

# LATVIJAS ZIVSAIMNIECĪBAS

gadagrāmata 2022

# **LATVIJAS ZIVSAIMNIECĪBAS**

gadagrāmata 2022

26. gads

Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata 2022

26. 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, 48. lpp. – Sandris Kuzmickis; 3., 9., 162., 172. lpp. – Elina Ozola; 116. lpp. – Iveta Tomsone; 136., 189. lpp. – Kristaps Gramanis; 45., 46. lpp. – Ervīns Links.

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

ISBN 978-9934-9154-0-6

© Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs, 2022

Iespiests SIA "Jelgavas tipogrāfija"

---

Latvian Fisheries Yearbook 2022

Publisher: The Latvian Rural Advisory and Training Centre

ISSN 1407-1959

ISBN 978-9934-8248-9-0

© The Latvian Rural Advisory and Training Centre, 2022

Printed by "Jelgavas tipogrāfija" Ltd



Finansē  
Eiropas Savienība

# LATVIJAS ZIVSAIMNIECĪBAS

gadagrāmata 2022

26. gads



Godājamais lasītāj! Normunds Riekstiņš . . . . .	6
<b>I Zivsaimniecības nozares pārvalde un kontrole. . . . .</b>	<b>9</b>
1. Izmaiņas jūras zvejas noteikumos. Olga Adamenko . . . . .	10
2. Latvijas prezidentūra BALTIFISH – izaicinājumi un atbildība. Santa Jansone . . . . .	16
3. Zivju fonda aktivitātes 2021. gadā. Jānis Ābele . . . . .	19
4. Makšķerēšanas un zvejas kontrole iekšējos ūdeņos. Jānis Lasmanis, Miks Veinbergs. . . . .	41
5. Lielais loms 2022. Kristaps Gramanis. . . . .	45
<b>II Zveja un zivju resursi . . . . .</b>	<b>48</b>
1. Zivju krājumu stāvoklis un zvejas regulēšana Baltijas jūrā 2021.–2022. gadā. Didzis Ustups . . . . .	49
2. Ventas lašu populācijas saglabāšana – vai cīņa ar vējdzirnavām? Kaspars Abersons, Jānis Bajinskis, Ruta Medne . . . . .	67
3. Retu, aizsargājamu zivju un vēžu sugu konstatēšana ar vides DNS. Amanda Lazdiņa, Aija Jēriņa, Juris Ķibilds, Kaspars Abersons . . . . .	75
4. Ko varam secināt no LVAFA finansētā “upju saraksta” projekta. Kaspars Abersons, Andris Avotiņš, Didzis Ustups . . . . .	83
5. Latvijas iekšējie ūdeņi. Ēriks Aleksejevs . . . . .	95
6. Bubulis, kas apēd skābekli ūdenī, kā ar to cīnīties? Ruta Medne, Agnija Skuja . . . . .	111
<b>III Zivju produkcijas ražošana un tirgus . . . . .</b>	<b>116</b>
1. Zivju tirdzniecības un tirgus tendences 2021. gadā. Santa Jansone, Artis Āboltiņš . . . . .	117
2. Zivju produkcijas patēriņš pasaulē un Latvijā. Agnese Hauka . . . . .	124
<b>IV Zivkopība . . . . .</b>	<b>136</b>
1. Vide un diĶsaimniecība. Mārcis Ziņģis. . . . .	137
2. Karstuma ietekme uz foreļu audzēšanu. Mārcis Ziņģis, Žanna Bertaite . . . . .	144
3. Izaudzēt karpu vienā sezonā. Raivis Apsītis, Kristaps Gramanis. . . . .	149
4. Zivju bakteriālo slimību profilakses metodes. Žanna Bertaite, Mārcis Ziņģis . . . . .	154
<b>V Makšķerēšana. . . . .</b>	<b>162</b>
1. Makšķerēšanas karte – par zinošiem jaunajiem makšķerniekiem. Agnese Neimane-Jordane . . . . .	163
2. “Noķer un atlaid” princips Pierīgas ūdeņos: pētījums un prakse – lidakas un zandarta piemērs. Jānis Dumpis, Edmunds Bērziņš, Didzis Ustups, Ruta Medne, Armands Ērglis, Kaspars Holms. . . . .	167

<b>VI Vēsture</b> . . . . .	<b>172</b>
1. Nēģi ir senāki par dinosauriem. Vai mēs to apzināties? Gints Šimanis . . . . .	173
<b>VII Statistika</b> . . . . .	<b>189</b>
<b>Zvejas statistika</b> . . . . .	<b>190</b>
• Nozvejas kvotas Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa zivju sugām un valstīm 2022. g., tonnās . . . . .	190
• Latvijas nozvejas kvotas Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa zivju sugām 2013.–2022. g., tonnās . . . . .	190
• Latvijas nozveja okeānos, Baltijas jūrā un iekšējos ūdeņos, tonnās . . . . .	191
• Latvijas nozveja Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa sugām (aiz piekrastes ūdeņiem), tonnās . . . . .	191
• Latvijas nozveja Baltijas jūrā un Rīgas līcī pa sugām (piekrastes zveja), tonnās . . . . .	192
• Akvakultūras produkcija pa sugām, tonnās . . . . .	193
• Nozveja Latvijas iekšējos ūdeņos pa sugām, tonnās . . . . .	193
<b>Ražošanas un tirdzniecības statistika</b> . . . . .	<b>194</b>
• Zivju produkcijas un zivju konservu ražošana un realizācija 2020.–2021. gadā . . . . .	194
• Zivju produkcijas (bez konserviem) eksports 2017.–2021. gadā . . . . .	195
• Zivju produkcijas (bez konserviem) imports 2017.–2021. gadā . . . . .	197
• Sagatavoto un konservēto zivju eksports 2017.–2021. gadā . . . . .	199
• Sagatavoto un konservēto zivju imports 2017.–2021. gadā . . . . .	201
• Zivju produkcijas un zivju konservu ārējās tirdzniecības bilance 2020.–2021. gadā . . . . .	203
• Dabiskajos ūdeņos izlaisto zivju mazuļu un kāpuru skaits, tūkst. . . . .	205
• Zivju mazuļu ielaišana krājumu ataudzēšanai Latvijā pa ūdenstilpēm 2012.–2021. gadā . . . . .	207
• Noderīgas saites Zemkopības ministrijas mājaslapā . . . . .	234
• Zivsaimniecības un ar zivsaimniecību saistītas iestādes, dienesti un organizācijas . . . . .	234
Saturs angļu valodā ( <i>Table of contents</i> ) . . . . .	238



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

## Godājamais lasītāj!

**Man ir patīess prieks nodot vērtējumam kārtējo zivsaimniecības nozarei veltīto gadagrāmatu. Tā nemainīgi turpina pildīt savu misiju – stāstīt par būtiskām nozares lietām, kā arī par zivīm, kas vieno gan uzņēmējdarbību, gan arī atpūtu pie ūdeņiem, kurā zivis mūs priedē kā dabas objekts vai kārotā trofeja un loms.**

Grāmata ir pieejama gan rokās ņemamā tradicionālajā formā, gan arī elektroniskajā vidē.

Jāatzīmē, ka pēdējie gadi mūs ierobežoja tikties klātienē un organizēt pasākumus informācijas apmaiņai un aktuālu jautājumu apspriešanai zivsaimniecības jomā. Komunikācija vairāk vai mazāk veiksmīgi tika aizstāta ar citas formas saziņu, veicot to interneta vidē. Taču tas nespēja pilnībā aizstāt tiešos savstarpējos kontaktus, kā arī tādu ilgtermiņā paliekošu vērtību kā Zivsaimniecības gadagrāmata.

Ņemot vērā saspringtos kara apstākļus Ukrainā, augošās energoresursu un izejvielu cenas, šajā gadā īpaši vēlētos pateikties mūsu uzņēmējiem, kuri dāsnī snieguši atbalstu Ukrainai tās cīņā par mūsu visu kopējām vērtībām un brīvību. Jūsu ziedojumi gan naudā, gan zivju produktos, gan kamuflāžas tīklu veidā ir nonākuši līdz mērķim, un to novērtē mūsu draugi Ukrainā. Šodienas apstākļos mūsu uzņēmēju stabilitāte un dzīvotspēja ir būtisks ieguvums, pat ja uzņēmumi neuzrāda nozīmīgus izaugsmes rādītājus.

Laiki ir tiešām grūti, tāpēc valstī tiek izmantoti visi pieejamie instrumenti, lai atbalstītu nozari, kurai krīzes situācijas gan nav sveša lieta un kura daudzkārt ir pierādījusi, ka spēj tās sekmīgi pārvarēt. Esam spējuši šovasar uzsākt jaunā perioda ārkārtas atbalstu un kompensēt uzņēmējiem elektroenerģijas, gāzes, dīzeļdegvielas, kartona, metāla un zivju barības sadārdzinājumu. Esam starp pirmajām ES valstīm, kas uzsākušas Zivsaimniecības attīstības programmas pasākumu īstenošanu jaunajā periodā (2021–2027). Kopumā nozarei visa perioda laikā būs pieejami 192,7 milj. EUR, kuriem vajadzētu stiprināt nozares dažādo sektoru un piekrastes teritoriju dzīvotspēju un attīstību.

Zivsaimniecības nozare labi apliecina savas darba spējas, un ar to mēs noteikti varam lepoties. Latvijai piešķirtās nozvejas kvotas tiek apgūtas labā līmenī. Pēdējo gadu kopējās zvejas iespējas Baltijas jūrā ir itin pieklājīgas – 52 000 līdz 62 000 t. Kā parasti, gadagrāmata stāsta par to, kas patlaban notiek un kādas ir nākotnes prognozes Baltijas jūras un Rīgas līča zivju resursiem. Zinātnieku pētījumu metodes kļūst arvien izsmalcinātākas. Par attiecīgu sugu klātbūtni ūdeņos var pārliecināties bez to noķeršanas – ar ūdens paraugu analīzi.

Attiecīgās sugas DNS klātbūtne ūdenī ļauj diezgan droši apgalvot, ka tā tur dzīvo. Šādas metodes attīstās, un mūsu institūta "BIOR" zinātnieki tās sekmīgi pielieto praksē Latvijas apstākļos. Varam lasīt arī par Ventas lašu populācijas stāvokli un tās saglabāšanas iespējām.

Šajā grāmatā īpaši plašu rakstu klāstu šoreiz ir sagatavojuši institūta "BIOR" pētnieki. Tostarp, analītiski aprakstot dažādos iekšzemes ūdeņu veidus, lai visiem top skaidrs, par ko kurā gadījumā ir runa. Kas ir diķis, kas dzirnavu ezers, kas vecupe, kas ūdenskrātuve u. c. ūdeņi. Jāņem vērā, ka tiesību aktu kontekstā tam var būt pat ļoti liela nozīme.

Svarīga tēma, kura aprakstīta šajā gadagrāmatā, ir organiskā piesārņojuma ietekme uz skābekļa daudzumu ūdenī, kas neapšaubāmi ietekmē ūdens iemītņieku pašsajūtu, bet kritiskā situācijā – arī dzīvību. Rakstā stāstīts par to, kas izraisa skābekļa daudzuma samazināšanos, kādu iespaidi tas atstāj uz zivīm, kā arī, kas būtu darāms lietas labā.

Ir arī citi aspekti, kas slikti ietekmē zivis, īpaši ceļotājzivis un to dzīvotnes. Šo zivju dzīves ciklu mūsdienās bieži vien pārtrauc šķēršļi, kas dažādu apstākļu un saimnieciskās darbības rezultātā izveidojušies upēs. Institūta pētnieki ir veikuši visaptverošu Latvijas upēs esošo šķēršļu uzskaiti un aprakstīšanu, un tagad var ziņot par īstenotā projekta rezultātiem. Tiek identificēti prioritārie šķēršļi, kuru novēršana dotu vislielāko uzlabojumu attiecīgo ceļotājzivju populācijām.

To, ka zivīm ir liela saimnieciskā vērtība, pierāda Latvijas zivsaimniecības nozares kopējā eksporta apmērs, kas pērn sasniedza 128 milj. EUR. Ārējās tirdzniecības bilance nozarei vienmēr ir bijusi pozitīva, 2021. g. uzrādot +31,7 milj. EUR. Zivju konservi, saldētā zivju produkcija tika eksportēta uz 69 valstīm. Grāmatā varam novērtēt, kā ir veicies ar saražotās produkcijas realizāciju, kuri ir Latvijas zivju apstrādātāju galvenie noieta tirgi, kā arī – kādus produktu veidus mēs Latvijā ievadam no citām valstīm.

Ar apmierinājumu varam konstatēt, ka arī akvakulturā soli pa solim palielinās saražotais zivju produkcijas apjoms (2021. gadā realizētas 902 t, bet 2020. g. 727 t). Tā ir joma, kuras attīstību mēs ļoti vēlētos redzēt straujāku un dinamiskāku. Varbūt tieši tāpēc grāmatā ir iespēja nelielā rakstu sērijā uzzināt daudzas noderīgas lietas, kuras zivju audzētājiem noteikti varētu palīdzēt praksē.

Karstuma palielināšanās klimata pārmaiņu rezultātā liek nopietni pārdomāt, kā ar to tikt galā diķsaimniecībās, kas orientētas uz lašveidīgo zivju audzēšanu, kuras labāk jūtas vēsākos un ar skābekli bagātākos ūdeņos. Zivju veselības nodrošināšanā zivju audzētājiem svarīga nozīme ir arī spējai tikt galā ar bakteriālo slimību uzliesmojumiem, kas sliktākajā gadījumā var iznīcināt būtisku daļu vai pat visu saražoto produkciju. Lai diķsaimniecības sniegtu mums ne tikai zivju produktus, bet būtu arī dabas daudzveidības elements, tām mūsdienās ir svarīgi strādāt "sadržībā" ar apkārtējo vidi, radot unikālas dzīvotnes ar ūdeņiem saistītiem dzīvniekiem, putniem un citiem organismiem. Tas ir svarīgi visai sabiedrībai, tāpēc šie dabai sniegtie zivju audzētāju "pakalpojumi" attiecīgā veidā tiek arī kompensēti. Ar ļoti praktiskām zivju audzēšanas lietām diķsaimniekiem vienmēr ir gatavi palīdzēt Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centra speciālisti, kuri šim vajadzībām ir pat izveidojuši demonstrējuma saimniecību, kurā var labi iepazīties ar lietu norisi praksē.

Bez zivju izmantošanas maksātkāšanā vai citā atpūtas nolūkā (piemēram, zemūdens medībās) ar zivju lietām saistītā aina nebūtu pilnīga. Tāpēc grāmatā cenšas uzsvērt arī šīs jomas aktuālos jautājumus. Gadagrāmatā iztirzāti zivju "ķer un atlaid" metodes dažādie aspekti, īpaši uzsverot pareizas un saudzīgas zivju atlaišanas nozīmi šīs metodes pozitīvāka



un sabiedrībai pieņemamāka tēla nodrošināšanai. Būtiskākais, ka šo jomu popularizējošie makšķernieki aprakstīto pētījumu ir veikuši ciešā sadarbībā ar institūta "BIOR" zinātniekiem. Līdz ar to pētījuma secinājumiem ir pavisam cits svars un nozīme.

Katra atbildīga makšķernieka pienākums ir rūpēties par zivju resursu saglabāšanu, izpēti un pavairošanu, tai skaitā dodot savu artavu ar Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kartes iegādi. Šie līdzekļi nonāk Zivju fondā, un katru gadu gadagrāmatas lasītājiem ir iespēja iepazīties, kas labs Latvijas ūdeņos ar fonda līdzekļiem ir izdarīts.

Grāmata atspoguļo arī citus jaunumus un aktualitātes, kas ir notikušas nozares pārvaldības un zvejas uzraudzības jomā. Tai skaitā stāsta par jūras zvejas noteikumu izmaiņām, par paveikto Latvijas prezidentūras laikā BALTIFISH institūcijā (ES Baltijas jūras piekrastes dalībvalstu zvejas pārvaldības reģionālā sadarbība).

Zivsaimniecības nozarē strādājošo cilvēku aktīvais darbs un panākumi prasa šī darba atbilstošu novērtējumu. Tāpēc šajā gadā "Lielā loma 2022" laureātu sumināšana atkal atgriezās klātienē un notika ļoti svinīgos apstākļos kultūras centrā "Siguldas Devons". Nozares cilvēki šādu godu ir pelnījuši.

Vēstures lappusēs pieminēšanas vērti ir tie zvejnieki, kuri daudzus gadus pavadījuši nēģu zvejā dažādos Latvijas ūdeņos. Tā ir zveja ar īpašu "smeķi", gandrīz tikpat valdzinoša kā nēģu kulinārie gardumi, kas latviešiem ir sena kultūrvēsturiska tradīcija.

Izmantojot vēsturiskās prasmes un ilgo gadu pieredzi, zivsaimniecības nozare ir spējīga savā darbībā ieviest inovācijas, jaunus procesus un metodes, nodrošināt dinamisku attīstību.

Vēlos izteikt pateicību grāmatas veidotājiem un autoriem par aktīvu iesaisti grāmatas tapšanā, kā arī par pastāvīgu sekošanu nozares aktualitātēm un to popularizēšanu sabiedrībā. Turēsim roku uz pulsa arī turpmāk!

Lai gadagrāmatas lappuses ir noderīgas un saistošas visiem interesentiem.

Uz tikšanos nākamgad!



# I ZIVSAIMNIECĪBAS NOZARES PĀRVALDE UN KONTROLE





**Olga Adamenko,**  
Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departaments

## Izmaiņas jūras zvejas noteikumos

**Ministru kabineta 2007. gada 2. maija noteikumi Nr. 296 “Noteikumi par rūpniecisko zveju teritoriālajos ūdeņos un ekonomiskās zonas ūdeņos” (turpmāk – jūras zvejas noteikumi) nosaka kārtību zvejai piekrastes ūdeņos, Latvijas Republikas teritoriālajos ūdeņos, tās ekonomiskās zonas ūdeņos un citu valstu ekonomiskās zonas ūdeņos Baltijas jūrā.**

Vienlaikus jūras zvejas noteikumi paredz zvejnieku, kā arī atbildīgo iestāžu pienākumus un tiesības, tostarp elektronisko zvejas atļauju (licenču) izsniegšanu, nozvejas datu reģistrēšanas un paziņojumu nosūtīšanas prasības, kā arī nosaka zvejas liegumu laikus zivju aizsardzības nolūkos un citas prasības.

Zemkopības ministrija (turpmāk – ministrija) kā valsts informācijas sistēmas “Latvijas zivsaimniecības integrētā kontroles un informācijas sistēma” (turpmāk – LZIKIS) pārzinātāja regulāri piesaka sistēmas izstrādātājiem tās papildinājumu un uzlabojumu vajadzības, kas nodrošina zvejas kontroli un zivsaimniecības datu apstrādes atbilstību Eiropas Savienības (turpmāk – ES) regulu prasībām, izmantojot mūsdienīgus tehniskos risinājumus.

Jūras zvejas noteikumu grozījumu izstrādes gaitā tika izvērtētas LZIKIS pilnveidotās funkcijas un secināts, ka jūras zvejas noteikumu normas vairs neatbilst faktiskajai situācijai un LZIKIS tehniskajām iespējām. Praksē attīstot procesu digitalizāciju, noteikumos vēl bija palikušas novecojušas prasības par papīra atskaīšu un ziņojumu sagatavošanu, kas tikai palielina zvejnieku administratīvo slogu. Tāpēc bija nepieciešami atbilstoši noteikumu precizējumi. Vienlaikus tika konstatēts, ka vairākas ES tiesību aktu normas, uz kurām bija atsaucies jūras zvejas noteikumos, vairs nav spēkā vai ir grozītas. Kā vēl vienu apsvērumu jūras zvejas noteikumu grozījumiem var minēt arī zvejnieku priekšlikumus, zinātnieku un zvejas kontrolē iesaistīto iestāžu ieteikumus.

Jūras zvejas noteikumu grozījumi veicinās zvejas resursu pārvaldības un uzraudzības nodrošināšanu atbilstoši ES regulējumam, zvejas datu pieejamību reāllaikā gan zvejniekiem, gan zvejas resursu pārvaldībā un kontrolē iesaistītājām iestādēm, vienlaikus samazinot papīra dokumentu apriti. Vairākas jaunās izmaiņas paredz zvejniekiem iespēju izmantot LZIKIS savu datu reģistrēšanai par zvejas darbībām Latvijas jūras piekrastes ūdeņos.

Ar jauninājumiem jūras zvejas normatīvajā regulējumā varat iepazīties turpmākajās raksta sadaļās.

## Zvejas datu reģistrēšana LZIKIS

Kopumā var atzīt, ka elektroniskā zvejas datu reģistrācija LZIKIS palīdz atbildīgajām iestādēm efektīvāk īstenot kontroles funkcijas. Vienlaikus sistēma ir noderīgs rīks arī zvejniekiem, kas palīdz ietaupīt laiku gan dokumentu apstrādei, gan nozvejas reģistrācijai. Sistēmā tiek apkopoti un vienmēr ir pieejami nozvejas dati (t. sk. vēsturiskie nozvejas dati). Tādējādi zvejnieki šo sistēmu var izmantot savām vajadzībām, piemēram, lai izstrādātu sava uzņēmuma biznesa plānus, sagatavotu dažādas atskaites iesniegšanai valsts iestādēm.

Kopš elektroniskās nozvejas datu ziņošanas ieviešanas piekrastes komerczvejniekiem ir pagājis vairāk nekā gads, un var atzīt, ka grūtības sistēmas tehnisko problēmu risināšanā tika veiksmīgi pārvarētas. Ministrijas atbildīgās personas dara visu iespējamo, lai operatīvi atrisinātu sistēmas problēmas, konsultētu lietotājus un padarītu sistēmu viņiem draudzīgāku. Taču paredzami jauni izaicinājumi. Kā vienu no tiem var minēt obligāto elektronisko nozvejas datu ziņošanas prasību nodrošinājumu skaita ziņā daudz plašākajam pašpatēriņa zvejnieku lokam, kas stāsies spēkā 2023. gada 1. janvārī.

Ņemot vērā līdzšinējo pieredzi zvejas datu elektroniskajā reģistrēšanā piekrastes ūdeņu komerczvejniekiem, varam secināt, ka ministrijai jāturpina skaidrojošais darbs ar zvejniekiem un vienlaikus jāveicina testa vides izmantošana, lai pašpatēriņa zvejniekiem pārejas process nebūtu grūts un zvejnieki jau pilnībā pārzinātu LZIKIS darbības specifiku. Tāpat ministrija sadarbībā ar pašvaldībām un Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centra kolēģiem konsultē sistēmas lietotājus, kā arī aicina zvejniekus informēt ministriju par problēmām sistēmas izmantošanā, kā arī sniegt priekšlikumus tās darbības uzlabošanai. Ministrija turpinās darbu pie LZIKIS uzlabojumiem un papildinājumiem sadarbībā ar sistēmas lietotājiem, lai LZIKIS izmantošanu padarītu vienkāršāku un lietotājiem draudzīgāku.

Runājot par jūras zvejas noteikumu grozījumiem un ņemot vērā regulāros LZIKIS uzlabojumus datu apstrādē, kļuva iespējams atteikties no dažām noteiktajām prasībām zvejniekiem, piemēram, no nozvejas pārskatu iesniegšanas. Tādējādi noteikumos tika svītrotā norma, ar kuru zvejniekiem bija noteikts pienākums apkopot datus par nozvejas apjomu pa zivju sugām katrā zvejas apakšrajonā vai piekrastes zvejas vietā un iesniegt pārskatu par zveju Valsts vides dienestā (turpmāk – VVD). Tāpat varēja atcelt regulāras informācijas sniegšanu VVD par reņģu nozveju par katrām piecām dienām ar reņģu stāvviadiem Rīgas līcī. Šādi operatīvie dati VVD, kā arī citām zvejas kontrolē un uzraudzībā iesaistītajām iestādēm tagad ir pieejami LZIKIS, tāpēc var atteikties no šādu zvejnieku datu apkopojuma turpmākas iesniegšanas.

Tika svītrotā jūras zvejas noteikumu norma, kas paredzēja pirms papildu pilnvarojuma (īpašas atļaujas) un zvejas atļaujas (licences) saņemšanas iesniegt VVD līguma kopiju par datu pārraidi uz VVD zvejas kuģu pārraudzības centru. Ministrijas ieskatā, prasība uzstādīt satelīta raidītāju un nodrošināt nepieciešamo datu pārraidi no attiecīga izmēra zvejas kuģa uz VVD Zvejas pārraudzības centru atbilstoši ES normatīvajiem aktiem ir noteikta gan šajos noteikumos, gan arī Kontroles regulā (Padomes Regula (EK) Nr. 1224/2009<sup>1</sup>). Tas nozīmē, ka zvejnieks nevar doties zvejā no ostas, ja zvejas pārraudzības centrs nesaņem zvejas kuģa

1 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A02009R1224-20190814&qid=1660038970909>

signālu. Līdz ar to nebūtu lietderīgi prasīt, lai zvejnieki iesniegtu līguma kopiju, tādējādi palielinot administratīvo slogu gan zvejniekam, gan iestādei, bet svarīgi, lai šāds signāls tiktu pārraidīts.

Tomēr attiecībā uz zvejniekiem, kuri zvejo aiz piekrastes ar zvejas kuģi, kura lielākais garums nepārsniedz 12 metru, līdz attiecīgā tehniskā risinājuma izstrādei LZIKIS, bet ne vēlāk kā līdz 2023. gada 31. decembrim datus par zvejas darbību, nozveju, zivju pārkrāvumu un izkrāvumu būs vēl arvien jāreģistrē atbilstoši ES normatīvajos aktos noteiktajam zvejas žurnāla paraugam papīra formā, un 24 stundu laikā vai pirms nākamā zvejas reisa, ja to uzsāk ne vēlāk kā 24 stundas pēc atgriešanās no iepriekšējā reisa, tie jāievada zvejas darbību ziņošanas sistēmā. Jāpiebilst, ka šādā kārtībā dati tiek reģistrēti jau patlaban, bet ar noteikumu grozījumiem tiek noteikts termiņš, kad LZIKIS jānodrošina tehniskā iespēja datu elektroniskajai ievadei arī šāda izmēra zvejas kuģu kategorijai.

## Nozvejas iepriekšējā ziņošanas kārtība

Jūras zvejas noteikumos precizēti nozvejas apjomi, par kuru izkraušanu jāziņo VVD, t. i., zvejas kuģiem, kuru garums ir no astoņiem līdz 10 metriem, ja uz tiem ir paturēta vismaz 250 kilogramu mencu vai divu tonnu brētliņu un reņģu vai citu pelaģisko zivju sugu nozveja. Ziņošanas prasība visiem kuģiem, kas garāki par 10 metriem, – arī tad, ja kuģis atgriežas bez nozvejas, palikusi bez izmaiņām.

Tāpat, lai nodrošinātu atbilstošu lašu nozvejas un izkraušanas kontroli, noteikumos iekļauta prasība zvejniekiem nosūtīt iepriekšējo paziņojumu par kuģa nozveju un par tā paredzamo ienākšanas laiku zivju izkraušanas vietā par visiem kuģiem, ja uz tiem ir paturēts vismaz viens lasis vai taimiņš.

Attiecīgi precizēts arī jūras zvejas noteikumu pielikums par iepriekšējā paziņojuma formu, kurā noteikts, ka nozvejas informācija par lašiem un taimiņiem jānorāda gabalos un kilogramos. Minētais precizējums tiek saistīts ar lašu un taimiņu nozvejas reģistrēšanas prasībām, t. i., vajadzību norādīt arī sugas īpatņu daudzumu (piemēram, jūras zvejas noteikumu 1. pielikuma “Piekrastes zvejas žurnāls” aile “Nozvejas apjoms pa zivju sugām” un “Bojātās nozvejas apjoms”, kurā lašu un taimiņu apjoms jānorāda kilogramos un gabalos).

Jaunā noteikumu redakcija paredz, ja zvejas rajons atrodas tuvu krastam un prasību par iepriekšējo paziņojuma iesniegšanas laiku (vismaz divas stundas pirms paredzamās ierašanās ostā vai izkraušanas vietā) nevar nodrošināt, kā arī, ja zvejnieks zvejo piekrastē ar zivju tikliem neatkarīgi no zvejas rajona atrašanās vietas, tad zvejnieks iepriekšējo paziņojumu VVD par kuģa nozveju un tā paredzamo ienākšanas laiku zivju izkraušanas vietā iesniedz LZIKIS nekavējoties pēc pēdējā zvejas rika pacēluma un pirms nozvejoto zivju pārvietošanas uzsākšanas uz ostu vai izkraušanas vietu.

Tāpat, ņemot vērā piekrastes zvejnieku priekšlikumus, visā piekrastē ievērojami paplašināts apstiprināto ostu un izkraušanas vietu saraksts, kur zvejnieki tiesīgi izkraut savas nozvejas, ja to apjomi pārsniedz Baltijas jūras daudzgažu plānā (Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) Nr. 2016/1139<sup>2</sup>) noteikto. Baltijas jūrā un Rīgas līcī nozvejotām brētliņām un reņģēm vai citām pelaģiskajām sugām tās ir 5 tonnas, bet Baltijas jūras nozvejotām mencām – 250 kg.

<sup>2</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A02016R1139-20201201&qid=1660038551030>

## Zvejas atļaujas (licences) uzglabāšana uz kuģa

Tā kā informācija par Latvijas zvejniekiem izsniegtajām zvejas atļaujām (licencēm) un īpašiem pilnvarojumiem ir pieejama LZIKIS, tika secināts, ka zvejniekiem vairs nav nepieciešams šos dokumentus uzglabāt uz zvejas kuģa, jo inspektori, veicot Latvijas zvejas kuģu kontroli, reāllaikā var pārbaudīt LZIKIS zvejniekam izsniegto licenci. Tādēļ jūras zvejas noteikumi tika precizēti, nosakot zvejnieka pienākumu glabāt uz kuģa zvejas licenci un īpašu pilnvarojumu tikai tad, ja to prasa ES normatīvie akti, piemēram, kad Latvijas zvejnieks zvejo citas valsts ūdeņos un var tikt pakļauts tās zvejas inspekcijai, kurai nav pieejas LZIKIS, lai pārliecinātos par zvejniekam Latvijā izsniegto licenci.

## Aizliegumi personām zvejas darbību veikšanai

Ņemot vērā zvejas noteikumu ievērošanas kontroles praksi, lai nepārprotami reglamentētu zvejas procesa darbības arī attiecībā uz tām personām, kas Zvejniecības likuma izpratnē nav zvejnieki, jūras zvejas noteikumos iekļauta norma, kas nosaka, kādas ar zveju saistītās darbības ir aizliegtas. Jāpiemin, ka līdzīgs regulējums ir paredzēts arī Ministru kabineta 2007. gada 2. maija noteikumos Nr. 295 "Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos". Zivju resursu pārvaldībai un to izmantošanas kontroles nodrošināšanai ir svarīgi precizēt noteikumus, lai skaidri noteiktu aizliegumu arī citām personām, kas nav zvejnieki, atrasties piekrastē vai tās tiešā tuvumā ar jebkuriem zvejas rīkiem, ja šai personai nav derīgas zvejas atļaujas (licences) zvejas rīku lietošanai vai, ja attiecīgajā laikā to lietošana ir aizliegta. Uz šīm personām attiecas arī citi aizliegumi, kas minēti noteikumos. Ja šīs prasības tiek pārkāptas, persona var tikt saukta pie administratīvās atbildības par zvejas noteikumu pārkāpšanu saskaņā ar Zvejniecības likuma 30. panta septīto daļu, piemērojot paredzētās sankcijas.

## Jaunu zvejas kuģu iegādes iespējas

Jūras zvejas noteikumu grozījumos iekļautas normas, kas paredz nosacījumus, lai turpmāk piekrastes komerczvejnieki brīvas piekrastes zvejas flotes kapacitātes reālajā situācijā varētu iegādāties jaunus kuģus zvejai piekrastē, tostarp jaunajiem zvejniekiem līdz 40 gadu vecumam paredzēts arī ES fondu atbalsts. Tā kā zvejniekiem ir liela interese par jaunu piekrastes laivu iegādi, bet brīvā piekrastes zvejas flotes kapacitāte ir ierobežota, tiek paredzēti nosacījumi, kas tika izveidoti, konsultējoties ar piekrastes zvejniekus pārstāvošajām nevalstiskajām organizācijām. Ministrija iepriekš izvērtēja, cik liela ir pieejamā brīvā kapacitāte no zvejas kuģu saraksta izslēgtajām, piekrastē neaktīvajām laivām. Dati apliecināja, ka brīvā kapacitāte ir ierobežota un tāpēc ir nepieciešami kritēriji, lai jaunas zvejas laivas varētu iegādāties plašāks piekrastes komerczvejnieku loks, ne tikai daži no viņiem.

Ievērojot to, ka piekrastes zvejas flotes segmentā galvenokārt ietilpst zvejas laivas ar garumu līdz 12 m, tika noteikts, ka jaunajām laivām, kas tiks iegādātas, izmantojot brīvo piekrastes zvejas flotes kapacitāti un turpmāk tiks iekļautas piekrastes zvejas flotē, garums nedrīkstēs pārsniegt 12 metru. Savukārt dzinēja jauda 25 kW apmērā tika noteikta kā piekrastes zvejā maksimāli pieļaujama jaudas lielums no jauna iegādājamām laivām, ievērojot to dzinēju jaudu, kuri jau patlaban tiek izmantoti uz piekrastes zvejas kuģiem.

## Zvejas rīku raksturojuma precizējumi

Lai uzlabotu un nodrošinātu efektīvāku zvejas darbību kontroli, jūras zvejas noteikumu grozījumi paredz, ka pašpatēriņa zvejā piešķirto āķu limits jālieto kā viena jeda, kas tika precizēts, ievērojot Latvijas zvejas kontroles iestāžu un zinātnieku priekšlikumu.

Vienlaikus atbilstoši ES Tehnisko pasākumu regulai (Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) Nr. 2019/1241<sup>3</sup>), kas paredz izmaiņas izmantojamo zvejas rīku pieļaujamajos linuma acs izmēros, jūras zvejas noteikumu 6. pielikumā “Zvejas rīku konstrukcijas elementu pieļaujamie parametri piekrastes zvejā (papildu zvejas rīkiem, kuru parametrus regulē ES normatīvie akti zvejniecības jomā)” attiecīgi paskaidroti un precizēti zvejas rīka – ēsmas zivtiņu velkamā vada – izmantošanas nosacījumi. Tāpat, ievērojot Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta “BIOR” rekomendācijas, lai novērstu atšķirīgu interpretāciju par murda konstrukciju, ir precizētas tā elementu prasības, nosakot, ka vienam murdam var būt ne vairāk kā divi āmji.

Pamatojoties uz zvejnieku ierosinājumu, jūras zvejas noteikumos ietverta arī norma, ka par noteikumu pārkāpumu neuzskata gadījumus, kad tikla vienā galā stodere ir norauta, ja tas ir saistīts ar nepārvaramiem ārkārtējiem apstākļiem (piemēram, stihiskām dabas parādībām, bīstamiem hidroloģiskajiem apstākļiem, kurus nevarēja iepriekš paredzēt un novērst).

## Nosacījumi par zvejas atļaujām (licencēm) zvejai zinātniskās izpētes nolūkos

Jūras zvejas noteikumu precizējumi paredz, ka VVD zvejas atļauju (licenci) zvejai zinātniskās izpētes nolūkos un citos īpašos nolūkos neizsniedz, ja zvejnieks pēdējā gada laikā ir izdarījis divus vai vairākus smagus pārkāpumus zivsaimniecības jomā, tostarp zvejas noteikumu un izkraušanas noteikumu pārkāpumus. Smagi pārkāpumi zivsaimniecības jomā noteikti Regulā, ar ko izveido Kopienas sistēmu, lai aizkavētu, novērstu un izskaustu nelegālu, neregistrētu un neregulētu (turpmāk – NNN<sup>4</sup>) zveju un Kontroles Regulā. Atbilstoši minēto regulu prasībām par smagu pārkāpumu uzskatāmas darbības, kas notiek NNN zvejā saskaņā ar noteiktajiem kritērijiem, piemēram, zveja bez derīgas licences, pilnvarojuma vai atļaujas, ko izdevusi karoga valsts vai attiecīgā krasta valsts, vai zveja lieguma apgabalā zvejas lieguma laikā, vai bez attiecīgas kvotas, vai pēc tās pilnīgas apguves un/vai pārsniedzot aizliegto dziļumu, vai bijusi iesaiste tādu krājumu specializētājā zvejā, uz kuriem attiecas moratorijs vai kuru zveja ir aizliegta; vai viltoti, vai slēpti marķējuma, identitātes vai reģistrācijas dati; vai veicinātas zvejas darbības reģionālās zvejniecības pārvaldības organizācijas apgabalā tādā veidā, kas neatbilst vai ir pretrunā minētās organizācijas saglabāšanas un pārvaldības pasākumiem, un kuģis peld ar tādas valsts karogu, kura nav minētās organizācijas dalībniece, vai nesadarbojas ar minēto organizāciju u. c. Tāpat par smagu pārkāpumu tiek uzskatīta uzņēmējdarbības veikšana, kas ir tieši saistīta ar NNN zveju, tostarp zvejas produktu tirdzniecība un imports.

VVD amatpersona, kura pieņem lēmumu administratīva pārkāpuma lietā, izvērtē, vai

3 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A02019R1241-20220601&qid=1660040352948>

4 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A02008R1005-20110309&qid=1660040512914>

pārkāpums ir smags zvejas noteikumu pārkāpums. Ja pārkāpums ir klasificējams kā smags, tad amatpersona, pieņemot lēmumu administratīvā pārkāpuma lietā, operatoram un zvejas kuģa kapteinim piemēro soda punktus, kā to nosaka Komisijas Īstenošanas regula (ES) Nr. 404/2011<sup>5</sup>, ar kuru pieņem sīki izstrādātus noteikumus par to, kā īstenojama Kontroles regula, ar ko izveido Kopienas kontroles sistēmu, lai nodrošinātu atbilstību kopējās zivsaimniecības politikas noteikumiem. Ja zvejas noteikumu pārkāpums nav smags, soda punktus nepiemēro.

Ar visiem rakstā minētajiem noteikumu grozījumiem, kas apstiprināti Ministru kabinetā, var detalizēti iepazīties tiesību aktu vietnē [www.likumi.lv](http://www.likumi.lv), kurā tiek nodrošināta brīva piekļuve Latvijas Republikas tiesību aktiem. Tāpat aktuālā informācija par jaunajām tiesību normām un citām aktualitātēm zivsaimniecības jomā ir pieejama Zemkopības ministrijas tīmekļa vietnē [www.zm.gov.lv](http://www.zm.gov.lv).

---

5 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A02011R0404-20200714&qid=1660040552875>



## Latvijas prezidentūra BALTFISH – izaicinājumi un atbildība

**BALTFISH ir Baltijas jūras reģionālā zivsaimniecības organizācija, kuras galvenais mērķis ir uzlabot koordināciju un sadarbību starp Eiropas Savienības Baltijas jūras reģiona astoņām dalībvalstīm – Dāniju, Igauniju, Latviju, Lietuvu, Poliju Somiju, Vāciju un Zviedriju.**

BALTFISH darbojas divos līmeņos:

1. BALTFISH augsta līmeņa grupa – sastāv no dalībvalstu zivsaimniecības direktoriem un uzaicinātām Eiropas Komisijas amatpersonām.
2. BALTFISH foruma seminārs – iekļauti pārstāvji no dalībvalstīm, Eiropas Komisijas, Baltijas jūras padomdevējas padomes (BSAC), kas pārstāv reģiona nevalstiskās zvejniecības, vides un citas organizācijas, kā arī ICES (Starptautiskā Jūras pētniecības padome), HELCOM (Baltijas jūras vides aizsardzības komisija (Helsinku komisija) un citām ieinteresētajām pusēm.

BALTFISH sniedz ieteikumus un deleģēto aktu priekšlikumus Eiropas Komisijai un ES Ministru padomei par Eiropas Savienības līmeņa zivsaimniecības saglabāšanas pasākumiem, daudzgadu plāniem, izmetumu plāniem un citiem reģionāliem zivsaimniecības jautājumiem, kas ir svarīgi Baltijas jūras reģiona kontekstā. Šāda sadarbība ir paredzēta Regulas par kopējo zivsaimniecības politiku (ES 1380/2013) 18. pantā, kas nosaka reģionalizācijas principus attiecīgo jūru reģionos. BALTFISH augsta līmeņa grupas vadība katru gadu rotē pulksteņrādītāja virzienā ap Baltijas jūru (un darbojas no kārtējā gada 1. jūlija līdz nākamā gada 30. jūnijam). Sanāksmes notiek valstī, kas vada sanāksmi, kas arī ierosina sanāksmes darba kārtību.

### Latvijas prezidentūra BALTFISH

Ar 2021. gada 1. jūliju Latvija jau otro reizi kopš BALTFISH pastāvēšanas pārņēma prezidentūru no Igaunijas. Latvijai tika nodoti vairāki iesākti darbi, no kuriem galvenais bija kopējās rekomendācijas pabeigšana par cūkdelfinu aizsardzību. Lai gan šie ziditāji Latvijas ūdeņos iepeld ļoti reti (pēdējais bija novērots pirms vairāk nekā 10 gadiem), tad vairāk uz dienvidiem šie dzīvnieki, kas patlaban ir ārkārtīgi apdraudēti, parādās daudz biežāk. Līdz ar to lielākais darbs šeit bija Zviedrijai, Polijai un Vācijai, kuru ūdeņos dzīvnieki iepeld regulāri. Latvija koordinēja šo darbu, konsultējās ar attiecīgajām valstīm un beigās, apkopojot visu nepieciešamo, iesniedza deleģētā akta priekšlikumu Eiropas Komisijai. Līdz ar to tālākā priekšlikuma noformēšana tiesību akta formā nonāca Komisijas ziņā.

