35
<b>Japāna</b>					8,00	4,79	24,48	19,06	35,19	22,45
<b>Kanāda</b>	25,47	201,45	0,91	2,66	0,01	0,10	6 221,19	2 970,23	2 5753,24	14 095,08
<b>Kazahstāna</b>	1 347,11	722,15	1 211,91	713,18	485,39	324,59	463,53	235,20	1 115,79	484,64
<b>Kipra</b>	23,31	44,30	11,51	109,77	1,66	6,93	19,69	47,95	1,23	7,24
<b>Kirgizstāna</b>	5,05	20,12			10,02	5,11			39,30	21,62
<b>Korejas Republika</b>	119,30	34,48	108,00	29,76						
<b>Lielbritānija</b>	242,77	552,38	685,57	2 222,27	1 178,82	4 712,79	1 162,44	5 317,43	1 176,45	6 066,75
<b>Lietuva</b>	15 267,21	27 523,75	18 204,97	22 424,76	16 875,90	36 453,73	12 142,87	22 996,64	9 724,25	18 826,57
<b>Maroka</b>	11 062,38	0,00	12516,25	3 251,33			3 176,83	1 397,81	12 787,67	7 050,93
<b>Mauritānija</b>	36 679,81	0,00	36214,14	4 487,45	62 319,96	21 131,00	30 140,00	13 261,60		

Melnkalne	20,16	9,07								
Moldova	558,31	313,64	572,55	380,54	811,74	533,52	666,32	505,69	635,50	390,68
Nīderlande	494,29	792,22	1 664,45	1 656,76	979,12	2 872,40	304,39	821,39	194,17	532,76
Norvēģija	920,89	2 650,68	967,01	9 276,64	1 140,50	11 218,79	1 239,03	1 3518,06	1 110,01	11 991,53
Panama	1 302,62	6 563,08								
Polija	5 507,14	10 736,59	7 409,82	19 870,01	4 733,66	4 931,24	3 601,31	3 179,84	3 070,39	3 051,81
Portugāle	167,62	116,60	202,48	303,06	481,15	1 024,07	504,82	1 178,59	365,00	1 012,15
Rumānija	1 578,48	1 157,77	3 081,55	2 030,06	2 676,56	1 888,85	1 843,23	1 499,46	1 793,23	3 428,99
Saūda Arābija					80,69	339,77	18,42	78,76		
Serbija	261,44	126,84	241,92	114,79	221,76	105,80	181,44	84,50	224,64	121,82
Slovākija	144,62	288,90	173,65	390,05	426,73	947,94	33,50	76,87	2,13	64,10
Spānija	1 463,93	2 766,45	799,64	1 597,19	985,16	1 136,19	224,60	446,70	446,87	627,89
Somija	0,05	0,30	21,38	195,78	1,05	10,04	0,20	5,15	0,38	8,52
Šveice			8,60	72,42	9,18	78,09	1,04	8,84	2,67	24,03
Taizeme			104,83	83,69	105,87	85,15	52,92	59,20	143,77	135,29
Turkmenistāna					28,47	11,71				
Ukraina	10 242,81	3 740,54	12 950,94	4 145,66	14 685,21	4 376,74	15 388,89	4 437,78	14 620,47	4 967,69
Uzbekistāna	25,31	18,79	20,15	12,90	44,81	18,33	40,01	17,54	75,26	50,84
Vācija	2 668,55	11 851,74	1 948,70	2 725,25	1 604,30	2 601,22	1 645,34	3 668,92	2 184,49	3 853,99
Vjetnama			25,32	20,26	51,24	44,06				
Zviedrija	123,61	422,91	28,19	100,17	6,93	30,84	0,15	0,43		
Pārējās valstis	0,29	12,31	0,06	0,85	0,28	11,95	0,11	3,10	3,11	17,25
Valstis, kas nav norādītas saistībā ar tirdzniecību ar trešām valstīm			0,10	6,61						
Kopā	118 259,59	126 471,75	122 462,33	128 521,33	130 063,59	146 093,60	97 658,52	120 193,45	92 015,81	119 377,65

Avots: CSP dati

## 3. tabula

## Zivju produkcijas (bez konserviem) imports 2016.–2020. gadā

Table 3

Fish product import (canned fish excluded) in 2016–2020

Valsts	2016		2017		2018		2019		2020	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
Argentīna	158,67	477,18	135,03	371,34	107,23	291,35	108,00	321,20	161,96	417,25
ASV	11,11	184,48	116,74	320,42	28,06	103,27	226,72	1 734,74	227,85	1 354,31
Beļģija	246,11	1 855,64	239,60	2 018,29	183,49	1 362,50	171,01	1 015,82	170,48	1 185,26
Bulgārija									22,50	22,50
Čehijas Republika	347,90	636,97	16,28	41,39					0,04	6,27
Čīle	0,80	1,82	13,45	31,65	49,68	229,66	87,03	569,77	69,59	272,81
Dānija	3 676,10	16 635,40	3 780,46	22 182,72	4 235,66	21 463,06	3 258,75	18 405,30	3 543,72	16 754,10
Ekvadora									49,17	151,13
Fēru salas	114,64	306,99	817,19	2 339,85	1 812,19	4 314,99	1 303,50	3 479,78	3 018,46	4 746,62
Francija	212,73	1 487,84	254,31	1 594,29	175,93	1 322,63	161,15	1 313,30	167,88	1 086,57
Grenlande	400,34	577,72			190,49	304,78				
Griekija	72,98	412,27	26,93	161,89	32,01	175,84	33,84	179,82	30,81	185,40
Gruzija									20,00	13,60
Igaunija	7 477,50	9 972,55	6 817,24	11 966,51	5 411,84	11 364,14	7 530,87	12 692,88	8 930,79	15 249,42
Indija									22,95	191,00
Indonēzija			22,98	106,45	47,62	191,39				
Īrija	58,86	87,08	173,30	309,10	1,37	19,50	6,38	88,43	187,65	375,86
Islande	2 021,14	3 080,67	1 910,05	3 330,07	4 017,55	5 880,58	3 869,98	7 252,70	5 425,99	10 604,58
Itālija	4,75	27,84	33,02	147,09	0,75	7,98	3,16	17,82	1,55	16,09
Izraēla	7,68	52,27	6,26	85,19	21,51	219,01	2,28	45,33	0,65	16,65
Jaunzēlande									27,00	28,91
Kanāda	0,88	20,42	13,55	48,04	7,34	17,88			47,59	94,75
Kazahstāna	30,01	83,92	42,12	196,34	67,12	130,64	41,02	144,78	61,82	160,35
Krievija			91,19	246,84	108,03	370,79	1 216,44	4 753,71	207,53	826,20
Ķīna	1 059,05	1 916,19	754,65	1 331,03	457,02	1 108,24	1 024,26	1 884,71	765,25	1 399,74
Lielbritānija	4 235,81	7 209,45	4 074,01	8 081,01	2 803,14	4 962,82	2 623,95	4 232,50	4 333,72	7 021,07
Lietuva	15 269,01	18 913,72	15 096,91	20 752,07	13 316,59	25 761,89	16 575,74	27 654,60	27 635,69	30 198,68
Maroka	955,63	1 008,53	697,85	743,38	390,56	430,00	447,49	493,23	773,48	844,40
Mauritānija	196,05	215,55					28,00	32,48	1,71	20,31
Meksika									27,00	14,78
Nīderlande	663,10	2 691,12	794,28	3 533,63	587,32	3 299,34	784,07	4 118,93	1 505,68	5 995,97
Norvēģija	6 657,68	16 748,26	6 398,91	15 059,82	7 069,40	17 779,76	6 331,28	15 379,73	6 516,18	16 242,11
Peru	2,96	1,90	74,90	238,77	285,76	284,41	23,50	194,76	260,50	1 427,58
Polija	13 777,60	10 259,85	9 444,02	9 340,72	8 457,50	4 990,39	10 578,34	6 107,13	5 776,83	3 743,35



<b>Senegāla</b>	56,04	53,52								
<b>Slovākija</b>					72,00	61,18			5,17	36,52
<b>Somija</b>	1 153,38	3 666,40	681,24	4 839,42	383,06	2 653,00	414,20	2 228,00	698,38	2 130,55
<b>Spānija</b>	2 913,98	4 821,12	1 813,21	3 208,74	1 985,52	3 802,53	1 219,14	3 070,86	1 572,98	3 253,30
<b>Taivāna</b>					152,64	183,05				
<b>Ukraina</b>	21,39	22,57	47,15	199,15	20,00	28,20			21,84	13,42
<b>Ungārija</b>	9,70	93,05	2,69	25,01	14,27	131,35				
<b>Urugvaja</b>							14,92	31,97		
<b>Vācija</b>	399,15	1 978,36	253,00	1 700,56	554,51	1 524,08	520,38	2 060,49	280,21	1 214,73
<b>Vjetnama</b>	486,31	691,25	327,28	532,19	243,79	423,64	308,90	702,88	481,56	1 075,11
<b>Zviedrija</b>	7 503,17	39 689,56	7 765,49	29 015,50	7 910,92	30 342,94	6 689,38	29 439,39	8 816,85	29 052,40
<b>Pārējās valstis</b>	5,78	33,89	0,85	6,13	20,11	8,03	0,00	0,00	1,98	7,24
<b>Kopā</b>	<b>70 207,96</b>	<b>145 915,34</b>	<b>62 736,12</b>	<b>144 104,62</b>	<b>61 221,94</b>	<b>145 544,83</b>	<b>65 603,67</b>	<b>149 647,01</b>	<b>81 870,95</b>	<b>157 450,91</b>

*Avots: CSP dati*

## 4. tabula

## Sagatavoto un konservēto zivju eksports 2016.–2020. gadā

Table 4

Canned fish export in 2016–2020

Valsts	2016		2017		2018		2019		2020	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
Apvienotie Arābu Emirāti	20,40	62,42	21,89	84,96	22,54	86,44	23,73	85,65	22,65	97,55
Armēnija	154,05	217,72	206,91	457,25	171,13	320,71	113,20	256,78	138,73	323,15
ASV	964,04	2 699,99	900,36	2 804,35	1 072,89	3 088,82	969,10	3 269,83	1 934,58	7 514,12
Austrālija	52,84	207,51	48,95	202,96	208,03	1 100,78	313,06	1 646,12	150,60	876,57
Austrija	24,23	122,96	62,69	276,59	89,02	398,87	146,62	793,84	156,97	774,09
Azerbaidžāna	345,30	772,48	284,69	660,29	478,57	1 167,79	434,10	1 040,06	539,57	1 433,65
Baltkrievija			15,45	88,70	96,93	346,19	103,43	365,54	109,77	462,05
Beļģija	74,00	317,87	64,95	296,64	521,42	2 010,19	23,26	90,77	19,80	131,74
Bosnija un Hercegovina			0,03	0,02			25,87	117,73	26,80	144,99
Bulgārija	54,56	206,35	91,64	314,15	128,93	394,10	109,29	371,48	83,82	295,31
Čehijas Republika	1 284,24	2 677,94	1 550,80	3 206,19	1 280,58	2 705,41	1 204,70	2 889,06	1 470,10	3 532,20
Dānija	1 853,02	7 205,11	1 836,53	6 503,34	1 313,83	4 317,55	1 380,16	6 251,59	1 665,49	7 771,07
Ēģipte	29,79	112,95	5,82	27,96					40,15	196,52
Francija	66,65	355,17	140,55	810,12	237,83	1 470,24	191,61	1 239,99	316,48	1 840,89
Grieķija	33,42	106,84	33,26	119,55	23,33	85,11	34,83	138,85	43,99	149,73
Gruzija	411,68	950,13	657,08	1 555,07	542,48	1 320,42	636,38	1 518,99	423,09	1 064,03
Honkonga	0,04	20,37	0,16	7,86	0,03	1,41	11,03	41,22	4,15	25,99
Igaunija	1 262,91	4 383,67	1 351,51	4 829,41	1 313,13	4 359,18	1 169,53	4 103,78	1 381,06	4 818,61
Īrija	38,90	141,98	141,91	607,73	206,99	796,96	219,97	1 118,48	84,59	380,72
Itālija	49,15	105,51	117,78	554,66	171,35	545,59	137,20	371,62	212,31	605,57
Izraēla	631,32	1 752,72	603,98	1 788,23	641,11	1 843,67	542,10	1 638,13	587,17	1 906,38
Japāna	253,04	1 162,95	386,59	1 806,67	317,71	1 564,75	395,93	2 177,78	397,85	2 051,97
Jaunzēlande	11,17	34,40	49,96	246,57	44,51	224,97	33,20	167,75	61,40	328,47
Kanāda	197,10	557,43	419,97	1 360,52	624,16	2 098,02	192,06	555,95	265,72	838,84
Kazahstāna							11,35	30,89	16,73	54,62
Kipra	66,15	450,83	46,87	411,63	2,46	16,48	17,32	89,71	0,41	2,75
Kirgizstāna	415,80	437,98	65,17	36,37	65,90	56,24				
Krievija	15,28	42,57			192,49	764,82	386,86	1 590,09	304,73	1 334,84
Ķīna	149,70	369,69	30,34	111,80	30,50	129,64	18,79	96,39	19,90	105,01
Kolumbija			22,96	52,59	19,39	61,89			22,88	69,15
Korejas Republika	20,31	23,61	44,35	176,56	20,58	21,05	48,19	71,27	16,49	42,89