Līdzīgi jautājums, kas vairāk skāra citu BALTFISH valstu intereses, bija Vācijas zinātnieku izstrādātā rekomendācija par plekstu zvejas rīkiem, kas ļautu samazināt mencu

piezveju, turpinot un attīstot plekstu zveju. Pētījums tika veikts, un rekomendācija vairāk attiecas uz Baltijas jūras rietumu daļas apstākļiem un izmantotajiem zvejas rīkiem, kur Latvija zveju neveic. Šo kopējo rekomendāciju uz raksta sagatavošanas brīdi Eiropas Komisija jau bija iekļāvusi regulā un tā tika skatīta komitoloģijas (regulas saskaņošanas un pieņemšanas kārtība) procedūrā.

Pievēršoties tiem BALTIFISH prezidentūras aspektiem, kuri vairāk skar Latvijas pašas intereses, noteikti jāatzīmē panāktā kopējā nostāja attiecībā uz Baltijas jūras kvotām 2022. gadam. Jau sākumā iezīmējās pretrunas starp vairākām valstīm, no kurām dažas nostājās vairāk Eiropas Komisijas pusē, pieprasot maksimālus samazinājumus atsevišķiem zivju krājumiem, kamēr citas vēlējās pat palielinājumus. Ilgstošās diskusijās tika panākts kompromiss – vienotā nostāja, kas gan neiekļāva pilnīgi visus krājumus, bet tomēr pauda, ka Baltijas jūras reģiona valstis spēj vienoties savā viedoklī.

Cits, īpaši svarīgs jautājums, kas bija jārisina, saistīts ar Eiropas zušu un lašveidīgo zivju aizsardzību. Tā kā patlaban vienots Eiropas līmeņa pārvaldības plāns ir tikai zušiem, bet lašu plāns ir ievērojami aizkavējies, šo ceļotājsugu apdraudētība ir visai augsta. Latvija organizēja vairākas sanāksmes ekspertu līmenī, kā arī veica anketēšanu un datu vākšanu attiecībā uz valstu pielietotajiem aizsardzības pasākumiem. Sanāksmēs tika apspriests iespējama, vienotais Eiropas līmeņa regulējums, kas varētu nodrošināt, ka apdraudēto sugu aizsardzība notiek visplašākajā mērā. Diskusiju laikā tika uzsvērts, ka ir ļoti svarīgi zušu aizsardzību panākt ne tikai BALTIFISH robežās, bet visā Eiropas Savienības un, ideālā gadījumā, pasaules mērogā. Eiropas Komisija solīja atbalstu idejām, kas izskanēja šo sanāksmju laikā, norādot to vērtīgumu, un solīja izplatīt BALTIFISH pieredzi arī citās Eiropas Savienības dalībvalstu reģionālajās sadarbības platformās (Ziemeļjūras, Vidusjūras).

Visā Latvijas prezidentūras darbības laikā paralēli noritēja darbs arī zvejas kontroles ekspertu grupā, kurā tika apspriesti gan zvejas ierobežojumi, gan papildus izskatīti tehniski jautājumi saistībā ar jau izstrādātajām rekomendācijām (īpaši attiecībā uz cūkdelfīnu aizsardzību).

BALTIFISH foruma ietvaros notika aktīva sadarbība ar Baltijas jūras padomdevēju padomi (BSAC), kā arī padomē neiekļautām nevalstiskajām organizācijām, kuru vidū bija gan zvejnieku, gan vides aizstāvju organizācijas. Viens no izaicinājumiem prezidējošajai valstij ir panākt interešu balansu starp šīm organizācijām zivju krājumu ilgtspējas un vienlaikus ar zvejas resursu izmantošanu saistītās ekonomiskās izdevības nodrošināšanu. Sanāksmēs tika arī apspriesta iespējamā sadarbības attīstība ar HELCOM un BSAC par HELCOM apstiprināto Rīcības plānu Baltijas jūrai jautājumos, kas skar dzīvo resursu saglabāšanu un atjaunošanu.

Ar 2022. gada 30. jūnijā Rīgā notikušo reģionālās sadarbības platformas BALTIFISH augsta līmeņa sanāksmi noslēdzās gadu ilgusi Latvijas prezidentūra BALTIFISH platformā. Latvija savu prezidentūru no 2022. gada 1. jūlija nodevusi Lietuvai, ceļamaizei līdzī dodot jau apspriestos pasākumus cūkdelfīnu, zušu un taimiņu aizsardzībai, sagatavotās idejas un iestrādes turpmākām rekomendācijām šo sugu aizsardzības nodrošināšanai. Arī pēdējo Latvijas prezidentūras sanāksmi BALTIFISH laikā, tāpat kā visas iepriekšējās, vadīja Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamenta direktors Normunds Riekstiņš.

## Nobeigumā

Gada laikā, Latvijai vadot sadarbību BALTFISH platformā, tika izstrādātas un Eiropas Komisijai iesniegtas divas kopējās deleģēto aktu priekšlikumu rekomendācijas: viena par cūkdelfīnu aizsardzību, otra – par selektīvākiem zvejas rīkiem plekstu zvejā, kas var palīdzēt ievērojami samazināt mencas nejaušu piezveju. Panākta arī vienošanās un sagatavota kopējā nostāja par zvejas iespējām Baltijas jūrā 2022. gadā, kas tika ar nelieliem grozījumiem akceptēta ES Lauksaimniecības un zivsaimniecības Ministru padomē un iekļauta regulā. Latvijas prezidēšanas laikā ir sagatavotas idejas un iestrādes turpmākām rekomendācijām cūkdelfīnu, zušu un taimiņu aizsardzībai, kas secīgi nodotas Lietuvai. Notikusi arī aktīva sadarbība ar Baltijas jūras reģiona nevalstiskajām organizācijām, uzklusot un ņemot vērā zvejnieku un vides aizstāvju viedokļus un ieteikumus. Latvija uzskata, ka ir ielikts kārtējais pamatakmens, lai visas Baltijas reģiona valstis kopīgi ar šīs jūras apkārtnes iedzīvotājiem varētu turpināt veidot ilgtspējīgāku gan videi, gan zvejniekiem draudzīgāku Baltijas jūras ekovides stāvokli.

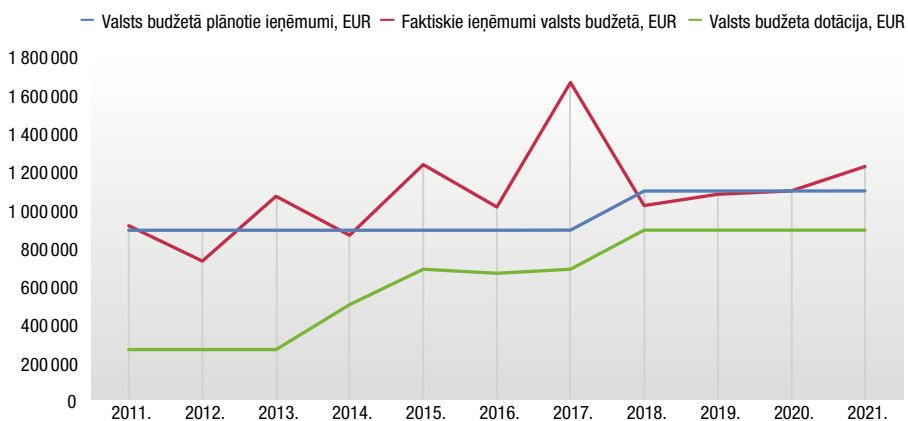


**Jānis Ābele,**  
Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departaments

## Zivju fonda aktivitātes 2021. gadā

Zivju fonds 2021. gadā jau divdesmit sesto gadu ir turpinājis sniegt būtisku ieguldījumu zivju resursu saglabāšanai un zivsaimniecības nozares attīstībai Latvijā. Zivju fonda septiņās padomes sēdēs 2021. gadā tika izskatīti 154 projektu finansējuma pieteikumi ar kopējo pieprasītā finansējuma summu 1 182 796 EUR, no kuriem pilnā vai daļējā apmērā Zivju fonda padome atbalstīja 132 projektus, un to īstenošanai tika izlietoti 899 402 EUR.

Tāpat kā iepriekš, arī 2021. 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, visas Zivju fonda padomes sēdes 2021. gadā notika attālināti, tomēr fonda padome spēja nodrošināt nepieciešamās darbības fonda līdzekļu efektīvai pārvaldībai un atbalsta piešķiršanu saskaņā ar Zivju fonda mērķiem.



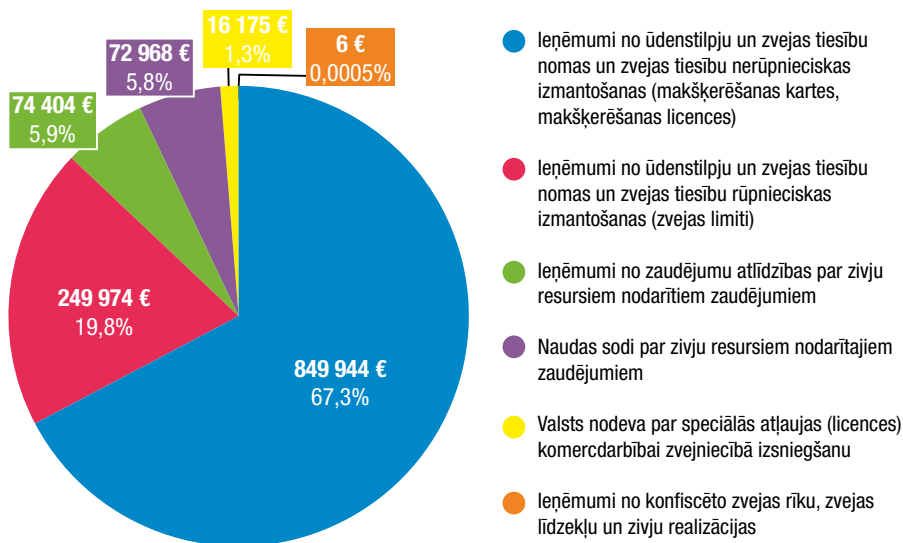
1. attēls. Valsts budžetā plānotie un faktiskie ieņēmumi Zivju fonda dotācijas veidošanai, kā arī valsts budžeta dotācija apakšprogrammai "Zivju fonds" 2011.–2021. gadā, EUR

Zemkopības ministrijas apakšprogrammai "Zivju fonds" 2021. gadam piešķirtā valsts budžeta dotācija no vispārējiem ieņēmumiem bija 925 500 EUR, kas bija tāda pati, kā

2020. 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 2021. gadā sastādīja 1 263 471 EUR (2. attēls), kas bija par 129 368 EUR vairāk nekā 2020. gadā, kad šie ieņēmumi bija 1 134 103 EUR.



2. attēls. Zivju fonda dotāciju veidojošo mērķa maksājumu (1 263 471 EUR) struktūra 2021. gadā

Ieņēmumu palielinājums 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, skaidrojams galvenokārt ar lielākiem ieņēmumiem no maksšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību karšu realizācijas, ieņēmumiem no zaudējumu atlīdzības par zivju resursiem nodarītiem zaudējumiem, kā arī ieņēmumiem no naudas sodiem par zivju resursiem nodarītajiem zaudējumiem.

Valsts pamatbudžetā 2021. gadā Zivju fonda dotācijas veidošanai, salīdzinot ar 2020. gadu, galvenokārt samazinājās ieņēmumi no valsts nodevām par speciālās atļaujas (licences) komercdarbībai zvejniecībā izsniegšanu (-11,2%). Turpretī palielinājās ieņēmumi no zaudējumu atlīdzības par zivju resursiem nodarītiem zaudējumiem (+23,9%), ieņēmumi no naudas sodiem par zivju resursiem nodarītajiem zaudējumiem (+16,1%), ieņēmumi no ūdenstilpju un zvejas tiesību nomas un zvejas tiesību rūpnieciskas izmantošanas (zvejas

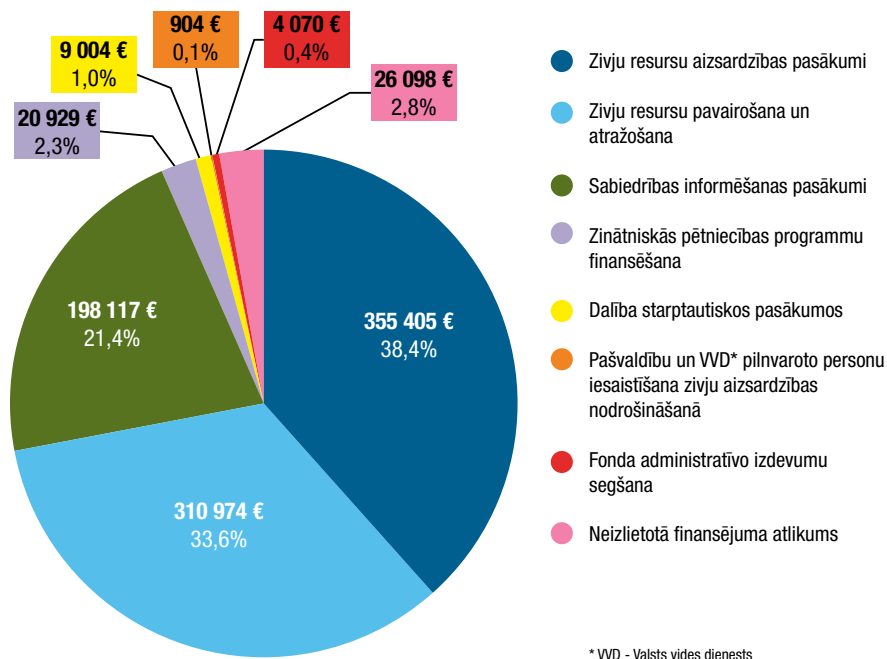
limiti) (+4,4%) un ieņēmumi no ūdenstilpju un zvejas tiesību nomas un zvejas tiesību nerūpnieciskās izmantošanas (makšķerēšanas kartes, makšķerēšanas licences) (+12,87%).

Kopumā iemaksas Zivju fonda dotācijas veidošanai 2021. gadā sastādīja 111,4%, salīdzinot ar attiecīgajām iemaksām 2020. gadā.

## Zivju fonda atbalsta pasākumi 2021. gadā

Kā jau tika minēts, 2021. gadā Zivju fonda pasākumiem piešķirtais valsts budžeta dotācijas finansējums bija 925 500 EUR un tas tika izmantots Zivju fondā iesniegto projektu īstenošanai 899 402 EUR apmērā (izmantoti 97,2% no kopējās pieejamās summas). Galvenais iemesls, kādēļ netika pilnībā izmantots projektiem piešķirtais finansējums, ir dažādu apstākļu dēļ nerealizētie 10 Zivju fonda padomes apstiprinātie zivju mazūļu ielaišanas projekti (skatīt tabulu šī raksta noslēgumā).

Lielākā finansējuma daļa 2021. gadā, kā tas redzams 3. attēlā, tika izlietota zivju resursu aizsardzības pasākumiem, ko veic valsts iestādes vai pašvaldības (38,4%) zivju resursu pavairošanai un atražošanai publiskajās ūdenstilpēs un ūdenstilpēs, kurās zvejas tiesības pieder valstij (33,6%), kā arī sabiedrības informēšanas pasākumiem par zivju resursu pētījumiem, to racionālu un saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību (21,4%). Sakarā ar slimības *Covid-19* pandēmiju dalībai starptautiskos pasākumos tika piešķirts mazāks finansējums nekā citus gadus.

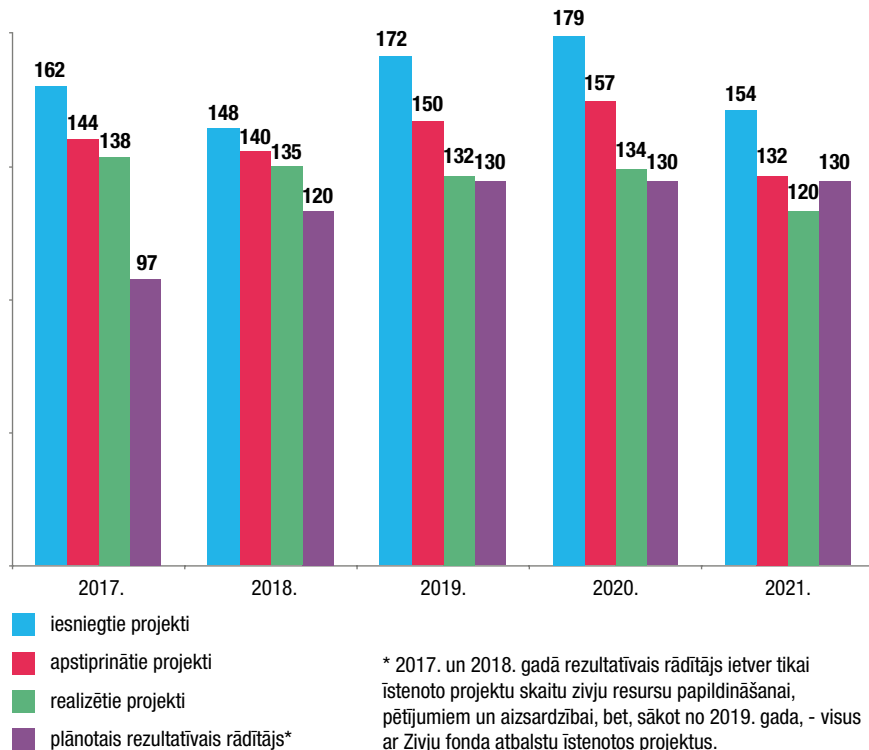


3. attēls. Zivju fonda 2021. gada valsts budžeta dotācijas (925 500 EUR) izlietojuma struktūra

## Zivju fonda 2021. gadā atbalstītie projekti

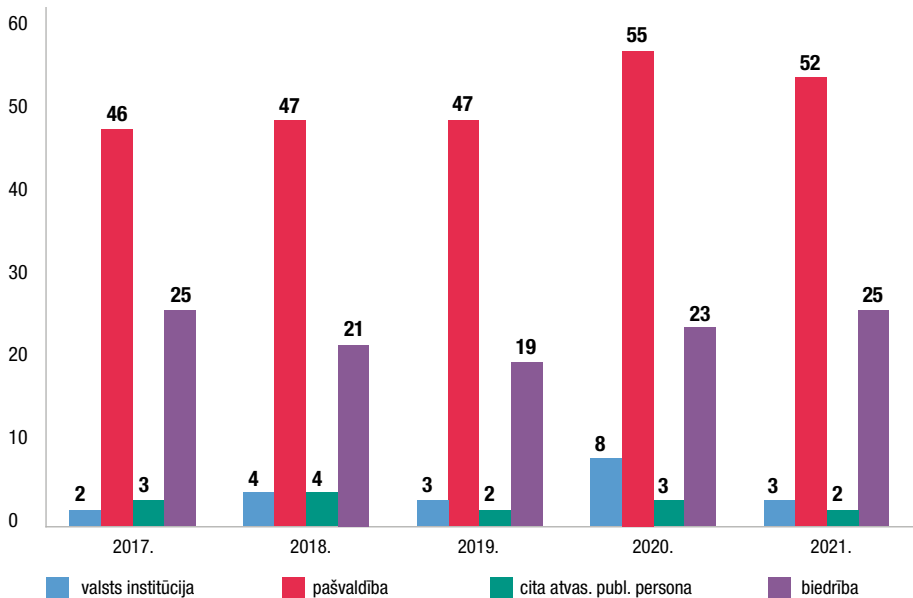
Kopējais pieprasītais finansējums (1 182 796 EUR) 2021. gadā iesniegtajos projektu pieteikumos bija par 273 861,32 EUR lielāks nekā projektu īstenošanai pieejamais finanšu apjoms.

Lai gan 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, Zivju fonda budžeta dotācija palika nemainīga, tomēr, visticamāk, Covid-19 pandēmijas ietekmē samazinājās Zivju fonda atbalstam iesniegto projektu skaits. 2021. gadā Zivju fonda atbalstam tika iesniegti 154 projekti, kas ir par 25 projektiem mazāk nekā 2020. gadā (4. attēls).



4. attēls. 2017.–2021. gadā Zivju fonda atbalsta saņemšanai iesniegto, apstiprināto un realizēto projektu skaits, kā arī plānotie rezultātīvie rādītāji

Zivju fonda atbalsta pretendentu skaita pieaugums 2017.–2021. 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 dažādās Latvijas reģionos. Kā redzams 5. attēlā, pašvaldību, kuras piesakās Zivju fonda atbalsta saņemšanai, skaits laika posmā no 2017. līdz 2021. gadam ir pieaudzis no 46 līdz 52. 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 statusa 2017.–2021. gadā

Var atzīmēt, ka pēdējos gados Zivju fonds sniedz svarīgu atbalstu zivju dzīvotņu atjaunošanas projektiem. Atbilstoši “Zivju resursu mākslīgās atražošanas plānam 2021.–2024. gadam” Zivju fonda projektu iesniegšanas kārtas nosacījumos tiek paredzēts, ka zivju pavairošanas pasākumā prioritāri atbalstāmi pieci projekti, kuros paredzēta zivju dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošana un nārsta vietu atjaunošana. 2021. gadā no Zivju fonda līdzekļiem tika atbalstīti 7 šādi projekti, kuru īstenošanas rezultātā tika atjaunotas zivju dzīvotnes un sakoptas nārsta vietas Mūsā, Lielupē, Burtnieku ezerā, Braslā, Salacā, Gaujā un Svētupē.

Pie populārākajām zivju sugām, kuras ar Zivju fonda atbalstu ik gadu tiek ielaistas Latvijas ūdenstilpēs, neapšaubāmi jāmin lidaka un zandarts, tomēr 2021. gadā fonda finansējums tika izmantots arī taimiņu smoltu un vimbu mazuļu ielaišanai. Kopumā 2021. gadā 65 ūdenstilpēs tika ielaists vairāk nekā 701 tūkstošis zivju mazuļu un taimiņu smoltu.

Savukārt zivju aizsardzībai 2021. gadā par Zivju fonda līdzekļiem visvairāk tika iegādātas laivas, laivu dzinēji, piekabes laivu pārvadāšanai, nakts redzamības ierīces (termokameras, termovizori, nakts redzamības brilles) un foto un video kameras, bet atsevišķos projektos tika iepirktas arī eholotes, kvadricikli, bezpilota lidaparāti, binokļi, laivu prožektoru, 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 2021. gadā

Zivju fonda padome 2021. gadā ar atzinības rakstu un vērtīgu balvu apbalvoja:

<b>Māri Lietuvieti</b>	Alūksnes novada pašvaldības aģentūras "ALJA" direktoru	par nozīmīgu ieguldījumu ūdenstilpju un zivju resursu apsaimniekošanā
<b>Miku Veinbergu</b>	Valsts vides dienesta Zvejas kontroles departamenta direktora vietnieku, Jūras kontroles daļas vadītāju	par nozīmīgu ieguldījumu zivju aizsardzībā
<b>Tāli Dreijeru</b>	sabiedrisko vides inspektoru	par nozīmīgu un ilglaicīgu ieguldījumu zivju aizsardzībā

**Māris Lietuvietis** kā stingrs un mērķtiecīgs vadītājs ir spējis sakārtot un attīstīt zivsaimniecību novadā, un pie viņa pēc konsultācijām vērsas citu pašvaldību kolēģi. Viņa vadībā Alūksnes novada ūdenstilpes papildinātas ar 294 000 zandartiem, 145 000 lidakām, 38 000 sīgām un 3000 varavīksnes forelēm. Alūksnes novada ūdenstilpēs veikti astoņi zinātniskie pētījumi zivsaimniecības jomā un arī veicināta sabiedrības izglītošana par zivju resursu apsaimniekošanu un aizsardzību, popularizējot saudzīgu un ilgtspējīgu zivju resursu izmantošanu un zivsaimniecību kopumā. Izveidota veiksmīga sadarbību ar Alūksnes novada pašvaldības policiju, Valsts vides dienestu, Valsts policiju un Valsts robežsardzi. Sadarbībā ar Alūksnes novada pašvaldību un piesaistot dažāda veida finansējumu, M. Lietuvietim izdevies izveidot un labiekārtot dažāda veida infrastruktūru pie Alūksnes ezera (hidrotehniskās būves rekonstrukcija Alūksnes ezera ūdens līmeņa regulēšanai, laivu nolaišanas vietu izbūve, laipu, piestātņu, makšķerēšanas vietu un taku izbūve u. c.).

**Miks Veinbergs** jūras zvejas kontrolē darbojas jau kopš 2005. gada, ir organizējis un piedalījies visu līdz šim lielāko zvejas noteikumu pārkāpumu atklāšanā Latvijas ostās. Kopumā pēdējo piecu gadu laikā viņš ir klātienē piedalījies 10 nozīmīgu pārkāpumu atklāšanā un ar savām zināšanām ir palīdzējis gandrīz visos pārējos Valsts vides dienesta (VVD) Zvejas kontroles departamenta Mobilās grupas atklātajos pārkāpumos. Viņa organizētās Mobilās grupas pieeja tagad ir ieviesta arī pārējā VVD. Atzīmējama ir viņa iniciatīva un ieguldījums starptautiskas sadarbības veicināšanā starp Baltijas valstu jūras zvejas kontroles inspektoriem. Igaunijas un Lietuvas zvejas kontroles inspektori ir vērsušies pie Latvijas inspektoriem pēc padoma, kā labāk ieviest sistēmisku pieeju un izmantot tehnoloģijas. M. Veinbergs kā Latvijas eksperts ir iesaistīts dažādās starptautiskās grupās un organizācijās zvejas kontrolē – Eiropas Zvejas kontroles aģentūras Vadības grupā un Baltijas jūras zvejniecības nozares sadarbības organizācijā "Baltfish". Regulārā sadarbībā ar Zemkopības ministriju M. Veinbergs piedalās zveju kontrolējošo normatīvo aktu izstrādē un pilnveidošanā gan nacionālā, gan ES līmenī.

**Tālis Dreijers** jau 40 gadus aktīvi darbojas Zemgales ūdeņu bagātību sargāšanā. Sarežģītajā valsts atjaunošanas laikā T. Dreijers, būdams arī zemessargs, ir organizējis zemessargus dabas bagātību aizsardzībai un izcēlies ar drošu pārliecību un stigru stāju.

Viņam var zvanīt un saņemt palīdzību jebkurā diennakts stundā. Arī tagad, jau sagaidot septīto gadu desmitu, T. Dreijers ir vides inspektoru ierindā kā vadošais zivju sargs Lielupes augšteces baseina ūdeņos. T. Dreijers ir devis milzu ieguldījumu arī Bauskas mednieku un makšķernieku biedrības organizētajā licencētajā makšķerēšanā Lielupē, Mūsā un Mēmelē.

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>).

## Tabulā apkopoti 2021. gadā saskaņā ar Zivju fonda padomes lēmumiem par finansiālā atbalsta piešķiršanu realizētie projekti un to finansējuma apmērs

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.	Alūksnes novada pašvaldība	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde Indzera un Siseņu ezeram	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Indzera ezeram un Siseņu ezeram	2570,00
1.2.	Burtnieku novada pašvaldība	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde Ķiruma ezeram	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Ķiruma ezeram	2609,00
1.3.	Daugavpils novada dome	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde Daugavpils novada ezeriem – Demenes ezeram, Dārza ezeram, Kalnišķu ezeram	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Demenes ezeram, Dārza ezeram un Kalnišķu ezeram	3665,77
1.4.	Krimuldas novada dome	Lorupes zivju faunas un hidromorfoloģisko raksturlielumu izpēte	Veikta Lorupes zivju faunas un upes hidromorfoloģiskās un ekoloģiskās kvalitātes izpēte, piedāvājot risinājumus upes un tās zivju faunas kvalitātes uzlabošanai, izstrādājot ieteikumus upes apsaimniekošanai	4099,99

1.5.	Saldus novada pašvaldība	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Pakuļu ūdenskrātuvei	Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Pakuļu ūdenskrātuvei	3346,08
1.6.	Saldus novada pašvaldība	Strauta foreles un taimiņa dabiskās atražošanās iespēju Paksītes upē izmaiņu novērtējums	Veikta Paksītes upes izpēte 10,5 km garā upes lejteces daļā no tās ietekas Ciecerē, nodrošinot zivju uzskaiti un upes raksturlielumu novērtēšanu	4638,28
			<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>	<b>20 929,12</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 maksķerešana" \***

**Zivju dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošanas un nārsta vietu atjaunošanas projekti**

2.1.	Bauskas novada administrācija	Mūsas un Lielupes gultnes tīrīšana zivju nārsta vietu atjaunošanai Bauskas novadā	Ar lieljaudas traktortehniku iztīrīta un uzirdināta Lielupes gultne Bauskas novadā, atbrīvojot to no ūdenszālēm, dūņām un sanesumiem 4 ha platībā. Izplauti meldri Mūsā un Mēmelē vairāk kā 5,5 ha platībā. Atjaunotas un uzlabotas dabīgās vimbu un upes nēģu nārsta vietas	13 467,10
2.2.	Burtnieku novada pašvaldība	Zivju dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošana un nārsta vietu atjaunošana Burtnieku ezerā	Veikta daļēja ūdensaugu plaušana 15 ha platībā, to transportēšana uz novietni. Uzlabota ūdeņu dabisko dzīvotņu kvalitāte	13 859,87
2.3.	Salacgrīvas novada dome	Dabisko dzīvotņu kvalitātes uzlabošana Svētupē	Attīrīta Svētupe 6,6 km garā posmā – no bijušā Salacgrīvas novada robežas līdz tiltam pār Svētupi uz V142 autoceļa. Nārsta vietas rekultivētas 340 m <sup>2</sup> platībā, straujietes apstrādātas ar sūkni, nojaukti maksīgie akmens krāvumi 10 m <sup>3</sup> , trīs bebru dambji 8 m <sup>3</sup> , upe atbrīvota no koku sagāzumiem 87 m <sup>3</sup> un izveidotas 30 jaunas nārsta vietas (ligzdas)	14 923,81
2.4.	Salacgrīvas novada dome	Nārsta vietu atjaunošana Salacā	Salacas upē aptuveni 4 km garā upes posmā no Korģes ietekas Salacā līdz Jaunupes ietekai Salacā atjaunotas nārsta vietas, uzlabota dabisko dzīvotņu kvalitāte. Veikta nārsta vietu rekultivācija, izmantojot spiediena sūkni, aptuveni 3686 m <sup>2</sup> platībā un izveidotas 30 jaunas nārsta vietas (ligzdas)	14 469,18

2.5.	Biedrība "Gaujas ilgtspējīgas attīstības biedrība"	Zivju dzīvotņu atjaunošana Gaujas upes Sikšņu krācēs	Gaujas upes Sikšņu krācēs no ūdenszāļu aizauguma un sanesumiem attīrta ūdenstece 1,20 ha platībā. Apzinātas un labiekārtotas potenciālās zivju nārsta ligzdas, kā arī attīrītas dabiskās zivju dzīvotnes (bedres, dabīgie sanesumi)	11 580,00
2.6.	Biedrība "Gaujas ilgtspējīgas attīstības biedrība"	Lašveidīgo zivju nārsta vietu sakopšana Braslā	Braslā lejpus Braslas HES aizsprosta divos laukumos (kopā 7286 m <sup>2</sup> ) izlīdzināta ūdenstece grunts, lai mazūdens periodā nodrošinātu nārsta vietu atrašanos zem ūdens. Pie Virtakas ieža 1190 m <sup>2</sup> platībā iztīrītas ūdenstecē esošās lašveidīgo zivju nārsta vietas, atbrīvojot no ūdensaugu aizauguma. Apzinātas un labiekārtotas potenciālās nārsta ligzdas, kā arī attīrītas dabiskās zivju dzīvotnes (bedres, dabīgie sanesumi), atstājot nepieciešamās slēptuves – koku sagāzumus, paceres	1996,98
2.7.	Biedrība "Sudrablasis"	Dabisko lašu un taimiņu nārsta vietu un dzīvotņu kvalitātes uzlabošana Gaujā, Ādažu novada teritorijā	Upes posms Gaujā, Ādažu novada teritorijā, attīrīts no dažādiem lašveidīgajām zivīm grūti pārvaramiem šķēršļiem (vairāki koku sanesumi); atjaunotas vēsturiskās nārsta vietas, izmantojot dažādas oļu frakcijas; no upē esošajiem oļiem novāktas saaugušās zāles un citi svešķermeņi, kas traucētu zivju veiksmīgam nārstam	16 412,22
<b>Zivju mazuļu ielaišanas projekti</b>				
2.8.	Aglonas novada dome	Zivju resursu pavairošana Aglonas novada Ilzas, Pakaļņa un Ciriša ezeros	Ilzas ezerā ielaisti 3000 zandartu mazuļi, Pakaļņa ezerā ielaisti 5000 zandartu mazuļi un Ciriša ezerā ielaisti 12 000 zandartu mazuļi	4400,00
2.9.	Alojas novada dome	Taimiņu resursu papildināšana Salacas upes baseinā	Salacā ielaisti 4570 taimiņu mazuļi	10 000,00
2.10.	Alūksnes novada pašvaldība	Līdaku pavairošana Vaidavas ezerā	Vaidavas ezerā ielaisti 2300 līdaku mazuļi	500,00
2.11.	Alūksnes novada pašvaldība	Zandartu pavairošana Sudala ezerā	Sudala ezerā ielaisti 16 400 zandartu mazuļi	4000,00

2.12.	Alūksnes novada pašvaldība	Līdaku pavairošana Lukumiša ezerā	Lukumiša ezerā ielaisti 5000 līdaku mazuļi	1200,00
2.13.	Alūksnes novada pašvaldība	Zandartu pavairošana Indzera ezerā	Indzera ezerā ielaisti 13 000 zandartu mazuļi	3200,00
2.14.	Alūksnes novada pašvaldība	Līdaku pavairošana Alūksnes ezerā	Alūksnes ezerā ielaisti 50 000 līdaku mazuļi	12 000,00
2.15.	Balvu novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Balvu novada ezeros – Sprogu ezers	Sprogu ezerā ielaisti 4800 zandartu mazuļi	6256,14
2.16.	Dagdas novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Dagdas ezerā	Dagdas ezerā ielaisti 19 000 zandartu mazuļi	4534,17
2.17.	Dagdas novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Dagdas novada Ežezērā	Ežezērā ielaisti 22 500 līdaku mazuļi	6465,94
2.18.	Daugavpils novada dome	Zivju resursu pavairošana ar zandartu mazuļiem Daugavpils novada Skrudalienas pagasta Smiļģinu ezerā	Smiļģinu ezerā ielaisti 5000 zandartu mazuļi	1157,00
2.19.	Daugavpils novada dome	Daugavpils novada Vaboles pagasta Baltezera zandartu mazuļu pavairošana	Baltezerā ielaisti 4000 zandartu mazuļi	925,60
2.20.	Daugavpils novada dome	Daugavpils novada Demenes pagasta Briģenes ezera zandartu mazuļu pavairošana	Briģenes ezerā ielaisti 13 000 zandartu mazuļi	3008,20
2.21.	Daugavpils pilsētas pašvaldības iestāde "Komunālās saimniecības pārvalde"	Lielā Stropu ezera zivju resursu pavairošana	Lielajā Stropu ezerā ielaisti 30 000 zandartu mazuļi	8399,82
2.22.	Gulbenes novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Gulbenes novada ezeros	Augulienas ezerā ielaisti 3500 zandartu mazuļi, Stāmerienas ezerā ielaisti 3500 zandartu mazuļi, Ušuru ezerā 10 000 zandartu mazuļi un Ludza ezerā ielaisti 16 500 zandartu mazuļi	9744,73
2.23.	Jelgavas novada pašvaldība	Līdaku piegāde un ielaišana Lielupē – Jelgavas novada administratīvajā teritorijā	Lielupē ielaisti 35 000 līdaku mazuļi	7394,31

2.24.	Kalupes pagasta pārvalde	Daugavpils novada Kalupes pagasta Mazā Kalupes ezera zandartu mazuļu pavairošana	Mazajā Kalupes ezerā ielaisti 7000 zandartu mazuļi	1588,92
2.25.	Krāslavas novada dome	Zandartu mazuļu ielaišana Krāslavas novada ezeros	Ormijas ezerā ielaisti 7000 zandartu mazuļi, Indras ezerā ielaisti 20 000 zandartu mazuļi un Lielajā Gusena ezerā ielaisti 10 923 zandartu mazuļi	8676,78
2.26.	Krustpils novada pašvaldība	Zandartu mazuļu ielaišana Krustpils novada Marinzejas ezerā	Marinzejas ezerā ielaisti 5500 zandartu mazuļi	1652,51
2.27.	Krustpils novada pašvaldība	Zandartu mazuļu ielaišana Krustpils novada Baļotes ezerā	Baļotes ezerā ielaisti 18 000 zandartu mazuļi	5408,19
2.28.	Krustpils novada pašvaldība	Līdaku mazuļu ielaišana Krustpils novada Ildzenieku ezerā	Ildzenieku ezerā ielaisti 2600 līdaku mazuļi	699,99
2.29.	Līksnas pagasta pārvalde	Zivju resursu papildināšana Daugavpils novada Līksnas pagasta Koša ezerā	Koša ezerā ielaisti 5000 zandartu mazuļi	1246,00
2.30.	Ludzas novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Dūnākļu, Pildas, Cirmas, Dzīļezera ezeros	Dūnākļu ezerā ielaisti 5000 līdaku mazuļi, Pildas ezerā ielaisti 10 000 līdaku mazuļi un Dzīļezērā ielaisti 5000 līdaku mazuļi	4537,50
2.31.	Madonas novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Madonas novada Mētrienas pagasta Odzienes ezerā	Odzienes ezerā ielaisti 4500 zandartu mazuļi	1207,50
2.32.	Madonas novada pašvaldība	Zandartu mazuļu ielaišana Madonas novada Vestienas pagasta Kāla ezerā	Kāla ezerā ielaisti 15 000 zandartu mazuļi	4600,00
2.33.	Pārgaujas novada pašvaldība	Zivju resursu atjaunošana Pārgaujas novada Ungura ezerā	Ungura ezerā ielaisti 10 000 līdaku mazuļi	2420,00
2.34.	Rēzeknes novada pašvaldības iestāde "Maltas pagastu apvienība"	Zivju resursu pavairošana Černostes un Pušas ezeros	Černostes ezerā ielaisti 19 000 līdaku mazuļi un Pušas ezerā ielaisti 20 000 līdaku mazuļi	8789,50
3.35.	Rēzeknes novada pašvaldības iestāde "Kaunatas pagastu apvienība"	Pārtovas, Viraudas un Idze poles ezeru zivju krājumu papildināšana	Pārtovas ezerā ielaisti 8300 zandartu mazuļi, Viraudas ezerā ielaisti 12 500 zandartu mazuļi un Idze poles ezerā ielaisti 4800 zandartu mazuļi	7939,21
2.36.	Rēzeknes pilsētas dome	Rēzeknes (Kovšu) ezera zivju resursu pavairošana	Kovšu ezerā ielaisti 1710 līdaku mazuļi	450,11

2.37.	Riebiņu novada dome	Zivju resursu pavairošanas pasākumu veikšana Riebiņu novada Zolvas ezerā	Zolvas ezerā ielaisti 23 000 līdaku mazuļi	5677,00
2.38.	Riebiņu novada dome	Zivju resursu pavairošanas pasākumu veikšana Riebiņu novada Kategrades ezerā un Jāšezerā	Kategrades ezerā ielaisti 12 000 līdaku mazuļi un Jāšezerā ielaisti 9000 līdaku mazuļi	5183,00
2.39.	Riebiņu novada dome	Zivju pavairošanas pasākumu veikšana Riebiņu novada Bicānu un Eikšas ezeros	Eikšas ezerā ielaisti 5000 zandartu mazuļi un Bicānu ezerā ielaisti 15 000 zandartu mazuļi	5142,00
2.40.	Riebiņu novada dome	Zivju resursu pavairošanas pasākumu veikšana Riebiņu novada Rušonas ezerā	Rušonas ezerā ielaisti 33 000 līdaku mazuļi	8145,00
2.41.	Rojas novada dome	Viengadīgu taimiņu mazuļu (smoltu) ielaišana publisko ūdenstilpju ihtiofaunas struktūras pilnveidošanai un resursu papildināšanai Rojas novadā	Rojas upē ielaisti 5000 taimiņu smolti	9374,60
2.42.	Salacgrīvas novada dome	Taimiņu smoltu ielaišana Salacas upes baseinā	Salacā ielaisti 4779 taimiņu smolti	10 000,00
2.43.	Salacgrīvas novada dome	Vimbu pavairošana Salacas upē	Salacā ielaisti 3000 vimbu mazuļi	385,94
2.44.	Salas novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana un atražošana Salas novada Viķu ezerā	Viķu ezerā ielaisti 5450 līdaku mazuļi	1907,45
2.45.	Skrudalienas pagasta pārvalde	Bruņu ezera un Sila ezera zivju resursu pavairošana	Bruņu ezerā ielaisti 4000 zandartu mazuļi un Sila ezerā ielaisti 10 000 zandartu mazuļi	3389,11
2.46.	Smiltenes novada dome	Zivju resursu pavairošana Smiltenes novada ezeros – Tepera, Bilskas ezeri	Lizdoles ezerā ielaisti 5400 zandartu mazuļi, Tepera ezerā ielaisti 900 zandartu mazuļi un Bilskas ezerā ielaisti 800 zandartu mazuļi	1987,96
2.47.	Ventspils novada pašvaldība	Zivju resursu pavairošana Ventspils novada Usmas ezerā	Usmas ezerā ielaisti 40 500 līdaku mazuļi	10 000,00
2.48.	Viļakas novada dome	Zandartu pavairošana Viļakas ezerā	Viļakas ezerā ielaisti 5000 zandartu mazuļi	1315,11
2.49.	Višķu pagasta pārvalde	Zandartu resursu papildināšana Višķu ezerā	Višķu ezerā ielaisti 18 000 zandartu mazuļi	4165,20

2.50.	Biedrība "Bauskas mednieku un makšķernieku biedrība"	Plēšīgo zivju resursu pavairošana Mūsas un Mēmeles upēs Bauskas novadā	Mūsā un Mēmelē ielaisti 33 893 līdaku mazuļi	9965,55
2.51.	Biedrība "Ruckas vilņi"	Zivju resursu krājumu papildināšana Ruckas ezerā	Ruckas ezerā ielaisti 4000 zandartu mazuļi	819,32
2.52.	Biedrība "Saldus makšķernieku klubs"	Zivju resursu pavairošana Pakuļu ūdenskrātuvē	Pakuļu ūdenskrātuvē ielaisti 10 000 zandartu mazuļi	2000,00
2.53.	Biedrība "Saukas dabas parka biedrība"	Zivju resursu papildināšana Saukas ezerā	Saukas ezerā ielaisti 21 000 līdaku mazuļi	4700,85
2.54.	Biedrība "Sventes pērle"	Sventes ezera zivju resursu pavairošana	Sventes ezerā ielaisti 30 000 zandartu mazuļi	6942,00
2.55.	Biedrība "Vaidavas ezera pārvalde"	Zivju resursu pavairošana Vaidavas ezerā Kocēnu novadā	Vaidavas ezerā ielaisti 7000 zandartu mazuļi	762,30
			<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>	<b>310 973,67</b>

Piezīme:\* Dažādu iemeslu dēļ netika realizēti šādi Zivju fonda padomes apstiprināti zivju pavairošanas projekti:

- 1) Ādažu novada domes projekts "Zivju resursu pavairošana Ādažu novada Dūņezērā" (plānoja ielaist 10 000 ālantu mazuļus);
- 2) Ādažu novada domes projekts "Zivju resursu pavairošana Ādažu novada Lielajā Baltezerā" (plānoja ielaist 10 000 ālantu mazuļus);
- 3) Krustpils novada pašvaldības projekts "Līdaku mazuļu ielaišana Krustpils novada Laukezerā 2021. gadā" (plānoja ielaist 5000 līdaku mazuļus);
- 4) Limbažu novada pašvaldības projekts "Zivju resursu pavairošana Lādes ezerā" (plānoja ielaist 24 000 zandartu mazuļus);
- 5) Limbažu novada pašvaldības projekts "Zivju resursu pavairošana Katvaru ezerā" (plānoja ielaist 7000 līdaku mazuļus);
- 6) Limbažu novada pašvaldības projekts "Zivju resursu pavairošana Augstrozes Lielezerā" (plānoja ielaist 30 000 zandartu mazuļus);
- 7) Madonas novada pašvaldības projekts "Līdaku mazuļu ielaišana Madonas novada Ļaudonas pagasta Sāvienas ezerā" (plānoja ielaist 5700 līdaku mazuļus);
- 8) Madonas novada pašvaldības projekts "Līdaku mazuļu ielaišana Madonas novada Ošupes pagasta Lubāna ezerā" (plānoja ielaist 28 000 līdaku mazuļus);
- 9) Pārgaujas novada pašvaldības projekts "Zivju resursu atjaunošana Pārgaujas novada Raiskuma ezerā" (plānoja ielaist 7000 zandartu mazuļus);
- 10) Salacgrīvas novada domes projekts "Foreļu pavairošana Svētupē" (plānoja ielaist 10 000 foreļu mazuļus).