Lielbritānija	1 111,97	4 236,63	972,18	4 181,35	1 239,86	4 747,96	1 764,37	9 193,08	1 477,00	7 642,35
Lietuva	2 937,94	9 246,85	2 854,11	9 235,17	2 812,96	9 385,64	2 396,49	8 952,09	2 459,36	9 454,55
Maķedonija	29,90	95,82	15,93	54,86	25,09	87,75	16,19	56,79	15,55	53,26
Malta							4,63	24,28	2,70	15,87
Meksika	8,57	41,00	17,29	79,88	12,57	62,28	6,27	27,46	8,20	38,07
Moldova	1 460,34	2 055,35	1 461,52	2 105,72	1 391,14	2 288,69	1 349,92	2 652,55	1 453,48	2 828,90
Mongolija	269,89	421,20	297,71	375,22	242,17	273,71	356,39	492,14	378,28	708,30
Nīderlande	99,63	319,58	145,34	469,06	242,60	965,49	906,25	3 825,22	1 770,34	8 903,33
Norvēģija	0,60	10,57	8,76	40,81	17,53	73,35	12,56	50,46	49,07	247,69
Polija	576,38	1 411,42	600,20	1 654,98	1 093,49	3 033,26	1 289,45	4 105,02	1 502,93	5 102,60
Portugāle	0,05	0,11			17,35	42,82	72,01	163,35	32,20	87,97
Rumānija	277,82	508,60	248,73	563,64	287,67	629,43	228,47	592,03	222,87	494,12
Singapūra	0,17	3,27			0,22	9,58	0,26	11,84	0,70	44,82
Serbija	199,74	449,00	120,96	340,07	119,89	366,57	149,24	475,00	20,86	68,41
Slovākija	322,58	810,30	511,82	1 326,06	540,59	1 530,46	524,87	1 547,24	666,23	1 888,22
Somija	124,69	379,59	200,33	588,50	246,62	736,81	256,44	882,93	218,72	760,87
Spānija	42,88	139,96	110,19	297,55	103,46	506,30	121,26	478,70	108,49	439,72
Šveice	0,51	2,61	0,07	36,78	0,05	17,64	0,02	9,15	0,47	13,26
Tadžikistāna	64,47	48,43	129,63	55,07			30,38	33,89	15,20	11,80
Taivāna	2,82	9,60	4,34	22,02	9,26	51,96	13,33	69,64	21,19	117,97
Turkmenistāna	208,85	407,44	176,88	361,14	28,69	61,26	37,48	148,24	25,91	86,38
Ukraina	3 538,07	2 952,34	4 398,18	3 741,26	5 091,56	5 467,33	5 346,30	6 821,69	6 530,34	9 524,04
Ungārija	480,72	1 129,80	442,29	1 122,03	396,34	1 186,16	230,62	607,68	266,52	871,12
Uzbekistāna	1 695,60	958,40	1 221,42	702,27	1 415,43	808,87	1 967,98	1 577,20	2 191,53	1 754,59
Vācija	1 595,59	4 927,26	2 025,30	6 733,87	2 084,73	7 592,16	2 286,78	8 860,53	2 824,73	11 529,42
Zviedrija	2 316,87	8 904,73	2 817,73	11 035,85	2 381,19	8 062,92	1 649,51	7 433,03	1 898,55	9 877,12
Pārējās valstis	60,78	258,80	12,21	199,42	13,86	241,14	17,50	154,22	4,07	24,78
<b>Kopā</b>	<b>25 906,50</b>	<b>65 227,77</b>	<b>27 996,24</b>	<b>74 721,31</b>	<b>29 652,14</b>	<b>79 526,84</b>	<b>29 927,83</b>	<b>91 374,82</b>	<b>34 683,46</b>	<b>111 762,97</b>

Avots: CSP dati

## 5. tabula

## Sagatavoto un konservēto zivju imports 2016.–2020. gadā

Table 5

Canned fish import in 2016–2020

Valsts / Country	2016		2017		2018		2019		2020	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
ASV	18,52	562,88	19,74	611,13	1,32	6,77	0,46	5,48	7,42	61,32
Austrija	4,88	19,14	4,60	18,84	3,41	17,64			0,03	0,27
Beļģija	45,07	384,35	47,08	357,74	36,83	236,40	24,46	149,02	34,61	198,03
Bulgārija	0,07	30,07	0,02	9,67	0,04	19,35	0,02	8,90	0,17	42,82
Čehijas Republika	25,87	89,51	24,98	88,23	4,62	21,50			12,35	69,67
Čīle					1,00	2,25	12,40	29,11	132,40	338,43
Dānija	422,85	919,38	400,80	1 134,02	243,74	1 206,23	230,57	1 436,34	215,05	1 350,49
Ekvadora			4,75	20,39			25,65	113,59		
Filipīnas	14,99	57,07	17,03	70,93			16,52	66,85	16,80	63,83
Francija	20,15	140,84	18,60	180,64	23,88	305,69	22,49	284,43	17,51	216,34
Igaunija	167,50	1 058,86	320,33	1 248,23	236,43	1 214,45	271,91	1 389,92	292,24	1 256,12
Islande	133,64	802,51	100,30	386,92	284,86	777,70	61,82	394,78	86,31	556,87
Itālija	88,93	769,31	80,59	695,92	55,53	495,72	81,46	748,20	84,00	770,74
Ķīna	239,98	882,93	110,99	370,25	106,50	346,20	90,35	623,07	48,78	351,57
Lielbritānija	29,04	212,37	42,71	342,08	101,58	300,65	155,10	549,08	179,74	300,48
Lietuva	3 556,98	9 914,27	3 498,99	9 700,70	3 491,06	9 572,68	3 547,59	9 664,03	3 455,97	10 412,25
Maurīcija									25,11	130,56
Nīderlande	72,71	568,39	70,12	636,46	80,84	879,46	122,19	1 222,22	111,94	1 172,20
Norvēģija	14,62	209,25	11,91	218,03	12,04	198,97	20,01	350,57	83,66	748,68
Papua-Jaung- vineja			16,89	59,48			16,89	67,39		
Peru							25,80	74,11		
Portugāle	0,65	2,84	32,94	121,87	78,17	395,30	63,46	272,62	32,49	123,17
Polija	520,75	1 267,61	588,12	1 415,51	543,89	1 359,60	620,36	1 940,79	539,62	1 957,16
Šeišetu salas	116,34	668,37	134,23	768,36	99,05	592,82	126,33	779,93	83,73	547,41
Somija	63,66	313,17	18,87	124,88	5,48	76,11	1,57	24,39	0,86	7,34
Spānija	168,42	779,92	109,87	532,08	100,48	510,57	101,54	537,87	134,66	645,85
Taizeme	358,64	878,35	453,47	1 328,02	132,26	464,84	368,93	1 130,99	189,47	574,34
Turcija			8,82	43,41	10,58	48,99	13,88	59,30		
Ukraina	155,44	204,51	117,77	156,58	62,73	113,36	4,54	24,25	35,92	110,07
Vācija	232,57	1 977,55	213,40	1 992,66	185,42	2 124,00	455,33	3 074,65	150,80	2 290,02
Vjetnama	129,93	315,23	297,82	864,47	334,73	1 033,40	241,82	972,25	291,22	1 109,50
Zviedrija	94,22	758,20	121,30	859,83	114,52	661,51	136,76	780,63	107,65	736,63
Pārējās valstis	6,37	68,56	16,75	101,26	25,56	101,52	7,67	35,32	9,12	108,31
<b>Kopā</b>	<b>6 702,78</b>	<b>23 855,41</b>	<b>6 903,79</b>	<b>24 458,57</b>	<b>6 376,56</b>	<b>23 083,67</b>	<b>6 867,89</b>	<b>26 810,04</b>	<b>6 379,64</b>	<b>26 250,48</b>

6. tabula

## Zivju produkcijas un zivju konservu ārējās tirdzniecības balance 2019.–2020. gadā

Table 6

Foreign trade balance for fish products and canned fish 2019–2020

Produkcijas nosaukums Name of product	LNN kods CN code	Gads Year	Eksports / Export		Imports / Import		+, —	
			t	tūkst. EUR	t	tūkst. EUR	t	tūkst. EUR
Dzīvas zivis Live Fish	0301	2019	3,82	105,69	136,53	743,19	-132,71	-637,50
		2020	17,27	10 230,83	86,75	11 201,04	-69,48	-970,21
Atvēsinātas zivis Chilled fish	0302	2019	8 798,05	12 738,38	31 451,07	51 584,51	-22 653,01	-38 846,13
		2020	5 446,91	7 257,29	15 242,23	36 912,66	-9 795,32	-29 655,37
Saldētas zivis Frozen fish	0303	2019	38 604,89	20 840,76	22 820,12	44 040,17	15 784,78	-23 199,41
		2020	38 079,61	22 596,76	52 118,30	59 075,72	-14 038,69	-36 478,95
Eksports no zvejas kuģiem, zivis Export from fishing vessels, fish		2019	40 208,19	17 559,77			40 208,19	17 559,77
		2020	39 427,23	23 054,36			39 427,23	23 054,36
Zivju fileja Fish fillet	0304	2019	6 567,64	37 205,30	7 976,29	27 185,89	-1 408,65	10 019,40
		2020	5 793,95	33 853,33	10 762,33	33 600,53	-4 968,38	252,80
Kaltētas, sāļītas zivis vai zivis sāļījumā, kūpinātas zivis Dried, salted and smoked fish	0305	2019	2 873,12	19 751,06	1 629,69	5 559,09	1 243,43	14 191,97
		2020	2 549,76	18 000,97	2 083,71	6 781,15	466,06	11 219,83
Vēzveidīgie Crustacean	0306	2019	234,81	1 986,50	866,09	6 533,94	-631,27	-4 547,44
		2020	253,59	2 212,36	876,14	6 545,27	-622,55	-4 332,91
Moluski un citi bezmugurkaulnieki Molluscs and others invertebrates	0307	2019	367,99	1 958,89	723,89	3 422,18	-355,90	-1 463,30
		2020	447,49	2 171,74	701,48	3 334,55	-253,99	-1 162,80
Zivju produkcija Fish products	03	2019	97 658,52	120 193,45	65 603,67	149 647,01	32 054,85	-29 453,56
		2020	92 015,81	119 377,65	81 870,95	157 450,91	10 144,86	-38 073,26
Sagatavotas vai konservētas zivis, moluski un vēzveidīgie Prepared or preserved fish, molluscs and crustaceans	1604, 1605	2019	29 927,83	91 374,82	6 867,89	26 810,04	23 059,94	64 564,78
		2020	34 683,46	111 762,97	6 379,64	26 250,48	28 303,82	85 512,49
Zivju produkcija, ieskaitot zivju konservus, moluskus un vēzveidīgos Total fish products incl. canned fish, molluscs and crustaceans	03, 1604, 1605	2019	127 586,35	211 568,27	72 471,56	176 457,05	55 114,79	35 111,22
		2020	126 699,26	231 140,62	88 250,59	183 701,39	38 448,68	47 439,23

Avots: CSP dati

## 7. tabula

**Dabiskajos ūdeņos izlaisto zivju mazuļu un kāpuru skaits, tūkst.**

Table 7

Number (thousands of pieces) of larvae and young fish released to natural waters

Zivju suga Fish species	Vecums Age	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ālants <i>Ide</i>	mazuļi <i>fry</i>		0,7	10,0	10,0			26,0	21,0	10,0	
Alata <i>Grayling</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	10,0									
Alata <i>Grayling</i>	kāpuri <i>fry</i>						30,0				
Lasis <i>Salmon</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	441,0	74,2	256,1	156,9	217,8	210,0	60,5	181,0	20,0	
Lasis <i>Salmon</i>	viengadnieki <i>1 year</i>	107,0	55,1	15,3		2,1	5,0				
Lasis <i>Salmon</i>	smolti, viengadn. <i>smolt, 1 year</i>	394,0	848,6	737,1	773,9	675,2	493,5	616,5	618,2	850,8	729,8
Lidaka <i>Pike</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	153,0	73,4	130,8	225,2	229,6	340,2	338,2	360,9	262,8	252
Lidaka <i>Pike</i>	kāpuri <i>fry</i>	1 156,0	1 706,0	1 009,0	1 029,5	2 479,8	1 166,5	135,0		450,0	450,0
Linis <i>Tench</i>	2 vasaru <i>2 summer</i>				15,6						
Nēģis <i>River lamprey</i>	kāpuri <i>fry</i>	11 490,0	12 775,4	11 816,0	8 995,0	15 292,6	10 786,4	19 280,0	13 964,0	15 092,5	12 084
Platpieris <i>Silver carp</i>											
Plaudis <i>Bream</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	5,0									
Sīga <i>Whitefish</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	113,5	72,0	37,2	215,8	162,5	107,0	61,2	86,7	63,0	60,3
Sīga <i>Whitefish</i>	viengadnieki <i>1 year</i>							2,3			
Strauta forele <i>Brown trout</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	96,5	135,6	61,9	69,0	80,0	60,0	50,0	100,0	100,1	100
Strauta forele <i>Brown trout</i>	mazuļi, viengadn. <i>fry, 1 year</i>							7,5			
Taimiņš <i>Sea trout</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	145,0	45,0	55,0	68,4	141,0	113,8		157,8	28,9	
Taimiņš <i>Sea trout</i>	viengadnieki <i>1 year</i>	34,0	55,0	200,9		64,1				10,7	
Taimiņš <i>Sea trout</i>	smolti, viengadn. <i>smolt, 1 year</i>	236,0	269,8	160,7	169,0	98,4	308,4	223,7	296,0	169,4	350,4
Taimiņš <i>Sea trout</i>	smolti, divgadn. <i>smolt, 2 year</i>				7,6	69,1			12,6	10,5	28,8
Vēdzele <i>Burbot</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	62,5	36,0	30,0	37,2	80,0	30,0	45,0			

Zivju suga <i>Fish species</i>	Vecums <i>Age</i>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vēdzele <i>Burbot</i>	viengadnieki <i>1 year</i>	4,6									
Vēdzele <i>Burbot</i>	kāpuri <i>fry</i>	100,0	1 200,0	500,0	500,0	500,0	500,0				
Vēzis <i>Crayfish</i>	viengadnieki <i>1 year</i>	2,0		1,5							
Vēzis, platspīļu <i>European crayfish</i>	3 vasaru <i>3 summer</i>					2,0					
Vimba <i>Vimba</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	504,0	415,0	568,4	517,3	564,9	447,8	508,8	785,8	507,0	297,4
Vimba <i>Vimba</i>	2 vasaru <i>2 summer</i>									26,1	
Zandarts <i>Pike-perch</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	677,0	838,7	743,5	391,5	704,5	1 067,0	780,9	637,4	612,1	1 781,4
Zandarts <i>Pike-perch</i>	kāpuri <i>fry</i>										
Zutis <i>Eal</i>	mazuļi <i>Fry</i>							9,1	718,2	690,0	

Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamenta dati

Source: Fisheries Department of Ministry of Agriculture



## 8. tabula

## Zivju mazuļu ielaišana krājumu ataudzēšanai Latvijā pa ūdenstilpēm 2011.–2020. gadā

Table 8

Young fish releasing for stock enhancement in Latvia by water bodies and sites in 2011–2020

ielaišanas vieta <i>Place of releasing</i>	ielaišanas gads <i>Year of releasing</i>	Zivju suga, vecums <i>Fish species, age</i>	Skaitis (tūkst.) <i>Number (thousand)</i>
<b>Abava</b>	2018	Zuši	22
<b>Abuls</b>	2015	Strauta foreles, vienasaras	30
	2016	Strauta foreles, vienasaras	50
	2017	Strauta foreles, vienasaras	40
Strauta foreles, vienasaras		7,5	
<b>Adamovas ezers</b>	2011	Zandarti, mazuļi	20
	2012	Zandarti, vienasaras	15
	2015	Zandarti, vienasaras	17
	2016	Lidakas, vienasaras	17
<b>Aksenovas ezers</b>	2012	Lidakas, kāpuri	50
<b>Alauksta ezers</b>	2011	Lidakas, mazuļi	26
		Zandarti, vienasaras	100
	2012	Lidakas, vienasaras	2,4
	2014	Lidakas, vienasaras	20,7
	2015	Zandarti, vienasaras	30
	2016	Lidakas, vienasaras	25
	2017	Zandarti, mazuļi	27
<b>Alūksnes ezers</b>	2018	Lidakas, vienasaras	28
	2011	Zandarti, mazuļi	26
		2014	Sigas, vienasaras
	Lidakas, vienasaras		21,8
	2015	Sigas, vienasaras	11,3
		Zandarti, vienasaras	42,5
	2016	Zandarti, vienasaras	40
	2017	Sigas, mazuļi	15
		Lidakas, mazuļi	24,5
	2018	Lidakas, vienasaras	30,5
2019	Zandarti, vienasaras	9,0	
2020	Zandarti, vienasaras	35,4	
<b>Amata</b>	2011	Taimiņi, viengadnieki	9,9
		Lidakas, mazuļi	5

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Amata</b>	2012	Taimiņi, divvasaru	14,9
	2013	Laši, smolti	20
	2015	Laši, viengadnieki	2,1
	2016	Laši, viengadnieki	5
	2020	Taimiņi, smolti viengadnieki	4,7
<b>Auciema ezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	4
	2014	Līņi, vienasaras	2,6
	2015	Līdakas, vienasaras	7
	2019	Zandarti, vienasaras	3,0
<b>Augstrozes Lielezers</b>	2011	Līdakas, kāpuri	200
	2013	Zandarti, vienasaras	20
	2014	Līdakas, vienasaras	15
	2015	Vēdzeles, vienasaras	30
	2017	Zandarti, mazuļi	25
<b>Auziņu ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	5,5
	2014	Zandarti, vienasaras	5
<b>Ārdavas ezers</b>	2012	Līdakas, kāpuri	100
<b>Arona, Kuja, Veseta</b>	2012	Štrauta foreles, vienasaras	55,6
<b>Arona, Bērzaune, Veseta</b>	2014	Štrauta foreles, vienasaras	25
<b>Baltais ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	11
	2013	Līdakas, vienasaras	3
<b>Baltezers</b>	2012	Līdakas, vienasaras	6,7
	2015	Līdakas, vienasaras	14,6
	2018	Līdakas, vienasaras	20
	2019	Līdakas, vienasaras	3,1
		Zuši	59,8
	2020	Līdakas, vienasaras	1
Zandarti, vienasaras		44	
<b>Balvu ezers</b>	2011	Zandarti, mazuļi	20
	2012	Līdakas, vienasaras	6,2
	2014	Zandarti, vienasaras	16
	2015	Zandarti, vienasaras	15,1
	2016	Līdakas, vienasaras	9
	2017	Zandarti, mazuļi	10
	2018	Zandarti, vienasaras	10

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Balvu ezers</b>	2019	Zandarti, vienasaras	9
	2020	Zandarti, vienasaras	4,7
<b>Bajotes ezers</b>	2014	Lidakas, vienasaras	9,5
	2015	Lidakas, vienasaras	12
	2016	Lidakas, vienasaras	12
	2019	Lidakas, vienasaras	18,0
	2020	Zandarti, vienasaras	18
<b>Bancānu ezers</b>	2017	Lidakas, mazuļi	1,8
<b>Bārtas upe</b>	2012	Vēdzeles, vienasaras	24
	2014	Vēdzeles, vienasaras	7,2
	2017	Vēdzeles, mazuļi	25
	2018	Zuši	15
<b>Bērzezers</b>	2012	Lidakas, vienasaras	1
	2014	Lidakas, vienasaras	1
	2016	Lidakas, vienasaras	1
<b>Bicānu ezers</b>	2011	Lidakas, kāpuri	75
	2015	Zandarti, vienasaras	15
	2017	Lidakas, mazuļi	12
<b>Bilskas ezers</b>	2015	Lidakas, vienasaras	1,5
	2016	Zandarti, vienasaras	0,8
	2019	Zandarti, vienasaras	0,8
	2020	Lidakas, vienasaras	0,8
<b>Biržgaļa ezers</b>	2012	Lidakas, kāpuri	100
	2013	Lidakas, kāpuri	100
<b>Bolta ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	4
<b>Brasla</b>	2011	Taimiņi, viengadnieki	7,3
		Taimiņi, smolti	20
		Laši, smolti	20
	2012	Taimiņi, vienasaras	27
		Taimiņi, smolti	20
		Taimiņi, mazuļi	24,8
	2013	Taimiņi, smolti viengadnieki	20
		Taimiņi, vienasaras	35,5
		Strauta foreles, vienasaras	25
	2014	Taimiņi, smolti viengadnieki	20
2015	Taimiņi, smolti viengadnieki	39,1	