### 3. Pasākums "Zivju resursu aizsardzības pasākumi, ko veic valsts iestādes un pašvaldības, kuru kompetencē ir zivju resursu aizsardzība"

3.1.	Dabas aizsardzības pārvalde	Efektīva zivju resursu aizsardzība īpaši aizsargājamās dabas teritorijās	legādāts 1 sniega motocikls, 1 alumīnija laiva, 3 kanoe laivas, 2 droni un 4 termokameras	28 757,30
------	-----------------------------	--	---	-----------



3.2.	Valsts vides dienests	Zvejas kontroles tehnikās kapacitātes pilnveidošana	legādāts 1 pārklājs laivai RIB 430, 3 kompresori ar atsūkņēšanas funkciju, 3 videokameras, 1 motorizētās sniega kamanas, 1 planšetdators, 1 kajaks, 33 lukturi ar dažādu veiktspēju, 4 termokameras, 1 kvadricikls, 6 laivas, 3 laivu dzinēji un 4 laivu pārvadāšanas piekabes	49 637,96
3.3.	Valsts vides dienests	Zvejas kontroles pierādījumu fiksēšanas aprīkojuma pilnveide	legādātas 2 termokameras un 1 drons ar komplektāciju	9351,70
3.4.	Valsts vides dienests	Zvejas kontroles novērošanas aprīkojuma papildināšana	legādāta 1 zemūdens kamera ar komplektāciju un 2 bezvadu novērošanas kameras ar komplektāciju	1020,21
3.5.	Zemkopības ministrija	Latvijas Zivsaimniecības integrētās kontroles un informācijas sistēmas (LZIKIS) Iekšējo ūdeņu moduļa funkcionālo papildinājumu izstrāde (2. posms)	Izstrādāti LZIKIS papildinājumi, ar kuriem tika uzlabota sistēmas funkcionalitāte, kā arī pašvaldībām radīta iespēja ievadīt un izmantot LZIKIS informāciju par zvejas aktivitātēm Latvijā iekšējos ūdeņos	54 450,00
3.6.	Alojas novada dome	Zivju resursu aizsardzības pasākumu nodrošināšana Alojas novadā, 3. kārtā	legādāts 1 kvadricikls un 1 kvadricikla piekabe	10 000,00
3.7.	Alūksnes novada pašvaldība	Alūksnes novada ūdenstilpju zivju resursu aizsardzība	legādāti 2 planšetdatori, 3 ķermeņa kameras, piekabe kvadricikla un sniega motocikla pārvietošanai un 2 video kameras	5306,95
3.8.	Augšdaugavas novada pašvaldības centrālā administrācija	Materiāltehnikās bāzes uzlabošana zivju resursu aizsardzības pasākumu efektivitātes paaugstināšanai Augšdaugavas novadā	legādāta 1 kvadricikla piekabe un papildaprīkojums kvadriciklam, kā arī 1 automašīnas piekabe ar papildaprīkojumu kvadricikla pārvadāšanai	4990,36
3.9.	Balvu novada pašvaldība	Kvadricikla iegāde zivju resursu aizsardzības pasākumu īstenošanai	legādāts 1 kvadricikls	7705,74
3.10.	Burtnieku novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Burtnieku ezerā	legādātas un uzstādītas divas stacionāras videonovērošanas sistēmas, tai skaitā viena 16 kanālu ierakstu sistēma, iegādāts 1 drons	7698,00

3.11.	Carnikavas novada dome	Drona iegāde Carnikavas novada pašvaldības policijas kapacitātes stiprināšanai zivju resursu aizsardzības pasākumu izpildei	legādāts 1 drons un nodrošinātas 2 personu apmācības drona lietošanai	3593,82
3.12.	Daugavpils novada dome	Papildaprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzībai Daugavpils novadā	legādāta 1 termokamera, 1 planšete – navigators, 3 rācījas ar globālās pozicionēšanas sistēmu, 2 ledus urbjī, 2 lukturi, 1 tālskatis un 2 pie apgērba stiprināmās videokameras	6846,75
3.13.	Daugavpils novada dome	Materiāltehniskās bāzes uzlabošana zivju resursu aizsardzības pasākumu efektivitātes paaugstināšanai Daugavpils novadā	legādāts 1 kvadricikls	10 338,24
3.14.	Daugavpils pilsētas pašvaldības iestāde “Komunālās saimniecības pārvalde”	Materiāltehniskās bāzes iegāde zivju resursu aizsardzībai	legādāti 2 planšetdatori	1312,74
3.15.	Ikšķiles novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzības pasākumi Ikšķiles novada teritorijā	legādāta 1 alumīnija laiva, 1 laivas motors, 1 piekabe laivas pārvadāšanai, 1 eholote ar iekšējiem ūdeņiem izmantojamu globālās pozicionēšanas sistēmu (GPS), 1 nakts redzamības binoklis/monoklis, 1 sporta kamera ar komplektāciju, 1 tālskatis un 1 meža kamera ar komplektāciju	14 335,35
3.16.	Jelgavas novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzības pasākumu nodrošināšana Jelgavas novada teritorijas publiskajās ūdenstilpēs	legādāta 1 piekabe laivas pārvadāšanai, 1 tālskatis, 2 sporta kameras ar komplektāciju un 2 planšetdatori	2199,64
3.17.	Jēkabpils novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Jēkabpils novada ūdenstilpēs	legādātas 5 digitālās ķermeņa kameras	1754,50
3.18.	Jēkabpils pilsētas pašvaldība	Grozāmās IP kameras piegāde un uzstādīšana zivju resursu aizsardzībai Daugavā Jēkabpils pilsētas administratīvajā teritorijā	legādāta un uzstādīta 1 IP grozāmā kamera	7247,90
3.19.	Jūrmalas pilsētas pašvaldības policija	Aprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzībai	legādāts 1 laivas radars	3298,96

3.20.	Kocēnu novada dome	Aprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzības pasākumu veikšanai Kocēnu novada publiskajās ūdenstilpēs	legādāts 1 drons ar papildaprīkojumu, viena IP kamera un 1 tālskats ar termokameru	3554,80
3.21.	Krāslavas novada dome	Motorlaivas dzinēja iegāde zivju resursu aizsardzības pasākumu efektivitātes paaugstināšanai Krāslavas novadā	legādāts 1 motorlaivas dzinējs	2640,00
3.22.	Krāslavas novada pašvaldība	Aprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzības pasākumu efektivitātes uzlabošanai Krāslavas novadā	legādātas 3 meža kameras, 1 termokamera un 1 binoklis	2991,12
3.23.	Krustpils novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Krustpils novada ūdenstilpēs	legādāta 1 profesionālā videokamera, ar kuru var uzņemt arī fotoattēlus, un 1 oksimetrs	1178,31
3.24.	Kuldīgas novada pašvaldība	Ūdeņu bioloģisko resursu aizsardzība Kuldīgas novadā	legādātas 3 digitālās kameras filmēšanai sarežģītos apstākļos ar komplektāciju	1450,34
3.25.	Kuldīgas novada pašvaldība	Ūdeņu bioloģisko resursu aizsardzība Kuldīgas novadā	legādāta 1 nakts redzamības iekārta, 1 planšetdators un 1 rokas globālā pozicionēšanas sistēma (GPS) ar komplektāciju	1852,15
3.26.	Liepājas pilsētas pašvaldības administrācija	Zivju resursu aizsardzības pasākumu nodrošināšana Liepājas pilsētas ūdenstilpēs	legādāts 1 drons un tā papildaprīkojums	4500,00
3.27.	Limbažu novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Limbažu novada ezeros	legādāta nakts redzamības termokamera, ūdenī peldošs binoklis un eholote ar sānskatu laivai	3228,00
3.28.	Limbažu novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Lādes ezerā	legādāts 1 laivas iekšdedzes motors un 1 eholote ar sānskatu	4080,26
3.29.	Limbažu novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība Limbažu novada ezeros un upēs	legādāti 2 droni un veikta 2 darbinieku apmācība to lietošanā	1637,71
3.30.	Ludzas novada pašvaldība	Materiāltehnikās bāzes uzlabošana Ludzas novada ezeru zivju resursu aizsardzības pasākumu īstenošanai	legādāts 1 kvadricikls, 1 kvadricikla transportēšanas piekabe un drona papildaprīkojums	12 825,00
3.31.	Ogres novada pašvaldība	Ogres novada publisko ūdeņu zivju resursu aizsardzības pilnveide 2	legādāta 1 eholote ar raidītāju – uztvērēju	2699,17

3.32.	Pārgaujas novada pašvaldība	Kvadricikla iegāde zivju resursu aizsardzībai Pārgaujas novada ūdenstilpēs	legādāts 1 kvadricikls	7200,00
3.33.	Rēzeknes novada pašvaldības iestāde "Maltas pagastu apvienība"	Zivju resursu aizsardzības pasākumi Maltas pagastu apvienībā	legādāta 1 laiva, 1 laivas dzinējs, 1 piekabe laivas transportēšanai, 1 nakts redzamības binoklis, 1 meža kamera un 1 tālskatis	8822,23
3.34.	Rīgas pilsētas pašvaldība	Alumīnija laivas un tehniskā aprīkojuma iegāde zivju resursu aizsardzībai	legādāta 1 alumīnija laiva, 1 piekaramais laivas dzinējs un 1 termokamera	17 557,50
3.35.	Salacgrīvas novada dome	Salacas upes zivju resursu aizsardzības uzlabošana	legādātas un uzstādītas 7 stacionāras video kameras, iegādāti 2 planšetdatori	12 589,75
3.36.	Siguldas novada dome	Zivju resursu aizsardzības pasākumu nodrošināšana Siguldas novada ūdenstilpēs	legādāts 1 drons, nodrošinot personāla apmācību tā lietošanā, 1 uzkarināmais laivas dzinējs un 1 laivas transportēšanas piekabe	12 109,90
3.37.	Valmieras novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzībai Valmieras novadā nepieciešamā aprīkojuma iegāde	legādāti 2 binokļi un 4 sporta kameras ar uzlādes stacijām	2853,75
3.38.	Ventspils novada pašvaldība	Piekaramais laivas dzinējs zivju resursu aizsardzībai, kontrolei un uzraudzībai Ventspils novada publiskajās ūdenstilpēs	legādāts 1 piekaramais laivas dzinējs	3500,00
3.39.	Ventspils novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzībai, kontrolei un uzraudzībai Ventspils novada Puzes ezerā	legādāts 1 piekaramais laivas dzinējs	3500,00
3.40.	Ventspils novada pašvaldība	Zivju resursu aizsardzība, kontrole un uzraudzība Rivas upē	legādāts 1 drons un 2 novērošanas kameras	4320,00
3.41.	Ventspils pilsētas pašvaldības policija	Materiāltehniskās bāzes uzlabošana maluzvejniecības apkarošanas un zivju resursu aizsardzības pasākumu efektivitātes paaugstināšanai Ventspils valstspilsētas administratīvajā teritorijā	legādāts 1 laivas motors lietošanai jūras ūdeņos	5850,00

3.42.	Viljakas novada dome	Maluzvejniecības mazināšana Viljakas novada publiskajās ūdenstīlpēs	legādāta 1 termokamera un 1 eholote	4619,09
			<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>	<b>355 405,20</b>

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

##### Video projekti (televīzijas raidījumi, raidījumi internetā, videofilmas u. c.)

4.1.	Biedrība “Latvijas Makšķerēšanas sporta federācija”	TV raidījums “Makšķerēšanas noslēpumi” kanālā “Re: TV”	Sagatavoti un ar Zivju fonda atbalstu televīzijas kanālā “Re: TV” parādīti 20 raidījumi par makšķerēšanas tēmu ar raidījumu videoierakstiem (katra raidījuma auditorija ap 40 tūkst. skatītāju); raidījumu arhivs izvietots interneta portālā YouTube	30 000,00
4.2.	Biedrība “Sporta makšķerēšanai”	Informatīvi izglītojošs raidījums – īsfilma “Copes garša” TV kanālā “Sportacentrs” un internetā	Radīti divpadsmit 28 līdz 41 minūti gari raidījumi – īsfilmas “Copes garša” par makšķerēšanas vidi, noteikumiem, sacensībām un kultūru Latvijā. Raidījumi tika radīti TV “Sportacentrs” un TV4 kanālā, kā arī “Copes garša” YouTube kanālā	29 840,00
4.3.	Biedrība “Zivju gani”	Informatīvi izglītojoša raidījuma “Makšķerē ar Olti” izveide	Sagatavoti un “Re: TV” parādīti 12 TV cikla „Makšķerē ar Olti” oriģinālr Raidījumi (latviešu valodā ar titriem krievu valodā; viena sīzeta garums 26 minūtes). Raidījumos atbilstoši Zivju fonda pamatuzdevumiem sabiedrībai skaidrots pie ūdeņiem notiekošais un valsts īstenotā politika attiecībā uz ūdenstīlpēm. Raidījumu arhivs izvietots interneta portālā <a href="http://www.nomad.lv">www.nomad.lv</a> un <a href="http://youtube.com">youtube.com</a> kanālā “Makšķerē ar Olti”	29 930,00

##### Grāmatas

4.4.	Salacgrīvas novada dome	Grāmata “Reņģēdāju pavārgrāmata”	Savāktas, apkoptas un publicētas vairāk nekā 180 reņģu un brētliņu gatavošanas receptes. Grāmata iespiesta 2000 eksemplāros	10 539,96
------	-------------------------	----------------------------------	---	-----------

4.5.	Biedrība "Jāņa Lapsas piemiņas biedrība"	Jura Kriķa grāmatas "Liepājas zveji abpus ekvatoram" izdošana	1000 eksemplāros izdots apkopojošs analītisks pētījums par valsts uzņēmumu "Liepājas okeāna zvejas flotes bāze" (1964–1996), tā vēsturisko nozīmi valsts zivsaimniecības vēsturē, cilvēku likteņiem un zvejas ostas Liepājā attīstību	5584,71
<b>Publikācijas</b>				
4.6.	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 no 9 lappusēm (A3 formāts) par zivju resursu racionālu un saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību, kā arī par jaunākajiem pētījumiem šajā jomā. Materiāls publicēts arī laikraksta tīmekļvietnē <a href="http://www.bdaugava.lv">www.bdaugava.lv</a> un tīmekļvietnē <a href="http://www.krustpils.lv">www.krustpils.lv</a> , kā arī informatīvajā izdevumā "Krustpils Novadnieks"	6784,47
4.7.	Limbažu novada pašvaldība	Zini, sargā un copē!	Veikta 7 informatīvu izdevumu sagatavošana, veidojot specializētu pielikumu reģionālajā laikrakstā "Auseklis", un izplatīšana 3500 drukātos eksemplāros bijušā Limbažu rajona teritorijā. Sabiedrība informēta par dažādiem ar zivsaimniecību saistītiem jautājumiem. Izdevumi ievietoti arī laikraksta "Auseklis" tīmekļvietnē	6575,27
4.8.	Salacgrīvas novada dome	1000 rindiņas par roņiem, zvejniekiem un zivīm	Sagatavotajā materiālā (drukas un digitālā versijā) izvērtēts, kādu iespaidu jaunais roņu postījumu kompensācijas mehānisms naudā atstājis uz roņu nodarīto skādi zvejnieku lomēm un kādi uzlabojumi būtu nepieciešami šī mehānisma turpmākai darbībai	1020,00
4.9.	Biedrība "Analītiskās žurnālistikas darbnīca 6K"	Zivsaimniecība un pārmaiņas	Izveidotas 12 publikācijas laikrakstā "Rīgas Aprīnķa Avīze" (tirāža 12 400 eks.) un tematiskais bloks publikāciju izvietojšanai portālā <a href="http://aprinkis.lv">aprinkis.lv</a> , lai informētu par pasākumiem zivsaimniecības nozares attīstībai, noritot administratīvi teritoriālajai reformai, kā arī vērstu uzmanību uz zivsaimniecības kā tautsaimniecības nozares attīstības perspektīvām Latvijā tieši reformas kontekstā. Publikācijās popularizēta zivju resursiem draudzīga saimniekošana un racionāla izmantošana	9600,00

4.10.	Biedrība "Copes lietas"	Satura veidošana portālam <a href="http://www.copeslietas.lv">www.copeslietas.lv</a>	Sagatavotas 215 publikācijas par makšķerēšanas, 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. Daļa no rakstiem ir aktuālā informācija par notikumiem, kas notikuši vai tiek plānoti dažādos Latvijas novados, bet daļa – autoru un ekspertu padomi un viedokļi par makšķerēšanu, dažādiem tās veidiem un īpatnībām	25 240,02
4.11.	Biedrība "Červonka"	Latgales pašvaldību sadarbība publisko ūdeņu jomā	Izveidotas 7 plašas publikācijas laikrakstā "Latgales Laiks" (latviešu un krievu valodā, viena numura aptuvenā tirāža 4250 eks.) un internetā ar fotogrāfijām par publiskajiem ūdeņiem Latgales reģiona saistībā ar makšķerēšanu, zveju, ūdeņu apsaimniekošanu un labās prakses piemēriem	3009,86
<b>Radioraidījumi un informatīvie stendi</b>				
4.12.	Daugavpils novada dome	Sabiedrības informēšanas pasākumu nodrošināšana par Sventes ezera, Medumu ezera, Smilģīnu ezera un Baltezera zivju resursu aizsardzību	Izgatavoti un uzstādīti 12 informatīvie stendi, lai informētu makšķerniekus, zemūdens medniekus un atpūtniekus par noteikumiem un zivju resursu izmantošanas kārtību pie Augšdaugavas novada Sventes ezera, Višķu ezera, Lukna ezera, Dubnas upes posma, Smilģīnu ezera un Baltezera	2734,08
4.13.	Biedrība "Mediju darbnīca"	Zivis starp diviem krastiem	Izveidoti 10 radioraidījumi ar mērķi informēt sabiedrību par zivju resursiem valstī, to pētīšanu, saudzīgu izmantošanu un aizsardzību. Raidījumi pārraidīti "Divu krastu radio" un radio "EF-EI", kas iekļauj Latgali, Sēliju un daļu Vidzemes. Raidījumu arhivs izvietots interneta portālos <a href="http://www.rezekneszinas.lv">www.rezekneszinas.lv</a> , <a href="http://www.daugavpilszinas.lv">www.daugavpilszinas.lv</a> , <a href="http://www.zinasjekabpils.lv">www.zinasjekabpils.lv</a>	19 023,00

## Nometnes bērniem un jauniešiem

4.14.	Riebiņu novada dome	Bērnu un jauniešu vasaras nometne "Izzini, izmanto, saudzē"	No 05.07. līdz 09.07. atpūtas bāzē "Zolva" notika bērnu un jauniešu nometne "Izzini, izmanto, saudzē". Nometnē piedalījās 20 dalībnieki no Riebiņu pagasta un Preiļiem vecumā no 11 līdz 14 gadiem, kuru uzmanība tika pievērsta apkārtējās vides izziņai, maksķerēšanas prasmju un iemaņu apgūšanai, kā arī dabas un zivju vērošanai un saudzēšanai	5411,47
4.15.	Biedrība "Liepājas 15. vidusskolas atbalsta biedrība"	Jauniešu vasaras nometne "Usmas ezera ekosistēmas vērtības apsaimniekošanas kontekstā"	Nometnes ietvaros no 2. līdz 7. augustam teorētiskās un praktiskās nodarbībās 30 jaunieši no Liepājas (14-gadi) un 5 studenti no Westfalen-Kolleg Paderborn atpūtas kompleksā "Bukdangas" apguva Usmas ezera ekosistēmas darbības pamatprincipus, detalizēti iepazīnās ar ezerā sastopamiem organismiem, pētīja ūdens kvalitāti, ekoloģiskos faktorus, kuri negatīvi ietekmē ezera vidi, ezeram raksturīgās zivju 17 sugas un to savstarpējo mijiedarbību	7701,30
4.16.	Biedrība "Dabas resursu aizsardzības biedrība"	Informatīvi izglītojošie pasākumi "Jauno makšķernieku skola"	No 5. līdz 7. jūlijam un no 12. līdz 14. jūlijam kopumā sešu dienu garumā 30 bērniem vecumā no 7 līdz 11 un no 12 līdz 15 gadiem bija izveidota makšķerēšanas skola "Jauno makšķernieku skola" pie Baļotes ezera, "Ezerkrastos", Kūku pagastā, Jēkabpils novadā	5122,37
			<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>	<b>198 116,51</b>

Piezīme:\*\* Netika realizēts Zivju fonda padomes apstiprinātais biedrības "Latvijas Makšķernieku biedrība" sabiedrības informēšanas projekts "Sabiedrības informēšana un izglītošana par sporta makšķerēšanu, sporta makšķerēšanas pasākumu rīkošanas vispārīgajiem un tiesiskajiem pamatiem un citām aktualitātēm", jo minētajā biedrībā netika saņemts apstiprinājums par Zivju fonda finansējuma piešķiršanu projektam.

## 5. Pasākums „Dalība starptautiskos pasākumos, konferencēs un apmācībās saistībā ar zivju resursu pētījumiem, to racionālu un saudzīgu izmantošanu, atražošanu un aizsardzību” \*\*\*

5.1.	Biedrība "Carnikavas makšķerēšanas skola"	Dalība pasaules čempionātā Feeder Clubs Bulgārijā	Atbalstīta Latvijas izlases komandas dalība Pasaules čempionātā Feeder Clubs Bulgārijā, kurā Latvija izcīnīja 7. vietu	4500,00
------	---	---	--	---------



5.2.	Biedrība "Latvijas foreļu līga"	Latvijas izlases dalība pirmajā Fipseed pasaules čempionātā foreļu spinningošanā dižos Itālijā	Atbalstīta Latvijas izlases komandas dalība pirmajā Fipseed pasaules čempionātā foreļu spinningošanā dižos Itālijā, kurā Latvija izcīnīja 2. vietu	4009,65
5.3.	Biedrība "Latvijas Makšķerēšanas sporta federācija"	Latvijas makšķernieku organizāciju interešu pārstāvniecība CIPS kongresā Itālijā	Biedrības "Latvijas Makšķerēšanas sporta federācija" prezidenta piedalīšanās Starptautiskās makšķerēšanas sporta konfederācijas (CIPS) gadskārtējā kongresā Itālijā	494,00
			<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>	<b>9003,65</b>

Piezīme:\*\*\* Nemot vērā saistībā ar slimību Covid-19 noteiktos ierobežojumus, netika realizēts Zivju fonda padomes apstiprinātais Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta "BIOR" projekts "Zinātniskā institūta „BIOR” pārstāvja dalība Starptautiskās jūras pētniecības padomes apmācības kursos „Introduction to Stock Assessment””.

#### 6. Pasākums „Atbalsta maksājumi par pašvaldību un Valsts vides dienesta pilnvaroto personu iesaistīšanu zvejas un makšķerēšanas kontroles darbību nodrošināšanā” (maksājumu pieteikumiem par 2020. 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 vides dienests	2260,00	904,00	904,00
			<b>KOPĀ PASĀKUMĀ:</b>	<b>904,00</b>

#### 7. Zivju fonda administratīvie izdevumi

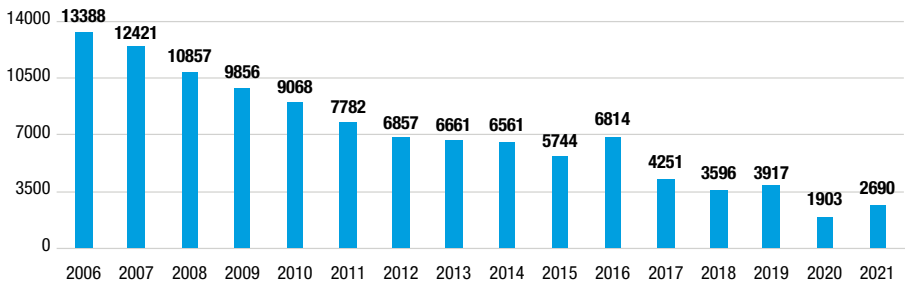
Trīs Zivju fonda atzinības rakstu izgatavošana un ar tiem saistītās naudas balvas (1 balvas apmērs – 1298,70 EUR) , Zivju fonda kalendāru nosūtīšana.		4069,61
<b>PAVISAM KOPĀ:</b>		<b>899 401,76</b>

## Makšķerēšanas un zvejas kontrole iekšējos ūdeņos

**Apkopojot un salīdzinot 2021. gada makšķerēšanas un zvejas kontroles rezultātus Latvijas Republikas iekšējos ūdeņos ar 2020. gada rādītājiem, ir nedaudz samazinājies konstatētais kopējais makšķerēšanas, vēžošanas, zemūdens medību un zvejas noteikumu pārkāpumu skaits.**

Valsts vides dienests (VVD) 2021. gadā pieņēma 807 lēmumus par administratīvā soda piemērošanu, pamatojoties uz VVD inspektoru, VVD pilnvaroto personu-sabiedrisko vides inspektoru, pašvaldības un valsts policijas inspektoru noformētajiem protokoliem un uzsāktajām administratīvā pārkāpuma lietām.

Lai samazinātu administratīvo slogu, VVD 2021. gadā uzsāka administratīvo sodu piemērošanu par maznozīmīgiem makšķerēšanas pārkāpumiem to izdarīšanas vietā. Rezultātā uz vietas tika pieņemti 296 lēmumi par administratīvā soda piemērošanu. Jāatzīmē, ka apmēram divās trešdaļās gadījumu izdarītie makšķerēšanas noteikumu pārkāpumi ir uzskatāmi par tādiem, kas tiešā veidā neietekmē zivju resursus, piemēram, makšķerēšana bez makšķerēšanas kartes, makšķerēšana bez personu identificējoša dokumenta vai bez īpašās atļaujas (licences), pārsniegts atļauto makšķerēšanas rīku skaits, makšķernieks attālinājies vairāk par 50 metriem no makšķerēšanas rīkiem un tamlīdzīgi.



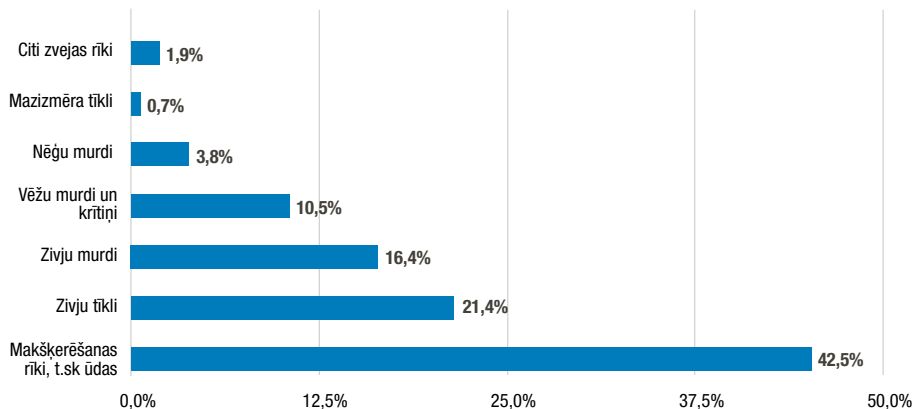
*Izņemtie nelikumīgie zvejas rīki iekšējos ūdeņos no 2006. līdz 2021. gadam*

Vienā gadījumā 2021. gadā par izdarīto zvejas noteikumu pārkāpumu iekšējos ūdeņos materiāli tika nodoti Valsts policijai kriminālprocesa uzsākšanai. VVD 71 gadījumā aprēķināja un uzlika pienākumu pārkāpējiem atlīdzināt nodarīto kaitējumu zivju resursiem par kopējo summu 17 857 eiro. Kopējais piemērotais naudas soda apmērs par izdarītajiem administratīvajiem pārkāpumiem bija 62 405 eiro.

Veicot 2895 zvejas noteikumu ievērošanas pārbaudes 2021. gadā, kuru laikā tika pārbaudīti 7595 ūdens objekti, VVD inspektori iekšējos ūdeņos konstatēja un izcēla 2690

nelikumīgi ievietotus zvejas rīkus. To daudzums iekšējos ūdeņos laika posmā no 2006. gada līdz 2021. gadam samazinās.

Lai gan 2021. gadā ir redzams neliels izcelto nelikumīgo zvejas rīku skaita pieaugums, tas nav būtisks, jo tā pamatā ir izņemto ūdu daudzums. Laika apstākļi 2021. gada ziemas mēnešos bija labvēlīgi zivju ieguvei ar ūdām, kas veido gandrīz pusi no izņemto zvejas rīku kopskaita.



Tāpat kā iepriekšējos gadus, arī 2021. gadā VVD gan patstāvīgi, gan ar Zivju fonda atbalstu turpināja atjaunot un uzlabot zvejas kontroles tehnisko aprīkojumu, iegādājoties videokameras, termokameras, dronus, eholotes, ķermeņa kameras un citus līdzekļus, kurus var izmantot zvejas pārkāpumu novēršanā un pierādījumu fiksēšanā.

Divās 2021. gadā VVD rīkotajās atestācijās sabiedrisko inspektoru statusu ieguva 24 pretendenti. Kopā 2021. gadā reģistrēti 77 sabiedriskie vides inspektori, no tiem 9 pašvaldības pilnvarotās personas, pārējie – Valsts vides dienesta pilnvarotās personas. Sabiedriskie vides inspektori 2021. gada laikā patstāvīgi atklāja 50 zvejas un maksšķerēšanas noteikumu pārkāpumus, no kuriem aptuveni 80% bija maksšķerēšanas pārkāpumi. Lietas materiāli tika nodoti dienestam administratīvā pārkāpuma procesa uzsākšanai.

## Zvejas noteikumu ievērošanas kontrole jūrā un piekrastē

Jūras zvejas uzraudzībā un kontrolē Valsts vides dienests 2021. gadā pastiprinātu uzmanību pievērsa zivju pirmo pircēju, kā arī noliktavu un ražošanas telpu kontrolei, lai pārbaudītu, kā tiek ievērota elektroniskā zivju produktu izsekojamība un nozvejas svēršana izkraušanas laikā, kopā veicot 252 pārbaudes. Pārbaužu laikā noliktavās, ražošanas telpās un tirdzniecības vietās tika konstatēti 28 pārkāpumi.

Savukārt ostās VVD 2021. gadā veica 566 pārbaudes, uz zvejas kuģiem 99 un jūras piekrastē 250 pārbaudes. Rezultātā jūras zvejas kontrolē tika konstatēti 68 pārkāpumi, no tiem 27 piekrastē un 13 uz zvejas kuģiem ostās. Par pārkāpumiem tika piemērots naudas sods 24 000 eiro apmērā, kas ir par 15 160 eiro vairāk nekā 2020. gadā. Kopējā naudas soda apjoma pieaugums ir skaidrojams ar lielāku atklāto pārkāpumu skaitu. 2021. gadā tika atklāts par 31 jūras zvejas noteikumu pārkāpumu jeb 83,78% vairāk nekā 2020. gadā. Īpaši

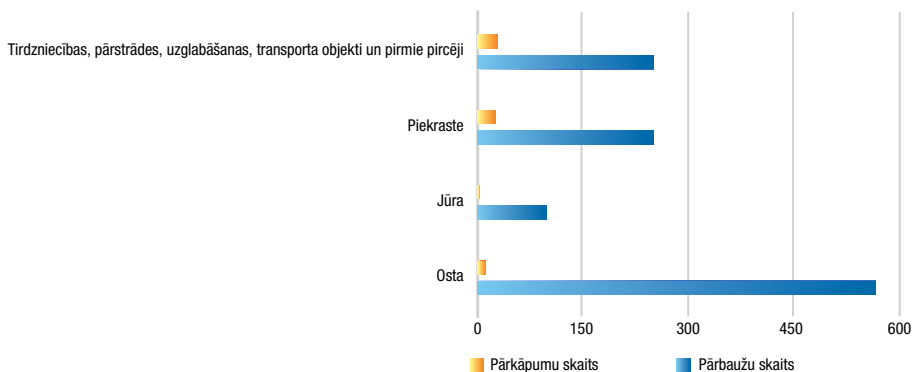
atklāto pārkāpumu skaits pieauga tirdzniecības, noliktavu un ražošanas telpu pārbaužu segmentā. Lielu daļu šo pārkāpumu tika atklāta, pateicoties elektroniskajai zivju produkcijas izsekojamības sistēmai. Piecos gadījumos zvejas noteikumu pārkāpumi tika klasificēti kā smagi un papildus naudas sodam kuģa īpašniekam un kapteinim tika piešķirti arī soda punkti. To piešķiršana ir efektīvs līdzeklis, lai zvejnieki un kuģu kapteiņi regulāri neizdarītu smagus pārkāpumus. Sasniedzot noteiktu soda punktu skaitu, zvejniekam var tikt apturēta zvejas licence, savukārt kapteiņiem tiek liegts gadu strādāt uz zvejas kuģiem. Papildus, ja zvejniekam ir piešķirti soda punkti, var tikt liegts Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda finansiālais atbalsts.

Latvijā 2021. gadā bija reģistrētas 598 piekrastes zvejas laivas. Līdzīgi kā iepriekšējos gados, jūras piekrastē joprojām biežāk konstatējamie pārkāpumi ir zveja bez licences vai zvejas rīku limita pārsniegšana.

Savukārt jūrā aiz piekrastes joslas 2021. gadā zvejoja 47 kuģi. Saistībā ar atklātajiem pārkāpumiem uz zvejas kuģiem, kuri zvejo aiz piekrastes joslas, dominējošais pārkāpuma veids bija nepatiesu nozvejas datu sniegšana, pārsniedzot noteikumos pieļaujamo 10% pielāides robežu.

Jūras un piekrastes ūdeņos 2021. gadā tika izņemti 143 nelikumīgi zvejas rīki, no tiem 124 zivju tīkli, 11 reņģu tīkli un 8 cita veida zvejas rīki. Salīdzinot ar 2020. gadu, ir novērojams izņemto zvejas rīku samazinājums par 20,55%.

Būtisks papildinājums jūras zvejas kontroles tehniskā nodrošinājuma jomā bija 11 jaunu, speciāli aprīkotu apvidus automašīnu iegāde par Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda līdzekļiem. Automašīnas ir aprīkotas ar vinču, papildu gaismas lukturiem, jumta bagāžnieku laivas novietošanai, kā arī auto strāvas inverteru, kas ļauj automašīnā veikt svaru, videokameru un citu elektronisko ierīču uzlādi. Iegādātās automašīnas aktīvi tiek izmantotas jūras zvejas kontrolē ostās un Baltijas jūras piekrastē.



*Jūras zvejas pārbaužu un pārkāpumu skaits 2021. gadā*

VVD inspektori 2021. gadā piedalījās starptautiskās kontroles inspekcijā Ziemeļaustrumu Atlantijas zvejniecības komisijas (NEAFC) zvejas zonā Norvēģu jūrā. Patruļēšana kopumā ilga vairāk nekā divas nedēļas, kuru laikā kopā ar Dānijas krasta apsardzes kuģa “Vestkysten”

FPV komandu un inspektoriem tika veiktas 6 zvejas kuģu pārbaudes, kā arī notika 21 zvejas kuģa novērošana un aktuālo zvejas/lokācijas datu fiksēšana. Papildus tam 2021. gadā notika arī trīs specifiskās inspekcijas kampaņas. Divas – saistībā ar pelāģisko zveju, bet viena par lašu zveju. Specifisko kampaņu laikā pastiprināta uzmanība tiek pievērsta pareizai nozvejas sastāva reģistrēšanai pa sugām. Pelāģiskās nozvejas izkraušanas laikā tiek veikta konteineru/kastu svēršana un paraugu ņemšana nozvejā, lai noteiktu precīzu sugu sadalījumu. Tālāk šie dati tiek apkopoti un nosūtīti Eiropas Zvejas kontroles aģentūrai (EFCA), kura kopā ar dalībvalstu ekspertiem veic datu analīzi, lai noteiktu problemātiskākos zvejas rajonus, kur nepieciešams veikt pastiprinātu nozvejas kontroli.



**Kristaps Gramanis,**  
Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs

## “Lielais loms 2022”

**Gada balva zivsaimniecībā “Lielais loms” ir nozares augstākā atzinība par nozīmīgiem sasniegumiem un ieguldījumu nozares labā. Balvas mērķis ir veicināt zivsaimniecības nozares attīstību un nozīmīgumu sabiedrībā.**

Zemkopības ministrs Kaspars Gerhards: “Latvijas zivsaimniecības nozares nozīmību mūsu valstī nav iespējams pārvērtēt – tā ne tikai nodarbina piekrastes ļaudis, sniedzot būtisku devumu valsts ekonomikas attīstībai, bet arī kopj un saglabā mūsu tautas latvisko dzīvesziņu. Laikam ejot, arī zivsaimniecības nozare ir attīstījusies. Tomēr vienmēr centrā ir bijusi cieņa un atbildīga attieksme pret apkārtējo vidi un zivju resursiem. Gada balvas zivsaimniecībā “Lielais loms” laureāti apliecina nozares profesionalitāti un padarītā darba vērienīgumu. Paldies laureātiem par zivsaimniecības tradīciju kopšanu, saglabāšanu un devumu nozares attīstībai un izaugsmei!”



Gada balva zivsaimniecībā “Lielais loms” jau ir ikgadēja tradīcija, kad tiek noskaidroti nozares veiksmīgākie. Arī šogad 23. septembrī apbalvošanas ceremonijā kultūras centrā “Siguldas devons” pasludināti Zemkopības ministrijas Gada balvas zivsaimniecībā “Lielais loms 2022” laureāti un veicināšanas balvu ieguvēji – zivsaimniecības nozares labākie uzņēmēji un darbinieki. Šogad “Lielais loms” notika 8. reizi. Laureāti saņēma balvu “Lielais loms 2022”, Zemkopības ministrijas diplomu un naudas balvu. Apbalvoti arī veicināšanas balvu ieguvēji.