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Brasla</b>	2015	Taimiņi, vienasaras	40
	2016	Alatas, kāpuri	30
	2018	Taimiņi, divgadnieki	5,4
		Taimiņi, viengadnieki	50
2019	Taimiņi, smolti	6,9	
<b>Brasla, Līgatne, Amata, Rauna</b>	2011	Štrauta foreles, vienasaras	51
	2012	Štrauta foreles, vienasaras	60
<b>Brasla, Amata, Rauna</b>	2013	Štrauta foreles, vienasaras	59,4
<b>Brasla, Strīķupe, Lenčupe, Amata, Rauna</b>	2011	Štrauta foreles, vienasaras	45,5
<b>Briģenes ezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	13
	2018	Zandarti, vienasaras	13
	2019	Zandarti, vienasaras	11
	2020	Līdakas, vienasaras	11
<b>Brūnu HES</b>	2016	Līdakas, vienasaras	4,1
<b>Blomes ezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	0,4
	2019	Līdakas, vienasaras	0,4
<b>Buļļupe</b>	2014	Vimbis, vienasaras	38
	2015	Vimbis, vienasaras	40
	2016	Zandarti, vienasaras	28
	2019	Zuši	24
	2020	Zandarti, vienasaras	60
<b>Burtnieku ezers</b>	2015	Līdakas, vienasaras	30
	2016	Līdakas, vienasaras	30
<b>Cārmaņa ezers</b>	2020	Zandarti, vienasaras	15
<b>Cieceres ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	25
<b>Cieceres upe</b>	2016	Štrauta foreles, vienasaras	10
	2017	Štrauta foreles, mazuļi	10
<b>Cirīša ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	35
	2020	Līdakas, vienasaras	17,3
<b>Cepšu ezers</b>	2014	Līdakas, vienasaras	2,5
	2016	Līdakas, vienasaras	2,5
<b>Cērpa (Tērpes) ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	13
<b>Černostes ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	16

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Čerņavas ezers</b>		Lidakas, vienasaras	5
	2019	Lidakas, vienasaras	5
	2020	Lidakas, vienasaras	5
<b>Dagdas ezers</b>	2011	Zandarti, mazuļi	6
	2013	Zandarti, vienasaras	50
	2016	Zandarti, vienasaras	15
	2018	Zandarti, vienasaras	28
<b>Daugavgrīva</b>	2013	Laši, smolti	459,5
		Taimiņi, smolti	55,2
	2015	Ceļotājsīgas, vienasaras	30
		Laši, smolti viengadnieki	426
		Taimiņi, smolti viengadnieki	35,6
	2016	Laši, smolti viengadnieki	469,7
		Taimiņi, smolti viengadnieki	51,7
	2017	Laši, smolti viengadnieki	331,1
		Taimiņi, smolti viengadnieki	119,2
		Ceļotājsīgas, vienasaras	10
	2018	Laši, smolti viengadnieki	547
		Taimiņi, smolti viengadnieki	87,4
		Taimiņi, smolti divgadnieki	2,76
	2019	Laši, smolti viengadnieki	465,7
		Taimiņi, smolti viengadnieki	72,8
		Taimiņi, vienasaras	17,4
		Taimiņi, divvasaru	10,7
		Ceļotājsīgas, vienasaras	10,4
	2020	Sīgas, vienasaras	0,7
		Laši, smolti viengadnieki	460,5
Taimiņi, smolti divgadnieki		18,8	
Taimiņi, smolti viengadnieki		213,5	
<b>Daugava</b>	2011	Ceļotājsīgas, vienasaras	20,5
		Laši, smolti	208,4
		Taimiņi, smolti	123,7
		Vimbās, vienasaras	33,1
	2012	Laši, divvasaru	15,2
		Laši, smolti	765,1

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Daugava</b>	2012	Taimiņi, smolti	83
	2013	Laši, smolti	81,31
		Zandarti, vienasaras	20
	2014	Ceļotājsīgas, vienasaras	20
		Laši, smolti viengadnieki	556,3
		Nēģi, kāpuri	5345
		Taimiņi, smolti viengadnieki	46
		Vimbās, vienasaras	479,3
		Zandarti, vienasaras	20,5
		2015	Līdakas, kāpuri
	Laši, smolti viengadnieki		127,3
	Taimiņi, smolti viengadnieki		2,8
	2016	Zandarti, vienasaras	9,3
		Nēģi, kāpuri	5286,4
		Laši, smolti viengadnieki	120
		Ceļotājsīgas, vienasaras	14,96
	2017	Laši, smolti viengadnieki	37,4
		Laši, vienasaras	60,5
		Taimiņi, smolti viengadnieki	27,8
	2018	Sīgas, vienasaras	30,5
2019	Laši, smolti viengadnieki	95,2	
	Zandarti, vienasaras	30,5	
2020	Laši, smolti viengadnieki	29,7	
	Taimiņi, smolti viengadnieki	12	
<b>Daugava un attekas</b>	2019	Zuši	284
<b>Daugava, Sausā</b>	2011	Nēģi, kāpuri	3556
		Vimbās, vienasaras	471,2
	2012	Nēģi, kāpuri	2900
		Vimbās, vienasaras	415
	2013	Nēģi, kāpuri	5971
		Vimbās, vienasaras	568,4
	2015	Vimbās, viengadnieki	115,9
		Vimbās, vienasaras	405,9
		Nēģi, kāpuri	9492,6
	2016	Vimbās, vienasaras	447,8

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Daugava, Sausā</b>	2017	Vimbas, vienasaras	508,8
	2018	Vimbas, smolti viengadnieki	348,1
	2019	Vimbas, divvasaru	26,1
		Vimbas, vienasaras	507
	2020	Vimbas, vienasaras	297,4
<b>Daugava, Daugmale</b>	2011	Ezersīgas, vienasaras	10 000
<b>Daugava, Rīgas ūdenskrātuve</b>	2011	Zandarti, vienasaras	60
	2012	Līdakas, kāpuri	301
		Zandarti, vienasaras	60
	2013	Zandarti, vienasaras	70
	2014	Ezersīgas, vienasaras	6,9
		Zandarti, vienasaras	68
	2015	Ezersīgas, vienasaras	30,1
		Zandarti, vienasaras	40
		Līdakas, kāpuri	567,3
	2016	Zandarti, vienasaras	14,1
		Līdakas, kāpuri	255,5
	2018	Zandarti, vienasaras	4
	2019	Zandarti, vienasaras	5
2020	Zandarti, vienasaras	9,2	
<b>Daugava, Keguma ūdenskrātuve</b>	2011	Zandarti, vienasaras	60
		Ezersīgas, vienasaras	12,5
	2012	Līdakas, kāpuri	200
		Zandarti, vienasaras	60
	2013	Ezersīgas, vienasaras	70
		Zandarti, vienasaras	35,6
	2014	Ezersīgas, vienasaras	20,5
	2015	Ezersīgas, vienasaras	21,2
		Zandarti, vienasaras	30
	2016	Ezersīgas, vienasaras	21,1
		Zandarti, vienasaras	60
		Līdakas, vienasaras	4
	2017	Zandarti, vienasaras	95
2019	Zandarti, vienasaras	45	

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Daugava, Pļaviņu ūdenskrātuve</b>	2014	Līdakas, kāpuri	160
	2015	Līdakas, kāpuri	1141
		Līdakas, vienasaras	5
	2016	Zandarti, vienasaras	115
	2017	Līdakas, vienasaras	18
	2018	Līdakas, vienasaras	13,6
	2019	Zandarti, vienasaras	42,6
<b>Daugava virs Pļaviņu HES</b>	2020	Zandarti, vienasaras	60
	2012	Zandarti, vienasaras	14
<b>Daugava no Dubnas ietekas līdz Līvānu pilsētas robežai</b>	2013	Zandarti, vienasaras	14,8
	2015	Līdakas, vienasaras	2,5
<b>Daugava Krustpils novada teritorijā</b>	2015	Zandarti, vienasaras	16,5
<b>Dervānišķu ezers</b>	2018	Līdakas, vienasaras	4
	2019	Līdakas, vienasaras	4
	2020	Līdakas, vienasaras	4
<b>Drīdža ezers</b>	2015	Līdakas, kāpuri	300
	2017	Zuši, mazuļi	8,1
<b>Dubna</b>	2016	Līdakas, kāpuri	300,0
	2017	Līdakas, mazuļi	5,9
	2019	Līdakas, kāpuri	450
<b>Dūņezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	10
	2016	Zandarti, vienasaras	25
	2017	Līdakas, mazuļi	7,5
<b>Durbes ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	60
	2013	Līdakas, vienasaras	18
		Zandarti, vienasaras	6,2
	2016	Līdakas, kāpuri	250
		Zuši	59,8
<b>Durbe</b>	2018	Zuši	5
	2020	Zandarti, vienasaras	30
<b>Dubuļu ezers</b>	2018	Līdakas, vienasaras	7
<b>Dūnākļu ezers</b>	2015	Līdakas, kāpuri	40
<b>Dūņezers</b>	2020	Līdakas, vienasaras	7



<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Engures ezers</b>	2012	Ālanti, vienasaras	0,7
	2013	Ālanti, vienasaras	10
	2014	Ālanti, vienasaras	10
<b>Eikša ezers</b>	2014	Zandarti, vienasaras	5
	2019	Zandarti, vienasaras	5
<b>Eikša, Lielais Salkas un Kurstaša ezers</b>	2020	Līdakas, vienasaras	15
<b>Ežezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	11
	2017	Līdakas, mazuļi	18
<b>Feimaņu ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	24
<b>Galsūna ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	6
	2017	Zandarti, mazuļi	6
<b>Garais ezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	5
<b>Gaurates ezers</b>	2015	Līdakas, vienasaras	1,4
<b>Gauja</b>	2011	Taimiņi, smolti	82,1
		Nēgi, kāpuri	4439
		Laši, viengadnieki	92
		Laši, vienasaras	33,6
		Laši, smolti	90,4
	2012	Ķeļotājīsgas	20,5
		Nēgi, kāpuri	4946,4
		Taimiņi, smolti	97,6
		Laši, vienasaras	20
		Laši, smolti	80,7
	2013	Ķeļotājīsgas, vienasaras	12,2
		Sīgas, vienasaras	16,4
		Nēgi, kāpuri	5845
		Laši, divvasaru	10,7
		Taimiņi, smolti	52,2
	2014	Laši, smolti	76
		Laši, vienasaras	62
Laši, smolti viengadnieki		120	
Laši, vienasaras		58,5	
Taimiņi, smolti divgadnieki		7,6	
	Taimiņi, smolti viengadnieki	59	
	Nēgi, kāpuri	3650	

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Gauja</b>	2014	Sīgas, vienasarasas	23,6
	2015	Laši, smolti viengadnieki	121
		Taimiņi, vienasarasas	25
		Taimiņi, smolti viengadnieki	60
		Nēģi (upes), kāpuri	3800
		Ceļotājsīgas, vienasarasas	10
	2016	Nēģi, kāpuri	3500
		Laši, vienasarasas	100
		Taimiņi, smolti viengadnieki	194,4
	2017	Laši, smolti viengadnieki	87,3
		Taimiņi, smolti viengadnieki	3
		Nēģi, kāpuri	4500
	2018	Taimiņi, divvasaru	4,5
		Taimiņi, smolti viengadnieki	173
		Laši, vienasarasas	120
		Laši, smolti viengadnieki	57,2
		Ceļotājsīgas, vienasarasas	30,7
		Nēģi, kāpuri	4770
	2019	Taimiņi, smolti viengadnieki	41,4
		Taimiņi, smolti divgadnieki	10,5
		Laši, smolti viengadnieki	194,9
		Nēģi, kāpuri	4750
	2020	Taimiņi, smolti divgadnieki	10
Taimiņi, smolti viengadnieki		59,4	
Laši, smolti viengadnieki		145,7	
Ceļotājsīgas, vienasarasas		25	
Nēģi		4750	
<b>Gaujas grīva</b>	2016	Ceļotājsīgas, vienasarasas	10
	2017	Ceļotājsīgas, vienasarasas	27,9
		Ceļotājsīgas, viengadnieki	2,3
2019	Ceļotājsīgas, vienasarasas	11,7	
<b>Gauja pie Līgatnes</b>	2017	Laši, smolti viengadnieki	46,5
		Taimiņi, smolti viengadnieki	9
<b>Gauja pie Murjāņiem</b>	2017	Laši, smolti viengadnieki	22

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Gaujas pietekas – Vecpalsa, Vizla, Vija</b>	2013	Taimiņi, vienasaras	49
	2014	Taimiņi, smolti viengadnieki	11
		Taimiņi, vienasaras	15
		Laši, smolti viengadnieki	16,1
	2016	Taimiņi, vienasaras	43,6
2018	Taimiņi, vienasaras	50	
<b>Gordovas ezers</b>	2018	Lidakas, vienasaras	4
<b>Geraņimovas Ilzas ezers</b>	2014	Lidakas, kāpuri	150
<b>Gulbēra ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	8
<b>Gulbju ezers</b>	2011	Lidakas, kāpuri	50
	2012	Lidakas, kāpuri	50
<b>Idzepoles ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	4,8
	2016	Zandarti, vienasaras	4,8
	2018	Lidakas, vienasaras	3,8
<b>Irbe</b>	2018	Zuši	14
<b>Ilzenieku ezers</b>	2015	Lidakas, vienasaras	2,6
	2016	Lidakas, vienasaras	2,6
	2016	Lidakas, mazuļi	2,6
	2019	Lidakas, vienasaras	2,6
	2020	Lidakas, vienasaras	2,6
<b>Ilzas ezers</b>	2015	Lidakas, vienasaras	3
<b>Indras ezers</b>	2011	Zandarti, mazuļi	15,9
	2013	Lidakas, kāpuri	100
	2016	Zandarti, vienasaras	6
<b>Indzera ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	13
	2017	Zandarti, mazuļi	13
	2018	Lidakas, vienasaras	13
	2019	Lidakas, vienasaras	13
	2020	Zandarti, vienasaras	13
<b>Ineša ezers</b>	2011	Lidakas, mazuļi	7
		Zandarti, vienasaras	50,5
	2013	Zandarti, vienasaras	24,8
	2014	Lidakas, vienasaras	20,7
	2015	Zandarti, vienasaras	30
	2016	Lidakas, vienasaras	25
	2017	Zandarti, mazuļi	27

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Ineša ezers</b>	2018	Līdakas, vienasaras	28
<b>Ismeru ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	4,5
	2014	Zandarti, vienasaras	14,6
	2019	Zandarti, vienasaras	14,6
<b>Istras ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	4,5
<b>Jaunpils ezers</b>	2012	Līdakas, vienasaras	1
<b>Jazinkas ezers</b>	2012	Līdakas, kāpuri	125
<b>Jāšezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	9,5
	2016	Zandarti, vienasaras	9
	2017	Līdakas, mazuļi	5
<b>Juglas ezers</b>	2017	Zandarti, mazuļi	24,5
	2019	Zuši	54
<b>Juglas upe</b>	2019	Zuši	15,2
<b>Juvera ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	1
	2013	Līdakas, vienasaras	15
	2014	Zandarti, vienasaras	7
	2015	Līdakas, vienasaras	10,5
	2016	Zandarti, vienasaras	8
	2018	Līdakas, vienasaras	7
<b>Kairišu ezers</b>	2011	Līņi, mazuļi	1
		Līdakas, mazuļi	2
		Asari, mazuļi	40
	2013	Zandarti, vienasaras	5
	2015	Zandarti, vienasaras	3
<b>Kaitras ezers</b>	2011	Zandarti, mazuļi	3
	2012	Līdakas, vienasaras	5
	2015	Zandarti, vienasaras	5
	2018	Līdakas, vienasaras	4,5
<b>Karašu ezers</b>	2014	Līdakas, mazuļi	3,8
	2017	Līdakas, mazuļi	2,2
<b>Kalviša ezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	3
<b>Kāla ezers</b>	2011	Zandarti, mazuļi	25
	2012	Zandarti, vienasaras	24
	2013	Līdakas, vienasaras	10
	2014	Līdakas, vienasaras	16,5
	2015	Līdakas, vienasaras	14

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Kāla ezers</b>	2016	Lidakas, vienasaras	20
		Ezersīgas, vienasaras	25
	2018	Zandarti, vienasaras	15
	2019	Lidakas, vienasaras	16
<b>Kaņiera ezers</b>	2011	Lidakas, kāpuri	400
	2012	Lidakas, kāpuri	400
	2013	Lidakas, vienasaras	5,7
	2015	Lidakas, vienasaras	6,2
	2020	Lidakas, vienasaras	12
<b>Kategrades ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	11,8
	2015	Zandarti, vienasaras	12
	2017	Lidakas, mazuļi	8
<b>Kategrades ezers un Jāšezers</b>	2020	Zandarti, vienasaras	21
<b>Katvaru ezers</b>	2012	Lidakas, vienasaras	7
	2014	Zandarti, mazuļi	6
	2018	Lidakas, vienasaras	7
<b>Kaučera ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	4
	2019	Lidakas, vienasaras	4
<b>Kazimirovas ezers</b>	2017	Zandarti, mazuļi	7
<b>Križutu ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	6
<b>Kukšu ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	4,2
<b>Kurjanovas ezers</b>	2018	Lidakas, vienasaras	20
<b>Ķiržu ezers</b>	2017	Lidakas, mazuļi	6
<b>Ķišezers</b>	2011	Zandarti, vienasaras	140
		Lidakas, kāpuri	56
	2012	Zandarti, vienasaras	140
	2013	Lidakas, kāpuri	109
		Zandarti, vienasaras	90
	2014	Lidakas, kāpuri	140
		Zandarti, vienasaras	100
	2015	Lidakas, kāpuri	224
		Zandarti, vienasaras	151
2016	Zandarti, vienasaras	81	
	Lidakas, kāpuri	246	

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Kīšezers</b>	2018	Zandarti, mazuļi	189,5
		Zandarti, vienasaras	111,3
	2019	Zandarti, vienasaras	60,5
		Zuši	170,4
2020	Zandarti, vienasaras	40	
<b>Ķekaviņa</b>	2018	Zuši	1,8
<b>Koja</b>	2011	Taimiņi, vienasaras	10
<b>Labones ezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	2,6
<b>Laidzes ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	12
<b>Lādes ezers</b>	2011	Zandarti, mazuļi	12
	2012	Zandarti, vienasaras	10
	2015	Zandarti, vienasaras	24
	2017	Vēdzeles, mazuļi	20
	2018	Zandarti, vienasaras	20
<b>Laukezers</b>	2013	Līdakas, viengadnieki	2,5
	2014	Līdakas, vienasaras	5
	2015	Zandarti, vienasaras	5
	2016	Līdakas, vienasaras	5
	2017	Līdakas, mazuļi	5
	2019	Līdakas, vienasaras	5
	2020	Līdakas, vienasaras	5
<b>Lejas ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	8
	2020	Zandarti, vienasaras	15
<b>Lenčupe</b>	2020	Strauta foreles, vienasaras	20
<b>Letiža</b>	2011	Taimiņi, vienasaras	10
<b>Lielais Gusena ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	11,5
	2013	Līdakas, vienasaras	2
	2015	Līdakas, kāpuri	30,5
<b>Lielais Kaitra ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	3
<b>Lielais Kustara ezers</b>	2012	Līdakas, kāpuri	70
<b>Lielais Kurtaša ezers</b>	2018	Līdakas, vienasaras	5
<b>Lielais Ludzas ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	20
	2014	Zandarti, vienasaras	20
	2020	Līdakas, vienasaras	10
<b>Lielais Pokuļevas ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	2

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Lielais Nabas ezers</b>	2013	Līdakas, kāpuri	25
	2018	Zuši	7
<b>Lielais Salkas ezers</b>	2018	Līdakas, vienasaras	5
<b>Lielais Stropu ezers</b>	2015	Līdakas, vienasaras	40
	2016	Zandarti, vienasaras	25
	2017	Līdakas, mazuļi	24
	2018	Līdakas, vienasaras	25
	2019	Zandarti, vienasaras	25
	2020	Līdakas, vienasaras	25
<b>Lielais Suhorukovas ezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	0,6
<b>Lielauces ezers</b>	2011	Līdakas, kāpuri	185
	2012	Līdakas, kāpuri	180
	2014	Līdakas, vienasaras	8
	2015	Līdakas, vienasaras	8
	2016	Līdakas, vienasaras	1,6
	2019	Līdakas, vienasaras	24,1
	2020	Līdakas, vienasaras	24,1
<b>Lielā un Mazā Jugla</b>	2011	Laši, vienasaras	279,1
		Taimiņi, vienasaras	50
		Nēgi, kāpuri	3495
	2012	Laši, vienasaras	18,9
		Laši, divvasaru	75,2
		Nēgi, kāpuri	4929
	2013	Laši, vienasaras	144,1
		Taimiņi, vienasaras	63,2
	2014	Laši, vienasaras	85,4
		Strauta foreles, vienasaras	10
		Taimiņi, viengadnieki	2,9
		Laši, viengadnieki	13,1
	2015	Laši, vienasaras	81,1
	2016	Laši, smolti viengadnieki	10
		Taimiņi, smolti viengadnieki	13,3
2017	Laši, smolti vienasaras	31,2	
	Nēgi, kāpuri	12380	

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Lielā Jugla</b>	2018	Nēģi, kāpuri	4154
		Laši, vienasaras	20
	2019	Laši, smolti viengadnieki	31,4
		Nēģi, kāpuri	3937
		Zuši	40
	2020	Laši, smolti viengadnieki	5,7
Nēģi, kāpuri		3075	
<b>Lielupe</b>	2011	Laši, smolti	54,1
	2013	Laši, smolti	50,3
		Zandarti, vienasaras	20
	2014	Līdakas, kāpuri	100
	2016	Līdakas, vienasaras	25
	2019	Zandarti, vienasaras	35
2020	Zandarti, vienasaras	16	
<b>Līderes ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	4,5
<b>Lielais Līdēra ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	10
	2018	Līdakas, vienasaras	10
	2020	Zandarti, vienasaras	5
<b>Liepājas ezers</b>	2018	Zuši	371,5
	2019	Līdakas, vienasaras	7
<b>Liezēra ezers</b>	2015	Līdakas, kāpuri	50
<b>Līgatne</b>	2011	Alatas, mazuļi	10
<b>Lilaste</b>	2020	Līdakas, vienasaras	19
<b>Limbažu Dūņezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	16
	2017	Līdakas, mazuļi	3
<b>Limbažu Lielezers</b>	2011	Zandarti, vienasaras	12,5
	2012	Platspīļu vēži, trīsvasaru	1,5
	2013	Zandarti, vienasaras	12
		Platspīļu vēži, trīsvasaru	1,5
	2015	Vēdzeles, vienasaras	20
		Platspīļu vēži, trīsvasaru	2
2017	Zandarti, mazuļi	20	
<b>Lizdoles ezers</b>	2018	Zandarti, vienasaras	5,4
	2020	Zandarti, vienasaras	5,4



<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Lobes ezers</b>	2014	Lidakas, vienasaras	6
	2016	Lidakas, kāpuri	115
	2017	Lidakas, kāpuri	135
<b>Lubānas ezers</b>	2013	Zandarti, viengadnieki	19
	2014	Zandarti, vienasaras	16
	2016	Zandarti, vienasaras	28
	2020	Zandarti, vienasaras	45
<b>Lubezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	3
	2014	Lidakas, vienasaras	7
	2016	Lidakas, vienasaras	7
	2017	Lidakas, mazuļi	8
<b>Luknas ezers</b>	2012	Lidakas, vienasaras	14,1
	2018	Lidakas, vienasaras	20
	2020	Zandarti, vienasaras	18,9
<b>Lūkumiša ezers</b>	2015	Lidakas, vienasaras	5
<b>Marinzejas ezers</b>	2013	Lidakas, viengadnieki	3,5
	2014	Lidakas, vienasaras	9,5
	2015	Lidakas, vienasaras	7
	2017	Lidakas, mazuļi	6
	2019	Lidakas, vienasaras	7
<b>Mazais Baltezers</b>	2016	Lidakas, vienasaras	15
	2017	Lidakas, mazuļi	25
	2019	Zuši	19,6
	2020	Zandarti, vienasaras	9
<b>Mazais Nabas ezers</b>	2013	Lidakas, kāpuri	25
	2018	Zuši	6,9
<b>Mazais Suhorukovas ezers</b>	2013	Lidakas, vienasaras	0,2
<b>Mazais Stropu ezers</b>	2017	Lidakas, mazuļi	1,6
	2018	Lidakas, vienasaras	2
	2019	Lidakas, vienasaras	1,6
<b>Mazā Jugla</b>	2018	Nēģi, kāpuri	4154
		Laši, vienasaras	21
	2019	Nēģi, kāpuri	3937
		Laši, vienasaras	20
		Zuši	23
	2020	Nēģi, kāpuri	2759