### **Par mūža ieguldījumu zivsaimniecībā**

Valdis Kancāns

### **Gada uzņēmums jūras zvejniecībā**

Laureāts – SIA “Vergī”

### **Gada uzņēmums jūras piekrastes un iekšējo ūdeņu zvejniecībā**

Laureāts – SIA “Alģes 1”

Veicināšanas balva – Tukuma rajona A. Zandera individuālais zvejnieku uzņēmums “Nemo Z”

### **Gada uzņēmums akvakultūrā**

Laureāts – V. Kancāna individuālais uzņēmums “Rimzāti”

Veicināšanas balva – z/s “Ūdensrozes”

## **Gada uzņēmums zivju apstrādē**

Laureāts – SIA “Līcis-93”

Veicināšanas balva – SIA “Banga LTD”

## **leguldījums zivsaimniecības un ūdeņu apsaimniekošanas popularizēšanā**

Laureāts – SIA “JA Travel”, Liepāja

Veicināšanas balva – Lapmežciema pagasta muzejs, Tukuma novads

## **Jauns un daudzsološs nozarē**

Laureāts – Arvis Pētermanis

Plašāka informācija par konkursu pieejama tīmekļvietnē [www.lielaisloms.lv](http://www.lielaisloms.lv).





## II ZVEJA UN ZIVJU RESURSI

## Didzis Ustups,

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

# 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 lasītājus ar nozīmīgāko Baltijas jūras zivju krājuma stāvokli, to attīstības tendencēm un iespējamām nozvejas prognozēm tuvākajiem gadiem.**

Baltijas jūrā zivju krājumus novērtē starptautiskā un nacionālā līmenī. Zinātniskās rekomendācijas tiek sniegtas sugu un to krājumu līmenī, līdz ar to katrai sugai un/vai tās krājumam tiek ieteikts zinātniski pamatots nozvejas apjoms. Starptautiski Baltijas jūras 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 Daugavpils Universitātes aģentūras Latvijas Hidroekoloģijas institūta un Latvijas Universitātes pētnieki.

Pēdējie gadi arī zivju zinātniekiem ir nesuši lielas izmaiņas. Sākumā gan lauku darbus, gan datu analīzi un apstrādi ietekmēja *Covid-19* pandēmija, tad 2022. gada krājumu novērtēšanu un zinātniskā padoma sniegšanu ietekmēja Krievijas uzsāktais karš Ukrainā. Krievija ir Starptautiskās Jūras pētniecības padomes (ICES) viena no 20 dalībvalstīm. Pauzot kolektīvu nostāju pret karu Ukrainā, ICES dalībvalstis uz laiku izslēdza Krieviju no organizācijas. Viedokļu saskaņošana un balsošana pavasarī aizņēma laiku, tāpēc dažas no krājuma novērtēšanas grupām 2022. gadā savu darbu neveica.

Ar zivju krājumu aprēķināšanas pamatprincipiem un iespējamo nozvejas limitu noteikšanas kārtību lasītāji var iepazīties 2021. gada Zivsaimniecības gadagrāmatas rakstā “Zivju krājumu stāvoklis un zvejas regulēšana Baltijas jūrā 2021.–2022. gadā”.

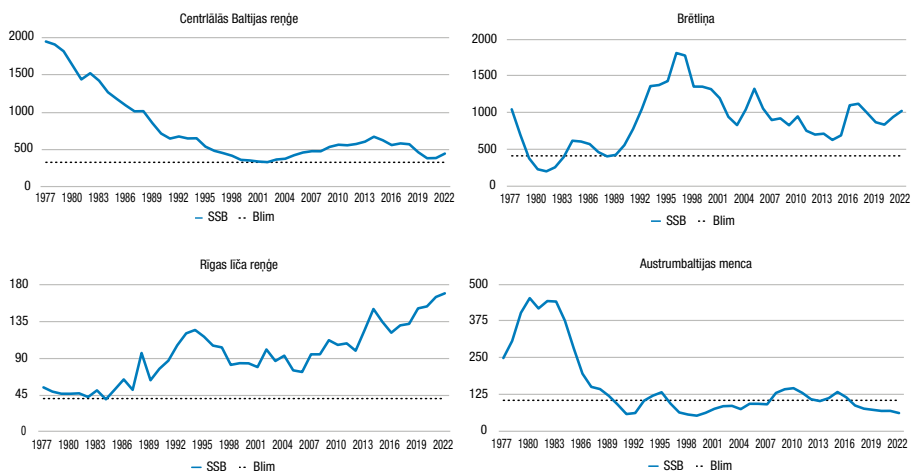
Baltijas jūrā, tāpat kā citās Eiropas jūrās, joprojām zveja tiek regulēta vienas sugas ietvaros. Tomēr aizvien biežāk gan no zinātniekiem, gan no Eiropas Komisijas izskan viedoklis, ka zvejas regulācijā vajadzētu pielietot ekosistēmas pieejas. Līdz šim nav radīta sistemātiska pieeja ekosistēmas pielietošanai zvejas regulācijā, un pastāv dažādi viedokļi, kā to izdarīt un kas vispār ir ekosistēmas pieeja zivsaimniecībā. Rezultātā gan nevalstiskās, gan valstiskās organizācijas diezgan brīvi interpretē šo jēdzienu, lai pamatotu sev vēlamo viedokli.

Starptautiskajā Jūras pētniecības padomē 2021. gadā uzsāka ekspertu darba grupu sēriju par ekosistēmas pieejā balstītu zinātniskā padoma izveidi zvejas iespējām Baltijas jūrā (*Workshop on Ecosystem Based Fisheries Advice for the Baltic*). Par piemēru pagaidām

kalpo Īrijas jūras piemērs, kur zinātnieki kopā ar iesaistītiem partneriem ir izstrādājuši konceptu, kā iekļaut konkrētas izmaiņas ekosistēmā nozvejas iespēju noteikšanā. Protams, lai izveidotu darboties spējīgu sistēmu, kas ikgadēji papildinātu zinātnisko padomu par zvejas iespējām, vēl ir tāls ceļš ejams. Ceļa virziens rāda, ka nākotnē, iespējams, nosakot zvejas iespējas izmantojot  $F_{MSY}$  principu, lai izvēlētos zvejas iespējas starp augšējo robežu  $F_{MSYupper}$  un zemāko robežu  $F_{MSYlower}$ , tiks pielietots mērogošanas faktors, ko neteiks katras sugas nozīmīgākie vides faktori, svarīgākās izmaiņas ekosistēmā un sociāli ekonomiskie faktori. Zvejas iespēju noteikšanai nākotnē vajadzēs ņemt vērā arī ekosistēmas riskus un “ekosistēmu griestu” noteikšanu – piemēram, kādu daļu no zivīm atļaut nozvejot, kādu atstāt jūrā kā barības objektus citām zivīm, ar kādu zvejas rīku zvejot, lai nebojātu jūras dzīvotnes.

2022.–2023. gadā notiks Baltijas jūras pelaģisko zivju krājumu padziļinātais krājuma novērtējums. Tā būs pirmā iespēja, kur izstrādātais koncepts par ekosistēmas pielietošanu zvejas iespēju noteikšanā tiks pielāgots Baltijas jūras zivju krājumiem. Zivsaimniecības dati tiek vākti visās valstīs, pateicoties Datu vākšanas programmai, bet vides datu ikgadējai ievākšanai nav pieejams stabils un prognozējams finansējums, bieži vien dati tiek ievākti īslaicīgu projektu ietvaros. Baltijas jūrā ir salīdzinoši vienkārša ekosistēma ar mazu sugu skaitu, tāpēc zinātnieki ir optimistiski par iespējām uzlabot zivju krājuma pārvaldību mūsu jūrā.

## Nozīmīgākās sugas Baltijas jūrā un to nozvejas



1. attēls. Latvijas zvejnieku nozīmīgāku zivju krājumu nārsta bara biomasas. SSB – raksturo nārsta baru (pieaugušās zivis), bet  $B_{lim}$  – kritiski zema nārsta bara indikators

1. tabula. Latvijas zvejnieku kvotas 2023. gadā

Krājums	Latvijas nozvejas kvota	Izmaiņas ar 2022. gadu	Piezīmes
Reņģe Rīgas jūras līcī	24 565 tonnas	-4,3%	
Reņģe Baltijas jūrā	1964 tonnas	+32%	
Brētliņa	31 021 tonna	-11%	
Austrumu daļas menca	51 tonna	0%	tikai piezvejai
Rietumu daļas menca	18 tonnas	0%	tikai piezvejai
Lasis	8411 gabals	0%	tikai piezvejai, maksšķerniekiem un pašpatēriņa zvejā tikai 1 audzētavas lasis
Zeltplekste	0	+25%	

## Baltijas jūras 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 Baltijas jūras Rīgas līcī. Tikai neliela daļa no līča reņģēm, vecākās zivis, pēc nārsta vasarā–rudeni veic migrācijas uz Baltijas jūras Īrbes šaurumu un Baltijas jūras centrālo daļu, tomēr pēc laika atgriežas līcī. Tajā iepeld arī reņģes no kaimiņu krājuma – Baltijas jūras centrālās daļas, tāpēc Latvijas un Igaunijas zvejnieki, zvejojot Baltijas jūras Rīgas līcī, nelielā daudzumā nozvejo arī Baltijas jūras reņģi. Sākot ar 2004. gadu, Baltijas jūras Rīgas līča reņģe ir izdalīta kā atsevišķa krājuma vienība – Rīgas līča reņģe. Katru gadu, nosakot zivju vecumus pēc otolītiem, zinātnieki aprēķina proporciju, cik daudz zvejnieku lomos ir Rīgas līča reņģe un cik ir Baltijas jūras centrālās daļas reņģe. Šī informācija tiek ņemta vērā, aprēķinot nozvejas kvotas nākamajam gadam, jo valstīm ir dažādas kvotu proporcijas līcī un atklātās jūras centrālajā daļā.

Izdalot atsevišķu krājumu, Baltijas jūras valstis vienojās, ka līcī nozvejas iespējas būs tikai Latvijas un Igaunijas zvejniekiem. Iegūstot šīs iespējas, Latvijas zvejniekiem proporcionāli samazinājās reņģu zvejas iespējas atklātās jūras daļā. Ilgtermiņā šis lēmums mūsu zvejniekiem ir bijis izdevīgs, jo pēdējos gados līča reņģes krājums ir labā stāvoklī, turpretī atklātās daļas reņģes nozvejas iespējas ir samazinājušās.

Baltijas jūras Rīgas līcī galvenās nozvejas veido kuģu traļu zveja un piekrastes stāvvalu zveja. Pēdējos gados līcī mūsu zvejnieki zvejo ar nedaudz vairāk kā 20 zvejas kuģiem. Flote ir samazinājusies, daļai no kuģiem pārtraucot zvejojot. Lai aizsargātu līča reņģu populāciju, ir ieviesti papildu aizsardzības pasākumi, piemēram, kuģa maksimālā jauda. Traļu zveja tiek realizēta visu gadu, izņemot 30 dienu zvejas liegumu maijā–jūnijā, kad notiek aktīvākais reņģu nārsts. Igaunija pēdējos gados ir ieviesusi papildu 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 – lielākās nozvejas veido piekrastes reņģu stāvvalu nozvejas.

Augstākās nozvejas līča reņģei bija 90. gadu beigās–šī 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. 2021. gadā Rīgas jūras līcī kopā

tika nozvejotas 38 110 tonnas reņģu – gan Rīgas liča reņģe, gan Baltijas jūras centrālās daļas reņģe. Rīgas liča reņģe līci 2021. gadā tika nozvejota 34 984 tonnas, ko papildināja arī 3126 tonnas Baltijas jūras centrālās daļas reņģes. Baltijas jūras reņģu daudzums līci pēc krituma iepriekšējā gadā atgriezās vidējā līmenī. Rīgas liča reņģes nozvejas bija lielākas kopš 2004. gada. Arī kopējās reņģes nozvejas līci bija vienas no augstākajām šajā gadsimtā.

Piekrastes zvejā ar stāvvadiem 2021. gadā tika nozvejotas 7022 tonnas, kas veidoja 20% no kopējās liča reņģes nozvejas. Stāvvadu nozvejas pēc palielināšanās par 20% iepriekš 2021. gadā nebūtiski samazinājās. Pēdējos gados piekrastei rezervētās nozvejas kvotas Latvijas zvejnieki neizzvejo pilnībā (nedaudz virs 50%). Iespējams, tas ir skaidrojams ar Baltijas jūras atklātās daļas krājuma samazināšanos. Tieši atklātās jūras reņģes veidoja būtisku nozvejas daļu zvejas sezonas sākumā.

Rīgas liča reņģes krājuma stāvoklis joprojām ir labs, un zinātnieku viedoklis, ka tas ir viens no labāk pārvaldītiem zvejas krājumiem visā Baltijas jūrā. Kopš pagājušā gadsimta beigām reņģes krājumi atrodas bioloģiski drošās robežās, ko veicināja labvēlīgi vairošanās un mazuļu attīstības apstākļi. Parasti pēc siltām ziemām veidojas ražīgas paaudzes, bet pēc aukstām ziemām neražīgas. Būtisks faktors, kas nosaka reņģu paaudžu ražību pēdējos gados, ir nārstojošo reņģu nobarotība.

Tomēr, lai gan pēdējos gados liča reņģei bijuši labvēlīgi vairošanās apstākļi, jo ziemas ir bijušas siltas, 2014. un 2016. gada paaudzes bija zem vidējā ražīguma līmeņa. Ražīgākas bija 2015., 2017. un 2019. gada paaudzes, kas bija krietni virs vidējā ražīguma līmeņa. Pašreizējie rezultāti rāda, ka 2020. gada nārsts ir bijis nedaudz zem vidējā līmeņa, līdz ar to prognozējams neliels samazinājums, krājumam saglabājoties joprojām augstā līmenī.

Visumā zvejas izraisītā mirstība ir būtiski samazinājusies kopš 2008. gada un ir aptuveni 1,5 reizes zemāka nekā 1995.–2007. gadu periodā, kad bija novērojama krājuma pārzveja. Jaunākie krājuma novērtēšanas modeļi uzrāda, ka zvejas izraisītā mirstība ir bijusi bioloģiski drošā līmenī kopš 2010. gada. 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 nepieciešamības zvejot nelegāli.

Atbilstoši krājumu attīstības prognozei, zvejojot bioloģiski drošā līmenī, 2023. gadā nārsta bara biomasa palielināsies virs 150 tūkst. t, bet 2024. gadā samazināsies līdz 133 tūkst. t. Zinātniskais padoms rekomendēja 2023. gadā nozveju Rīgas līci 43 226 t reņģu, kas ietver gan pieļaujamo liča nozveju, gan iespējamo Baltijas jūras reņģes nozveju līci. BALTIFISH sanāksmēs un Eiropas padomes sēdē nebija lielas diskusijas par Rīgas liča reņģes zvejas iespējām, un tika atbalstīts ICES rekomendētais nozvejas apjoms, tādējādi **zvejas iespējas 2023. gadā samazināsies par 4,3%**, salīdzinot ar iepriekšējo gadu.

Jaatzīmē, ka Rīgas liča reņģes krājuma stāvoklis joprojām ir viens no vislabākajiem Baltijas jūrā. Gan zvejas izraisītās mirstības indikators, gan nārsta bara stāvoklis atrodas bioloģiski drošā stāvoklī. Krājumu regulāri papildina ražīgas paaudzes.

## Baltijas jūras centrālās daļas reņģe

Baltijas jūras centrālās daļas reņģu krājums kopš 2005. gada ir izdalīts atsevišķā krājuma vienībā, kas ir lielākais Baltijas jūras reņģu krājums. Šajā reņģu krājumā tiek iekļauti 25., 26., 27., 28., 29. un 32. zvejas apakšrajoni, tātad Baltijas jūras ūdeņi no Bornholmas salas līdz Ālandu salām, ieskaitot Somu līci. Kā jau minēts iepriekšējā sadaļā, Baltijas jūras Rīgas liča

reņģe ir izdalīta atsevišķā krājuma vienībā. Centrālās Baltijas jūras reņģes krājumā ir iekļautas pavasarī nārstojošās reņģes, ziemeļu daļā ir arī rudenī nārstojošās reņģes. Pēc nārsta piekrastes rajonos reņģes veic migrācijas uz dziļākiem ūdeņiem, uz labākiem barošanās rajoniem. Veicot migrācijas, centrālās Baltijas jūras reņģes nelielā apjomā sajaucas ar citiem krājumiem, ieskaitot Rīgas liča reņģēm.

Baltijas jūras centrālās daļas reņģu krājumā Latvijas zvejniekiem ir salīdzinoši nelielas nozvejas. Kopā Baltijas jūrā 2021. gadā tika noķertas 128 961 t reņģu, kas ir par 27% mazāk nekā gadu iepriekš. Zvejas samazinājums bija novērojams visām valstīm (lielākie samazinājumi Somijas (-38%), Zviedrijas (-32%), Dānijas (-29%) zvejniekiem). Lielākās nozvejas, līdzīgi kā citus gadus, veica Zviedrijas (24%), Polijas (21%) un Krievijas zvejnieki (18%). Latvijas zvejnieki nozvejoja 2,9% no kopējās Baltijas jūras centrālās daļas reņģu nozvejas 2021. gadā. Tradicionāli lielākās nozvejas bija dienvidu daļā – 25. un 26. zvejas apakšrajonā – kopā 43%. 28 zvejas apakšrajonā (uz ziemeļiem no Liepājas, bet neiekļaujot Rīgas līci) tika nozvejoti 12,9%. Lielākās nozvejas tiek realizētas ar pelagiskiem traļiem, bieži zvejojot reņģes kopā ar brētliņām. Salīdzinoši nelielā daudzumā nozvejas tiek realizētas arī piekrastes zvejā ar stāvvadiem, murdiem un tikliem, kur reņģes tiek zvejotas cilvēku patēriņam.

Lielāko daļu no zvejnieku lomiem tradicionāli sastāda 1–5 gadus vecas reņģes, 2021. gadā – 84%, kas ir par 6% vairāk nekā iepriekšējā gadā. Par ļoti ražīgi novērtētām 2014. gada paaudzes reņģes bija jau 7 gadus vecas, bet joprojām bija novērojamas zvejnieku lomos (7% pēc zivju skaita). Diemžēl pēc 2014. gada ražīgas paaudzes vairs nav konstatētas, kas lielā mērā arī nosaka negatīvu krājuma attīstības tendenci. Patreizējais krājuma novērtējums un prognoze, kas ir balstīta uz zinātniskās uzskaites hidroakustisko reisu, liecina, ka 2021. gada reņģu paaudze centrālajā Baltijas jūrā būs mazražīga – aptuveni par 37% zemāk nekā ilggadējais vidējais rādītājs.

Zvejas izraisītā mirstība centrālās Baltijas jūras reņģes krājumam ir ilgstoši lielākā nekā paredzēta Baltijas jūras daudzgadu plānā. Šajā gadsimtā tikai 2012. un 2013. gadā zveja atbilda ilgtspējīgai krājuma apsaimniekošanai, bet pārējos gados bija novērojama būtiska pārzveja. Kopš 2014. gada ir novērojama tendence, ka pieaug zvejas izraisītā mirstība. Pateicoties būtiskam kvotu samazinājumam pēdējos gados, arī zvejas izraisītā mirstība ir samazinājusies 2020. un 2021. gadā.

Pašreizējais nārsta bara novērtējums uz 2021. gadu (387 tūkst. t) ir par 53% mazāk nekā ilggadējais vidējais rādītājs (1974.–2021. gadi – 827 tūkst. t). Nārsta bara samazināšanos, iespējams, var skaidrot ar reņģu svaru samazināšanos. Senākajos gados lielāka ietekme bija dienvidu zvejas rajoniem (25. un 26. zvejas apakšrajonos), bet pēdējos gados zveja aizvien vairāk tiek realizēta ziemeļu rajonos, kur reņģes ir mazākas un augšanas temps ir lēnāks. Pēdējos gados novērotais reņģu svara samazinājums visos nozvejas rajonos liecina, ka ekosistēmā ir notikušas izmaiņas. Iespējamie cēloņi ir sāluma samazināšanās Baltijas jūrā, pieaugošā konkurence pēc barības ar brētliņām – abi šie faktori nosaka reņģu galvenā barības objekta zooplanktona samazināšanos jūrā.

Iepriekšējos gados centrālās Baltijas jūras reņģes zvejas iespējas pēc zinātniskā padoma tika būtiski ierobežotas (piemēram, zvejas iespējas 2022. gadam tika samazinātas par 45%). To noteica vairāki faktori: nārsta bara apjoms bija bīstami tuvu kritiskajam līmenim, pie kura zveja būtu jāaizliedz; pēdējos gados nebija ražīgas reņģu paaudzes; zvejas izraisītā

mirstība bija būtiski augstākā, nekā to paredzēja pārvaldības plāns. Ņemot vērā veiktos ierobežojumus, 2022. gadā veiktajā krājuma novērtējumā bija vērojamas pozitīvas tendences, un zinātnieki ierosināja būtiski palielināt zvejas iespējas 2023. gadam (līdz pat 43% pieaugums). Eiropas Komisija savā kompromisa piedāvājumā redzēja būtiski mazāku pieaugumu, aicinot dalībvalstis nepalielināt tik strauji nozveju. BALTFISH dalībvalstis nonāca pie kompromisa lēmuma, vienojoties **palielināt zvejas iespējas 2023. gadam par 32%**.

## Brētliņa

Baltijas jūras visas brētliņas tiek novērtētas kā viena krājuma vienība. Pagājušajā gadsimta beigās bija mēģinājumi izdalīt atsevišķus brētliņu krājumus vai populācijas, tomēr bioloģiskā informācija liecināja par vienu kopīgu krājumu visā Baltijas jūrā. Pieaugušās brētliņas uzturas jūras atklātajā daļā, bet mazuļi rudenī un nākamā gadā sākumā kopā ar reņģu mazuļiem apdzīvo arī piekrastes ūdeņus.

Brētliņu zvejā lielākās nozvejas tiek realizētas ar pelagiskajiem traļiem (gan parastiem, gan dviņu traļiem) ar āmju izmēru 16 mm. Brētliņas zveja notiek visu gadu, tomēr vairumā no Baltijas jūras valstīm tieši gada pirmajā pusē ir lielākās nozvejas. Baltijas jūras ziemeļu daļā ziemas laikā ierobežojošais faktors ir ledus, kas neļauj vai būtiski apgrūtina tralēšanu.

Visu valstu kopējā brētliņas nozveja 2021. gadā bija 284 tūkst. t liela, par 5% vairāk nekā 2020. gadā. Kopumā Eiropas Savienības valstis un Krievija nozvejoja 106% no kopējās brētliņu kvotas. Lielākais nozveju pieaugums (34%) bija novērojams Vācijas zvejniekiem, turpretī Krievijas un Dānijas zvejnieku brētliņas nozvejas samazinājās par 5 un 6%. Tradicionāli lielākās brētliņu nozvejas tika realizētas 26. zvejas apakšrajonā (43%), kas ir ievērojami vairāk nekā gadu iepriekš (34%). Nozīmīga zveja bija arī 25. un 28. zvejas apakšrajonā. Līdz ar to redzams, ka tieši Latvijas ūdeņos ir vienas no labākajām brētliņu zvejas vietām. Latvijas zvejnieku brētliņu lomi 2021. gadā bija 29 091 tonnas, par vienu procentu lielāka nekā gadu iepriekš.

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, 2021. gada brētliņu paaudze, pēc zinātnieku novērtējuma, ir ļoti neražīga, par 50% mazāka nekā ilgtermiņa vidējais rādītājs (1991.–2021.). Tieši šī mazražīgā paaudze nosaka krājuma attīstības tuvākās tendences un iespējamo zvejas iespēju samazināšanos. Brētliņa ir ātri augoša zivs, kas sāk nārstot jau pirmajā gadā (17%), un, sākot ar otro gadu, gandrīz visas brētliņas (93%) piedalās nārstā.

Zvejas izraisītā mirstība brētliņai pēdējos gados liecina par krājuma pārzveju. Sākot ar šī gadsimta sākumu, tā pieauga, un pēdējos gados ir nedaudz virs ilgtspējīgā zvejas apjoma (2021. gadā zvejas mirstības koeficients bija 0,432, bet ilgtspējīgā zvejā tam būtu jābūt ne lielākam kā 0,31).

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 biomasa bija 1996.–1997. gados (1,8 milj. tonnas), bet pēc tam tā samazinājās, tomēr visu laiku atrodies

bioloģiski drošā līmenī. Saglabājoties brētliņu krājumam augstā līmenī, ir samazinājušies to vidējie svāri pa vecuma grupām, kas visdrīzāk ir skaidrojams ar iekšsugas konkurenci pēc barības. Ļoti ražīgā 2014. gada paaudze nodrošināja nārsta bara pieaugumu turpmākajos gados virs 1,1 milj. tonnām. Pašreizējā prognoze liecina, ka, zvejojot *Fmsy* līmeni, brētliņu krājums līdz 2024. gadam būs aptuveni 1 milj. tonnu.

Zinātniskajā padomā zinātnieki ieteica brētliņas zvejas iespējas 2022. gadā samazināt līdz 249 tūkst. tonnām. Eiropas Komisija aicināja dalībvalstis samazināt nozveju būtiskāk, ņemot vērā Baltijas jūras ekosistēmas trauslo situāciju, kur brētliņas ir viens no svarīgākajiem barības objektiem kritiskā stāvoklī esošajai Austrumbaltijas mencai. Tāpēc, ņemot vērā bioloģiskos un sociālekonomiskos faktoros, dalībvalstis vienotās **samazināt brētliņas zvejas iespējas 2022. gadā par 11% vai 224 tūkst. tonnām.**

## Menca

Baltijas jūrā dzīvo divas mencu populācijas – Rietumbaltijas menca (22.–24. zvejas apakšrajonā) un Austrumbaltijas menca (25.–32. zvejas apakšrajonā), kuras kopš 2003. gada tiek pārvaldītas kā divas atsevišķas krājuma vienības. Austrumbaltijas mencas pēdējos gados ir sastopamas arī 24. zvejas apakšrajonā – pēdējā gadā 15% no austrumu mencas nozvejām tika realizētas tieši 24. zvejas apakšrajonā.

Vēsturiski Rietumbaltijas mencas krājums ir bijis mazāks par Austrumbaltijas mencas krājumu. Rietumbaltijas mencas ir pielāgojušās dzīvei seklajos un sāļajos Baltijas jūras rietumu daļas ūdeņos. Vēsturiski šim krājumam ir bijusi viena no lielākajām zvejas izraisītajām mirstībām, kur būtiska loma (līdz pat pusei no kopējās nozvejas) ir makšķerniekiem.

Turpretī Austrumbaltijas menca ir pielāgojusies dzīvei Baltijas jūras iesāļajos ūdeņos. Vēsturiski Austrumbaltijas menca nārstoja Gotlandes, Gdaņskas un Bornholmas iepakās. Sekmīgam nārstam ir nepieciešams sāļš un skābekli saturošs ūdens, ko lielā mērā nodrošina ieplūdumi no Ziemeļjūras. Diemžēl pēdējos gados, kad novērojama Baltijas jūras hidroloģiskā stagnācija, mencai sekmīgs nārsts notiek galvenokārt tikai Bornholmas iepakā.

Tradicionāli menca tika zvejota specializētā traļu un tiklu zvejā, kā arī tā bija piezveja plekstveidīgo zivju traļu zvejā un pelāģiskajā traļu zvejā. Zvejas intensitāte pieauga 1980. gados, kad krājumu papildināja trīs ļoti ražīgas paaudzes. Būtiskas nozvejas bija ne tikai jūras dienvīdu daļā, bet arī ziemeļu daļā, arī jūras ličos. Tomēr pēc augstākā punkta 1982.–1983. gadā, jau 90. gados mencas krājums strauji saruka – gan būtiskās pārzvejas rezultātā, gan izmainoties hidroloģiskajam režīmam mencu nārstu vietās – samazinājās ūdenī izšķīdušais skābeklis un sāļums. Pēdējos gados lielākās Austrumbaltijas mencas nozvejas tika realizētas 25. un 26. zvejas apakšrajonā ar grunts traļiem, un tiklu nozvejas bija vien 30%.

Sākot ar 2015. gadu, mencu zvejā ir izmetuma aizliegums, nosakot minimālo saglabāšanas references izmēru – 35 cm. Mazākas mencas nedrīkst tirgot cilvēku pārtikai. Sākot ar 2019. gada 3. ceturksni Eiropas Savienības dalībvalstīs specializētā mencu zveja Baltijas jūrā ir aizliegta. Mencas piezveja ir atļauta pelāģiskajā traļu zvejā un grunts traļu zvejā, kur mērķa zivis nav menca.

2021. gadā kopējā Austrumbaltijas mencu nozveja bija 1387 tonnas, no kurām vairāk



nekā 99% (1383 t) bija virs minimālā saglabāšanas references izmēra vai 35 cm. Lielākā daļa no mencu nozvejas tika realizēta Krievijā (1225 t vai 88%), kas vienīgā no Baltijas jūras valstīm neievēro specializētās mencu zvejas liegumu. Pārējās valstīs mencu nozvejas bija tikai kā piezveja citu zivju zvejā: Polijas zvejniekiem – 66 t, Somijas 35 t, Vācijas – 20 t. Latvijas zvejnieki 2021. gadā nozvejoja 11 tonnas mencu, vairākas reizes mazāk nekā gadu iepriekš (2020. gadā – 79 tonnas). Šā gadsimta sākumā Latvijas zvejnieki zvejoja 2–5 tūkst. tonnas Austrumbaltijas mencu.

Lai arī mencu izmetuma aizliegums ir jau 7 gadus, zinātniskās uzskaites liecina, ka joprojām daļa no mencām tiek izvestas atpakaļ jūrā. Pandēmijas apstākļos pasliktinoties datu kvalitātei, tomēr aprēķini liecina, ka kopumā jūrā tika izvestas 85 t mencu, kas, samazinoties nozvejām, sastādīja 35% pret nozveju. Lielākā daļa no izmestajām mencām bija 30–34 cm garas – tādat zivis, ko nedrīkst pārdot cilvēku pārtikai, bet būtu jānodod uzņēmumiem, kas ir reģistrējuši savu darbību ar blakusproduktiem vai kas ir atzīti Pārtikas un veterinārajā dienestā.

Jāatgādina, ka specializētā mencu zveja ir aizliegta, un katra dalībvalsts izstrādāja noteikumus, kā izdalīt piešķirtās mencu piezvejas kvotas. Mencas, kaut nelielā daudzumā, ir visās zvejās. Tāpēc, ja kāda valsts izzvejo savu mencu piezvejas kvotu, tai var nākties aizliegt visas citas zvejas, kur ir iespējama mencu nozveja. Iedalītās mencu kvotas ir paredzētas, lai nebūtu jāaptur citas zvejas, kur mencas ir piezvejā.

Austrumbaltijas mencas krājuma novērtējums liecina, ka mencas nārsta bars joprojām atrodas kritiski zemā stāvoklī, pat zem  $B_{lim}$  – tādat 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 60,9 tūkst. tonnu. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, mencu nārsta bars ir samazinājies vēl par 11%. Pašreizējos vides apstākļos un mencas bioloģijas situācijā nav iespējams noteikt zvejas mirstību, kādā, zvejojot mencu, krājums būtu drošā stāvoklī (netiktu pārzvejots). Lidz ar to ICES, līdzīgi kā iepriekšējā gadā, iesaka 2023. gadā aizliegt mencas nozveju. Pat pilnīga aizlieguma gadījumā mencu nārsta bars tuvākajos pāris gados neatjaunosies vajadzīgā līmenī (ICES aprēķinātā varbūtība ir mazāka par 1%), un tam būs nepieciešami vairāki gadi. Aizvien lielāka problēma, īpaši mencas krājuma atjaunošanas jautājumā, kļūst Krievijas Federācijas nostāja, kas ir kļājā 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. 2021. gadā Krievijas nozveja bija 88% no kopējās Baltijas jūras Austrumbaltijas mencu krājuma nozvejas.

Mencu paaudžu ražība pēdējos krājuma novērtējumos tiek veikta, izmantojot ihtioplanktona (ikru) uzskaites datus. 2021. gada uzskaites dati liecina, ka mencu paaudze būs nedaudz ražīgāka nekā 2018.–2020. gados, bet joprojām būtiski zemāka nekā 2011.–2012. un 2016.–2017. gados, kad bija ražīgākās paaudzes pēdējā desmitgadē.

Pēdējos gados, aizliedzot mencu specializēto zveju, aizvien mazāku ietekmi uz mencu krājumu atstāj zvejnieki. Zvejas izraisītā mirstība pēdējos gados tuvojas nullei, tomēr dabiskā mirstība ir palikusi nemainīgi augsta. Esošajos vides apstākļos nav iespējams noteikt zvejas mirstību, kādā, zvejojot mencu, krājums būtu drošā stāvoklī (netiktu pārzvejots). Tomēr, turpinot zveju, tiks nozvejotas tās retās mencas, kas vēl var nārstot Baltijas jūrā.

Makšķernieku lomi pēdējos gados arī ir būtiski samazinājušies, ko nosaka gan krājuma stāvoklis, gan makšķerēšanas iespēju ierobežošana, samazinot zivju skaitu vienam makšķerniekam vienā makšķerēšanas reizē. Sākot ar 2020. gadu, ir aizliegta mencu makšķerēšana 25. un 26. zvejas apakšrajonā. Tas nozīmē, ka Latvijas makšķernieki uz dienvidiem no Liepājas nedrīkst savos lomos paturēt nevienu mencu.

Austrumbaltijas mencas kritisko krājuma stāvokli nosaka bioloģiskās izmaiņas pēdējās desmitgadēs. Mencu augšana, nobarotība (garuma un svara attiecība) un izmērs, kādā mencas sāk nārstot, ir būtiski smazinājušies (2. attēls). Šo bioloģisko parametru izmaiņas skaidri liecina par krājuma neveselīgo stāvokli un ierobežoto spēju atjaunoties. Turpinot pieaugt dabiskajai mirstībai, krājumā būtiski ir samazinājies arī lielo zivju īpatsvars. Mūsdienās vairums no Austrumbaltijas mencām sāk nārstot, nesasniedzot pat 20 cm garumu. Salīdzinoši gadsimta sākumā šis izmērs bija 35–40 cm.

Kopumā mencu lēno augšanu, slikto nobarotību un augsto dabisko mirstību nosaka ekosistēmas izmaiņas:

- Zemais skābekļa saturs ūdenī negatīvi ietekmē mencu metabolismu, kā arī piegrunts barības objektu pieejamību. Skābekļa zemais saturs negatīvi ietekmē arī nārsta sekmes.
- Samazinātā barības objektu pieejamības galvenajos mencu izplatības rajonos. Reņģe un brētliņa galvenokārt ir izplatīta Baltijas jūras centrālajā un ziemeļu daļā, bet menca – vairāk uz dienvidiem.
- Parazītu negatīvā ietekme uz mencām. Mencu aknās pēdējos gados konstatēts aizvien vairāk parazītu, kas neļauj mencai uzkrāt enerģijas rezerves. Parazītu izplatību veicina pelēko roņu skaita pieaugums, kas ir starpsaimnieki minētajam parazītam.



2. attēls. Mencu bioloģisko parametru izmaiņas pēdējos 30 gados. Kreisajā pusē – lielo zivju indikators, pa vidu – sarkanā līnija – garums, kad vairums mencu uzsāk nārstot, melnā līnija – mencu nobarotības koeficients, labajā pusē – zvejas izraisītās mirstības (melnā) un dabiskās mirstības (sarkanā) koeficienti

Zinātniskais padoms 2023. gadam, līdzīgi kā gadu iepriekš, ieteica pilnībā aizliegt Austrumbaltijas mencas zveju. Tomēr, lai to realizētu, nāktos aizliegt praktiski visas citas zvejas Baltijas jūrā, jo menca ir piezvejā visās citās zvejās. Eiropas Savienības dalībvalstis vienotās **noteikt specializētās mencas zvejas liegumu 2023. 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.

## Rietumbaltijas menca

Arī Rietumbaltijas mencas zvejniecība ir būtiski izmainījusies pēdējos gados. Iepriekš tā tika zvejota specializētajā mencu zvejā, bet pēdējos gados tā ir tikai piezveja plekstveidīgo zivju zvejā. Austrumbaltijas mencu krājuma sliktais stāvoklis ietekmēja arī Rietumbaltijas mencas zveju – pēdējos gados liela daļa no 24. zvejas apakšrajona bija slēgta specializētai mencu zvejai. Lielākās Rietumbaltijas mencas nozvejas realizē Dānijas un Vācijas zvejnieki. Zviedrijas un Polijas zvejnieku lomi ir ievērojami mazāki, bet Latvijas zvejnieki 2021. gadā šeit zveju neveica. Pēdējo reizi Latvijas zvejnieki Rietumbaltijas mencu zvejoja 2015. gadā. Tradicionāli traļu zvejā tiek iegūta lielākā daļa no mencu lomēm, tomēr 2021. gadā tiklu zvejā tika nozvejoti 55% no kopējā loma. Kopējā Rietumbaltijas mencu nozvejā 2021. gadā bija 1329 tonnas, būtiski mazāk nekā gadu iepriekš (3329 tonnas). Makšķernieku lomi tradicionāli veido aptuveni 30% no kopējās nozvejas, tomēr 2021. gadā sakarā ar zemām zvejnieku nozvejām, makšķernieku lomu īpatsvars bija rekordaugsts – 47% (lomu izmēram saglabājoties iepriekšējo gadu apmērā – 968 tonnas).

Rietumbaltijas mencas krājums pašreiz atrodas vēsturiski zemākajā punktā. Arī tās nobarotība pēdējos gados ir samazinājusies, un, pielietojot jaunāko pieejamo informāciju, mencas nārsta bara novērtējums tika samazināts par 32%. Pēdējais krājuma novērtējums (5661 t) rāda, ka nārsta bars kopš 2016. gada ir kritiski zems un atrodas zem  $B_{lim}$  references punkta (15 067 t). Tātad pēc iespējas īsākā laikā jādara viss, ieskaitot zvejas pilnīgu aizliegumu, lai uzlabotu krājuma stāvokli. Pēdējo gadu krājumu novērtējumi un īstermiņu prognozes par Rietumbaltijas mencas krājumu attīstību ir bijušas pārāk optimistiskas. Tas, iespējams, norāda, ka krājumu būtiski ietekmē vēl citi faktori, izņemot zvejas izraisīto un dabisko mirstību. Lai arī prognoze liecina, ka ir tikai 31% iespējamība, ka 2024. gadā ar nozvejas kvotu 943 t krājums būs bioloģiski drošā līmenī, zinātnieki iesaka šo prognozi uztvert piesardzīgi, un visdrīzāk krājums joprojām būs kritiski zemā stāvoklī.

Nosakot nākamā gada nozvejas iespējas, Eiropas Komisija un dalībvalstis vienojās saglabāt līdzīgus zvejas ierobežojumus kā 2022. gadā, nosakot Rietumbaltijas mencas kvotas nemainīgas, paredzot to tikai kā piezveju citu zivju zvejā.

## Plektveidīgās zivis

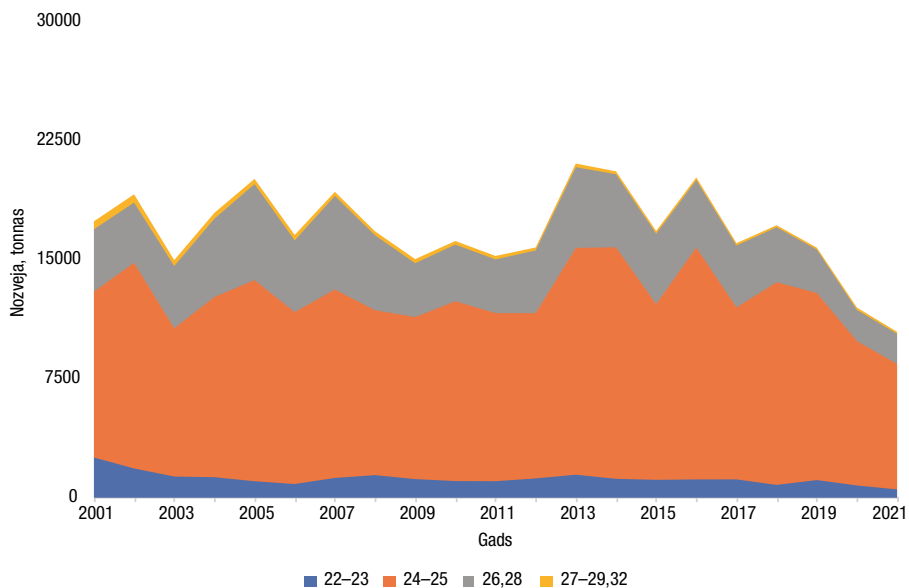
Baltijas jūrā rūpnieciska nozīme ir vairākām plekstveidīgo zivju sugām. Latvijas zvejniekiem gan piekrastē, gan atklātā jūrā nozīmīgākā ir plekste, kā arī piekrastes zonā – akmeņplekste. Baltijas jūras dienvidu rajonos nozīmīgs zvejas objekts ir zeltplekste.

## Plekste

Baltijas jūrā dzīvo divas plekstu sugas – Eiropas plekste (*Platichthys flesus*) un endēmiskā Baltijas plekste (*Platichthys solemdali*), kas pagaidām ir atšķiramas, izmantojot tikai ģenētikas metodes. Baltijas jūras dienvidu daļā (22.–25. zvejas apakšrajonā) 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, pasliktinoties hidroloģiskiem apstākļiem nārsta vietās Gotlandes

ieplakā, Baltijas plekstes (kas nārsto piekrastē) pēdējos gados ir vairāk, veidojot aptuveni 70% no mūsu piekrastē sastopamām plekstēm.

Baltijas jūrā plekstēm zinātniskais padoms ir četrām krājuma vienībām: 22.–23. apakšrajonam (Belta jūras un šaurumu plekstes), 24.–25. apakšrajonam (Rietumbornholmas un dienvidrietumu centrālās daļas plekstes, 26. un 28. apakšrajonam (Austrumgotlandes un Gdaņskas liča plekstes) un 27., 29. un 32. apakšrajonam (Ziemeļbaltijas plekstes). Plekstu zinātniskais padoms balstās uz zinātnisko reisu datiem un zivju garuma indikatoru, kā arī informāciju, kas ir ievākta rūpnieciskajā zvejā. Sākot ar 2019. gadu, Starptautiskā Jūras pētniecības padome neiesaka plekstu nozvejas apjomus, bet zinātniskajā padomā tiek novērtēts krājuma stāvoklis. Sakarā ar specializētās mencas zvejas liegumu, pēc Eiropas Savienības pieprasījuma, plekstu krājuma stāvoklis ar zinātnisko padomu tika novērtēts katru gadu. 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.



3. attēls. Kopējā Baltijas jūrās plekstu nozveja pa krājuma vienībām

Kopējā plekstu nozveja Baltijas jūrā šajā gadsimtā svārstījās no 15 000 līdz 20 000 tūkst. tonnām (3. attēls). Lielākās nozvejas bija reģistrētas no 2013. līdz 2016. gadam. Pēdējos gados ir novērojams būtisks samazinājums un 2021. gadā reģistrētas zemākās plekstu nozvejas šajā gadsimtā – 10 471 tonna, vairāk nekā divas reizes mazāk nekā 2013. gadā. Arī Latvijas zvejnieku plekstu lomi pēdējos gados ir būtiski samazinājušies. Atklātā jūrā plekstu specializēto zveju 2021. gadā veica tikai viens kuģis, un Latvijas zvejnieki (atklātajā jūrā un

piekrastē) nozvejoja 369 tonnas, kas ir aptuveni uz pusi mazāk nekā pēdējos divos gados un sešas reizes mazāk nekā 2015. gadā. Līdzīgas tendences bija novērojams vairumā no Eiropas Savienības dalībvalstīm. Ieviešot specializēto mencas zvejas liegumu un ierobežojot mencas piezvejas apjomus, grunts traļu zveja ir kļuvusi ekonomiski neizdevīga.

Vēsturiski lielākās plekstu nozvejas Baltijas jūrā 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, sākot ar 2019. gada otro pusi specializēta mencu zveja tika aizliegta.

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. Paredzams, ka arī tuvākajos gados Eiropas Savienības zvejnieku aktivitāte plekstu zvejā atklātajā jūrā būs zema un, iespējams, samazināsies arī turpmāk. Turpretī paredzams, ka Latvijas piekrastes zvejā plekste saglabās savu nozīmīgo lomu, īpaši tūrisma sezonā vasarā–rudens sākumā. Aizvien populārāka kļūst plekstu maksšķeršana no krasta, tāpēc institūts ir uzsācis informācijas ievākšanu no plekstu maksšķerņiem. Novērtējumu ir plānots veikt 2024. gadā, bet pirmie rezultāti rāda, ka plekstes maksšķerēt brauc no visas Latvijas, aktīvākie maksšķeršanas mēneši ir no septembra līdz novembrim, un kopējie maksšķerņieku lomi ir salīdzināmi, bet mazāki nekā piekrastes zvejnieku lomi.

## Akmeņplekste

Akmeņplekste apdzīvo Baltijas jūras daļu no Skageraga līdz Ālandu salām, un Baltijas jūrā tiek uzskatīta par vienu populāciju. Akmeņplekste ir tipiska piekrastes zivs, kas barojas līdz 30–50 m dziļumā, bet nārsto seklajos piekrastes ūdeņos līdz 15 m dziļumam. Mazuļi apdzīvo seklūdens zonu līdz 1–2 m dziļumam. Pieaugušas zivis reti veic migrācijas, kas lielākas par 30 km, nārstot atgriežoties tajās pašās vietās.

Lielākas akmeņplekstu nozvejas ir Baltijas jūras dienvidu daļā, kur akmeņplekste ir kā piezveja grunts traļu zvejā. Lielākās nozvejas realizē Dānijas, Vācijas un Polijas zvejnieki. Vēsturiski lielākās akmeņplekstu nozvejas bija pagājušā gadsimta beigās (1993.–1997. gados virs 1000 tonnām), pēc kā sekoja pakāpeniskas nozvejas samazināšanās. Pēdējā desmitgadē nozvejas bija 200–300 t robežās, bet 2021. gadā reģistrētas 207 tonnas. Latvijas zvejnieku nozvejas augstākās bija, uzsākot specializēto akmeņplekstu zveju pagājušā gadsimta 90. gados, kad Latvijas nozvejas bija 3–7% no kopējām Baltijas jūrās nozvejām. Oficiālās Latvijas akmeņplekstu nozvejas bija 50–60 tonnas, bet ļoti iespējams, ka bija liela nelegālā nozveja. Akmeņplekstu krājums Latvijas ūdeņos tika pārzvejots, iespējams, izmainoties vides faktoriem, līdz ar to nozvejas strauji kritās un Latvijā tika ieviesti krājuma aizsardzības pasākumi – nārsta liegums, liegums kuģu zvejā un piekrastē ierobežots tīklu skaits.

Institūts veic akmeņplekstu nārsta bara uzskaiti Latvijas piekrastē, kas uzrāda, ka nārsta bars ir būtiski samazinājies kopš aktīvas zvejas uzsākšanas pagājušā gadsimta beigās. Lielākais akmeņplekstu nārsta bars bija uzskaites sākumā no 1995. līdz 1997. gadam, kad Latvijā uzsākās aktīva specializētā akmeņplekstu zveja. Zemākais krājuma līmenis bija no 2000. līdz 2007. gadam, bet, ieviešot krājuma aizsardzības pasākumus, kopš 2008. gada manāms neliels uzlabojums. Pēdējos gados akmeņplekstu nārsta bars ir aptuveni 3 reizes zemāks nekā 1995.–1997. gados. Veiktie pētījumi mūsu piekrastē liecina, ka apaļais

jūrasgrundulis var negatīvi ietekmēt akmeņplekstu paaudžu ražību, jo apaļie jūrasgrunduli un akmeņplekstu mazuļi vasarā uzturas līdzīgās dzīvotnēs un barojas ar mizīdām, vienu no nozīmīgākiem akmeņplekstu mazuļu barības objektiem. Samazinoties mizīdu pieejamībai, akmeņplekstu mazuļi barībā sāk patērēt smilšu garneles, kas ir ievērojami lielākas un grūtāk noķeramas. Tomēr jāatzīmē, ka apaļais jūrasgrundulis ir nozīmīgs pieaugušo akmeņplekstu barības objekts.

## Zeltplekste

Baltijas jūrā ir divas zeltplekstes populācijas, kurām tiek veikts krājuma novērtējums. Pašos rietumos (21.–23. zvejas apakšrajonos) atrodas Kategata un Dāņu šaurumu zeltplekstes populācija, bet 24.–32. zvejas apakšrajonā – Baltijas jūras zeltplekstes populācija. Neliela šo populācija sajaukšanās notiek 24. zvejas apakšrajonā.

Baltijas jūras zeltplekstes lielākās nozvejas tiek realizētas 24. un 25. zvejas apakšrajonā, kur lielākos lomus gūst Dānijas, Vācijas un Polijas zvejnieki. Latvijai nav nozvejas kvotas šim zivju krājumam. Lielākās zeltplekstu nozvejas bija 2018.–2019. gadā (virs 1600 tonnām), pēdējos gados novērojams nozvejas kritums. Samazinājusies ir zvejas aktivitāte, jo ieviests mencu specializētās zvejas liegums. Zeltplekste bieži bija piezveja mencu grunts traļu zvejā. Tāpēc, lai samazinātu mencu piezveju, zvejniekiem būs jālieto selektīvāki traļi, kas saglabās iespēju zvejojot zeltplekstes, vienlaikus dodot iespēju mencām izvairīties no traļa.

Pēdējos gados abas zeltplekstu populācijas papildināja divas ļoti ražīgas paaudzes – 2019. un 2020. gada paaudzes. Baltijas zeltplekstes krājuma stāvoklis ir labs, pateicoties ražīgām paaudzēm, un paredzams, ka tas arī saglabāsies bioloģiski drošā līmenī. Nārsta bars ir 1,5–2 reizes lielāks nekā minimāli nepieciešamais apjoms krājuma ilgtspējīgai izmantošanai. Zvejas izraisītā mirstība kopš 2008. gada ir zemāka nekā ilgtspējīgai zvejai pieļaujamā.

Pateicoties labajam krājuma stāvoklim, zinātnieki ieteica palielināt Baltijas jūras zeltplekstes zvejas iespējas 2023. gadam par 47%. Eiropas Komisijas kopā ar BALTIFISH dalībvalstīm, lai aizsargātu mencu krājumus, nolēma palielināt zeltplekstes zvejas iespējas 22. līdz 32. zvejas apakšrajonam par 25%.

## Lasis

Lasis ir īpaša zivs. Daļu no savas dzīves laši pavada upēs, bet daļu jūrā. Baltijas jūrā ir 58 lašupes, no kurām 27 ir dabiskās lašupes, 14 ir jauktā tipa lašupes (kur sastopami gan dabiskie laši, gan audzētavu laši), un 17 lašupēs ir sastopami tikai audzētavu laši (vai dabiskie laši ir mazāk par 10%). Katrā no lašupēm veidojas sava lašu populācija, jo lašiem ir izteikts *homing*s – tie nārstot atgriežas uz savu dzimto upi. Sakarā ar izteikto ģenētisko daudzveidību nav iespējams visus Baltijas jūras lašus pārvaldīt kā vienu krājuma vienību. Zinātnieki, pamatojoties uz ģenētiskiem pētījumiem, ir apvienojuši lašus sešās krājuma novērtējuma vienībās. Katrā no tām laši ir salīdzinoši ģenētiski līdzīgi, upes atrodas netālu viena no otras, un šo upju laši veic līdzīgas migrācijas. Līdz ar to var pieņemt, ka arī zvejas ietekme ir līdzīga vienas krājuma novērtēšanas vienības ietvaros.

Sešas krājuma novērtējuma vienības sastāv no sekojošām upēm: pirmā – Botnijas līča ziemeļaustrumu lašupes, otrā – Botnijas līča rietumu krasta lašupes, trešā – Botnijas jūras lašupes, ceturtā – Baltijas jūras centrālās daļas rietumu krasta lašupes, piektā – Baltijas jūras

centrālās daļas austrumu krasta lašupes un sestā – Somu liča lašupes. Zinātniskais padoms par zvejas iespējam tiek sniegts par divām jūras teritorijām – Baltijas jūras lašupēm (1.–5. krājuma novērtējuma vienība) un Somu liča lašupēm atsevišķi (4. attēls).

Visas Latvijas lašupes ietilpst piektajā krājuma novērtēšanas vienībā. Dabiskās Latvijas lašupes ir Salaca, Vitrupe, Pēterupe, Irbe, Užava, Saka un Bārta. Jauktā tipa lašupes Latvijā ir Gauja, Daugava un Venta.

Lielākās Baltijas jūras lašupes atrodas jūras ziemeļu daļā. Lai arī Baltijas jūras centrālās daļas lašupes ir nelielas pēc izmēra un “saražo” vien dažus procentus no kopējā lašu skaita, no bioloģiskā viedokļa tās ir svarīgas, lai saglabātu Baltijas jūras lašu ģenētisko daudzveidību.



4. attēls. Baltijas jūras lašupes un sešas krājuma novērtēšanas vienības. Tumši zilā krāsā iekrāsotas dabiskās lašupes, gaiši zilā krāsā iekrāsotas jauktā tipa lašupes (dabiskie un audzētavu laši), bet sarkanā krāsā – lašupes ar audzētavu lašiem. Pelēkā krāsā – lašupes, kas nav pieejamas lašiem (Attēls no ICES, WGBAST darba grupas)

Baltijas jūras lašu krājuma novērtējums 2022. gadā netika veikts, un informācija par 2021. gada zvejas sezonu nav apkopota. Krievijai uzsākot karu Ukrainā, vairāku valstu zinātnieki (iekaitot Latvijas) atteicās sadarboties ar Krievijas zinātniekiem. Gala rezultātā Starptautiskā jūras pētniecības padome nolēma uz laiku izslēgt Krieviju un ekspertu darba grupas turpināt bez Krievijas zinātnieku līdzdalības. Lemšanas process norisinājās tieši paredzētās Baltijas jūras lašu un taimiņu eksperta darba laikā, līdz

ar to darba grupa 2022. gadā nenotika. Ekspertu grupas ieteica, ka 2021. gada zinātniskais padoms ir balstīts uz labākajiem pieejamiem zinātniskajiem datiem un ir aktuāls arī 2023. gadā.

Lašu nozvejas veido trīs sastāvdaļas – rūpnieciskā zveja jūrā un tās piekrastē (vidēji 40–60% no kopējās nozvejas), atpūtas zvejas (maksšķernieku) lomi jūrā (vidēji 10–15%) un nozvejas upēs (vidēji 25–40%). Lielākie rūpnieciskās zvejas lomi tradicionāli ir bijuši Zviedrijas, Somijas (vidēji katra valsts ap 40% no kopējās nozvejas) un Dānijas zvejniekiem (līdz 10%). Latvijas zvejnieku nozvejas ir salīdzinoši nelielas – 1300 līdz 4000 lašu gadā. Pēdējos gados Latvijas zvejniekiem, uzsākot specializēto lašu zveju atklātajā jūrā ar āķiem,

bija novērojama tendence, ka nozvejas pieaug. Daļa no lašiem tiek noķerti piekrastes zvejā, bet zveju būtiski negatīvi ietekmē roņu aktivitātes – tiek bojāti gan zvejas riki, gan loms. Pēdējo gadu zinātniskie novērtējumi liecina, ka roņi kopumā Baltijas jūrā rūpnieciskajā zvejā sabojā 5–15% no kopējā loma.

Lašu nozveju sastāda ne tikai nozvejas atklātā jūrā un piekrastes zonā, bet būtisku daļu veido atpūtas zvejas (maksšķerēšanas) lomi. Lašu trollings (specializēta lašu maksšķerēšana atklātajā jūrā ar laivām, velcējot ar 10–15 maksšķerēm vienlaikus) notiek Baltijas jūras centrālajā daļā, kur ierodas laši no Baltijas jūras lašupju lielākās daļas.

Upju nozvejas galvenokārt veido maksšķernieku lomi, un dabiskās Baltijas jūras lašupēs rūpnieciskā vai atpūtas zveja, izmantojot zvejas rikus, nenotiek. Aizvien vairāk lašu maksšķernieki piekopj (vai to nosaka konkrētās upes maksšķerēšanas noteikumi) “ķer un atlaid” principu, līdz ar to nomaksšķerēto (un atlaisto) lašu skaits ir lielāks, nekā parādās statistikā.

Lašu krājuma novērtējums būtiski atšķiras no citu krājuma novērtējuma, jo lašiem nārsts notiek upēs, un katrā no upēm ir sava lašu populācija. Tradicionāli jūras zivīm viens no būtiskākajiem krājuma apsaimniekošanas rādītājiem ir nārsta bara (pieaugušo zivju) lielums. Katrai lašupei ir sarēķināts, cik daudz lašu smoltu (lašu pusaudži, kas dodas no upes prom uz jūru) ideālos apstākļos katru gadu upe spēj “saražot”. Lašu pārvaldības pamatā ir uzstādījums, ka lašu populācijām ir jābūt labā stāvoklī katrā no dabiskajām lašupēm. Labu lašu populācijas stāvokli raksturo tas, ja smoltu skaits ir virs 75% no potenciāli iespējamā skaita (piemēram, Salacā potenciāli var būt 30 000 smoltu gadā, tad 75%, labs krājuma stāvoklis ir 22 500 smoltu). Ja smoltu skaits ir zem 50%, tiek uzskatīts, ka lašu populācija konkrētajā upē ir neapmierinošā stāvoklī, bet, ja rādītājs ir zem 20% – kritiski zems (vai zem  $B_{lim}$  līmeņa).

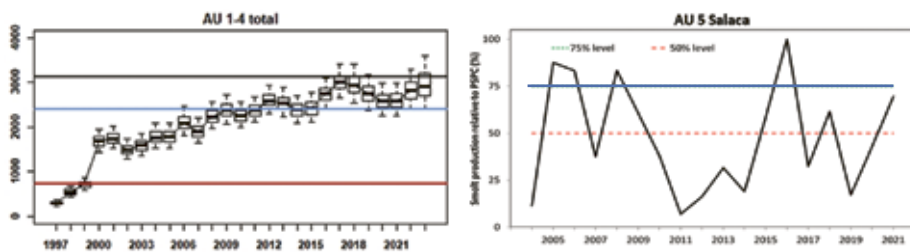
Kopumā Baltijas jūrā lašu kļūst vairāk, ko nodrošina lielās lašupes Baltijas jūras ziemeļos (5. attēls). Lašu smoltu skaits pēdējos 10 gados liecina, ka lielajās ziemeļu lašupēs lašu populācijas stāvoklis ir ilgtspējīgs. To ir nodrošinājis aktīvs valsts darbs upju kvalitātes uzlabošanā (atjaunojot dzīvotnes, likvidējot vai mazinot šķēršļu ietekmes) un zvejas regulācijā. Vissliktākais lašu populācijas stāvoklis ir piektajā krājuma novērtēšanas vienībā, kur vairumā no upēm lašu populācija ir kritiski zema. Saskaņā ar esošo dabisko lašupju sarakstu lielākais vairums no lašupēm, kurās ir kritiski zems lašu krājums, atrodas Latvijā. No mūsu dabiskām lašupēm tikai Salaca tiek novērtēta kā vidēji laba, turpreti visas pārējās (Vitrupe, Pēterupe, Irbe, Saka, Užava un Bārta) – kā kritiski zemas. Šo upju novērtējums rāda, ka krājuma stāvoklis tajās ir 0–2 % apjomā no maksimāli iespējamā (tātad būtiski zemāks nekā 20%).

Latvijā aizvien aktīvāk norisinās darbi lašupju stāvokļa uzlabošanai. Zivju fonds šogad prioritāri izcēla 7 dzīvotņu atjaunošanas projektus (iepriekš bija pieci), lai veicinātu nārsta vietu uzlabošanu. Pateicoties Zivju fonda atbalstam un Dabas aizsardzības pārvaldes aktivitātēm, notiek lašu nārstu vietu atjaunošana Salacā, Gaujā, Ventā. Apstiprinot jaunus lašu un taimiņu licencētās maksšķerēšanas noteikumus, institūts saskaņo tikai tādus, kur paredzēta noķerto lašu atlaišana. Lai atvieglotu maksšķerniekiem taimiņu un laša atšķiršanu, pieņemts lēmums, ka lasis vai taimiņš, kas lielāks par 70 cm, ir obligāti jāatlaiz. Bioloģiskais



pamatojums – laši, kas atgriežas uz nārstu, gandrīz vienmēr ir lielāki par 70 cm, un ļoti reti, kad taimiņi ir lielāki par 70 cm. Tāpēc, lai vienkāršotu noteikumus, ir ieviests šāds jauns regulējums ar mērķi sargāt lašus, dodot iespēju paturēt vienu taimiņu.

Nākamajā, 2023. gadā, situācijā, kad jauns zinātniskais padoms par lašu zvejas iespējām Baltijas jūrā netika nopublicēts, Eiropas Komisija un BALTIFISH dalībvalstis vienojās nemainīt zvejas regulējumu 2023. gadā. Tātad, tāpat kā 2022. gadā, Baltijas jūras ziemeļos (virs Ālandu salām) piekrastes rajonos vasarā būs atļauta specializētā lašu zveja ar kopējo nozvejas kvotu 75 000 lašu. Šis daudzums pienākas ne tikai Somijai un Zviedrijai, bet, ievērojot relatīvās stabilitātes principu, arī citām valstīm. Citas valstis piešķirto lašu nozvejas limitu drīkst izmatot, lai nodrošinātu lašu piezveju citās zvejās. Āķu zveja ir aizliegta tālāk par 4 jūras jūdzēm no krasta. Piekrastes rūpnieciskajā zvejā ir atļauta lašu piezveja (piezvejas apjoms nav regulēts). Bet maksšķernieki un pašpatēriņa zvejnieki savos lomos drīkst paturēt tikai vienu laši ar nogrieztu taukspuru (audzētavas lasi). Visi pārējie laši maksšķerniekiem un pašpatēriņa zvejniekiem ir jāatlaiz atpakaļ jūrā (dzīvu vai beigtu).



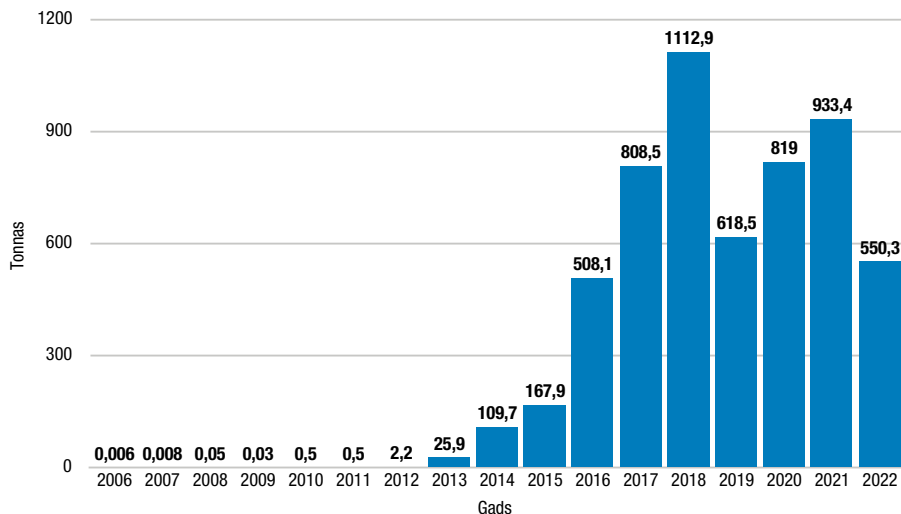
5. attēls. Lašu smoltu skaits. Kreisajā pusē 1. līdz 4. krājuma apsaimniekošanas vienība, labajā pusē Salaca, kas ir labākā lašu 5. krājuma apsaimniekošanas vienībā. Zilā līnija – 75% no potenciāli iespējamā smoltu daudzuma

## Apālais jūrasgrundulis

Apālais jūrasgrundulis ir svešzemju invazīvā suga, kas pirmo reizi Baltijas jūrā tika konstatēta Polijas piekrastes ūdeņos 1990. gadu sākumā. 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 jaunas invāzijas citu valstu ostās. Pēdējos gados apaļais jūrasgrundulis ir sastopams visu Baltijas jūras valstu piekrastes ūdeņos. Latvijā tas pirmo reizi tika konstatēts 2004.–2005. gadā Liepājā un Daugavgrīvā. Turpmākajos gados atklātās jūras piekrastē, tagadējā Dienvidkurzemes novada piekrastē, 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.

Baltijas jūrā apaļā jūrasgrunduļa nozvejas pēdējos gados ir bijušas 1000–1500 tonnas. Latvijā ir augstākās nozvejas Baltijas jūrā, apaļais jūrasgrundulis parādās arī Lietuvas,

Igaunijas un Polijas zvejnieku lomu atskaitēs. Mūsu ūdeņos pēdējos gados vidēji tiek nozvejots aptuveni 70% no visas Baltijas jūras apaļā jūrasgrunduļa nozvejas. Lietuvas un Igaunijas zvejnieku lomi ir līdzīgi, bet Polijā apaļā jūrasgrunduļa zveja nav attīstīta, tas parādās tikai kā piezveja nelielos apjomos piekrastes zvejā.



6. attēls. Apaļā jūrasgrunduļa nozveja Latvijas piekrastes ūdeņos. Dati par 2022. gadu tiks papildināti

Baltijas jūrā nav noteikta apaļā jūrasgrunduļa nozvejas kvota. Neviena no Baltijas jūras valstīm nav noteikusi nacionālās nozvejas kvotas, bet nacionālā līmenī ir iespējams veikt piekrastes zvejas (tai skaitā apaļā jūrasgrunduļa) pārvaldību. Latvijā 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 maksimāla ilgtspējīgas ieguves apjoma principu, kas ilgtermiņā nodrošina zivju krājumu drošu bioloģisko stāvokli un iespējami augstākos nozvejas apjomus. Apaļā jūrasgrunduļa zvejas mērķis ir pēc iespējas samazināt šīs svešzemju invazīvās 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. Latvijā piekrastes pašvaldībām, kur ir augstākās apaļo jūrasgrunduļu koncentrācijas, papildus ir iedalīti specializēto apaļā jūrasgrunduļa zvejas riku limiti – specializētie apaļā jūrasgrunduļa tiki un murdi. Lai izvairītos no citu zivju piezvejas, šī specializētā zveja ir atļauta tikai no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam.

Pēdējos gados apaļā jūrasgrunduļa nozvejas vairs nepieaug, un 2022. gadā bija salīdzinoši zemā līmenī – 550 tonnas (6. attēls). Vēsturiski augstākās nozvejas bija vērojams 2018. gadā, pēc kā novērojams kritums. Nozvejas kritums ir skaidrojams ar apaļā jūrasgrunduļa krājuma samazināšanos, ko apliecināja institūta veiktais krājuma novērtējums. Pēdējos gados nav

novērotas ļoti ražīgas paaudzes, kādas bija 2013. un 2014. gadā, pēc kurām bija novērojams straujš krājuma pieaugums. Krājuma novērtējums uzrāda, ka zvejas izraisītā mirstība pēdējos gados ir palielinājusies vairākas reizes, kas ir veicinājis krājuma samazināšanos. Rezultātā samazinās arī nozvejas. To kritumu 2021. gadā noteica arī karš Ukrainā, kas bija galvenais eksporta tirgus.

Institūts 2022. gadā ir uzsācis apaļo jūrasgrunduļu iezīmēšanu, lai labāk organizētu tā zveju Latvijas piekrastē un analizētu tā ietekmi uz aizsargājāmām jūras teritorijām. Ja zvejniekiem vai makšķerniekiem lomos gadās apaļie jūrasgrunduļi ar sarkanu zīmīti (uzraksts "BIOR RIGA" un četri skaitļi), lūgums pierēģistrēt noķeršanas vietu un laiku, un atsūtīt informāciju uz institūtu (biro@bior.lv vai Jūras nodaļas vadītājam Ivaram Putnim personīgi).

Piekrastes specializēto zvejas rīku limits apaļo jūrasgrunduļu zvejā 2023. gadā netiks būtiski mainīts, atļaujot intensificēt piekrastes rajonus, kur apaļā jūrasgrunduļa zveja nebija aktīva. Izskatot ikgadējos pašvaldību ierosinājumus zvejas rīku izmaiņām, institūts ieteica Vērgales pagasta teritorijā atļaut veikt zveju ar 30 apaļā jūrasgrunduļa tikliem. Vērgalē līdz šim specializētā zveja netika veikta, un jūras piekrastes dzīvotnes liecina par iespējamu augstu apaļo jūrasgrunduļu koncentrāciju. Savukārt Ventspils piekrastē, lai veicinātu līdz šim maz aktīvo apaļā jūrasgrunduļa zveju, piešķirti 3 specializētie apaļā jūrasgrunduļa murdi un 10 tikli.

Institūts īsteno LIFE programmas projektu "Jūras aizsargājamo biotopu izpēte un nepieciešamā aizsardzības stāvokļa noteikšana Latvijas ekskluzīvajā ekonomiskajā zonā" (LIFE19 NAT/LV000973 REEF). Projekta ietvaros līdz 2025. gadam plānots izstrādāt rīcības plānu invazīvo sugu, t. sk. apaļā jūrasgrunduļa samazināšanai, kā arī veikt piekrastes zvejas pārvaldības plāna izstrādi. Šo aktivitāšu rezultāti turpmākajos gados tiks iekļauti zinātniski pamatotu rekomendāciju izstrādē apaļā jūrasgrunduļa piekrastes zvejas telpiskās un sezonālās regulācijas pilnveidošanai visā Latvijas piekrastē.

## Kopsavilkums

Kopumā 2023. gads būtiskas izmaiņas Latvijas zvejniekiem nenesīs. Rīgas jūras līča reņģei nozvejas kvotas saglabāsies augstā līmenī, bet centrālās Baltijas jūras reņģes kvota pēc būtiskiem samazinājumiem iepriekšējos gados 2023. gadā palielināsies. Sāpīgākā būs brētliņu zvejas iespēju samazināšanās, bet ilgtermiņā brētliņu krājuma stāvoklis nav apdraudēts. Turpretī joprojām nav saredzamas pamatotas cerības uz mencu krājumu atjaunošanos, ko lielā mērā nosaka izmaiņas ekosistēmā. Lašu zvejas regulējums paliks iepriekšējā gada līmenī – tāpat ar ierobežotām piezvejas iespējām piekrastē un regulējumu atpūtas zvejā un makšķerēšanā. Piekrastes zvejniekus diemžēl turpinās ietekmēt lielais pelēko roņu daudzums, bet nozīmīgās nozvejas būs reņģu un apaļo jūrasgrunduļu zvejā.

## Ventas lašu populācijas saglabāšana – vai cīņa ar vējdzirnavām?

**Laika zobs maļ lēni, bet pamatīgi. Tam nespēj pretoties ne kontinenti un kalni, ne cilvēka radītas būves – atšķiras tikai ātrums, ar kādu konkrētais objekts ripo preti savai iznīcībai. Lai arī laika ratu apturēt nav mūsu spēkos, izmaiņu palēnināšana un sabrukušo vai nolietoto būvju atjaunošana jau ir pilnīgi reāla un patiesībā arī notiek. Līdzīgi ir ar klimata pārmaiņu un eitrofikācijas ietekmi uz ekoloģiski jutīgajām zivju sugām.**

Upju aizaugšana, irdena oļu un grants substrāta īpatsvara samazināšanās un ūdens uzsilšana šo sugu populācijas samāļ lēni, bet neapturami. Lai iznīdētu kādas sugas populāciju upē, nav obligāti jāizskalo upē amonjaka muca, kā, spriežot pēc to gadu preses materiāliem, ne reizi vien noticis PSRS laikā, vai jānodara cits acimredzams kaitējums. Pietiek arī ar to, ka it kā lēno un nemanāmo pārmaiņu rezultātā upē ir pārvērtusies tik ļoti, ka kādai zivju sugai vairs nav piemērota teju nemaz.

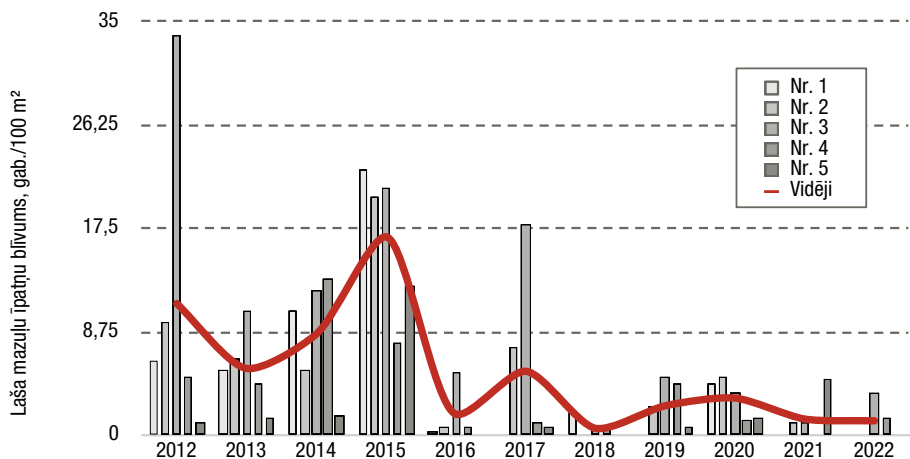
Vai šādā situācijā esam nonākuši arī ar lašu populāciju Ventā? Vai pašlaik piedzīvojam šīs populācijas norietu? Vai varam ko mainīt uz labo pusi? Vai varbūt velns nemaz nav tik melns, un varam droši turpināt tāpat kā līdz šim? To centīsimies atšķetināt šajā rakstā. Uzreiz gan jāpiemietina, ka speciālus papildu pētījumus šī raksta sagatavošanai neesam veikuši, un raksta sagatavošanā ir izmantoti jau gatavi dažādos avotos pieejami dati – laša mazuļu monitoringa rezultāti, nozvejas statistika, licencētās makšķerēšanas lomu atskaites u. c.

### Kāds ir laša populācijas stāvoklis Ventā?

Precīzākais un uzticamākais mūsu rīcībā esošais informācijas avots ir laša mazuļu monitorings. Tas katru gadu tiek veikts vienās un tajās pašās vietās un, izmantojot vienu un to pašu metodi. Līdz ar ko šī monitoringa rezultāti samērā precīzi atspoguļo gan nārsta sekmes konkrētajā gadā, gan arī ieskicē laša populācijas perspektīvu tuvākajā nākotnē.

Laša mazuļu monitoringa dati ir nepielūdzami un viennozīmīgi liecina, ka situācija ir bēdīga. Kopš 2017. gada nevienā no apsekotajiem parauglaukumiem laša mazuļu īpatņu blīvums nav pārsniedzis piecus īpatņus uz upes 100 kvadrātmetriem (1. attēls), turklāt pēdējos piecos gados vairākos parauglaukumos laša mazuļi vai nu nav noķerti vispār, vai arī to skaits uz ūdensteces simts kvadrātmetriem nav pārsniedzis dažus īpatņus.

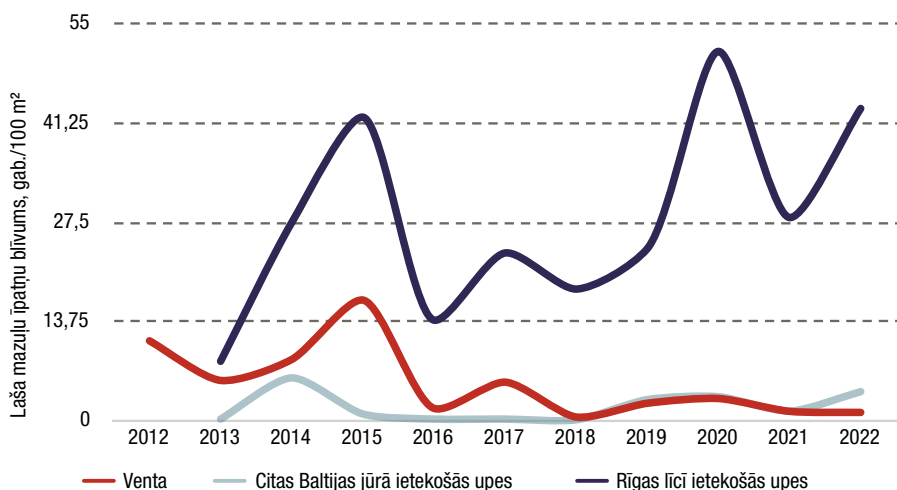
Mazuļu daudzums dažādos gados un dažādos parauglaukumos ir krietni atšķirīgs. Daba ir daba, un apstākļi, kas nosaka paaudzes ražību (vaislinieku skaits, ūdens līmenis, gaisa un ūdens temperatūra, dzīvotņu kvalitāte, plēsēju (tostarp divkājaino) spiediens u. c.) katru reizi ir citādi. Tomēr vidējie rādītāji ir viennozīmīgi – ja laika periodā no 2012. līdz 2015. gadam vidējais laša mazuļu īpatņu blīvums Ventā svārstījās no 5,7 līdz 16,8 gab./100 m<sup>2</sup>,



1. attēls. Laša mazuļu īpatņu blīvuma izmaiņas atsevišķos parauglaukumos un Ventā kopumā

tad 2021. un 2022. gadā tas bija vairs tikai 1,4 un 1,2 gab./100 m<sup>2</sup>. Lai arī atsevišķi mazāk ražīgi gadi ir bijuši arī iepriekš, pašlaik vērojamas piecas secīgas mazražīgas paaudzes pēc kārtas, no kurām trijās situācija ir patiešām bēdīga – tas ir ļoti nopietns trauksmes signāls. Faktiski pašlaik sāk nārstot mazražīgo paaudžu pēcnācēji, kas liek bažīties par to, vai nārstojošo vaislinieku daudzums turpmākajos gados būs pietiekams, lai nodrošinātu normālu nārstu un dabisku populācijas stāvokļa uzlabošanu.

Diemžēl vai par laimi, bet Latvijas lašupēs kopumā situācija nav tik bēdīga kā Ventā (2. attēls). Salīdzinoši labā situācija Rīgas līcī ietekošajās lašupēs ir acīmredzama, taču

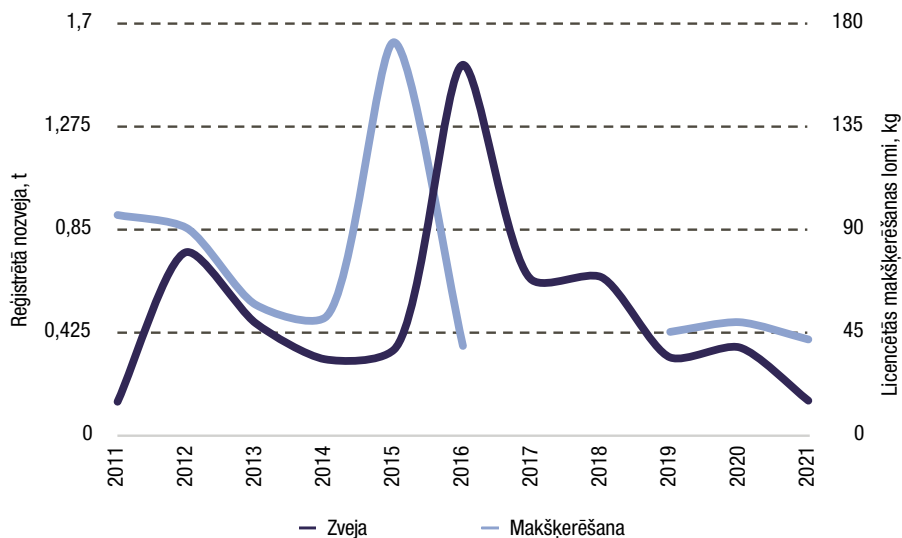


2. attēls. Vidējā laša mazuļu īpatņu blīvuma izmaiņas Ventā un citās Latvijas lašupēs

situācija Ventā ir sliktāka, arī salīdzinot ar pārējām Baltijas jūras atklātajā daļā ietekošajām Latvijas lašupēm. Vidējais laša mazuļu īpatņu blīvums Ventā un citās Baltijas jūrā ietekošajās lašupēs ir līdzīgs, taču atšķiras tajās vērojamās izmaiņas. Kamēr Ventā situācija pasliktinās, Baltijas jūrā ietekošajās upēs vidējais laša mazuļu īpatņu blīvums (1,4–4,1 gab./100 m<sup>2</sup>) kopš 2019. gada ir bijis vairākas reizes lielāks nekā periodā no 2015. līdz 2018. gadam (0,2–1,0 gab./100 m<sup>2</sup>).

Lai labāk izprastu Ventas laša populācijas stāvokli, noderētu ne tikai mazuļu uzskaišu, bet arī citi ar noteiktu metodiku ievākti dati. Diemžēl par Ventu pieejamo datu avotu klāsts ir daudz mazāks nekā par mūsu galveno lašupi – Salacu. Ventā netiek veikta ne augšpirmigrējošo laša vaislinieku, ne lejupmigrējošo smoltu uzskaitē, Ventā nenotiek arī regulāra nārsta ligzdu kartēšana un citas papildu aktivitātes. Attiecīgi papildu informāciju par populācijas stāvokli var iegūt tikai no zvejnieku lomiem Baltijas jūras piekrastē Ventas tuvumā (Ventspilī, Vārvē un Tārgalē) un no informācijas par maksšķerēšanu Ventā organizētajā licencētajā maksšķerēšanā.

Atšķirībā no mazuļu uzskaitēm ne nozvejas, ne licencētās maksšķerēšanas dati neliecina par tūlītēju katastrofu, taču arī pārliecīgam optimismam nav pamata (3. attēls). Zvejnieku lomi no nopietnas pusotras tonnas 2016. gadā ir samazinājušies līdz nieka 140 kilogramiem 2021. gadā, savukārt ziņotie licencētās maksšķerēšanas lomi no 171 kilograma 2015. gadā ir nokrituši līdz 40–50 kilogramiem pēdējos gados.



3. attēls. Licencētās maksšķerēšanas lomi Ventā un zvejnieku lomi Baltijas jūras piekrastē Ventspilī, Vārvē un Tārgalē

Laša lomu īsti nevar sasaistīt ar mazuļu uzskaišu rezultātiem. Vienīgā abus šos rādītājus nosacīti vienojošā lieta ir mazuļu īpatņu blīvuma un licencētajā maksšķerēšanā noķerto lašu daudzuma palielināšanās 2015. gadā. Acīmredzot licencētajā maksšķerēšanā 2015. gada ziemā un pavasarī lielā daudzumā noķerti 2014. gadā nārstojušie laši, kas “vainojami” pie

lielā mazuļu īpatņu blīvuma 2015. gadā. Iespējams, ka 2017. gadā konstatētā nelielā mazuļu īpatņu blīvuma palielināšanās var daļēji būt saistīta ar augsto laša nozveju 2016. gadā – iespējams, ka nozvejas pieaugums 2016. gadā ir izskaidrojams ar lielāku vaislinieku skaitu, kuru nārsts savukārt ir veicinājis lielāku mazuļu īpatņu blīvumu 2017. gada vasarā.