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Mācītājmuižas ezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	5,5
	2017	Līdakas, mazuļi	5,5
<b>Mālpils HES</b>	2016	Līdakas, vienasaras	2,5
<b>Medumu ezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	22
<b>Meirānu ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	10
<b>Mēmele</b>	2016	Līdakas, vienasaras	8
	2017	Ālanti, mazuļi	10,5
	2018	Ālanti, mazuļi	10,5
<b>Mošnicas ezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	1,23
<b>Mazuma</b>	2014	Līdakas, vienasaras	0,5
		Zandarti, vienasaras	3
	2017	Zandarti, mazuļi	2,5
<b>Mūsa</b>	2016	Līdakas, vienasaras	8
	2017	Ālanti, mazuļi	10,5
	2018	Ālanti, mazuļi	10,5
<b>Mūsa un Mēmele</b>	2019	Līdakas, vienasaras	30
<b>Nirzas ezers</b>	2014	Līdakas, kāpuri	100
	2015	Līdakas, kāpuri	100
	2017	Līdakas, mazuļi	10,3
<b>Nūmēernes ezers</b>	2014	Līņi, divgadnieki	7
	2017	Līdakas, mazuļi	7
	2015	Zandarti, vienasaras	7
<b>Odzes ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	14
	2016	Zandarti, vienasaras	14
	2017	Līdakas, mazuļi	6,5
<b>Odzienes ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	5
	2014	Līdakas, vienasaras	4,9
	2016	Līdakas, vienasaras	4,8
	2017	Zandarti, mazuļi	4,8
<b>Ogres upe</b>	2013	Foreles, vienasaras	2,5
<b>Okras ezers</b>	2020	Līdakas, vienasaras	6
<b>Oloveca ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	4,8
	2017	Zandarti, mazuļi	13
<b>Osvas ezers</b>	2011	Plauži, mazuļi	5
	2018	Līdakas, vienasaras	5

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Pakaļņa ezers</b>	2020	Lidakas, vienasaras	5
<b>Pakuļu ūdenskrātuve</b>	2016	Zandarti, vienasaras	8
	2018	Zandarti, vienasaras	15
<b>Palsa</b>	2011	Taimiņi, vienasaras	30
<b>Pārtavas ezers</b>	2014	Zandarti, vienasaras	8,3
	2016	Zandarti, vienasaras	7
	2018	Lidakas, vienasaras	8,3
<b>Pelēču ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	16
	2013	Lidakas, vienasaras	8,1
	2014	Zandarti, vienasaras	7
	2015	Lidakas, vienasaras	8
	2016	Lidakas, vienasaras	7
<b>Pērkonu ezers</b>	2011	Zandarti, mazuļi	16
	2012	Lidakas, vienasaras	4,7
	2013	Zandarti, vienasaras	20
	2014	Lidakas, vienasaras	0,5
		Zandarti, vienasaras	9
	2015	Zandarti, vienasaras	16,3
	2016	Lidakas, vienasaras	11,0
	2017	Zandarti, mazuļi	20
	2018	Lidakas, vienasaras	13
	2019	Zandarti, vienasaras	13
2020	Zandarti, vienasaras	13	
<b>Ploskines ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	5
<b>Prūšu ūdenskrātuve</b>	2012	Zandarti, vienasaras	6,5
	2014	Zandarti, vienasaras	6
	2015	Zandarti, vienasaras	6
	2016	Lidakas, vienasaras	8,3
	2017	Zandarti, mazuļi	6,5
	2018	Lidakas, vienasaras	6,5
	2020	Zandarti, vienasaras	6,5
<b>Pildas ezers</b>	2014	Lidakas, kāpuri	120
<b>Pušas ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	17
<b>Puzes ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	5
	2017	Zandarti, vienasaras	51,5

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Puzes ezers</b>	2018	Zuši	51
	2020	Zandarti, vienasaras	26,9
<b>Radžu ūdenskrātuve</b>	2011	Zandarti, mazuļi	5
	2012	Platspīļu vēži, mazuļi	2
	2014	Līdakas, mazuļi	1,4
	2020	Līdakas, vienasaras	11,5
<b>Raiskuma ezers</b>	2014	Zandarti, vienasaras	7
	2015	Zandarti, vienasaras	8
	2019	Ālantī, vienasaras	10
<b>Ratnieku ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	10
	2013	Līdakas, vienasaras	4
	2016	Līdakas, vienasaras	5
	2020	Līdakas, vienasaras	10
<b>Raunas upe</b>	2011	Taimiņi, viengadnieki	10
	2013	Taimiņi, vienasaras	28,8
	2014	Taimiņi, smolti viengadnieki	20
	2020	Strauta foreles, vienasaras	30
		Taimiņi, smolti viengadnieki	4,7
<b>Rāceņu ezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	3,5
	2019	Zandarti, vienasaras	3,5
<b>Rāznas ezers</b>	2018	Zandarti, vienasaras	85
	2019	Līdakas, vienasaras	40
	2020	Zandarti, vienasaras	879,3
<b>Riebezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	8,2
	2014	Zandarti, vienasaras	7
	2018	Zuši	1
<b>Riebiņu ezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	8
<b>Rinda</b>	2018	Zuši	2,5
<b>Rīva</b>	2018	Zuši	2,5
<b>Rojas upe</b>	2013	Taimiņi, vienasaras	25
	2015	Taimiņi, vienasaras	41
	2016	Taimiņi, vienasaras	6
	2017	Taimiņi, mazuļi	7
	2018	Taimiņi, viengadnieki	7
	2020	Taimiņi, smolti viengadnieki	5,2

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Rušona ezers</b>	2013	Līdakas, kāpuri	400
	2017	Zandarti, mazuļi	50
	2018	Zandarti, vienasaras	50
<b>Ruckas ezers</b>	2014	Līdakas, vienasaras	4
	2016	Līdakas, vienasaras	4
<b>Rūjas upe</b>	2013	Līdakas, vienasaras	10,5
	2014	Līdakas, vienasaras	7
	2017	Līdakas, mazuļi	6
<b>Rustēga ezers</b>	2014	Līdakas, vienasaras	27,5
<b>Saka</b>	2018	Zuši	5
<b>Sakas upes grīva</b>	2019	Ceļotājsīgas, vienasaras	40,9
	2020	Ceļotājsīgas, vienasaras	25
<b>Salaca</b>	2015	Nēgi, kāpuri	2000
	2016	Nēgi, kāpuri	2000
	2017	Taimiņi, mazuļi	7,69
	2018	Taimiņi, mazuļi	17,8
		Nēgi, kāpuri	2000
	2019	Nēgi, kāpuri	1666,7
		Taimiņi, vienasaras	11,5
	2020	Taimiņi, smolti viengadnieki	8,8
Nēgi, kāpuri		1250	
<b>Salacas baseina mazās upes</b>	2012	Taimiņi, vienasaras	25
<b>Salas ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	3
	2014	Līdakas, vienasaras	8
	2018	Līdakas, vienasaras	5
<b>Salaiņa ezers</b>	2012	Līdakas, vienasaras	7,7
	2014	Zandarti, vienasaras	7,1
	2016	Zandarti, vienasaras	7
<b>Salāja ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	5,1
	2013	Zandarti, vienasaras	17
	2015	Zandarti, vienasaras	17
<b>Salmeja ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	10
	2019	Līdakas, vienasaras	10
<b>Sasmakas ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	5
	2012	Zandarti, vienasaras	4

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Sasmakas ezers</b>	2014	Līdakas, vienasaras	9
	2016	Līdakas, vienasaras	5
	2017	Līdakas, mazuļi	8
<b>Saukas ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	1,8
	2012	Zandarti, vienasaras	24,6
	2014	Līdakas, vienasaras	12
	2015	Līdakas, vienasaras	11,5
	2016	Zandarti, vienasaras	18
	2017	Līdakas, mazuļi	16,5
	2018	Zandarti, vienasaras	15
	2019	Zandarti, vienasaras	26,3
	2020	Zandarti, vienasaras	28,6
<b>Saviņu ezers</b>	2015	Līdakas, vienasaras	0,9
	2017	Līdakas, mazuļi	4,1
<b>Sāruma ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	4
	2014	Zandarti, vienasaras	15
	2016	Zandarti, vienasaras	7
	2020	Līdakas, vienasaras	8
<b>Sivera ezers</b>	2011	Zandarti, mazuļi	25
	2012	Zandarti, vienasaras	120
		Ezersīgas, vienasaras	20
	2013	Zuši, vienasaras	2,3
	2015	Ezersīgas, vienasaras	25
2018	Zandarti, vienasaras	28	
<b>Skaistas ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	4,3
<b>Skaļupe</b>	2020	Strauta foreles, vienasaras	10
<b>Spāres ezers</b>	2012	Līdakas, vienasaras	3,8
	2015	Līdakas, vienasaras	9
<b>Spāres un Laidzes ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	35,6
<b>Sprogu ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	5
	2016	Zandarti, vienasaras	4,8
	2017	Zandarti, mazuļi	5
	2018	Zandarti, vienasaras	6
	2019	Zandarti, vienasaras	4,8
	2020	Zandarti, vienasaras	4,8

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Stropaka ezers</b>	2016	Lidakas, vienasaras	0,7
	2018	Lidakas, vienasaras	1
	2019	Lidakas, vienasaras	0,7
	2020	Lidakas, vienasaras	
<b>Strīkupe</b>	2018	Nēgi, kāpuri	250
		Vimba, vienasaras	437,7
		Sigas, vienasaras	0,5
	2019	Nēgi, kāpuri	250
2020	Nēgi, kāpuri	250	
<b>Stende</b>	2018	Zuši	8
<b>Sudala ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	14
	2017	Zandarti, mazuļi	14
	2018	Lidakas, vienasaras	14
	2019	Lidakas, vienasaras	14
	2020	Zandarti, vienasaras	14
<b>Sventes ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	70
	2013	Zandarti, vienasaras	69,8
<b>Šķervelis</b>	2011	Taimiņi, vienasaras	10
<b>Šķervelis, Letiža, Koja</b>	2013	Taimiņi, vienasaras	30
<b>Šūņu ezers</b>	2018	Lidakas, vienasaras	7,4
	2019	Lidakas, vienasaras	7,4
	2020	Lidakas, vienasaras	10
<b>Taures ezers</b>	2011	Lidakas, mazuļi	500
	2013	Lidakas, vienasaras	15
	2014	Zandarti, vienasaras	3
	2015	Lidakas, vienasaras	3,8
	2016	Zandarti, vienasaras	3
	2018	Lidakas, vienasaras	3
<b>Timsmales ezers</b>	2016	Lidakas, vienasaras	4,5
	2017	Lidakas, mazuļi	4,5
<b>Tebra</b>	2018	Zuši	8
<b>Tepera ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	2
	2019	Zandarti, vienasaras	0,9
	2020	Lidakas, vienasaras	0,9