Vēl viens avots, kas ļauj labāk izprast laša populācijas stāvokli Ventā, ir to maksšķerņieku pieredze, kuri lašus lenc ārpus licencētās maksšķerēšanas rāmjiem – vai nu upes posmos, kuros licencētā maksšķerēšana nenotiek, vai nu pirms 1. oktobra, kad stājas spēkā maksšķerēšanas ierobežojumi. Maksšķerņieku iespaidus un izjūtas gan ir grūti tiešā veidā pielīdzināt konkrētiem salīdzināmiem un ar noteiktām metodēm iegūtiem datiem, taču nevar noliegt, ka azartiskākie maksšķerņieki pie upes pavada pietiekami daudz laika, lai viņu viedokli būtu vērts ieklausīties. Tad nu plašākam ieskatam aprunājamies ar pāris lašu maksšķerēšanas entuziastiem un Latvijas maksšķerņieku viedokļa lideriem. Viņuprāt, situācija Ventā nav tik bēdīga, kā varētu šķist, skatoties tikai mazuļu uzskaišu datus. Laši Ventā vēl ir, un, ja zini, ko darīt, lasi nomaksšķerēt var vienmēr. Tiesa, gluži tik labi kā kādreiz vairs nav – ja vēl pirms dažiem gadiem dienā bija iespējams noķert teju 10 lašus, tad tagad nereti izdodas noķert tikai vienu. Runājot par lašu maksšķerēšanu Ventā, ir jāņem vērā arī, ka šeit tos esot salīdzinoši vienkāršāk nomaksšķerēt, nekā, teiksim, Salacā vai Gaujā, kur zināšanām un prasmēm ir jābūt pamatīgākām. Jautāti par lašu populācijas stāvokļa pasliktināšanās iemesliem, maksšķerņieki norāda gan uz upes aizaugšanu, irdena un nārsta līgzdu veidošanai parocīga substrāta platības samazināšanos, gan arī uz maluzvejnieku lielo aktivitāti Ventas lejtecē.

Kā tas nākas, ka mazuļu uzskaišu dati rāda daudz drūmāku ainu nekā zvejnieku un maksšķerņieku lomi? Pirmkārt, jāatceras, ka lomu statistiku nevar tieši un viennozīmīgi saistīt ar laša Ventas populācijas stāvokli. Zvejnieku Baltijas jūras piekrastē noķertie laši var būt saistīti ne tikai ar Ventu, bet arī ar Užavu, Irbi vai citām lašupēm, turklāt jāatceras, ka nozveju ietekmē ne tikai lašu skaits jūrā, bet arī zvejas iespējas, roņu negantības un citi apstākļi. Arī licencētās maksšķerēšanas datus nosaka ne tikai upē ienākušo lašu skaits, bet arī pieejamo licenču daudzums, licenci izmantojošo maksšķerņieku prasme un veiksmē, un, būsīm atklāti – arī atsevišķiem maksšķerņiekiem piemītošā indeve par saviem lomiem neinformēt licencētās maksšķerēšanas organizētājus.

Vienlaikus nevar noliegt arī to, ka nosacītais maksšķerņieku optimisms un vērā ņemamā lašu nozveja tomēr apliecina, ka laši Ventā un tās tuvumā ir. Lai arī liels laša mazuļu īpatņu blīvums pats par sevi vēl negarantē pieaugušo lašu daudzuma palielināšanos pēc trīs vai četriem gadiem, dramatiskam mazuļu īpatņu blīvuma kritumam tomēr agri vai vēlū būtu jānovēd pie ievērojamas pieaugušo īpatņu daudzuma mazināšanās. Kāpēc tas pagaidām nav noticis Ventā? Pirmkārt, mēs nevaram droši apgalvot, ka patiešām tas nav noticis. Lašu nozveja un maksšķerņieku lomi tomēr ir mazāki nekā iepriekš. Turklāt, runājot par Ventas maksšķerņiekiem un piekrastes zvejniekiem, jāatceras, ka tie lašus ķer vietās, kur tie koncentrējas nārsta migrācijas laikā vai drīz pēc tam. Šādās vietās visa populācija sablīvējas salīdzinoši nelielā teritorijā, kas atvieglo zivju noķeršanu, un salīdzinoši labie lomi var radīt maldīgu priekšstatu par populācijas patieso stāvokli. Un, otrkārt, – jāatceras, ka Venta ir viena no Latvijas lašupēm, kurā tiek veikta mākslīga lašu populācijas papildināšana, un ir

iespējams, ka laši, kas nonāk zvejnieku un makšķernieku lomos, patiesībā nāk nevis no nārsta ligzdām upē, bet gan no zivjaudzētavām. Un tā, gluži nemanot, esam nonākuši līdz vēl vienam svarīgam aspektam – pasākumiem lašu stāvokļa uzlabošanai.

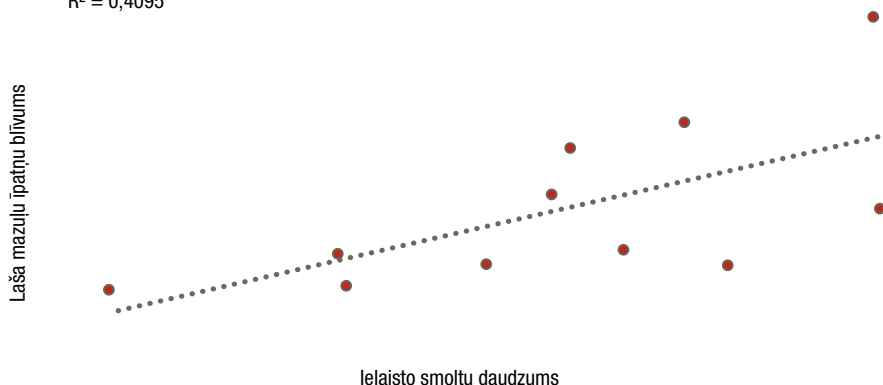
## Pasākumi Ventas laša populācijas stāvokļa uzlabošanai

Mākslīgai zivju pavairošanai Latvijā ir sena vēsture, daudz interesantas un noderīgas informācijas par to ir atrodams 2019. gada Latvijas Zivsaimniecības gadagrāmatas rakstā “Lašu mākslīgā pavairošana Latvijā un Eiropā”. Ventā katru gadu tiek ielaisti vairāki desmiti tūkstošu lašu smoltu, bet ražīgākajos gados ielaisto smoltu skaits pārsniedz pat simts tūkstošus. Tomēr šoreiz mūs mazāk interesē ielaisto smoltu daudzums un ielaišanas vietas, bet gan tas, vai un cik lielā mērā smoltu ielaišana ir atspoguļojusies mazuļu uzskaišu datos, kā arī zvejnieku un makšķernieku lomos.

Uzreiz jāsaka, ka vērā ņemamu sakarību starp ielaisto smoltu skaitu un nozveju vai makšķernieku lomiem atrast neizdevās. Tas netieši apstiprina iepriekš izteikto pieņēmumu, ka makšķernieku un zvejnieku lomus lielā mērā ietekmē vairāki ar populācijas stāvokli nesaistīti faktori.

Lai novērtētu sakarību starp smolciem un mazuļiem, pieņēmām, ka no tiem smolciem, kas izdzīvos līdz nārstam, 33% atgriezīsies nārstot pēc 1,5 gadiem, bet 67% – pēc 2,5 gadiem. Citiem vārdiem sakot – pieņēmām, ka trešdaļa no 2012. gada pavasarī ielaistajiem smolciem nārstos 2013. gada rudenī un to mazuļi uzskaitē tiks konstatēti 2014. gada vasarā, savukārt divas trešdaļas nārstos 2014. gada rudenī un to mazuļi tiks noķerti 2015. gada vasarā, savukārt 2013. gadā laisto smoltu pēcnācēji tiks noķerti attiecīgi 2015. un 2016. gada vasarā utt. Visciešāko sakarību starp ielaisto smoltu daudzumu un mazuļu īpatņu blīvumu konstatējām parauglaukumā Nr. 3, kas ir visproduktīvākais no lašu monitoringa parauglaukumiem Ventā (4. attēls). Sakarība starp ielaisto smoltu daudzumu un mazuļu īpatņu blīvumu citos parauglaukumos, kā arī ar visu parauglaukumu vidējo mazuļu blīvumu ir mazāk izteikta.

$$R^2 = 0,4095$$



4. attēls. Sakarība starp laša mazuļu īpatņu blīvumu un divus un trīs gadus iepriekš ielaisto smoltu skaitu



Šeit vajadzētu akcentēt divas lietas. Pirmkārt, apskatītajā laika periodā ir samazinājies gan ielaisto smoltu daudzums, gan laša mazuļu īpatņu blīvums. Tātad vismaz kaut kādai datu korelācijai starp abiem šiem rādītājiem būtu jābūt arī tad, ja tie nebūtu savā starpā saistīti. Bet otra lieta – zīmīgi, ka visciešākā sakarība starp smoltiem un mazuļiem konstatēta visproduktīvākajā (tātad, lašu nārstam un mazuļu attīstībai vispiemērotākajā) parauglaukumā. Mākslīgi pavairotajiem smoltiem nav savas dzimtas straujtes, uz kuriem tos vestu houminga instinkts, attiecīgi ir visai liela varbūtība, ka nārstam tie varētu izvēlēties visparocīgāko vietu. Un, ja jau attiecīgā vieta ir vispiemērotākā – nārstojošo zivju skaitam un mazuļu blīvumam šajā vietā vajadzētu korelēt ciešāk, nekā vietās, kur nārsta iznākumu daudz lielākā mērā ietekmē citi, ar vaislinieku skaitu nesaistīti, faktori. Ar mākslīgās pavairošanas ietekmi varētu izskaidrot arī to, kāpēc mazuļu uzskaites un pieaugušo zivju daudzums norāda uz atšķirīgu populācijas stāvokli. To, ka Ventas laši “vairojas” galvenokārt zivjaudzētavās, netieši apstiprina arī fakts, ka aptuveni 70% no mākslīgajai atražošanai izmantotajiem vaisliniekiem ir nākuši no audzētavām (tiem ir nogriezta taukspura).

Ja mākslīgā pavairošana patiešām ir efektīva – varbūt varam atviegloti nopūties un pret Ventas laša populāciju attiekties tāpat kā līdz šim? Nekādā gadījumā. Jā, mākslīga pavairošana var populāciju uzturēt pie dzīvības (lielsks piemērs tam ir joprojām eksistējošā Daugavas laša populācija), taču patiesi labu stāvokli Ventas laša populācija var sasniegt tikai tad, ja tā sevi spēs pilnvērtīgi uzturēt bez mākslīgi pavairotu lašu “piešprīces”. Dabiskās upēs audzētavu produkcijai būtu jābūt tikai papildinājumam, tādām kā ķirsītīm uz tortes, nevis galvenajam populācijas pastāvēšanas priekšnosacījumam.

Vēl viens Latvijā populārs un arī Ventā vairākkārtīgi īstenots pasākums ir straujteču tīrīšana. Tam ir racionāls pamats – ja jau eitrofikācijas un klimata pārmaiņu veicinātā upes aizaugšana ir samazinājusi laša nārsta vietu platību un kvalitāti, centieni upes aizaugumu samazināt un straujtes atkal padarīt lasim piemērotas ir tikai likumsakarīgi. Diemžēl pie Ventas rumbas, kur atrodas viens no ilggadīgajiem uzskaites parauglaukumiem, ar upes tīrīšanu vien nav bijis pietiekami, lai atstātu vērā ņemamu ietekmi uz lašu mazuļu īpatņu blīvumu. Pēdējos gados vērīgnākie tīrīšanas pasākumi Ventā īstenoti 2011. un 2016. gadā un, iespējams, ka nelielā laša mazuļu īpatņu blīvuma palielināšanās 2012. gadā un 2018. gadā ir saistīta ar tīrīšanas darbu ietekmi. Ar tīrīšanas darbiem var būt saistīta arī nelielā Latvijas Zivju indeksa vērtības palielināšanās pāris gadus pēc pasākumu īstenošanas. Tomēr kopumā ir jāsecina, ka iecerētos rezultātus līdz galam sasniegt nav izdevies.

Kāpēc tā? Precīzi nepateiksim, jo mūsu montiorings nekad nav primāri bijis vērsts uz tīrīšanas pasākumu vērtēšanu – vienkārši tā ir sagadījies, ka kāds no regulāri apsekotajiem parauglaukumiem atrodas posmā, kurā veikti tīrīšanas darbi. Viens no faktoriem, kas pilnīgi noteikti ir ietekmējis laša mazuļu daudzumu apsekotajā parauglaukumā, ir dolomīta īpatsvara palielināšanās un oļu un grants īpatsvara samazināšanās pēc 2016. gadā veiktajiem tīrīšanas darbiem. Mēs nevaram apgalvot, ka parauglaukumā konstatētās izmaiņas ir attiecināmas uz visu tīrīšanas darbu ietekmēto posmu un ka šīs izmaiņas ir tieši saistītas ar tīrīšanas darbiem, taču viens ir pilnīgi skaidrs – uz plika dolomīta sekmiņš lašu nārsts nav iespējams. Zinot, ka tuvākajā laikā Kuldīgā ir paredzēts īstenot vēl vienu tīrīšanas projektu, aicinām padomāt par to, kā ierobežot no augiem un to saknēm atbrīvotā irdenā substrāta aizskalošanos un dolomīta atseģšanos. Lai nu kā, pašlaik Venta tik briesmīgi aizaug, ka tīrīšana pilnīgi noteikti ir nepieciešama. Ideāli jau būtu, ja pie viena izdotos arī samazināt

barības vielu ienesi un eutrofikāciju, taču tik vērienīgu risinājumu iztīrīšanu atstāsim citam rakstam.

Ļoti nozīmīgs pasākums laša populācijas aizsardzībai ir maluzvejas apkarošana. Precīza statistika par maluzvejnieku lomiem, protams, nav pieejama, taču aptaujāto inspektoru viedolis ir viennozīmīgs. Pēdējos gados no Ventas tiek izņemti vairāk nekā 100 lašu un taimiņu zvejai paredzētu tīklu (2021. gadā gan šis skaits bija mazāks, taču tas, visticamāk, saistīts galvenokārt ar zvejai nepiemērotiem apstākļiem un ar *Covid-19* saistītiem ierobežojumiem). Inspektoru vērtējumā, tā varētu būt tikai puse no kopējā nelegālo tīklu daudzuma. Arī tad, ja pieņemam, ka tikai katrā otrā – trešajā no upes neizņemtajā tīklā tiek noķerts pa vienam lasim, jāsecina, ka nelegāli nozvejoto lašu daudzums, visticamāk, pārsniedz licencētās makšķerēšanas lomus un pietuvojas piekrastē Ventas tuvumā veiktās legālās rūpnieciskās zvejas apjomam. Nav maz. Uz pilnīgu maluzvejas izskaušanu pašlaik cerēt vēl neuzdrošināties, taču arī nelegāli noķerto zivju daudzuma samazināšana kaut vai tikai par vienu trešo daļu ļautu ievērojami palielināt nārstojošo lašu daudzumu. Ņemot vērā inspektoru stāstīto, viegli tas nebūs – Ventas lejteces maluzvejnieki ir vērā ņemams un pat salīdzinoši labi organizēts spēks.

Domājot par pasākumiem laša populācijas stāvokļa uzlabošanai, nedrīkstam aizmirst, ka lasis ir anadroma ceļotājzivis. Laša populācijas stāvoklis ir tieši atkarīgs no tā, cik ērta un droša ir migrācija starp nārsta vietām saldūdeņos un barošanās vietām jūrā, tāpēc ļoti svarīgi ir arī jebkādi pasākumi migrācijas apstākļu uzlabošanai. Atšķirībā no daudzām citām upēm Ventā laša migrāciju salīdzinoši maz ietekmē mehāniski šķēršļi. Nozīmīgākais šķērslis Ventā ir Ventas rumba, kas ir dabisks un migrējošajām zivīm daļēji pārvarams veidojums. Taču jāatceras, ka salīdzinoši lielu ietekmi var atstāt arī dažādas cilvēka aktivitātes. Jau pieminējam malu zvejniekus un makšķerniekus. Jā, arī makšķerniekus. Līdz 1. oktobrim noķertos lašus paturēt gan nav atļauts, taču mūsu pētījumi Salacā liecina, ka noķeršana un sekojoša atlaišana atstāj vērā ņemamu ietekmi uz nārsta migrācijas attālumu un nārsta vietas izvēli. Līdztekus zivju ieguvei un mehāniskiem migrācijas šķēršļiem ļoti lielu ietekmi var atstāt arī dažādas cilvēka aktivitātes – skaļš troksnis, ūdens uzduļķošana vai ķīmiska piesārņojuma nonākšana ūdenī, kā arī gultnes izgaismošana.

Nozīmīgākie ar troksni un uzduļķojumu saistītie pasākumi norisinās Ventspils ostā, kur notiek regulāri ostas dziļuma uzturēšanas darbi. Pēdējos gados ostā vērojama arvien lielāka interese dziļuma uzturēšanas darbus molu tuvumā veikt oktobrī un novembrī (laikā, kad upē uz nārstu ienāk vairums laša vaislinieku) un aprīlī, maijā (laikā, kad uz jūru peld laša smolti). Precīzu datu par ostā veikto darbu ietekmi uz laša migrāciju mūsu rīcībā nav, taču nevar izslēgt varbūtību, ka šie darbi ir viens no faktoriem, kas veicinājis laša Ventas populācijas stāvokļa pasliktināšanos, un nākotnē darbu ierobežošanai lašu migrācijas laikā būtu nepieciešams pievērst daudz lielāku uzmanību. Iespējams, ka laša populācijas stāvokli nelabvēlīgi ietekmē arī Ventas rumbas izgaismošana

## Ceļamaize nākotnei

Ko tālāk? Ko darīt, lai laša populācija Ventā atgrieztos labā stāvoklī, un vai tas maz iespējams? Diemžēl viegli izpildāmu konkrētu ieteikumu šoreiz nebūs. Acīmredzot darboties vajag dažādos virzienos. Ir nepieciešama gan nārsta vietu platības palielināšana un kvalitātes paaugstināšana. Ir jāturpina arī maluzvejas apkarošana un, iespējams, jālemj

par papildu ierobežojumu noteikšanu makšķerniekiem (vismaz uz laiku, līdz populācija cik necik atjaunojas). Tāpat laša migrācijas laikā būtu nepieciešams iespēju robežās apturēt Ventspils ostas padziļināšanas darbus Ventas grīvā un tās tuvumā. Nekaitētu arī eitrofikācijas samazināšana. It kā vienkārši, bet tajā pašā laikā arī pietiekami sarežģīti. Izskatās, ka gadu gaitā cilvēki ir pieraduši pie domas, ka Ventā ar lašiem viss ir vairāk vai mazāk kārtībā, un tāpēc kaut kādi pasākumi stāvokļa uzlabošanai ir drīzāk labas gribas žests nekā akūta nepieciešamība. Diemžēl pašlaik izskatās, ka stāvoklis ir mainījies un stāvokļa uzlabošanai ir nepieciešams pievērst daudz lielāku uzmanību. Citādi būs par vēlu.

Arī pētījumi caurmērā atspoguļo kopējo attieksmi. Faktiski regulāri norisinās tikai laša mazuļu monitorings, bet citi pētījumi (uz nārstu migrējošo vaislinieku un uz jūru migrējošo smolšu monitorings, nārsta vietu platības un kvalitātes, migrācijas norises u. c.) Ventā netiek veikti. Lielā mērā tas, protams, ir resursu jautājums – ne tikai naudas, arī cilvēku un aprīkojuma resursu. Lai Ventā īstenotu tos pašus pētījumus ko Salacā, gan finanšu, gan cilvēku resursus nāktos teju dubultot. Taču, no otras puses, ir jāsecina, ka esošie dati tikai rada tādu kā briesmu priekšnojautu, taču neļauj precīzi novērtēt ne Ventas laša populācijas stāvokli, ne to noteicošos faktoros. Būtu lieliski, ja nākotnē izdotos Ventas lašu populācijas izpētei pievērsties daudz vairāk nekā pašlaik.

No iepriekš minētā nevilus izkristalizējas viena lieta. Acīmredzot galvenais laša populācijas stāvokli noteicošais faktors ir sabiedrības vērtības un attieksme pret vidi. Ja cilvēki neēstu nelegāli nozvejotus lašus, no ietekmju saraksta pazustu maluzveja. Ja izdotos samazināt biogēnu ienesi, uzlabotos nārsta vietu platība un kvalitāte. Ja makšķernieki apņemtos pāris gadus neķert uz nārstu migrējošos lašus un Ventspils brīvostas pārvalde darītu visu, lai padziļināšanas darbi nebūtu jāveic migrācijas laikā – palielinātos dabiskās atražošanās sekmes. Pārējais ir mazāk svarīgs, galvenais ir labā griba.



*Šis skaistulis ir laša mazulis no Salacas (sarkanā stripiņa uz astes spuras ir pētījumam izmantota elastomēra krāsviela). Vērā ņemama lielo lašu skaita palielināšanās Ventā būs iespējams tikai tad, ja panāksim, ka upē pamatīgi pieaug šādu te mazuļu skaits. Foto: Amanda Tropa*

Amanda Lazdiņa, Aija Jēriņa,

Juris Ķibilds, Kaspars Abersons,

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

## Retu, aizsargājamu zivju un vēžu sugu konstatēšana ar vides DNS

**Bioloģiskās daudzveidības samazināšanās ir viens no izaicinājumiem 21. gadsimtā, un arī zivsaimniecības jomā mēs cenšamies palēnināt un apturēt vairāku sugu populāciju samazināšanos vai pat to izzušanu.**

Šo izaicinājumu īstenot lielā mērā kavē zināšanu trūkums par bioloģiskās daudzveidības stāvokli un sugu izplatību, un visi saglabāšanas centieni ir atkarīgi no sugu un populāciju monitoringa kvalitātes. Tradicionālais sugu monitorings ir balstīts uz īpatņu fizisku notveršanu, izmantojot elektrozveju (1. attēls) vai zveju ar tīkliem, sugas noteikšanu un pēc tam to skaitīšanu un mērīšanu. Tieši tāpēc tradicionālās zivju un vēžu uzskaites metodes ne vienmēr ir piemērotas reti sastopamu, grūti noķeramu vai invazīvu sugu agrīnai atklāšanai, jo ne vienmēr zivis atrodas tur, kur tiek veikta elektrozveja. Tādēļ pēdējos gados kā alternatīva un efektīva monitoringa metode arvien biežāk tiek pielietota uz vides DNS balstīta pieeja.



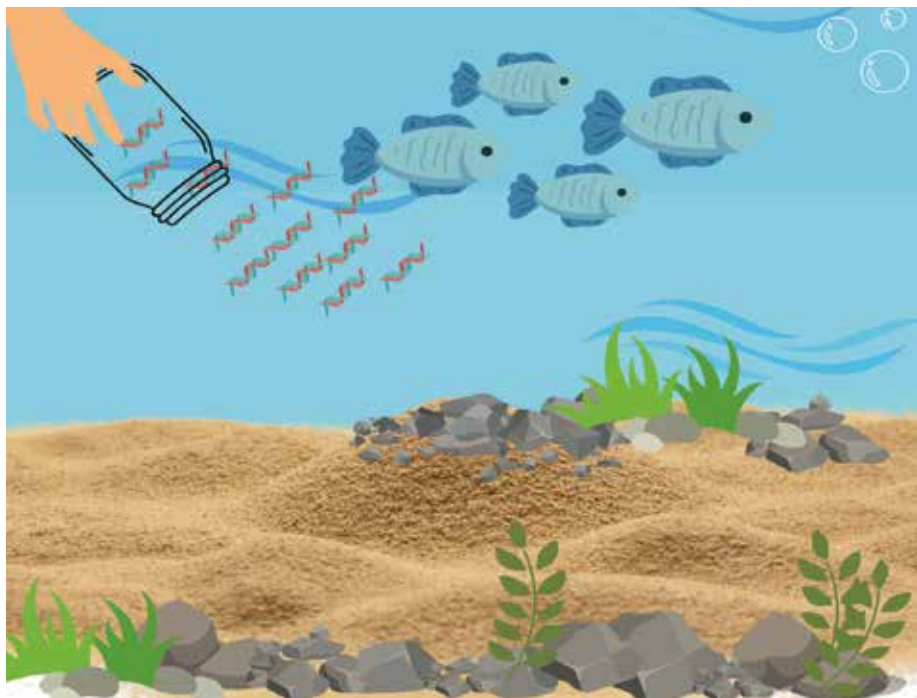
1. attēls. Jānis Dumpis un Amanda Tropa veic tradicionālo sugu monitoringu – elektrozveju.

Foto autors: Inga Retiķe

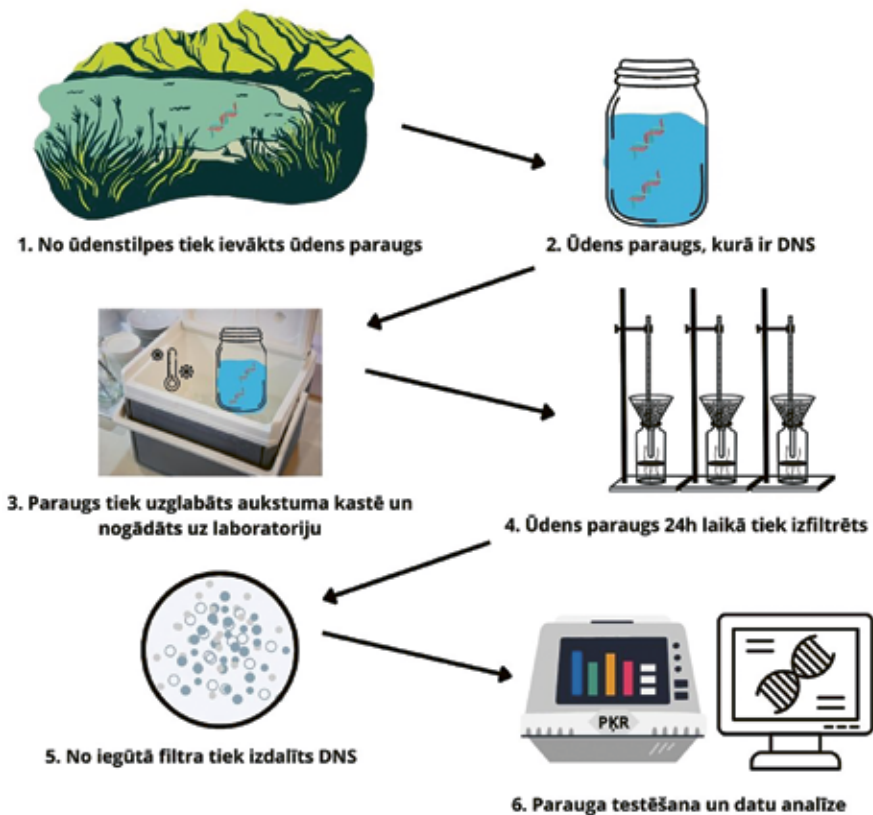
## Kas ir vides DNS?

DNS jeb dezoksiribonukleīnskābe ir organisma iedzimtais materiāls, kas satur bioloģisko informāciju tā uzturēšanai un veidošanai. DNS ķīmiskā struktūra visiem organismiem ir vienāda, taču pastāv katram organismam individuālas atšķirības DNS bloku secībā, kurus dēvē par bāzu pāriem. Unikālās bāzu pāru secības ļauj identificēt sugas, populācijas un pat atsevišķus individuus.

Visas savas dzīves laikā organismi nepārtraukti izdala savu ģenētisko materiālu apkārtējā vidē. Piemēram, arī vienkāršās šķaudišanas rezultātā neliels daudzums organisma ģenētiskā materiāla nokļūst apkārtējā vidē. Cilvēkam šķaudot, pilienu veidā izdalās šūnas un DNS, kas nonāk apkārtējā vidē. Ūdens vidē dzīvojošie organismi aiz sevis ģenētisko materiālu atstāj gļotu, fēču, zviņu vai urīna veidā. Ūdenī vides DNS tiek atšķaidīta un izplatīta pa straumi, taču atkarībā no vides apstākļiem (UV starojuma, pH līmeņa, ūdens temperatūras u. c.) tā pastāv un nesadalās aptuveni 7–21 dienās, laika gaitā pakāpeniski degradējoties. Līdz ar to, izmantojot vides DNS, var noteikt, vai interesējošā suga attiecīgajā vietā ir bijusi sastopama samērā nesen (*Pilliod et al., 2013*) (2. attēls). Ievācot un apstrādājot ūdens paraugu, ar molekulārām metodēm, ir iespējams noteikt gan sugu spektru, kam pieder attiecīgajā parauga ņemšanas vietā ūdenī atrastie DNS fragmenti, vai arī var koncentrēties un noteikt kādu konkrētu interesējošo mērksugu.



2. attēls. Vides DNS princips. Zivis, uzturoties ūdens vidē, ap sevi dažādos veidos atbrīvo šūnas, ko zinātnieki var savākt ūdens paraugā un analizēt tajā esošo DNS. Animācijas autore: Amanda Lazdiņa



3. attēls. Kā tiek iegūta un analizēta vides DNS. Animācijas autore: Amanda Lazdiņa

## Vides DNS izmantošana uzskaitē un uzraudzībai

Pirmie pētījumi zivju ekoloģijā par vides DNS publicēti 2011. gadā, kad zinātnieki pierādīja, ka ir iespējams ūdens paraugā konstatēt un noteikt zivju DNS (*Dejean et al.*, 2011). Metodikas pielietojums zivju ekoloģijas pētniecības jomā uzrādīja strauju pieaugumu 2016. gadā, kad parādījās daudzi raksti par zivju daudzveidību, pamatojoties uz vides DNS metodi. Pētījumu apjoms katru gadu strauji attīstās un nepārtraukti palielinās. Vides DNS metodika pasaulē jau ir apliecinājusi sevi kā svarīga invazīvo sugu agrīnai atklāšanai, kā arī retu un grūti noķeramu sugu noteikšanai (*Xing et al.*, 2022).

Protokoli, kuros izmanto vides DNS, var nodrošināt ātru, salīdzinoši lētu un standartizētu datu vākšanu par sugu izplatību un relatīvo daudzumu. Sugām, kuras ir grūti noķert, vides DNS ir pievilcīga alternatīva sugu inventarizācijas un monitoringa programmām. Tādējādi vides DNS pieejas izmantošana var uzlabot bioloģiskās daudzveidības novērtējumus un sniegt informāciju par mērķa sugu izplatību. Vides DNS metode sugu monitoringā Latvijā līdz šim nav pielietota, taču tā ir potenciāli lietderīga izmantošanai vairāku salīdzinoši reti

izplatītu, piemēram, (pikste, kaze) vai grūti noķeramam aizsargājamo (alata) un invazīvo (signālvēzis) sugu monitoringā. Ar šo metodi pastāv lielāka iespēja agrāk atklāt invazīvās sugas un apturēt to izplatību, pirms tās ir izplatījušās un iedzīvojušās un apdraud vietējās sugas. Invazīvās sugas, ienākot vidē, var sākt strauji vairoties, izplatīties un nomākt vietējās sugas, nodarot kaitējumu gan dabai, gan vietējai florai un faunai. Viens no spilgtākajiem piemēriem ir signālvēžu izplatība un vietējo platspīļu vēžu nomākšana. Platspīļu vēzis ir vienīgā vietējā vēžu suga (Aleksejevs *et al.*, 2020). Fona monitoringā no 2018. līdz 2020. gadam tas tika konstatēts tikai 1,2% no visiem parauglaurumiem, taču iepriekš no 2015. līdz 2017. gadam tas netika noķerts vispār (Bajinskis *et al.*, 2020).

## Ūdens paraugu ņemšanas vietas izvēle

Vides DNS nav vienmērīgi sadalīta visā ūdenstilpē, tāpēc parauga ievākšanas vieta ir svarīgs faktors sekmīgai mērksugu identificēšanai. Paraugus visvieglāk ir ievākt no ūdenstilpes krasta, taču paraugu ievākšana no ūdenstilpes vidus palielina iespēju identificēt lielāku sugu skaitu (4. attēls). Zināšanas par sugu ekoloģiju var tikt izmantotas, lai ievāktu ūdens paraugus no vietām, kur šīs sugas īpatņi iespējami varētu uzturēties. Ja ir iespējams, vislabāk paraugus ievākt straumē, kur ūdens vidē dzīvojošo organismu DNS ir samaisījusies kopā. Visos gadījumos ūdens paraugi ir jāvāc pret straumi, lai netiktu ienests piesārņojums no zābakiem vai laivas. Paraugi jāievāc upē, sākot no tās lejteces, un nākamie paraugi jāņem secīgi, pārvietojoties augšup pa upi (Jerde *et al.*, 2013). Tāpat visos gadījumos jāievēro kārtība, kādā tiek paņemti paraugi analīzēm ar molekulārajām metodēm, lai novērstu kļūdaini pozitīvu rezultātu iegūšanu.



4. attēls. Ūdens parauga ievākšana. Foto: Jānis Dumpis

## Salīdzināšana ar tradicionālajām metodēm

Pasaulē dažādos pētījumos ir pierādīts, ka vides DNS analīze ir uzticama organismu sugu piederības noteikšanas metode (*Ficetola et al.*, 2008). Vides DNS savu nozīmīgumu parāda tieši reto sugu pētījumos, jo, salīdzinot ar bieži sastopamajām sugām, to pārstāvji ir sastopami relatīvi mazā daudzumā, kas apgrūtina to atrašanu un noķeršanu ar tradicionālajām metodēm, jo ne vienmēr pētnieku izvēlētajā parauglaukumā interesējošā suga, tā teikt, atradīsies īstajā vietā un laikā, un tiks noķerta. Šādos gadījumos var noderēt vides DNS metode, ar kuras palīdzību, iesmeļot ūdeni kādā no ūdenstilpēm un to izanalizējot ar molekulārām metodēm, var pateikt, vai konkrētā suga ūdenstilpē atrodas vai nē. Tādējādi sugu noteikšana, izmantojot vides DNS, var uzlabot bioloģiskās daudzveidības novērtējumus un sniegt plašāku informāciju par sugu sastopamību un izplatību.

Tradicionālajām metodēm joprojām ir atsevišķas priekšrocības salīdzinājumā ar vides DNS metodi. Viena no tām ir iespēja veikt dzīvnieku kvantitatīvu uzskaiti un garuma mērījumus. Turklāt interesējošās sugas dažādos dzīves posmos ar tradicionālām metodēm var viegli atšķirt, piemēram, mazuļus no pieaugušiem īpatņiem. Atšķirībā no tradicionālajām metodēm, kurās var viegli noteikt, kur un kad atradās mērķa suga, vides DNS nesniedz detalizētu informāciju par to, kurā ūdenstilpes vietā mērķa sugas ir sastopamas. Tomēr, neskatoties uz to, paraugu iegūšanai vides DNS analīzei var būt ievērojamas laika un izmaksu priekšrocības. Ar tradicionālā monitoringa metodēm dažkārt ir grūtības identificēt sugas, kas ir retas vai mazā daudzumā. Vides DNS analīzi var izmantot kā salīdzinoši ātru, lētu rīku sugu klātbūtnes un izplatības novērtēšanai papildu tradicionālajām metodēm, ja paraugu ņemšanas platība ir ļoti liela. Šādus datus pēc tam var izmantot, lai konkrētajā ūdenstilpē atklātu lielāku sugu daudzveidību.

Kopumā var secināt, ka zivju uzskaitē ar elektrozeju vairumam sugu ir piemērota kvantitatīvas uzskaites veikšanai, savukārt vides DNS analīze – kvalitatīvajai uzskaitēi jeb sugas klātbūtnes apstiprināšanai konkrētajās ūdenstilpēs. Ar vides DNS analīzi iespējams identificēt jaunas potenciālās atradnes vietas, kur uzskaitē ar elektrozeju netiek veikta, vai apstiprināt klātbūtni parauglaukumos, kuros nav izdevies konstatēt sugu ar citām metodēm.

## Metodes pielietošana tagad un nākotnē

Pašlaik zinātniskajā institūtā “BIOR” vides DNS metode ir izstrādāta sešām retām un aizsargājamām zivju un trīs vēžu sugām: kaze *Pelecus cultratus*, pīkste *Misgurnus fossilis*, ziemeļu zeltainais akmengrauzis *Sabanejewia baltica*, salate *Leuciscus aspius*, alata *Thymallus thymallus*, rotans *Percottus glenii*, platspīļu vēzis *Astacus astacus*, Amerikas signālvēzis *Pacifastacus leniusculus* un dzeloņvaigu vēzis *Orconectes limosus*. Metodes izstrādei tika ievākti ūdens paraugi no desmit fona monitoringa stacijām pēc nejausības principa (5. attēls). Paraugi tika ievākti no upes vai ezera vidus.

Metožu salīdzināšanai ūdens paraugu ņemšanas vietās tika veikta arī tradicionālā zivju un vēžu uzskaitē ar elektrozeju upēs un ezeros ar tīkliem (1. tabula). Apsēkoto parauglaukumu un konstatēto sugu skaits ir pārāk neliels, lai varētu izdarīt būtiskus secinājumus, taču kopumā ar abām metodēm iegūtie rezultāti liecina, ka vides DNS analīze sugu konstatēšanas ziņā kopumā ir jutīgāka nekā elektrozeja. Piecos gadījumos konkrēta mērķsuga tika konstatēta gan ar tradicionālajām monitoringa metodēm, gan ar vides DNS analīzi, pierādot



to, ka vides DNS analīze spēj detektēt sugas, kas iepriekš tika noķertas ar tradicionālajām metodēm. Savukārt septiņos gadījumos vides DNS analīzē tika konstatētas sugas, kuras netika pirms tam noķertas elektrozejā.



5. attēls. Karte ar ūdens paraugu ņemšanas vietām vides DNS analīzei. (Karte tika izveidota SIA Envirotech publiskās GIS Latvija 10.2. datubāzes). Kartes autors: Jānis Dumpis

1. tabula.

Ar tradicionālajām monitoringa metodēm un vides DNS metodi detektētās mērksugas

Nr. p.k	Vietas nosaukums	Ar tradicionālo monitoringu metodēm konstatētās retās un invazīvās zivju un vēžu sugas	Vides DNS detektētās sugas
1.	Brasla 1	Amerikas signālvēzis	Alata, Amerikas signālvēzis
2.	Brasla 2	Nav datu	Alata, Amerikas signālvēzis
3.	Gauja	Ziemeļu zeltainais akmeņgrauzis	Alata, salate
4.	Līgatnes upe	Alata	Alata
5.	Auce	Nav datu	Dzeloņvaigu vēzis
6.	Zosnas ezers	Platspīļu vēzis	Platspīļu vēzis, rotans
7.	Zaņa	Dzeloņvaigu vēzis	Dzeloņvaigu vēzis
8.	Vecdaugava	Nav datu	Nav datu

9.	Linezers	Rotans	Rotans
10.	Irbe	Nav datu	Nav datu

**Alata, kas ir ļoti grūti konstatējama ar elektrozeļu un tika noķerta tikai vienā parauglaukumā ar tradicionālajām monitoringa metodēm, ar vides DNS tika atrasta četrās vietās.** Turpmākajos pētījumos par alatas sugas sastopamību būtu jāizmanto vides DNS detektēšana.

Nevienā no parauglaukumiem netika atrasta viena no īpaši retajām sugām – kaze. Tāpat šī suga ne reizi netika konstatēta laika periodā no 1992. līdz 2020. gadam institūta “BIOR” veiktajās zivju uzskaitēs. Līdz ar to var secināt, ka elektrozeļu metode nav īsti derīga, lai novērtētu šīs retās sugas populācijas stāvokli (Bajinskis, Abersons, Aleksejevs, 2020). Līdzīgi kā kaze, nevienā no parauglaukumiem ar vides DNS netika atrasta retā un aizsargājamā suga pikste, tāpat šī suga netika konstatēta ar tradicionālajām monitoringa metodēm. Tāpēc būtu nepieciešams turpmāk veikt vides DNS pētījumus, apsekojot lielāku ūdenstilpju skaitu, lai noteiktu šīs retās un aizsargājamās sugas.

Tikai vienā no gadījumiem ar vides DNS analīzi netika konstatēta suga, kas noķerta elektrozeļē – ziemeļu zeltainais akmeņgrauzis Gaujas parauglaukumā. Tas iepriekš tika noķerts ar elektrozeļu metodi 2021. gada jūlijā. Iespējams, ka ūdens ņemšanas laikā aprīlī, ziemeļu zeltainais akmeņgrauzis nav tik aktīvs, un būtu jāveic atkārtota testēšana jūlijā, kad šī suga kļūst aktīvāka. Pavasarī, plūdu dēļ, akmeņgraužu sākotnējā dzīvotne var tikt aizskalota arī tālāk pa upi, līdz ar to, ievācot ūdens paraugus pirms dzīvotnes, var netikt detektēta mērksuga. Kā arī būtu nepieciešams ievākt vairākus paraugus no lejteces uz augšteci, jo suga, iespējams, ir mazskaitlīga un tādejādi grūti konstatējama.