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Tumšupe</b>	2014	Strauta foreles, vienasaras	9
	2015	Strauta foreles, vienasaras	50
	2018	Strauta foreles, vienasaras	100
	2019	Strauta foreles, vienasaras	100,1
	2020	Strauta foreles, vienasaras	20
<b>Umurgas ūdenstilpe</b>	2017	Ālanti, mazuļi	5
<b>Ungura ezers</b>	2013	Lidakas, kāpuri	200
	2016	Lidakas, vienasaras	10
<b>Usmas ezers</b>	2011	Zandarti, vienasaras	100
		Ezersīgas, vienasaras	50
	2012	Ezersīgas, vienasaras	19,1
	2013	Lidakas, kāpuri	150
	2014	Lidakas, kāpuri	159,5
		Ezersīgas, vienasaras	13,3
	2015	Zandarti, vienasaras	62,9
		Ezersīgas, vienasaras	25
	2016	Ezersīgas, vienasaras	26
		Zandarti, vienasaras	319,2
	2017	Zandarti, vienasaras	250,1
		Zuši, mazuļi vienasaras	1,05
		Lidakas, mazuļi	20
	2018	Lidakas, vienasaras	40,5
	2019	Lidakas, vienasaras	40,5
Zandarti, vienasaras		217,6	
2020	Zandarti, vienasaras	295,9	
	Lidakas, vienasaras	40,5	
<b>Užava</b>	2015	Ceļotājsīgas, vienasaras	10
	2016	Ceļotājsīgas, vienasaras	10
		Taimiņi, vienasaras	24,2
	2018	Ceļotājsīgas, vienasaras	25
		Zuši	6
<b>Užavas grīva</b>	2017	Ceļotājsīgas, vienasaras	8,4
<b>Užuņu ezers</b>	2012	Lidakas, kāpuri	130
<b>Užuņu, Jezinakas, Drižņa ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	101



<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Vaidava</b>	2012	Strauta foreles, vienasaras	20
<b>Vaidavas ezers</b>	2011	Lidakas, mazuļi	1,5
	2012	Platspiļu vēži, nav norādīts	4,5
	2014	Zandarti, vienasaras	9
	2015	Lidakas, vienasaras	10
	2016	Zandarti, vienasaras	4
	2018	Lidakas, vienasaras	2,4
	2019	Lidakas, vienasaras	2,3
<b>Valda ezers</b>	2014	Lidakas, vienasaras	2,5
	2016	Lidakas, vienasaras	2,5
<b>Vadakste, Zaņa, Ēda</b>	2013	Laši, vienasaras	50
<b>Varnaviču ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	4
<b>Vecpalsa</b>	2014	Taimiņi, smolti viengadnieki	11
		Taimiņi, vienasaras	15
	2015	Taimiņi, vienasaras	30
<b>Venta</b>	2011	Laši, smolti	41,4
		Laši, vienasaras	128,1
		Laši, viengadnieki	14,5
		Taimiņi, smolti	30,7
		Taimiņi, viengadnieki	7,1
		Vēdzeles, viengadnieki	4,6
		Vēdzeles, vienasaras	62,5
		Vēdzeles, kāpuri	100
	2012	Ceļotājsīgas, vienasaras	20,7
		Laši, smolti	75,4
		Taimiņi, divvasaru	40,1
		Taimiņi, smolti	89,2
		Vēdzeles, kāpuri	1200
		Vēdzeles, vienasaras	30
		Vēdzeles, kāpuri	500
		Vēdzeles, vienasaras	30
		Zandarti, vienasaras	23
		Laši, smolti	50
		Taimiņi, divvasaru	4,9
		Laši, divvasaru	33

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Venta</b>	2012	Taimiņi, smolti	33,3
	2013	Vēdzeles, kāpuri	500
		Laši, smolti	50
		Laši, viengadnieki	4,9
		Taimiņi, smolti	33,3
		Taimiņi, viengadnieki	33
		Zandarti, vienasaras	23
	2014	Vēdzeles, kāpuri	500
		Vēdzeles, vienasaras	30
		Taimiņi, smolti viengadnieki	2
		Laši, smolti viengadnieki	81,5
	2015	Vēdzeles, kāpuri	500
		Vēdzeles, vienasaras	30
		Taimiņi, smolti divgadnieki	69,1
	2016	Vēdzeles, kāpuri	500
		Vēdzeles, vienasaras	30
		Laši, vienasaras	110
		Laši, smolti viengadnieki	13,8
		Taimiņi, smolti viengadnieki	49
		Taimiņi, vienasaras	40
	2018	Laši, vienasaras	60
		Laši, smolti viengadnieki	13,9
		Taimiņi, vienasaras	40
		Taimiņi, smolti viengadnieki	35,5
		Zuši	100
	2019	Laši, smolti viengadnieki	22,9
Taimiņi, smolti viengadnieki		9,5	
<b>Venta pie Brasliņiem</b>	2017	Laši, smolti viengadnieki	61,1
<b>Venta pie Raudupes</b>	2017	Nēgi, kāpuri	2400
<b>Venta pie Zlēku tilta</b>	2017	Taimiņi, smolti viengadnieki	17
		Laši, smolti viengadnieki	40,7
	2019	Taimiņi, smolti viengadnieki	38,3
		Taimiņi, smolti viengadnieki	42
		Laši, smolti viengadnieki	88,1
<b>Venta zem Ventas rumbas</b>	2017	Taimiņi, smolti viengadnieki	33,04

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Vējupe</b>	2020	Zandarti, vienasaras	1,5
<b>Vējupīte</b>	2020	Strauta foreles, vienasaras	10
<b>Vidusezers</b>	2020	Lidakas, vienasaras	0,3
<b>Vigāles, Zvirgzdu, Lubezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	27
<b>Viesītes ezers</b>	2011	Lidakas, mazuļi	8
	2013	Zandarti, vienasaras	20
	2014	Liņi, divgadnieki	6
	2015	Lidakas, vienasaras	2,5
	2016	Lidakas, vienasaras	5
	2018	Zandarti, vienasaras	5,6
<b>Vildoga</b>	2019	Lidakas, vienasaras	5
	2020	Strauta foreles, vienasaras	10
<b>Vilgāles ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	44,5
	2013	Zandarti, vienasaras	13,9
	2015	Zandarti, vienasaras	44,1
	2016	Zandarti, vienasaras	14,3
	2018	Zuši	24,2
<b>Vīļakas ezers</b>	2018	Zandarti, vienasaras	5
<b>Viraudas ezers</b>	2011	Lidakas, mazuļi	3,6
	2012	Zandarti, vienasaras	12
	2014	Zandarti, vienasaras	12
	2018	Lidakas, vienasaras	12
<b>Viragnas ezers</b>	2017	Lidakas, mazuļi	12
	2018	Zandarti, vienasaras	12
	2020	Zandarti, vienasaras	12
<b>Višķu ezers</b>	2011	Lidakas, mazuļi	15
	2015	Lidakas, vienasaras	6,6
	2017	Lidakas, mazuļi	15,8
	2019	Zandarti, vienasaras	20
<b>Vizla</b>	2011	Taimiņi, vienasaras	35
	2012	Taimiņi, vienasaras	20
	2015	Taimiņi, vienasaras	30
<b>Zaņas dzirnavu ūdenskrātuve</b>	2012	Zandarti, vienasaras	5
<b>Zāģezers</b>	2014	Lidakas, vienasaras	1
	2016	Lidakas, vienasaras	1

<b>Ielaišanas vieta</b> <i>Place of releasing</i>	<b>Ielaišanas gads</b> <i>Year of releasing</i>	<b>Zivju suga, vecums</b> <i>Fish species, age</i>	<b>Skaits (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Zebrus ezers</b>	2011	Līdakas, kāpuri	200
	2012	Zandarti, vienasaras	18
	2013	Zandarti, vienasaras	20
<b>Zolvas ezers</b>	2019	Zandarti, vienasaras	30
	2020	Zandarti, vienasaras	30
<b>Zosnas ezers</b>	2011	Līdakas, mazuļi	4,2
<b>Zirga ezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	3
<b>Zvirgzdenes ezers</b>	2012	Līdakas, vienasaras	13,8
	2015	Zandarti, vienasaras	19

<b>Termini</b>	<b>Terms</b>
vienasaras	<i>1 summer</i>
divvasaru	<i>2 summer</i>
trīsvasaru	<i>3 summer</i>
viengadnieki	<i>1 year</i>
divgadnieki	<i>2 year</i>
trīsgadnieki	<i>3 year</i>
kāpuri	<i>larvae</i>
smolti	<i>smolts</i>
mazuļi	<i>fry</i>

Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamenta dati  
Source: Fisheries Department of Ministry of Agriculture

## 9. tabula

## Noderīgas saites Zemkopības ministrijas mājaslapā

Table 9

Useful links on the website of the Ministry of Agriculture

Licencētie rūpnieciskās zvejas tiesību nomnieki Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes ūdeņos	<a href="http://www.zm.gov.lv">www.zm.gov.lv</a> → Zivsaimniecība → Zvejniecība → Apraksti → saistītie dokumenti
Licencētie rūpnieciskās zvejas tiesību nomnieki starptautiskajos ūdeņos (tālējūrā)	
Licencētie rūpnieciskās zvejas tiesību nomnieki Baltijas jūrā un Rīgas līcī aiz piekrastes ūdeņiem	
Aktuālais reģistrēto zivju pirmo pircēju saraksts	<a href="http://www.zm.gov.lv">www.zm.gov.lv</a> → Zivsaimniecība → Zvejniecība → ZM reģistrētie zivju pirmie pircēji
Zvejas produktu apstrādes uzņēmumu saraksts	<a href="http://www.zm.gov.lv">www.zm.gov.lv</a> → Zivsaimniecība → Zivju apstrāde → Zvejas produktu apstrādes uzņēmumu saraksts
Atzītie akvakultūras dzīvnieku audzēšanas uzņēmumi	<a href="http://www.zm.gov.lv">www.zm.gov.lv</a> → Pārtikas un veterinārais dienests → Reģistri → Citi reģistri → Atzītie uzņēmumi → Atzītie dzīvnieku barības un veterinārās uzraudzības objekti → Atzītie akvakultūras dzīvnieku audzēšanas uzņēmumi

## 10. tabula

## Zivsaimniecības un ar zivsaimniecību saistītas iestādes, dienesti un organizācijas

Table 10

Institutions and organizations in fisheries sector and related to fisheries

Nr. p.k. No	Nosaukums Name	Adrese Address	Kontaktinformācija Contact
1.	Dabas aizsardzības pārvalde National Protection Board	Baznīcas iela 7, Sigulda, LV-2150	67509545 daba@daba.gov.lv <a href="http://www.daba.gov.lv">www.daba.gov.lv</a>
2.	Lauku atbalsta dienests Rural Support service	Republikas laukums 2, Rīga, LV-1981	67095000 lad@lad.gov.lv <a href="http://www.lad.gov.lv">www.lad.gov.lv</a>
3.	Jūras spēku flotiles Krasta apsardzes dienests / Rescue Latvian Naval Forces Coast Guard Service	Meldru iela 5a, Rīga, LV-1015	67323103 (avārijas) sar@mrcc.lv <a href="http://www.mrcc.lv">www.mrcc.lv</a>
4.	Latvijas Jūras administrācija Maritime Administration of Latvia	Trijādības iela 5, Rīga, LV-1048	67062101 lja@lja.lv <a href="http://www.lja.lv">www.lja.lv</a>
5.	Latvijas Makšķernieku asociācija Latvian Angling Association	Lāčplēša iela 23-17, Rīga, LV-1011	29285934 albiart@inbox.lv <a href="http://www.dzivausudens.lv">www.dzivausudens.lv</a>
6.	Latvijas Makšķerēšanas sporta federācija Latvian Angler Sport Federation	Durbes iela 8, Rīga, LV-1007	29517507 jst@fishing.lv <a href="http://www.fishing.lv">www.fishing.lv</a>
7.	Latvijas Zivju audzētāju asociācija Latvian Fish Farmer Association	"Skaldas", Laidu pag., Kuldīgas nov., LV-3330	26468445 zingismarcis@inbox.lv <a href="http://www.latzaa.lv">www.latzaa.lv</a>
8.	Latvijas Zivsaimnieku asociācija Latvian Fisheries Association	Republikas laukums 2, kab. 1019, Rīga, LV-1010	26415591; 67383197 zv.flote@et.lv

Nr. p.k. No	Nosaukums Name	Adrese Address	Kontaktinformācija Contact
9.	Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta "BIOR" Zivju resursu pētniecības departaments Institute of Food Safety, Animal Health and Environment "BIOR" Fish Resources Research Department	Daugavgrīvas iela 8, Rīga, LV-1007	67612409 zivdep@bior.gov.lv <a href="http://www.bior.gov.lv">www.bior.gov.lv</a>
10.	Zivju audzētava "Tome" Fish Hatcherie "Tome"	"Tome", Ķegums, LV-5020	65038111 ivars.putvikis@bior.lv
11.	Zivju audzētava "Dole" Fish Hatcherie "Dole"	"Dole", Salaspils l. t., Salaspils novads, LV-2121	67216354 aivars.ignatovs@bior.lv
12.	Zivju audzētava "Kārļi" Fish Hatcherie "Karli"	"Kārļi", Drabešu pag., Amatas novads, LV-4139	29299548 janis.balodis@bior.lv
13.	Zivju audzētava "Pelči" Fish Hatcherie "Pelci"	"Pelči", Pelču pag., Kuldīgas novads, LV-3322	26142500 valdis.plaudis@bior.lv
14.	Latvijas Zivrupnieku savienība Latvian Fish Industry Union	Atlantijas iela 15, Rīga, LV-1015	26364252 info@cannedfish.lv <a href="http://www.cannedfish.lv">www.cannedfish.lv</a>
15.	Biedrība "Latvijas Zvejnieku federācija" Latvian Fishermen's Federation	Oskara Kalpaka iela 92-25, Liepāja, LV-3405	29268311 federacija@apollo.lv
16.	Liepājas rajona ezeru zvejnieku apvienība Inland Fishermen's Union of Liepaja Region	Celtnieku iela 20-16, Grobiņa, Grobiņas nov., LV-3430	29279992
17.	Biedrība "Rīgas šprotes" Society "Rīgas šprotes"	Brīvības iela 90-28, Rīga, LV-1001	<a href="http://www.rigassprotes.lv">www.rigassprotes.lv</a>
18.	Nacionālā zvejniecības ražotāju organizācija National Fisheries Producers Organization	Republikas laukums 2, kab. 1019, Rīga, LV-1010	67383197 zv.flote@et.lv
19.	Latvijas Piekraustes zvejniecības attīstības biedrība Latvian Coastal Fisheries Development Association	Muīžas iela 20/2, Jūrmala, LV-2010,	29222431 28852068 lpzab@inbox.lv
20.	Pārtikas un veterinārais dienests Food and Veterinary Service	Peldu iela 30, Rīga, LV-1050	67095230 pvd@pvd.gov.lv <a href="http://www.pvd.gov.lv">www.pvd.gov.lv</a>
21.	Zemkopības ministrija Ministry of Agriculture	Republikas laukums 2, Rīga, LV-1981	67027010 zm@zm.gov.lv <a href="http://www.zm.gov.lv">www.zm.gov.lv</a>
22.	Valsts vides dienests State Environmental Service	Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045	67084200 vvd@vvd.gov.lv <a href="http://www.vvd.gov.lv">www.vvd.gov.lv</a>
23.	Valsts Zivsaimniecības sadarbības tīkla Sekretariāts	Rīgas iela 34, Ozolnieki, Ozolnieku pagasts, Ozolnieku novads, LV-3018	63050220 zivjutikls@llkc.lv <a href="http://zivjutikls.lv">zivjutikls.lv</a>
24.	Biedrība "Mazjūras zvejnieki" Association "Small Sea fishermen"	"Ciruļi", Bērzciems, Engures pag., Engures nov., LV-3113	29152018 <a href="http://www.facebook.com/mazjuraszvejnieki">www.facebook.com/mazjuraszvejnieki</a>



**Aina Afanasjeva**  
(10.01.1961.–14.03.2021.)

## ***In Memoriam***

Aizsaulē aizgājusi ilggadējā Starptautiskās organizācijas *EUROFISH* direktore Aina Afanasjeva. Latvijas zivsaimniecības nozarē Aina bija pazīstama kā ilggadējā Valsts zivsaimniecības pārvaldes priekšnieka vietniece.

Ainai bija pieredze preču un pārtikas produktu tirdzniecībā, zivju produktu tehnoloģijā un maģistra grāds pārtikas ķīmijā. Kopš Latvijas valstiskās neatkarības atjaunošanas Aina aktīvi iesaistījās zivsaimniecības nozares valsts pārvaldības veidošanā, darbojoties Zivsaimniecības un jūrlietu ministrijā, bet pēc Satiksmes ministrijas Zivsaimniecības departamenta reorganizācijas un Valsts zivsaimniecības pārvaldes izveidošanas 1995. gada 1. janvārī viņa ilgus gadus strādāja šīs pārvaldes priekšnieka vietnieka amatā. Šajā laikā Aina ieguva lielu organizatoriskā darba pieredzi, kļūdamā par zivsaimniecības nozares speciālisti, kura perfekti orientējās nozares specifiskā un problēmās. Starp viņas galvenajiem uzdevumiem bija sarunas par zivsaimniecības produktu tirdzniecību, Latvijas iestāšanās sagatavošana Eiropas Savienībā, kā arī nacionālo interešu pārstāvēšana dažādās Eiropas Savienības institūcijās.

Viņa 2007. gadā sāka darbu Eiropas Komisijas Jūrlietu un zivsaimniecības ģenerāl-direktorātā, kur vadīja Eiropas Savienības struktūrfondu programmu īstenošanu zivsaimniecības nozarē dažādās dalībvalstīs.

Savukārt 2009. gadā Aina pievienojās *EUROFISH* (t. i., starptautiskā organizācijā, kuras mērķis ir zivsaimniecības un akvakultūras attīstības veicināšana Eiropā) komandai un vadīja šo organizāciju 12 gadus, cieši sadarbojoties ar *EUROFISH* valdi, lai nodrošinātu *EUROFISH* pakalpojumu sniegšanas pilnveidošanu tās dalībvalstīs. Ainai bija izšķiroša

loma, paplašinot *EUROFISH* īstenoto projektu portfeli ar daudzpusēji finansētiem projektiem.

Ainai Afanasjevai bija liela starptautisko attiecību pieredze (Pasaules tirdzniecības organizācijā, Pārtikas un akvakultūras organizācijā un Eiropas Komisijā), un viņa bija viena no galvenajām valstu pārstāvēm, kas veicināja *EUROFISH* darbības attīstību un stiprināšanu.

Viņai bija plašs kolēģu, partneru un draugu loks Latvijā, kā arī visā Eiropā un citās pasaules valstīs. Līdzjūtības vēstījumi, kas tika saņemti pēc viņas aiziešanas mūžībā, liecina par līdzgaitnieku dziļo pieķeršanos un cieņu pret Ainu un viņas darba veikumu.

Latvijas, kā arī starptautiskajai sabiedrībai, kas darbojas zivsaimniecības jomā, nenoliedzami pietrūks Ainas zināšanu, kompetences, atbalsta un vienkārši cilvēcīgas sirsnības savstarpējā saskarsmē. Mēs atcerēsimies Ainu kā kompetentu vadītāju un lielisku kolēģi, kā labsirdīgu un pozitīvu cilvēku.





**Ludmila Ankviča**  
(11.07.1953.–01.07.2021.)

## ***In Memoriam***

Mūžībā aizgājusi ilggadējā Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamenta speciāliste Ludmila Ankviča, kura bija plaši pazīstama Latvijas zivsaimniecības nozarē.

Ludmila 1976. gadā absolvēja Rīgas Civilās aviācijas inženieru institūta Inženieru-ekonomistu fakultāti un uzsāka darba gaitas, no sākuma Rīgas eksperimentālajā kuģu mehānikas rūpnīcā, pēc tam Latvijas ražošanas zivrupniecības apvienībā par ekonomisti un daļas vadītāja vietnieci. Kopš Latvijas valstiskās neatkarības atjaunošanas Ludmila turpināja aktīvi strādāt zivsaimniecības nozarē – Zivsaimniecības ministrijā, Jūrlietu ministrijā un vēlāk Satiksmes ministrijā, kur viņas darba pienākumi bija saistīti ar valsts pasūtījumu, nozares stratēģiskās plānošanas un analitikas jautājumiem. Kopš 1995. gada 1. janvāra pēc Satiksmes ministrijas Zivsaimniecības departamenta reorganizācijas un Valsts zivsaimniecības pārvaldes izveidošanas Ludmila daudzus gadus nostrādāja šajā pārvaldē, bet pēc tās reorganizācijas savukārt tika pārcelta darbā Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamentā, kurā vecākās referentes amatā viņa nostrādāja līdz pat 2021. gada aprīlim.

Starp viņas galvenajiem uzdevumiem, pildot amata pienākumus Zivsaimniecības departamentā, bija statistikas datu vākšana, apkopošana un analīze par zivsaimniecības produktu tirdzniecību, tirgus tendencēm un dinamiku. Ludmila nodrošināja arī Latvijas nostājas sagatavošanu divpusējiem un starptautiskiem nolīgumiem par tirdzniecību ar zvejas produktiem, jo šo jomu pārzināja līdz sīkākajām detaļām. Ikgadējās Zivsaimniecības gadagrāmatās regulāri tika publicēti Ludmilas raksti par zivju produktu tirgus stāvokļa izvērtējumu – zivju produktu eksporta un importa datu analīzi, kā arī par ārējās tirdzniecības bilanci.

Viņai bija plašs kolēģu un draugu loks, tai skaitā zivsaimniecības nozares uzņēmumos. Ludmilu augsti vērtēja ministrijas, citu sadarbības institūciju un nozares nevalstisko organizāciju pārstāvji, kā arī partneri no Starptautiskās organizācijas *EUROFISH* un kolēģi no citām Eiropas Savienības dalībvalstīm. Visus savus darbus Ludmila veica ar augstu atbildību, precizitāti un rūpīgi iedziļinoties detaļās. Pie viņas pēc padoma vērsās daudzi nozarē strādājošie uzņēmumi, kolēģi, un Ludmila labprāt dalījās ar savu ilggadējo pieredzi un zināšanām.

Ludmilai bija svarīgas ģimenes vērtības – vīrs, bērni, mazbērni. Labprāt viņa pavadīja atvaļinājumus ģimenes un draugu lokā izbraukumos dabā, it īpaši atpūšoties pie Latvijas skaistajiem ezeriem un upēm. Viņa ļoti novērtēja kopā būšanu ar tuviem cilvēkiem.

Visiem kolēģiem un zivsaimniecības nozares pārstāvjiem nenoliedzami pietrūks Ludmilas zināšanu un atbalsta gan darba jautājumos, gan arī savstarpējā saskarsmē. Mēs atcerēsimies Ludmilu kā lielisku, izpalīdzīgu un laipnu kolēģi, kā labsirdīgu un gaišu cilvēku.