## Kopsavilkums

Vides DNS analīzes sugu monitoringā nevar pilnībā aizstāt lauku darbus, ko veic pieredzējuši pētnieki, tomēr apdraudēto sugu uzraudzība, izmantojot vides DNS var būt ātrs veids, lai iegūtu pamatdatus par sugu izplatību. Ja kādā ūdenstilpē ir nepieciešams noteikt, vai kāda no interesējošajām sugām tur atrodas, ērtākais veids būs vides DNS metode. Ja kādas sugas īpatņu blīvums ir ļoti mazs, būs nepieciešams ilgstošs pētnieku darbs, lai noķertu kādu no retajām sugām, jo tradicionālā monitoringa rīki nav pietiekami efektīvi. Tie ir uzticami rīki izplatības novērtēšanā tikai tām sugām, kurām ir vidēja vai augsta sastopamība.

Potenciāli vides DNS analīzi varētu būt lietderīgi izmantot arī vairākām sugām, kurām pašlaik šī metode nav izstrādāta. Viena no nozīmīgākajām šādām sugām ir repsis, kura noķeršana ar tīkliem ir salīdzinoši dārga, laikietilpīga un saistīta ar citu sugu zivju bojāeju. Līdzīga situācija ir arī sīgai, par kuras izplatību Latvijas ūdenstecēs pašlaik ir zināms salīdzinoši maz, un kuras konstatēšanai ezeros tiek izmantotas līdzīgas metodes kā repsim. Tomēr, ņemot vērā to, ka vairums no šīm sugām ir salīdzinoši droši konstatējamās arī ar parastajām uzskaites metodēm, katrā konkrētajā gadījumā lēmums par piemērotāko metodi ir jāpieņem, balstoties uz sagaidāmajām izmaksām, kas lielā mērā ir atkarīgas no apsekojamo parauglaukumu un monitoringā iekļaujamo sugu skaita.

DNS identifikācija zivju izplatības novērtēšanā ir acīmredzamas priekšrocības, tā ir uzticama paraugu ņemšanas metode un tai piemīt lielāka reto un aizsargājamo sugu noteikšanas varbūtība. Tādējādi, apvienojot vides DNS ar tradicionālajām metodēm, gala rezultātā rastos spēcīgs instruments, kas uzlabotu zivju daudzveidības monitoringa efektivitāti un palielinātu pārliecību par monitoringa rezultātiem.

Pētījums tika izstrādāts Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskajā institūtā "BIOR" sadarbībā ar Dabas aizsardzības pārvaldi laika posmā no 2019. gada novembra līdz 2022. gada maijam, līguma Nr. 7.7/286/2019 ietvaros.

## Avoti:

Aleksejevs Ē., Birzaks J. 2020. Distribution of freshwater crayfish in Latvia. *Acta Biol. Univ. Daugavp.*, 20 (1): 1–11.

Bajinskis J., Abersons K., Aleksejevs E. 2020. Ieteikumi zivju, nēģu un vēžu monitoringa metodikai un monitoringa parauglaukumu izvietojumam Natura 2000 teritorijās un ārpus tām. BIOR, Rīga. 2–5.

Dejean T., Valentini A., Duparc A., Pellier-Cuit S., Pompanon F., Taberlet P. *et al.* 2011. Persistence of Environmental DNA in Freshwater Ecosystems. *PLoS One* 6.

Ficetola G. F., Miaud C., Pompanon F., Taberlet P. 2008. Species detection using environmental DNA from water samples. *Biol. Lett.*, 4, pp. 423–425.

Jerde C. L., Chadderton W. L., Mahon A. R., Renshaw M. A., Corush, J., Budny M. L., Mysorekar S., Lodge D. M. 2013. Detection of Asian carp DNA as part of a great lakes basin-wide surveillance program. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 70, 522–526.

Pilliod D. S., Goldberg, C. S., Laramie, M. B. and Waits L. P. 2013. Application of environmental DNA for inventory and monitoring of aquatic species: U.S. Geological Survey Fact Sheet 2012–3146. 4.

Xing Y., Gao W., Shen Z., Zhang Y., Bai J., Cai X., Ouyang J., Zhao Y. 2022. A Review of Environmental DNA Field and Laboratory Protocols Applied in Fish Ecology and Environmental Health. *Front. Environ. Sci.* 10:725360

## **Ko varam secināt no LVFAA finansētā “upju saraksta” projekta**

### **Kas ir “upju saraksta” projekts?**

Tas ir Latvijas Vides aizsardzības fonda projekts Nr. 1-08/43/2020 – “Latvijas upju ierindošana prioritārā secībā pēc to esošās un potenciālās nozīmes zivju faunas saglabāšanā”.

Projekts tika īstenots no 2020. gada septembra līdz 2021. gada decembrim. Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts “BIOR” to realizēja sadarbībā ar valsts SIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”. Kā norāda projekta nosaukums, tā mērķis bija novērtēt dažādu Latvijas upju nozīmi no zivju faunas saglabāšanas viedokļa. Citiem vārdiem sakot – tāda kā upju inventarizācija.

Kāpēc šāda inventarizācija vispār nepieciešama? It kā jau nekādu taustāmu izmaiņu Latvijas upēs pēc projekta īstenošanas nav – hidroelektrostacijas nav sākušas darboties zivīm draudzīgāk, iztaisnotās upes nav atjaunojušas savus meandrus, un arī upju krasti tiek apsaimniekoti tieši tāpat kā līdz šim. Tomēr tas, ka taustāmu izmaiņu nav, nenozīmē, ka nav mainījies vispār nekas. Projekta rezultāti ļāvuši ne tikai noskaidrot, kuras ir zivju faunas aizsardzības ziņā vērtīgākās upes, kurās upēs iespējami vislielākie uzlabojumi un kuri ir zivju migrācijai “kaitīgākie” šķēršļi, bet arī apjaust, cik lielā mērā mēs savas upes esam sabojājuši. No zivju viedokļa raugoties. Lai arī šie ir tikai “uz papīra” redzami rezultāti, mēs ticam, ka tie netiešā veidā veicinās ne vienu vien sekmīgu upju atjaunošanas pasākumu.

Pirms turpināt, īsi atgādināsim, kā tika sasniegti projekta rezultāti. Upju esošās un potenciālās nozīmes novērtēšana bija visai garš process. Sākumā uzaicinājām upju ekspertus uz semināru, kurā vienojāmies par galvenajiem saraksta veidošanas principiem – izmantojamām zivju sugām, novērtējumā izmantojamo upju posmu garumu, izmantojamiem datiem, nosacījumiem dažādu institūciju un ekspertu rīcībā esošo datu izmantošanā u. c. Vienojāmies, ka upju nozīmes novērtēšanā izmantosim galvenokārt ceļotājzivis (lasis, taimiņš, vimba un upes nēģis), taču ņemsim vērā arī upju piemērotību vairākām citām ekoloģiski jutīgām un saldūdeņos migrējošām zivju sugām – salatei, alatai, strauta nēģim un strauta forelei. Aiz šī uzskaitījuma palika vairākas Biotopu direktīvas sugas (akmeņgrauzis, platgalve, pikste u. c.), kā arī tādas ekoloģiski jutīgas sugas kā paviķe. Kāpēc? Pirmkārt, negribējām pārlieku paplašināt iekļaujamo sugu daudzumu (jo vairāk sugu, jo lielākas iespējas, ka piemērotības samazināšanos vienai sugai kompensēs atbilstības palielināšanās citai, un galu galā “vidējā temperatūra” būs vienāda teju visās palātās jeb upju posmos. Otrkārt – liela daļa no sarakstā iekļautajām sugām ir “lietussarga sugas”, t. i., tādas sugas, kuru klātbūtne liecina, ka ūdeņi ir piemēroti arī vairumam citu ekoloģiski jutīgo un

aizsargājamo zivju. Par upju novērtēšanas vienību izvēlējamies vienu kilometru garu upes posmu, un savā rīcībā esošos datus mums atļāva izmantot gan valsts SIA “Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi”, gan Dabas aizsardzības pārvalde, gan individuāli eksperti.

Nākamais solis bija milzīgas datu bāzes izveidošana. Tajā par 23 921 upes posmu (gandrīz 24 000 upju kilometriem!) ir ievietota informācija gan par paša posma raksturlielumiem, gan tajā esošajiem migrācijas šķēršļiem, cilvēka ietekmi un saistību ar citiem posmiem. Šo darbu īstenoja valsts SIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”, un tas ilga vairāk nekā pusgadu. Pēc tam, kad datu bāze bija izveidota, sākās pati upju nozīmes vērtēšana. Vispirms noskaidrojām, ka par pilnīgi visiem datubāzē iekļautajiem upju posmiem ir pieejami tikai četri “pamata” raksturlielumi – platumš, sateces baseina platība, kritums, un noņojums. Balstoties uz šiem parametriem, katrai no vērtējumā iekļaujāmām zivju sugām tika sagatavoti un pārbaudīti nosacījumu modeļi, kas ļāva novērtēt, cik lielā mērā katrs no datubāzē iekļautajiem posmiem ir piemērots noteiktai zivju sugai. Iepriekš minētajā ekspertu sanāksmē bijām vienojušies par katras sugas “svaru” kopējā upes vērtībā un, ņemot vērā modeļa rezultātus, tika noteikta katra posma “pamata” vērtība jeb potenciālā nozīme zivju sugu aizsardzībā. Posma vērtību palielināja arī ziemeļu upespērlenes klātbūtne. Potenciālās vērtības noteikšanai sekoja pašreizējā jeb cilvēka ietekmētā stāvokļa novērtēšana. Lai to izdarītu, balstoties uz literatūras datiem un empīrisko pieredzi, novērtējām, kā izvēlētās sugas ietekmē upju iztaisošana, HES ekspluatācija, lauksaimniecības zemju īpatsvars upes krastā, migrācijas šķēršļi, kā arī to, cik lielā mērā un kurus šķēršļus migrējošās zivis tomēr spēj pārvarēt. Tā kā zivju migrācijas šķēršļi ir viens no nozīmīgākajiem ihtiofauna ietekmējošiem faktoriem, neviļus nonācām arī pie saraksta ar negatīvās ietekmes ziņā nozīmīgākajiem zivju migrācijas šķēršļiem.

Projekta rezultāti – gan upju esošā un potenciālā nozīme, gan iespējamo uzlabojumu apjoms un individuāli nozīmīgāko zivju migrācijas šķēršļu saraksts – ir atrodami institūta “BIOR” mājaslapā: <https://bior.lv/lv/par-mums/jaunumi/noskaidrotas-zivim-nozimigakas-latvijas-upes-un-svarigakie-tajas-esosie-zivju-migrācijas-skersli>. Šī raksta mērķis nav vēlreiz aprakstīt mājaslapā esošo informāciju. Šajā rakstā projekta rezultātus apskatīsimies nedaudz no cita skatpunkta – cik lielā mērā migrācijas šķēršļi un citas ietekmes ir samazinājušas upju potenciālo nozīmi zivju faunas saglabāšanā, kā arī apskatīsim, kā dažādas ietekmes izpaužas dažādos upju baseinu apgabalos un šajos apgabalos ietilpstošajās zivīm nozīmīgākajās ūdenstecēs. Citiem vārdiem sakot – novērtēsim, cik lielā mērā mūsu vērtīgākās upes atpaliek no savas potenciālās nozīmes zivju sugu aizsardzībā un kur šī atpalicība ir vislielākā.

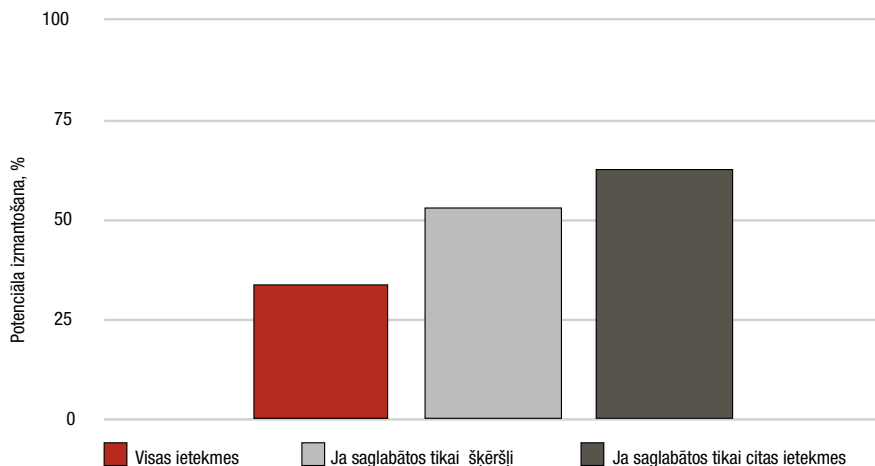
## Upju potenciāla izmantošana – situācija Latvijā kopumā

Projekta rezultāti liecina, ka dažādu ietekmju dēļ Latvijas upju nozīme zivju faunas saglabāšanā ir samazinājusies par aptuveni divām trešdaļām, un patlaban tā sasniedz tikai 34,1% no iespējamās. Vairums no šīm ietekmēm (upju iztaisošana, aizsprostošana, HES ekspluatācija un lauksaimniecība) ir tiešā veidā saistīta ar cilvēka darbībām, bet atsevišķos gadījumos vērā ņemamu iespaidu atstāj arī zivju migrāciju kavējoši ūdenskritumi.

Tas nozīmē, ka tad, ja nodrošinātu zivju migrāciju visos migrācijas šķēršļos, atlikumotu visas iztaisošanās ūdensteces, novērstu visu HES un cita veida ietekmi, mūsu upju potenciālā nozīme zivju faunas saglabāšanā būtu trīs reizes lielāka nekā pašlaik. Aicinām ņemt vērā, ka

šeit un turpmāk mēs runāsim par potenciāla izmantošanas iespējām nevis faktisko potenciāla izmantošanu. Kāpēc tā? Tāpēc, ka vides potenciāla faktisko izmantošanu ietekmē mainīgu un grūti prognozējamu faktoru virkne – gan vaislinieku skaits, ko ietekmē ne tikai paaudzēs ražība, bet arī makšķerēšana, zveja, maluzveja un plēsēju ietekme, gan arī gaisa un ūdens temperatūra, nokrišņu daudzums u. c.

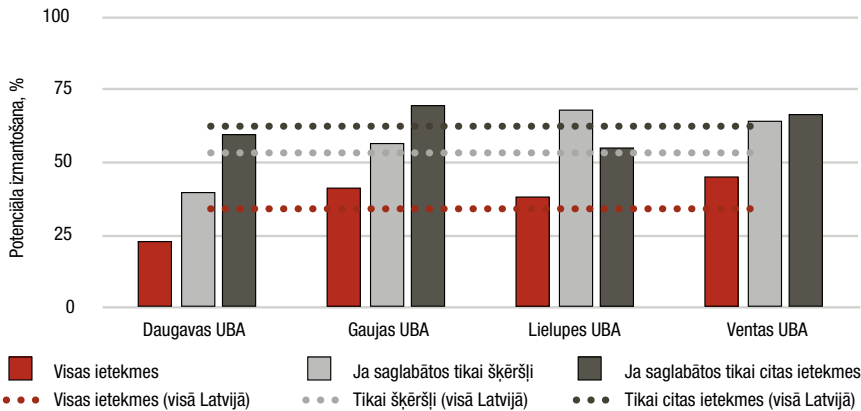
Vispārējā situācija Latvijas upēs ir apskatāma 1. attēlā. Kā jau minējām, pašlaik zivju faunas saglabāšanā var tikt izmantoti tikai 34,1% no kopējā Latvijas upju potenciāla (sarkanais stabiņš). Ja tiktu novērstas visas citas ietekmes (HES ekspluatācija, meliorācija un lauksaimniecība), bet saglabātos esošie zivju migrācijas šķēršļi, zivju faunas saglabāšanā varētu tikt izmantoti jau 53,2% no upju potenciāla (pelēkais stabiņš). Savukārt, ja tiktu nodrošināta brīva migrācija visos zivju migrācijas šķēršļos, saglabājot pārējās ietekmes, ieguvums būtu nedaudz lielāks un zivju faunas saglabāšanai varētu tikt izmantoti jau 62,4% no Latvijas upju potenciāla (melns stabiņš).



1. attēls. Zivju faunas aizsardzībai izmantojamā upju potenciāla daļa Latvijas ūdenstecēs

Šī, protams, ir iedomāta un dabā faktiski nerealizējama situācija (piemēram, nojaucot HES aizsprostu vai nodrošinot nepārtrauktu dabiskā zivju ceļa darbību HES aizsprostā, neizbēgami samazināsies arī HES ekspluatācijas ietekme uz upi), taču tā ļauj novērtēt, kas zivju faunas aizsardzības potenciālu Latvijas upēs ietekmē visvairāk. Uzreiz varam secināt – pašlaik lielāka ietekme ir zivju migrācijas šķēršļiem, taču, lai nodrošinātu to, ka zivju faunas saglabāšanā tiek izmantoti vismaz 80% no Latvijas upju potenciāla, būtu nepieciešama gan migrācijas nodrošināšana, gan citu ietekmju samazināšana.

Apskatot situāciju katrā upju baseinu apgabalā (turpmāk – UBA) atsevišķi, redzam, ka vissliktākā situācija ir Daugavas UBA, kurā pašlaik tiek izmantoti tikai 22,4% no potenciālās nozīmes zivju faunas aizsardzībā, un tas ir par 11,7% mazāk nekā vidēji Latvijā. Pārējos UBA situācija nav tik dramatiska. Gaujas UBA zivju faunas aizsardzībā pašlaik var tikt izmantoti 41,1% no kopējā potenciāla, Lielupes UBA – 37,9%, bet Ventas UBA – 44,9% (2. attēls).



2. attēls. Zivju faunas aizsardzībai izmantojamā upju potenciāla daļa dažādos upju baseinu apgabalos esošās ūdenstecēs

Daugavas un Gaujas UBA vislielākā ietekme uz potenciāla izmantošanu ir zivju migrācijas šķēršļiem. Daugavas UBA, nodrošinot zivju migrāciju, bet nemazinot citas ietekmes, būtu iespējams potenciāla izmantošanu palielināt līdz 59,2%, savukārt, saglabājot šķēršļus, bet novēršot citas ietekmes, potenciāla izmantošanu varētu palielināt tikai līdz 39,2%. Gaujas UBA šķēršļu ietekmes samazināšana ļautu potenciālu palielināt līdz 69,1%, bet citu ietekmju novēršana, saglabājot šķēršļus – tikai līdz 56,7%. Lielupes UBA situācija ir atšķirīga – nodrošinot brīvu migrāciju un saglabājot citas ietekmes, potenciāla izmantošanu būtu iespējams palielināt tikai līdz 54,8%, savukārt, samazinot citas ietekmes un saglabājot šķēršļus – jau līdz 67,7%. Ventas UBA šķēršļu ietekme ir līdzīga kā cita veida ietekmēm: nodrošinot brīvu migrāciju potenciāla izmantošanu būtu iespējams palielināt līdz 66,6%, bet, novēršot citas ietekmes – līdz 64,4%. Tomēr, ņemot vērā to, ka individuāli nozīmīgākais zivju migrācijas šķērslis Ventas UBA ir Ventas rumbas ūdenskritums, faktiski var uzskatīt, ka Ventas UBA situācija ir līdzīga kā Lielupes UBA, un potenciāla izmantošana šī UBA ūdenstecēs ir samazinājusies galvenokārt cita veida ietekmju dēļ.

Šie rezultāti ir likumsakarīgi un kopumā atspoguļo attiecīgajā UBA ietilpstošo ūdensteču raksturlielumus, kā arī zemes un pašu ūdensteču apsaimniekošanas īpatnības. Zivju migrāciju uz lielāko daļu no Daugavas UBA ūdenstecēm bloķē Daugavas lejtecē esošais Rīgas HES aizsprosts, taču vērā ņemamu ietekmi uz šī UBA ūdenstecēm atstāj arī daudzi mazie HES un vērienīgā upju iztaisošana. Gaujas UBA pārveidoto upju īpatsvars ir mazāks nekā citos UBA, taču daudzās no šīm ūdenstecēm to kritums ir piemērots dzirnavu (vēlāk – mazo HES) ierīkošanai. Mazās HES ir apspēdušas ne tikai Gaujas augštecē, vismaz viena maza spēkstacija ir arī vairumā Gaujas lielāko pieteku un daudzās citās Gaujas UBA ūdenstecēs. Lielupes UBA apvieno galvenokārt līdzenumu upes, kuras tek cauri lauksaimniecības zemēm. Lai gan arī šajā UBA vairākas upes ir aizdambētas un tiek izmantotas mazo HES ekspluatācijai, daudz lielāka ietekme Lielupes UBA ir masveidīgajai upju iztaisošanai un intensīvajai lauksaimniecībai to krastos. Ventas UBA savu raksturlielumu un nozīmīgāko ietekmju ziņā atrodas aptuveni vidū starp Gaujas UBA un Lielupes UBA.

Tajā ietilpst gan meliorētas zemienes, gan straujāk tekošas ūdensteces, kurās ierīkotas dzirnavas un mazie HES.

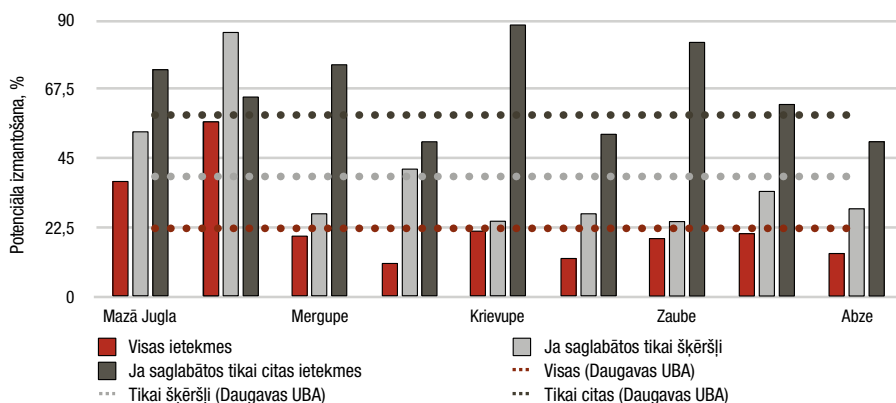
## Upju potenciāla izmantošana – situācija nozīmīgākajās ūdenstecēs

Tomēr jāatceras, ka katrs UBA apvieno daudzas savā starpā ļoti atšķirīgas ūdensteces. Ari tad, ja UBA kopumā galvenais zivju faunas saglabāšanu nelabvēlīgi ietekmējošais faktors ir zivju migrācijas kavēšana vai upju iztaisnošana un lauksaimniecība, vismaz dažas šī UBA ūdensteces būs brīvi pieejamas migrācijai vai tajās būs saglabājusies mežiem ieskauta dabiska gultne. Lai gūtu plašāku ieskatu, apskatīsim situāciju katra upju baseinu apgabala potenciāli nozīmīgākajās ūdenstecēs. Atgādinām, ka vērā ņemama zivju sugu aizsardzības potenciāla izmantošanas iespēju samazināšanās ir iespējama tikai tādās ūdenstecēs, kurās šāds potenciāls vispār ir. Tāpēc šoreiz apskatīsim tikai tās ūdensteces, kurām atbilstoši mūsu aprēķiniem ir vislielākā potenciālā nozīme zivju faunas saglabāšanā – neatkarīgi no tā, cik lielā mērā šo potenciālu pašlaik būtu iespējams izmantot.

### Daugavas UBA

Daugavas UBA ir apvienotas galvenokārt Daugavas lielbaseina ūdensteces, t. i., upes, kuru ūdeņi agri vai vēlū caur Daugavas grīvu ietecēs Rīgas līcī, taču tam pievienotas arī upes, kas aiztek uz Veļikajas baseinu Krievijā. Tā kā zivju migrāciju Daugavas HES kaskādē (Rīgas, Ķeguma un Pļaviņu HES) nodrošināt tuvākajā laikā, visticamāk, nebūs iespējams, Daugavas UBA daļu, kas atrodas lejpus Rīgas HES, un daļu augšpus Rīgas HES apskatīsim atsevišķi.

Sāksim ar to Daugavas UBA daļu, kas atrodas lejpus Rīgas HES. Visaugstākā potenciālā nozīme zivju faunas saglabāšanā šajā Daugavas UBA daļā ir Mazajai un Lielajai Juglai, Mergupei, Tumšupei, Krievupei, Sudai, Zaubei, Ķekavai un Abzei. Vislielākās potenciāla izmantošanas iespējas pašlaik ir abās lielākajās un migrācijai no jūras pieejamajās ūdenstecēs – Mazajā Juglā un Lielajā Juglā, kurās pašlaik ir iespējams izmantot attiecīgi 37,7 un 57,0% no kopējā potenciāla (3. attēls). Pārējās ūdenstecēs potenciāla izmantošanas iespējas pašlaik ir niecīgas un nevienā no tām netiek sasniegti Daugavas UBA vidējie rādītāji.



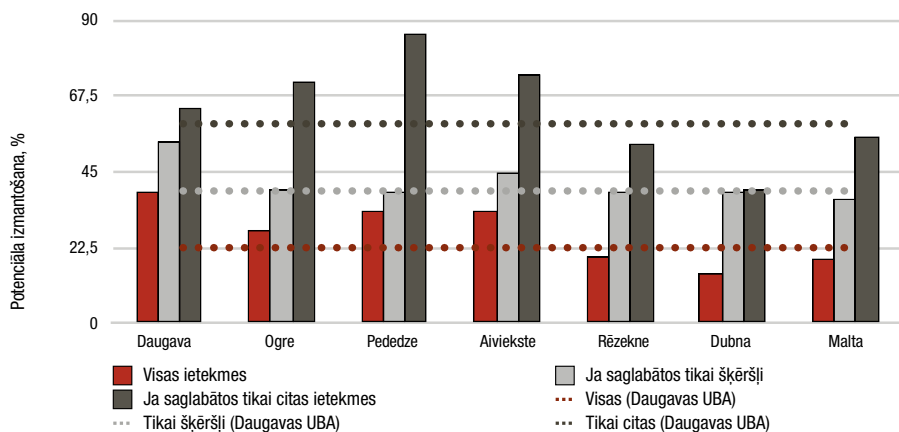
3. attēls. Zivju faunas aizsardzībai izmantojamā upju potenciāla daļa nozīmīgākajās lejpus Rīgas HES esošajās Daugavas UBA ūdenstecēs



Neskatoties uz to, ka 3. attēlā apskatītās ūdensteces atrodas leļpus Rīgas HES aizsprosta, vairumā no tām nozīmīgākais potenciāla izmantošanu ierobežojošais faktors ir zivju migrācijas šķēršļi. Divās no šīm ūdenstecēm (Krievupē un Zaubē) tikai migrāciju nodrošināšana vien jau ļautu izmantot vairāk nekā 80% no upes potenciāla. Tikai nodrošinot brīvu migrāciju, ievērojama potenciāla izmantošanas palielināšanās notiktu arī Mergupē un Mazajā Juglā, kurās tā izmantošanas iespējas pieaugtu līdz 75,2 un 73,7%. Šajās ūdenstecēs iztaisnotās gultnes īpatsvars, kā arī HES ekspluatācijas un lauksaimniecības ietekme ir relatīvi neliela. To apstiprina arī *LIFE GoodWater IP* projektā veiktā Mergupes izpēte, kurā secināts, ka, par spīti diviem uz upes esošiem HES un citām ietekmēm, upē joprojām pastāv stabila strauta foreļu un citu ekoloģiski jutīgu zivju sugu populācija. Arī vairumā pārējo apskatīto ūdensteču nozīmīgākais potenciāla izmantošanas iespējas ietekmējošais faktors ir zivju migrācijas iespēju ierobežošana, taču vērā ņemamu uzlabojamu sasniegšanai tajās būtu nepieciešams veikt arī citus pasākumus.

No pārējām nozīmīgākajām leļpus Rīgas HES esošās Daugavas UBA daļās atšķirīga situācija ir Lielajā Juglā. Šeit vislielāko potenciāla izmantošanas iespēju pieaugumu būtu iespējams panākt, veicot citus pasākumus. Acīmredzot migrācijas ierobežošanas ietekmi samazina tas, ka Ropažu HES aizsprosts atrodas aptuveni Lielās Juglas viducī un migrējošajām zivīm ir daļēji pārvarams, savukārt pašu upi patlaban ietekmē gan Ropažu, gan Rikteres HES ekspluatācija.

Zivju faunas saglabāšanas ziņā potenciāli nozīmīgākās augšpus Rīgas HES esošās Daugavas UBA ūdensteces ir pati Daugava, Ogre, Pededze, Aiviekste, Rēzekne, Dubna un Malta. Pašlaik vislabākā situācija ir pašā Daugavā, kurā ir iespējams izmantot 38,5% no kopējā potenciāla, Ogrē, Pededzē un Aiviekstē pašlaik ir iespējams izmantot 27,4 līdz 33,1, 33,4% no kopējā potenciāla, bet Rēzeknē, Dubnā un Maltā – tikai 19,6, 14,6 un 19,0% (4. attēls). Relatīvi labā situācija Daugavā no pirmā acu uzmetiena var likties savāda, taču ir jāņem vērā, ka Daugava gan nav pieejama ceļotājzivīm, taču tajā ir saglabājusies saldūdens vimbu populācija, un tā ir labi piemērota salatei.



4. attēls. Zivju faunas aizsardzībai izmantojamā upju potenciāla daļa nozīmīgākajās augšpus Rīgas HES esošajās Daugavas UBA ūdenstecēs

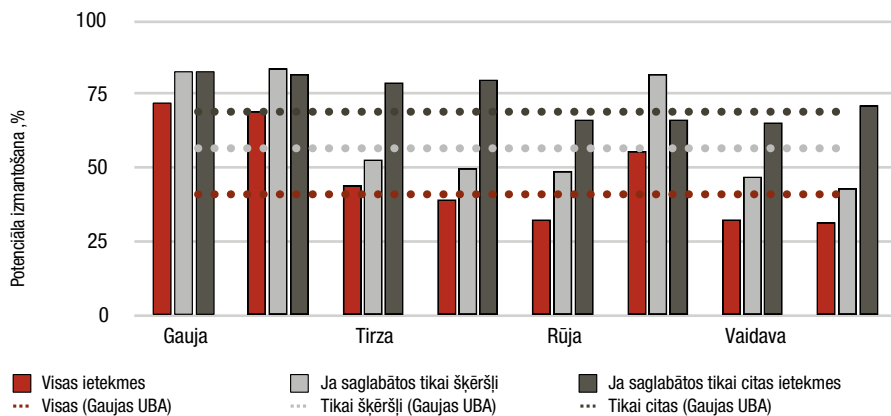
Vislielāko potenciāla izmantošanas pieaugumu būtu iespējams panākt, nodrošinot zivju migrāciju Pededzē un Aiviekstē, taču, ņemot vērā, ka zivju migrāciju uz šo ūdensteci kavē ne tikai visas trīs Daugavas HES kaskādes spēkstacijas, bet arī aizsprosti Aiviekstē un Pededzē, uz šādu pasākumu īstenošanu tuvākajā laikā laikam varam necerēt. Diemžēl maz ticama ir migrācijas nodrošināšana arī pārējās ūdenstecēs, tāpēc vērā ņemama potenciāla izmantošanas palielināšanos nez vai sagaidīsim arī tur. Visbēdīgākā situācija ir Dubnā, kur, arī nodrošinot migrāciju, bet saglabājot ietekmes, potenciāla izmantošanu būtu iespējams palielināt tikai līdz 39,3%. Acīmredzot piecas mazās spēkstacijas un valsts nozīmes ūdensnotekas statuss lielai daļai Dubnas gultnes šai ūdenstecei ir pārāk liels slogs.

Vislielākā reālo uzlabojumu perspektīva ir Ogrē, kur, nodrošinot zivju migrāciju, ūdens potenciāla izmantošanas iespējas pieaugtu līdz 71,9%. Arī tā nav nieka lieta, jo zivju migrāciju Ogrē kavē ne tikai Rīgas HES aizsprosts, bet arī trīs pašā Ogrē esoši mazie HES. Taču zivju migrācijas iespēju nodrošināšana visos šajos šķēršļos kopā liekas iespējamāka nekā Pļaviņu HES ar tās 40 m kritumu.

### Gaujas UBA

Šis ir ļoti plašs upju baseinu apgabals. Tajā iekļauta ne tikai Gauja ar visu tās sateces baseinu, bet arī Salaca un tās baseins, vidējās un mazās Rīgas jūras līcī ietekošās ūdensteces, kā arī vairākas uz Igauniju aiztekošas upes. Lai nejauktu kopā divas principiāli atšķirīgas lietas, Gaujas un Salacas sateces baseinu un vidējās Rīgas jūras līcī ietekošās ūdensteces apskatīsim atsevišķi.

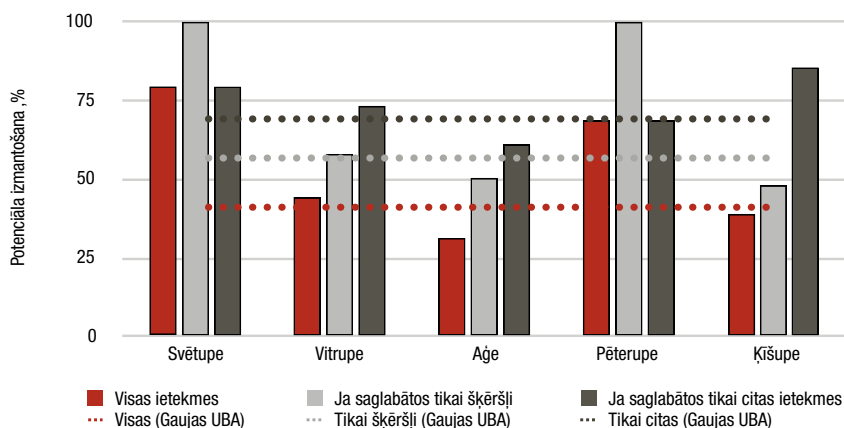
Gauja un Salaca ir lielākās un neapšaubāmi arī nozīmīgākās Gaujas UBA ūdensteces. Salīdzinoši liels potenciāls ir arī lielākajām Gaujas un Salacas pietekām – Tīrzai, Amatai, Rūjai, Rauzai un Vecpalsai, kas pēc Palsas novirzīšanas uz Vizlu faktiski ir viena upe, Vaidavai un Braslai. Vislielākās zivju sugu aizsardzības potenciāla izmantošanas iespējas pašlaik ir Gaujā un Salacā, kur tās sasniedz 72,1 un 69,1% no kopējā potenciāla (5. attēls). Rauzā, Tīrzā un Amatā potenciālu iespējams izmantot par 55,5, 44,0 un 38,7%, savukārt pārējās ūdenstecēs pašlaik ir iespējams izmantot tikai aptuveni 32% no kopējā potenciāla.



5. attēls. Zivju faunas aizsardzībai izmantojamā upju potenciāla daļa nozīmīgākajās Gaujas un Salacas lielbaseinā ietilpstošajās Gaujas UBA ūdenstecēs

Gaujā un Salacā ir ne tikai vislabākā pašreizējā situācija, bet arī vislielākās iespējas pieejamā potenciāla palielināšanai. Abās šajās ūdenstecēs faktiski izmantojamo potenciāla daļu līdz vairāk nekā 80% no kopējā būtu iespējams palielināt, vai nu tikai nodrošinot brīvu migrāciju, vai tikai samazinot cita veida ietekmes. Vairumā pārējo upju situāciju lielākoties līdzinās Daugavas upju baseina apgabalam – šeit stāvokļa uzlabošanai nepieciešams nodrošināt zivju migrāciju. Vislielākie uzlabojumi šādā gadījumā ir sagaidāmi Tīrzā un Amatā, kur potenciāla izmantošanas iespējas varēs palielināt līdz 78,8 un 79,3%, taču arī vairumā pārējo ūdensteču reāli izmantojamā potenciāla daļa sasniegtu 65–70% no kopējā potenciāla. Atšķirīga situācija ir Rauzā un Vecpalsā, kurā vairāk nekā 80% no kopējā potenciāla varētu izmantot, ja tiktu novērsta cita veida ietekme. Acīmredzot zivju migrācijas šķēršļi šajās ūdenstecēs atrodas pietiekami tuvu augštecei, un lielākā daļa vērtīgāko dzīvotņu migrējošajām zivīm ir pieejamas arī pašlaik.

Nozīmīgākās Rīgas jūras līcī ietekošās Gaujas UBA ūdensteces ir Svētupe, Vitrupe, Aģe, Pēterupe un Ķīšupe. Pašlaik vislielākās zivju sugu aizsardzības potenciāla izmantošanas iespējas ir Svētupē un Pēterupē, kur 79,2 un 68,2% no upju kopējā potenciāla jau tagad ir reāli izmantojami (6. attēls). Pārējās upēs situācija ir sliktāka – Vitrupē pašlaik iespējams izmantot tikai 44,0%, Ķīšupē – 38,7%, bet Aģē – 31,0% no kopējā potenciāla.



6. attēls. Zivju faunas aizsardzībai izmantojamā upju potenciāla daļa nozīmīgākajās Rīgas līcī ietekošajās Gaujas UBA ūdenstecēs

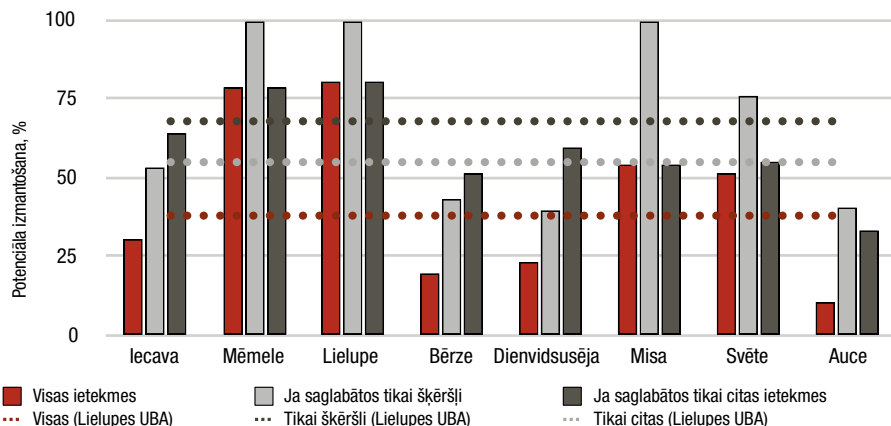
Likumsakarīgi, ka vislabākā situācija ir Svētupē un Pēterupē, kurās netiek ekspluatētas mazās HES un neatrodas arī citi mums zināmi zivju migrācijas šķēršļi. Taču salīdzinoši augstās potenciāla izmantošanas iespējas ir skaidrojamas arī ar to, ka zivju aizsardzībā potenciāli nozīmīgākajos šo upju posmos saglabājusies dabiskā gultne. Arī Ķīšupes gultne ir salīdzinoši maz pārveidota, tāpēc, nodrošinot brīvu zivju migrāciju, tās zivju faunas aizsardzības izmantošanas iespējas būtu iespējams palielināt līdz pat 85% no kopējā potenciāla. Vitrupē, nodrošinot zivju migrāciju, potenciāla izmantošanas iespējas būtu iespējams palielināt tikai līdz 72,7%, bet Aģē – tikai līdz 60,9%. To, ka Aģē līdztekus zivju

migrācijas nodrošināšanai ir nepieciešams veikt arī virkni citu pasākumu, apstiprina arī *LIFE GoodWater IP* ietvaros veiktā upes izpēte.

### **Lielupes UBA**

Lielupes upju baseinu apgabals ietver galvenokārt Lielupi un tās sateces baseina ūdensteces, bet tam pievienotas arī Nemunas baseinā ietilpstošās upes. Vislielākā potenciālā nozīme zivju sugu aizsardzībā šajā upju baseina apgabalā ir Iecavai, Mēmelei, Lielupei, Bērzi un Dienvidsusējai, bet nedaudz mazāka Misai, Svētei un Aucei.

Līdzīgi kā Rīgas jūras līcī ietekošajās Gaujas UBA ūdenstecēs, arī Lielupes UBA vislielākās upes potenciāla izmantošanas iespējas ir upēs, kurās nav mums zināmu zīmāmu zivju migrācijas šķēršļu – Mēmelē, Lielupē un Misā (attiecīgi 77,9, 79,8 un 53,9% no kopējā potenciāla). Salīdzinoši augstas potenciāla izmantošanas iespējas (50,7%) ir arī Svētē, kurā aizsprosti atrodas tās augštecē (7. attēls). Iecavā zivju sugu aizsardzības potenciālu pašlaik iespējams izmantot par 30,6%, Dienvidsusējā – par 23,4, Bērzē – par 19,0, savukārt Aucē – tikai par 10,7%.



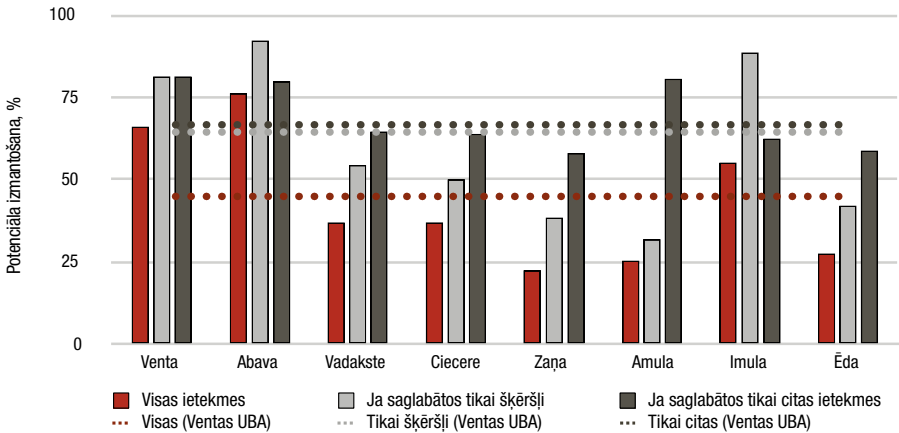
7. attēls. Zivju faunas aizsardzībai izmantojamā upju potenciāla daļa nozīmīgākajās Lielupes UBA ūdenstecēs

Likumsakarīgi, ka vislielākā pieejamās upes potenciāla daļas palielināšana ir iespējama Mēmelē, Lielupē un Misā, kurās nav mums zināmu šķēršļu, un Svētē, kurā šķēršļu ietekme ir salīdzinoši neliela. Pārējās ūdenstecēs, lai sasniegtu vērtīgus ūzlabojumus, būtu nepieciešami kompleksi risinājumi, kuros tiktu samazināta gan šķēršļu, gan citu veidu ietekmes. Tas ir likumsakarīgi, jo Bērzē un Dienvidsusējā, kurās iztaisnoto posmu īpatsvars ir relatīvi neliels, ir vairākas mazās HES, savukārt Iecavā, kurā ir tikai viena spēkstacija, ir iztaisnota faktiski visa lejtece, kā arī daļa vidusteces un augšteces. Tomēr vissliktākā situācija ir Aucē kurā arī pilnīga migrācijas iespēju nodrošināšana potenciāla palielināšanas iespējas spēs palielināt tikai līdz 33,0%, un lielāks ieguvums (40,3%) būtu tad, ja atstātu šķēršļus, bet novērstu citas ietekme. To, ka Auces zivju faunas stāvoklis pašlaik ir patiesi bēdīgs, apstiprina arī *LIFE GoodWater IP* projekta ietvaros veiktā upes kartēšana un zivju uzskaitē.

## Ventas UBA

Ventas upju baseinu apgabals savas daudzveidības ziņā ir līdzīgs Gaujas upju baseinu apgabalam. Tajā ietilpst gan Ventas, Bārtas, Sakas un Irbes upju lielbasienos ietilpstošas ūdensteces, gan Užava, Roja, Grīva un daudzas citas lielākas un mazākas Rīgas jūras līcī, Baltijas jūrā vai lielajos piejūras ezeros ietekošas ūdensteces un to pietekas. Lai neapjuku, Ventu un tās lielbaseina ūdensteces un citas Ventas UBA esošās ūdensteces apskatīsim atsevišķi.

Ventā un tās sateces baseina visaugstākā potenciālā nozīme ir zivju sugu saglabāšanā Ventā, tās pietekām Abavai, Vadakstei, Ciecerei, Zaņai un Ēdai, kā arī Abavas pietekām Amulai un Imulai. Kā redzams 8. attēlā, arī Ventas sateces baseinā vislielākā pašlaik izmantojamā potenciāla daļa ir ūdenstecēs, kurās ir vismazākā zivju migrācijas šķēršļu ietekme – Abavā, Ventā un Imulā (attiecīgi 76,3, 66,0 un 54,6% no kopējā upes potenciāla). Daudz mazāku potenciāla daļu pašlaik iespējams izmantot Vadakstē, Ciecērē, Ēdā, Amulā un Zaņā (36,9, 36,7, 27,7, 25,1 un 22,5% no kopējā potenciāla).

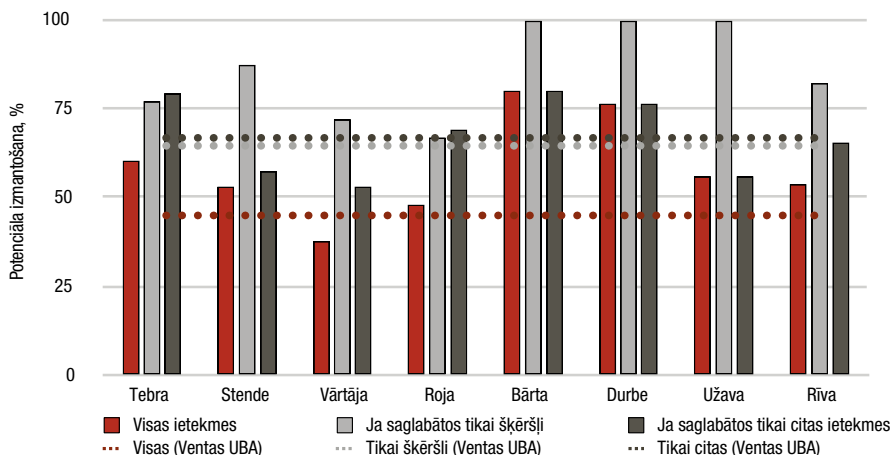


8. attēls. Zivju faunas aizsardzībai izmantojamā upju potenciāla daļa nozīmīgākajās Ventas lielbaseinā ietilpstošajās Ventas UBA ūdenstecēs

Gan Ventā, gan Abavā un Imulā potenciāla uzlabošana ir iespējama, galvenokārt samazinot cita veida ietekmes. Abavā un Imulā migrācijas šķēršļi atrodas to augstecēs, to ietekme ir salīdzinoši neliela un migrācijas nodrošināšana sniegs tikai minimālus uzlabojumus. Savukārt Ventā nozīmīgākais migrācijas šķērslis ir Ventas rumba, kas ir dabisks un zivīm daļēji pārvarams šķērslis. Arī lielāka apjoma zivju migrācijas atvieglošanas pasākumu īstenošana rumbā varētu būt sarežģīta.

Pārējās ūdenstecēs situācija līdzinās vairumam citu upju. Visefektīvākais risinājums situācijas uzlabošanai būtu migrācijas nodrošināšana, kas Imulā ļautu izmantot 80,6% no kopējā upes potenciāla, bet pārējās ūdenstecēs no 60 (Zaņā) līdz 64,3% (Vadakstē). To, ka Zaņā pašlaik iespējams izmantot tikai nelielu daļu no tās kopējā potenciāla, apliecina arī LIFE GoodWater IP projektā veiktā upes un tās zivju faunas izpēte.

Nozīmīgākās Ventas UBA ūdensteces, kas neatrodas Ventas lielbaseinā, ir Tebra, Stende, Vārtāja, Roja, Bārta, Durbe, Užava un Rīva. No šīm ūdenstecēm vislielākās zivju sugu saglabāšanas potenciāla izmantošanas iespējas ir Bārtā un Durbē (79,4 un 76,0%), kurās nav mums zināmu zivju migrācijas šķēršļu (9. attēls). Lai gan mums zināmi migrācijas šķēršļi neatrodas arī Užavā, lielā iztaisnotā un cauri lauksaimniecības zemēm tekošā posma īpatsvara dēļ pašlaik šajā upē ir iespējams izmantot tikai 55,7% no tās potenciāla. Tebrā pašlaik iespējams izmantot 60,4% no upes potenciāla, Rīvā – 53,7, Stendē – 52,7, Rojā – 47,5, bet Vārtājā – 37,5.



9. attēls. Zivju faunas aizsardzībai izmantojamā upju potenciāla daļa nozīmīgākajās Ventas UBA ūdenstecēs, kas neatrodas Ventas lielbaseinā

Zīmīgi, ka gandrīz visās Ventas UBA ūdenstecēs, kas atrodas ārpus Ventas sateces baseina, vislielāko efektu varētu sniegt citu risinājumu īstenošana nevis migrācijas iespēju nodrošināšana. Tas šīs ūdensteces padara atšķirīgas no vairuma citu iepriekš apskatīto upju, taču šādai atšķirībai ir racionāls skaidrojums. Šajās upēs vai nu nav mums zināmu šķēršļu (Bārtā, Durbē un Užavā), vai nu pasākumi zivju migrācijas iespēju uzlabošanai jau ir veikti (Rīvā), vai arī salīdzinoši liela upes daļa jau pašlaik ir pieejama migrācijai no jūras, taču tās piemērotību samazina gultnes pārveidošana (Stendē un Vārtājā). Vienīgās ūdensteces, kurās zivju migrācijas nodrošināšana dotu lielāku piensumu nekā citu pasākumu veikšana, ir Tebra un Roja, taču tajās atšķirība būtu minimāla.

## Secinājumi

Gan Latvijā kopumā, gan atsevišķos upju baseinu apgabalos zivju faunas saglabāšanai ir iespējams izmantot 30–40% no upju potenciāla. Tikai nedaudzās no apskatītajām upēm, neveicot ekonomiski sevišķi izaicinošus pasākumus, to reāli izmantojamo potenciālu būtu iespējams palielināt līdz 70–80% no teorētiski iespējamā. Nedaudz priecē tas, ka starp salīdzinoši labā stāvoklī esošām upēm ir tādas ļoti nozīmīgas ūdensteces kā Gauja, Salaca,

Venta un Lielupe. Taču nedrīkstam aizmirst, ka daudzās šo upju pietekās un gandrīz visā Daugavas baseinā pašlaik izmantojamā potenciāla daļa nesasniedz ne pusi no kopējā šo ūdensteču potenciāla.

Gan Latvijā kopumā, gan vairumā upju baseinu apgabalu un individuālu ūdensteču nozīmīgākais faktors, kas samazina zivju faunas saglabāšanas potenciāla izmantošanu, ir zivju migrācijas šķēršļi. Lai gan vērā ņemamu ietekmi uz zivju migrāciju atstāj arī caurtekas un ūdenskritumi, vairums nozīmīgāko šķēršļu ir HES, dzirnavezeru aizsprosti vai citi pamatīgi objekti. Lai kā mums gribētos upju potenciālu uzlabot, veicot straujteču atjaunošanu, sagāzumu izvākšanas un tamlīdzīgus pasākumus, ir pienācis laiks apzināties, ka patiešām pamanāma pieejamā potenciāla palielināšana vairumā upju būs iespējama tikai tad, kad tiks nodrošināta zivju migrācija lielajos cilvēka būvētajos šķēršļos.

Daudzās upēs ļoti liela ietekme ir arī upju iztaisnošanai un mazo HES ekspluatācijai. Arī šajās ūdenstecēs vērā ņemamai potenciāla uzlabošanai var būt nepieciešami salīdzinoši dārgi liela mēroga pasākumi.

Situācija katrā upē vai pat katrā upes posmā atšķiras, tāpēc pirms pasākumu plānošanas ir nepieciešama upes apsekošana, kā arī sasniedzamo rezultātu un veicamo darbu precizēšana. Atjaunošanas pasākumu plānošanā aicinām ņemt vērā *RETROUT* projekta ietvaros sagatavotos ieteikumus (pieejami <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/10/River-restoration-in-the-Baltic-Sea-region-BSEP177.pdf>). Ņemot vērā to, ka zivju faunas saglabāšanā vislielākā nozīme ir dabiskām upēm un upju straujtecēm, sekmīgu pasākumu plānošanā un īstenošanā noderēs arī *LIFE NAT-PROGRAMME* ietvaros sagatavotās vadlīnijas aizsargājamo upju un ezeru biotopu saglabāšanai Latvijā (pieejamas [https://nat-programme.daba.gov.lv/upload/File/Upes%20un%20ezeri\\_majaslapai\\_18-10-2016.pdf](https://nat-programme.daba.gov.lv/upload/File/Upes%20un%20ezeri_majaslapai_18-10-2016.pdf)).

## Pāris piebildes

Aicinām ņemt vērā, ka šis bija “sausais” projekts, kurā strādājām tikai un vienīgi ar jau ievāktiem datiem. Projektā iekļautas tikai tās upes, tie šķēršļi un tādi upju raksturlielumi, kādi bija upju datubāzē. Ievācot un datubāzē ievietojot papildu datus, rezultāti var nedaudz mainīties. Tomēr kopumā ticam, ka iegūtie rezultāti diezgan precīzi apraksta vispārējo situāciju zivju faunas aizsardzības ziņā nozīmīgākajās Latvijas ūdenstecēs.

Ticību “upju saraksta” projekta rezultātiem palielina arī citu pētījumu rezultāti. Visplašākais izpētes materiāls mūsu rīcībā ir par ūdenstecēm, kurās *LIFE GoodWater IP* projekta ietvaros meklējām iespējas palielināt upju hidromorfoloģisko un ekoloģisko kvalitāti – Aģi, Mergupi, Auci un Zaņu. Šo upju izpētē iegūtie rezultāti caurmērā saskan ar šī raksta secinājumiem gan upju zivju faunas pašreizējā stāvokļa, gan nozīmīgāko stāvokli ietekmējošo faktoru ziņā.

“Upju saraksta” projektā un attiecīgi arī šajā rakstā bija iespējams analizēt tikai izmērāmus vai relatīvi precīzi prognozējamus lielumus. Šī iemesla dēļ ne projektā, ne rakstā nav atainota bebru, punktteida piesārņojuma, mežistrādes, zivju resursu legālas vai nelegālas izmantošanas, plēsēju aktivitātes un daudzas citas ietekmes. Vēl ir kur tiekties.

Ēriks Aleksejevs,

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

## Latvijas iekšējie ūdeņi

Raksturojot Latvijas ihtiofaunu un zivsaimniecību, bieži rodas vajadzība pēc informācijas par kopējo ūdenstilpju un ūdensteču skaitu un platību. Enciklopēdiskos izdevumos pieejamie vēsturiskie dati parasti ir diezgan atšķirīgi un samērā novecojuši. Tāpēc, apvienojot pieejamos aktuālos datus ar vēsturisko informāciju, šajā publikācijā novērtēts Latvijas ūdeņu skaits mūsdienās, kā arī vēsturiskās informācijas precizitāte.

Piemēram, pēdējie zināmie publicētie ezeru uzskaites dati ir par pagājušā gadsimta 70. gadiem. Savukārt atbilstošas precizitātes dati par upēm, kā arī par daļu no ūdenskrātuvēm un citām mākslīgām ūdenstilpēm vispār nav atrodam. Jaunākā publiski pieejamā informācija par ūdenstilpēm un ūdenstecēm ar zināmu nosaukumu atrodama Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras (turpmāk – LĢIA) vietnē <http://vietvardi.lgia.gov.lv>. Savukārt LĢIA vietnē <https://kartes.lgia.gov.lv/karte> atrodamas Latvijas ūdeņu ortofotokartes un to attēlojums topogrāfiskās kartēs dažādos mērogos, kas ļauj iegūt informāciju arī par tiem ūdeņiem, kam nav zināms nosaukums.

### Iedalījums

Parasti iekšējos ūdeņus iedala ūdenstilpēs un ūdenstecēs. Civillikumā gan minēti tikai ūdeņi, ezeri un upes. Līdzīgi termini lietoti arī zivsaimniecības normatīvajos aktos, kuru pielietošana ir samērā neskaidra attiecībā uz ūdeņiem, kas neietilpst šajās divās kategorijās. Uz dažādām ūdenstecēm izveidotiem uzpludinājumiem neatkarīgi no to nosaukuma parasti attiecināta tās pašas normas, kas attiecas uz upēm. Savukārt karjerveida ūdenstilpes: ūdenskrātuves, kas izveidojušās bijušo karjeru vietā vai rakti dīķi, kas nav paredzēti specializētai zivkopībai, paliek “pelēkajā zonā” un to likumīgas zivsaimnieciskās izmantošanas iespējas ir samērā neskaidras.

### Ūdenstilpe

Meklējot vietnē <https://tezaurs.lv> (Latviešu valodas skaidrojošā un sinonīmu vārdnīca; turpmāk – Tēzaurs) vārdu “ūdenstilpe”, atrodam savdabīgu skaidrojumu: *dabiski izveidojies vai mākslīgi izveidots, ar ūdeni pildīts reljefa pazeminājums (piemēram, jūra, ezers, upe, kanāls); ūdens kopums šādā reljefa pazeminājumā*. Būtbūt jēdziens “ūdenstilpe” nepamatoti tiek pielīdzināts jēdzienam “ūdeņi”.

Vikipēdija (<https://lv.wikipedia.org>) acīmredzot ir precīzāka: *ūdenstilpe ir dabīgs vai mākslīgs zemes virsas pazeminājums, kurā ir uzkrājies ūdens. Parasti pie ūdenstilpēm pieskaita ezerus, dīķus un ūdenskrātuves*.

Ministru kabineta (turpmāk – MK) 04.07.2017. noteikumu Nr. 403 “Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru” 3. punktā minēts: *klasifikatora objekti ir Latvijas teritorijā pilnībā vai daļēji ietilpstoši ezeri, ūdenskrātuves un dīķi...*



Savukārt vietvārdu datubāzē (<https://vietvardi.lgia.gov.lv/> turpmāk – VDB) par ūdenstilpēm tiek uzskatīti ezeri, dzirnavezeri, ūdenskrātuves, diķi, vecupes un lāmas.

Zivsaimniecības normatīvajos aktos jēdziena “ūdenstilpe” lietojums ir tuvāks Tēzaura skaidrojuma. Zvejniecības likumā līdz 6. pantam lietots termins “ūdeņi”, ietverot tajā gan ūdenstilpes, gan ūdensteces, bet, jau sākot ar 7. pantu, ar terminu “ūdenstilpe” apzīmē ūdenstilpes un ūdensteces kopā. Līdzīgi ir arī ar MK 02.05.2007. noteikumiem Nr. 295 “Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos”, kur līdz 3. punktam lietots termins “ūdeņi”, bet, sākot ar 4. punktu – “ūdenstilpe”, ar to saprotot ūdenstilpes un ūdensteces kopā. MK 22.12.2015. noteikumos Nr. 800 “Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi” vārdu “ūdenstilpe” aizstāj ar “ūdeņi”, sākot ar 10.3. apakšpunktu.

Līdzīga situācija ir arī ar MK 22.12.2015. noteikumiem Nr. 799 “Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība” un ar MK 13.12.2016. noteikumiem Nr. 790 “Noteikumi par zvejas tiesību izmantošanu privātajos ūdeņos”.

Savukārt MK 11.08.2009. noteikumos Nr. 918 “Noteikumi par ūdenstilpju un rūpnieciskās zvejas tiesību nomu un zvejas tiesību izmantošanas kārtību”, jau sākot ar to nosaukumu, ar ūdenstilpēm saprot arī ūdensteces, lai gan vēlāk tekstā parādās arī to apvienojošais nosaukums “ūdeņi”. Vienīgi MK 31.03.2015. noteikumos Nr. 150 “Kārtība, kādā uzskaita un dabiskajās ūdenstilpēs ielaiž zivju resursu atražošanai un pavairošanai paredzētos zivju mazuļus, kā arī prasības attiecībā uz mākslīgai zivju pavairošanai pielāgotu privāto ezeru izmantošanu” jēdziens “ūdeņi” konsekventi aizstāts ar jēdzienu “ūdenstilpes”. Turklāt šo noteikumu nosaukumā lietotais termins “dabiskās ūdenstilpes” acīmredzot ietver arī mākslīgās ūdenstilpes, piemēram, Daugavas ūdenskrātuves. Šajā gadījumā parādās ne tikai normatīvajos aktos, bet arī dabā neskaidrā robeža starp diviem atšķirīgiem ūdeņu veidiem – ūdenstilpēm un ūdenstecēm.

Dabiskās un mākslīgās ūdenstilpes parasti būtiski atšķiras.

## Ezers

Ezers vismaz sākotnēji ir dabiska ūdenstilpe. Pārējās ūdenstilpes, izņemot, vecupes un lāmas, ir mākslīgas.

Tēzaurš nav pārāk korekts: *dabiska ūdenskrātuve, kas aizņem sauszemes virsas iedobumu*. Termina “ūdenstilpe” vietā lietots “ūdenskrātuve”, kas attiecināms uz mākslīgām ūdenstilpēm. Vikipēdija ir veiksmīgāka: *ezers ir dabiska ūdenstilpe reljefa pazeminājumos, kuru no visām pusēm norobežo sauszeme*.

Lielākā daļa ezeru veidojušies pirms gadu tūkstošiem. Vienīgi no upju atdaļām (attekām un vecupēm) turpina veidoties jauni ezeri, kas parasti ir nelieli, sekli un ātri aizaugoši. Dažādos informācijas avotos to piederība konkrētai ūdeņu kategorijai mēdz būt atšķirīga. No jauna veidojas arī karsta ezeri, kas vismaz sākotnēji ir bez zivīm.

Savdabīga situācija veidojas, kad ezera līmeni sāk regulēt ar hidrotehniskām būvēm (aizsprostiem u. c.). Piemēram, Lubānu R. Avotiņa 1984. gada izdevumā “Latvijas PSR ūdenstilpju nosaukumi” klasificējusi kā ezeru-ūdenskrātuvi. Nojaucot visas hidrotehniskās būves, no Lubāna 8210 ha platības nekas daudz pāri nepaliktu. Savukārt Sārnavas ezers, kas nolaists pagājušā gadsimta vidū, bet atjaunots 2004. gadā, pēc izskata ar daudzām mākslīgi izveidotajām nedabiskas formas salām nemaz neatgādina kādreizējo ezeru. Nojaucot aizsprostus, no ezera (ūdens virsmas platība 135 ha), kas mūsdienās būtībā ir mākslīga

ūdenskrātuve, paliktu pāri tikai atsevišķi grāvji. Dažādas hidrotehniskās būves ir vai bijušas izveidotas uz vairāk nekā 100 ezeru iztekām, ieskaitot lielus ezerus: Alūksnes, Lubāna, Rāznes, Kaņiera, Papes u. c.

Ne visas ūdenstilpes, kuru nosaukumā parādās vārds “ezers” ir ezeri. Piemēram, pagājušā gadsimta 30. gadu rakstos Ķeguma HES ūdenskrātuve (agrāk Ķeguma ūdenskrātuve) saukta par Ķeguma ezeru.

Mākslīgu ūdenskrātuvi var arī pasludināt par ezeru, piemēram, Civillikuma I pielikumā (Publisko ezeru un upju saraksts) kolonnā “Ezera nosaukums” 2007. gadā parādījās ūdenstilpe ar nosaukumu “Apaļais ezers” (platība 0,6 ha), kas 2021. gadā veikto grozījumu rezultātā ieguvusi nosaukumu “Apaļais diķis”, un Kaijieniņš (platība 9,4 ha). VDB tās ietilpst diķu kategorijā. Abas ūdenstilpes izveidojušās pagājušā gadsimta otrajā pusē acimredzot kā bijušie karjeri.

Līdzīgi arī dzirnavezeram nav nekādas saistības ar ezeru, izņemot izskatu un nosaukumu.

## Dzirnavezers

Tēzauris: *ūdenskrātuve (mākslīga vai dabiska), kuras ūdeni izmanto dzirnavu darbināšanai*. Vikipēdijā atsevišķu šķirkli par dzirnavezeru neizdevās atrast, taču atsevišķu dzirnavezeru apraksts norādīts, ka tā ir mākslīga ūdenstilpe vai “ūdenskrātuve”. Dabisku dzirnavezeru, tāpat kā ūdenskrātuvi, grūti iztēloties. Parasti tā ir mākslīga ūdenstilpe, kas izveidota uz ūdensteces, uzbūvējot aizsprostu. Manuprāt, no citām līdzīgā ceļā izveidotām ūdenskrātuvēm atšķiras ar to, ka tālākā vai tuvākā pagātnē tajā uzkrātais ūdens izmantots ūdensdzirnavu darbināšanai, līdzīgi kā mūsdienās (arī agrāk) līdzīgas ūdenskrātuves (arī bijušos dzirnavezerus) izmanto HES turbīnu darbināšanai. Dažādos avotos vienu un to pašu ūdenstilpi sauc par dzirnavezeru vai ūdenskrātuvi.

Salikteņa “dzirnavezers” ietvertā daļa “ezers” ir maldinoša, interpretējot MK 23.12.2014. noteikumu Nr. 796 “Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos” 3.11. apakšpunktā minēto normu par 75 m zvejas tīklu izmantošanu ezeros, ko vismaz viena pašvaldība savulaik piemērojusi dzirnavezeram.

Manuprāt, VDB atsevišķi izdalītais dzirnavezers pēc būtības ir ūdenskrātuves paveids, kuru mēdz saukt arī par dzirnavu ezeru, dzirnavdiķi, dzirnavu diķi, diķi vai pat ezeru, piemēram, Aģes dzirnavezers, Brutuļu dzirnavu ezers, Bangotnes dzirnavdiķis, Bātas dzirnavu diķis, Buka diķis, Augšezers un Duniju ezers.

## Ūdenskrātuve

Tēzauris: *mākslīgi (piemēram, ar aizsprostiem) izveidota ūdenstilpe upes ielejā vai reljefa pazeminājumā. Mākslīgs vai dabisks, ar ūdeni pildīts reljefa pazeminājums vai iedobums; ūdens kopums šādā reljefa pazeminājumā vai iedobumā*. Par dabisku ūdenskrātuvi varbūt varētu nosaukt ezeru, bet tam jau ir savs nosaukums.

Vikipēdija: *mākslīga ūdenstilpe, parasti izveidota upes ielejā vai reljefa pazeminājumā, aizsprostojot tās gultni ar mērķi uzkrāt ūdeni izmantošanai saimniecībā*. Šajā definējumā nav ietvertas ūdenskrātuves bez aizsprostiem.

VDB ūdenskrātuves iedalītas bijušajos karjeros un uzpludinājumos. Būtībā arī dzirnavezers ir uzpludinājums. Savukārt karjera ūdenskrātuves atšķirībā no uzpludinā-

jumiem ir izveidojušās zemes padziļinājumos, kas radušies, iegūstot granti, dolomītu, smiltis, mālus vai kūdru.

Bieži privātipašumā esošās zemēs tiek veidotas parasti nelielas mākslīgas ūdenstilpes, izveidojot zemē padziļinājumus, kas piepildās ar ūdeni un tiek nosaukti par diķi. Šādi veidojumi būtiski neatšķiras no karjeru ūdenskrātuvēm.

## Dīķis

Tēzauris: *neliela ūdenskrātuve (parasti mākslīgi izveidota)*. Nez vai dabiski izveidojušos ūdenstilpi var saukt par ūdenskrātuvi. Parasti to sauc par ezeru, vecupi vai lāmu. Vienīgi bebru izveidotu uzpludinājumu, iespējams, var formāli saukt par dabisku ūdenskrātuvi, kura parasti nepastāv īpaši ilgi.

Vikipēdija: *neliela ezeram līdzīga ūdenstilpe, kas atšķiras no ezera ar to, ka ir mākslīgi izveidota, lai uzkrātu stāvošu ūdeni*.

Ūdenstilpju kategorija “dīķis” ir visai neskaidra. VDB par dīķi mēdz uzskatīt un saukt arī ūdenskrātuves (uzpludinājumus) uz upēm. Par dīķiem tiek uzskatīti arī dažādi zivju specializētai audzēšanai paredzētie ūdeņi, ko parasti sauc par zivju dīķiem. Vienas dīķsaimniecības ietvaros visiem dīķiem mēdz būt kopējs nosaukums (VDB – dīķu grupa), bet katram dīķim var būt arī ezera nosaukumam līdzīgs nosaukums.

## Vecupe

Tēzauris: *pilnīgi vai daļēji atdalījies kādreizējais upes gultnes posms*.

Vikipēdija: *vecupe ir ezera vai attekas veids, kas rodas tad, kad upes meandrs dabiskā ceļā ar upes sanesām tiek atdalīts no upes*.

Samērā līdzīgs un saprotams skaidrojums par ūdenstilpes izcelsmi. Senāk izveidojušās vecupes mēdz uzskatīt par ezeriem. Robeža starp vecupi un ezeru nav definēta. Līdzīgi neskaidra ir arī robeža starp vecupēm un attekām, kuras pieskaita ūdenstecēm.

Vecupēs sākotnēji ihtiofauna neatšķiras no pamatupes. Pilnībā atdalītās vecupēs tā parasti ir ievērojami nabadzīgāka.

## Lāma

Tēzauris: *peļķe; neliela ieplaka, kur ir stāvošs ūdens*.

Vikipēdija: *peļķe. Ūdens peļķē saglabājas tikmēr, kamēr tas iesūcas zemē vai iztvaiko. Tomēr ir arī peļķes, kuras ir pastāvīgas un atrodas ielejās, kur nav noteces*.

VDB minētas tikai divas lāmas: Plaisu Piļu un Skalderdīķis. Šāda veida ūdenstilpju ir samērā daudz. Lāmas parasti nepastāv īpaši ilgi, tāpēc tām nav nosaukuma un acīmredzot nav nozīmes arī saistībā ar zivsaimniecību.

## Ūdenstilpes un zivsaimniecība

No zivsaimniecības viedokļa ūdenstilpes varētu nosacīti iedalīt dabiskās un mākslīgās. Dabiskās ir ezeri un vecupes. Mākslīgās – ūdenskrātuves uzpludinājumi un karjerveida ūdenskrātuves.

Vecupe savā būtībā ir jaunizveidojies ezers. Līdzīgas ir arī karjerveida ūdenskrātuves. Atšķirība ir tā, ka vecupes tomēr nosacīti ir tikpat vecas, cik vecas ir upes, no kurām tās ir

atdalījušās. Zivju daudzveidība tajās ir atkarīga no saistības ar pamatupi, kas dažādos gados var atšķirties. Savukārt karjerveida ūdenskrātuves ir “jaunas” un parasti sākotnēji bez zivīm.

Ūdenskrātuves uzpludinājumi (HES ūdenskrātuves, dzirnavezeri, diķi u. c.), lai gan parasti ir izveidotas sabiedrības vajadzību apmierināšanai (elektroenerģijas ieguve, graudu malšana, zivju audzēšana, ūdensapgāde, ainavas uzlabošana u. c.), parasti mākslīgi ierobežo zivju migrācijas iespējas. Īpaši nevēlamas šādas ūdenskrātuves ir uz ceļotājzivju migrāciju upēm, jo samazina to populāciju lielumu vai pat apdraud to pastāvēšanu.

Ūdenskrātuvēm uzpludinājumiem, parasti ir salīdzinoši īss “mūžs”. Īpaši tas attiecas uz zivju diķiem, daļu no kuriem mēdz nolaist katru gadu. Acīmredzot tāpēc ūdenstilpju uzskaitēs tie parasti netiek iekļauti.

## Ūdenstece

Tēzauris: *ūdens plūsma pa dabisku vai mākslīgu gultni; zemes virsas pazeminājums, pa kuru virzās šāda ūdens plūsma (upe, tērcē, kanāls u. tml.)*. Vikipēdijā termina “ūdenstece” skaidrojums nav atrodams, bet atsevišķi to veidi par tādām nosaukti. VDB par ūdenstecēm tiek uzskatītas upes, strauti, grāvji, kanāli, attekas un avoti.

## Upe

Tēzauris: *pastāvīga ūdenstece, kas plūst pašas izveidotā garenā gultnē, uzņemot sava baseina noteces ūdeņus*.

Vikipēdija: *pa zemes virsmu plūstoša ievērojama izmēra ūdenstece, kurai ir izteikta gultne. Nelielas upes sauc par strautiem (nav stingri nošķirtas robežas starp strautiem un upēm)*.

VDB nosaukumos arī: grava, grāvis, groveits, grovs, orga, riucis, riucs, strauts, urga, urdziņa, upeite, upīte, upe un valks.

## Strauts

Tēzauris: *neliela ūdenstece, kas veidojas no pazemes, lietus vai sniega kušanas ūdeņiem*.

Vikipēdija: *strauts ir neliela ūdenstece zemes virspusē, kuras platums nepārsniedz dažus desmitus centimetrus vai dažus metrus. Nav stingri noteikta robeža starp strautu un lielāku ūdensteci – upi*.

VDB nosaukumos arī: grāvis, grovs, orga, riucis, rūcītis, urga, urdziņa, upīte un valks.

Interesanti, ka arī VDB nav noformulēti kritēriji, kas ļautu konkrētu ūdensteci ietvert strautu kategorijā. Rezultātā jebkuru nelielu upi var nosaukt par strautu, un otrādi.

Vietnes [www.upes.lv](http://www.upes.lv) sadaļā “Terminu, jēdzienu un nosaukumu skaidrojumi” upes un strauta definējums arī būtiski neatšķiras. Savukārt ar terminu “tērcē”, “urga” un “valks” raksturotas “nepatstāvīgas”, sezonālas ūdensteces atšķirībā no “patstāvīgās” upes un strauta, kas ir visai savdabīga pieeja.

Ūdensteču dalījums pastāvīgās un sezonālās no zivsaimnieciskā viedokļa būtu visai lietderīgs, jo saprotams, ka nepastāvīgos ūdeņos nevar pastāvēt pastāvīgas zivju populācijas. Problēma vienīgi ir tā, ka mazūdens periodi dažādos gados ir atšķirīgi un parasti pastāvīga ūdenstece īpaši “sausos” gados var izzūt. Tāpēc no zivsaimniecības viedokļa nelielām

ūdenstecēm, kuru garums mazāks par 10 km, izņemot neizzūstošās un/vai ezerus savienojošās, nav būtiskas nozīmes zivju populāciju pastāvēšanā.

## Grāvis

Tēzauris: *mākslīgi veidots garš padziļinājums zemes virsmā (ūdens uzņemšanai un vadīšanai, arī robežas iezīmēšanai).*

Vikipēdija: *ūdens novadīšanas ietaise un būve, kas kalpo zemes klātnes pasargāšanai no izskalošanas ar lietus jeb virsējiem ūdeņiem.*

Kopumā varētu definēt kā mākslīgi izveidotu ūdensteci.

VDB nosaukumos arī strauts.

## Kanāls

Tēzauris: *mākslīgi veidota upei līdzīga ūdenstilpe.*

Vikipēdija: *cilvēka veidota ūdenstilpe, kas ir līdzīga upei.* Šeit Tēzauris un Vikipēdija "sapinās meistarībā" un nonāk pretrunā ar sevi, jo kanāls tajā parasti pieskaitīts pie ūdenstecēm. Kanāli ir mākslīgi veidotas ūdensteces, kas parasti ir taisnākas par dabiskām. Robeža starp kanālu un grāvi nav noteikta. Ihtiofaunas ziņā būtiski neatšķiras no līdzīgām upēm. Tā kā daļa no kanāliem ir intensīvas zivju migrācijas ceļi, tajos mēdz būt papildu makšķerēšanas aizliegumi, kas šajā ziņā ir atšķirība no grāvjiem.

## Atteka

Tēzauris: *upes gultnes daļa, ko no pamatgultnes atdala sala. Upes daļa, kas, upei virzienu mainot, palikusi sānis no galvenās straumes un parasti nav vairs ar to saistīta; vecupe.*

Vikipēdijā atsevišķu šķirkli par attekām neizdevās atrast, taču atsevišķu atteku aprakstos norādīts, ka tā ir vecupe, piemēram, Tropiņu atteka. Savukārt VDB šī atteka pēc objekta veida atzīta par ezeru. Līdzīgi arī ar Tilikas ezeru, kas, spriežot pēc 11.05.2021. ortofoto, drīzāk ir vecupe un kas vietnē <https://vesture.dodies.lv> pieejamajā 1886. gada kartē attēlota kā atteka.

VDB dažas attekas (objekta veids) nosauktas arī par grāvi, kanālu, lunku, upīti vai vecupi.

Pie attekām pieskaitīti visai atšķirīgi ūdeņi. Piemēram, Driksa būtībā ir Lielupes daļa, ko no pamatgultnes atdala Pilssala. Savukārt Klīvu atteka būtībā ir Lielupes līcis, kamēr vairākas Gaujas attekas (Karūsene, Liepatteka, Slimnīcas u. c.) vairāk atgādina ezerus, līdzīgi kā Tropiņu atteka (objekta veids – ezers).

Dažādos avotos ir atšķirīgs vērtējums šāda tipa objektiem, kas no ūdensteces pakāpeniski pārvēršas par ūdenstilpi. Salīdzinot ar to attēlojumu topogrāfiskajās kartēs un ortofoto, var secināt, ka nav konsekvences šī ūdeņu veida iedalījumam. Pastāvot vienānai izcelsmei (upes atdaļa), pakāpeniski pārveidojoties, tā no attekas pārvēršas par vecupi (nav skaidra robeža), tad – par ezeru (arī nav skaidra robeža).

## Avots

Tēzauris: *pazemes ūdeņu izplūdes vieta.*

Vikipēdija: *vieta, kur no pazemes dabiski izplūst ūdens straume.*

## Ūdenstece un zivsaimniecība

Avotiem nav nozīmes saistībā ar zivsaimniecību, jo zivis tajos nedzīvo. Kartēs avoti netiek attēloti kā tipiskas ūdenstece (līnijveida objekts), tāpēc to kopējo skaitu dažādos informācijas avotos parasti neietekmē. Tomēr jāņem vērā, ka VDB ūdensteču uzskaitījumā ir iekļauti 99 avoti, kas, eksportējot no tās datus xls formātā, atbilstoši palielinās ūdensteču kopskaitu.

Pavasara palos, kā arī plūdos zivīm raksturīga tendence migrēt tālu pret straumi. Rezultātā tās sastopamas arī nelielās ūdenstecēs, ieskaitot jaunizveidotus grāvjus. Tomēr stabilas zivju populācijas tajos parasti neizveidojas, jo mazūdens periodos tās šādas vietās pamet vai iet bojā. Arī nelielās ar ezeriem saistītās ūdenstecēs, kur zivis sastopamas visu laiku, tās neveido atsevišķas populācijas.

Vairumā gadījumu par 10 km īsākām ūdenstecēm nav būtiskas nozīmes zivju populāciju pastāvēšanā, izņemot atsevišķas (ap 10) īsākas upītes, kurās nārsto taimiņi un/vai to saldūdens forma – strauta forele. Parasti gan to kopgarums ar satekupēm ir lielāks. Īsākās ūdenstecēs starp ezeriem, iespējams, var pastāvēt arī atsevišķas pastāvīgas neliela izmēra zivju populācijas.

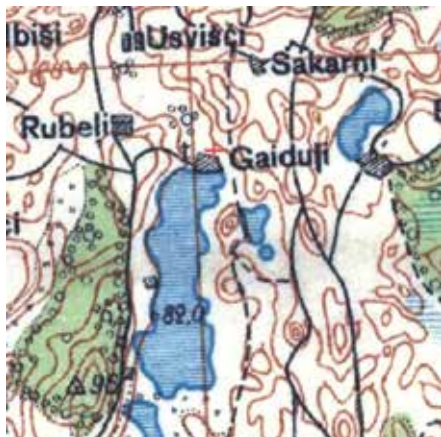
## Ūdeņu skaits

Ūdeņus neskaita dabā, bet kartēs, kas ir aptuvenus realitātes atspoguļojums noteiktā laikā. Aerofotografēšanas darbi nenotiek vienā mirklī, bet gan ilgākā laika posmā. Attiecīgā informācija līdz tās lietotājam nonāk pakāpeniski. Piemēram, LĢIA ortofotokartes 7. cikls (2019.–2021. gads), kas, gatavojot materiālus rakstam, vēl nebija pabeigts un pilnībā pieejams 6. cikls (2016.–2018. gads). Atbilstošās topogrāfiskās kartes: 4. izdevums 2017. gads – nepabeigta un 3. izdevums 2009.–2016. gads (pabeigta). Atbilstoši tam ezeru platību aprēķināšanai izmantotas 2017.–2020. gada ortofotokartes, kas lielāku nesakritību gadījumā ar 70. gadu rezultātiem salīdzinātas ar topogrāfiskajām.

Novērtētas arī agrākās ezeru platības pēc Latvijas 20.–30. gadu topogrāfisko karšu faksimilizdevumiem (1:75 000), kā arī izmantojot vietnes <https://www.balticmaps.eu> topogrāfiskās kartes (1921.–1940.). Jāatzīmē, ka šajās kartēs, tāpat kā to SIA “Karšu veikals Jāņa sēta” (<https://www.karsuveikals.lv>) pārdotajos faksimilizdevumos papīra formātā, apkopotī jaunāki dati nekā tās pārdotajā CD diskā ar Latvijas vēsturiskajām kartēm (1920.–1930.), daļa no kurām gatavota pēc 1880. gada, Krievijas (nezināma gada) 2 verstu vai pēc 1916. gada pusinstrumentāla uzņēmuma un pieejamas vietnēs <https://kartes.lgia.gov.lv/karte/> un <https://vesture.dodies.lv>. Interesanti atzīmēt, ka atsevišķos gadījumos mūsdienās esošie nelielie ezeri ir atrodami šo karšu 20. gadu izdevumos, bet nav atrodami – 30. gadu. Vietnē <https://vesture.dodies.lv> daļai Latvijas teritorijas atrodamas arī tā laika kartes mērogā 1:25 000, kuros ūdeņi attēloti precīzāk nekā plašāk pieejamās (1:75 000).

Dažādu karšu atšķirības redzamas, piemēram, Gaiduļu un tam blakus esošo ezeru (Rēzeknes novada Ozolnieku pagasts) attēlos. Vietnēs <https://kartes.lgia.gov.lv/karte/> un <https://vesture.dodies.lv>, kas piedāvā 1927. gada izdevuma karti mērogā 1:75 000 (1. attēls), nav norādīts ezera nosaukums un nav attēloti trīs blakus esoši ezeri, kas ir attēloti tāda paša mēroga 1935. gada izdevuma kartē (2. attēls), kurā redzams arī Gaiduļu ezera nosaukums. Savukārt vietnē <https://vesture.dodies.lv> atrodamajā 1:25 000 kartē (3. attēls) papildus

redzami arī Sakarņu (LĢIA – Sokorņu) un Usvišu (LĢIA – Ūsveišu) ezera nosaukumi. Mūsdienu (LĢIA) kartē (4. attēls) redzams arī Rubuļu ezera nosaukums.



1. attēls



2. attēls



3. attēls



4. attēls

## Ezeri

Pirmā zināmā Latvijas ezeru uzskaitījuma (V. Ozoliņš) rezultāti publicēti 1932. gadā. Autors galvenokārt izmantojis tajā laikā pieejamas 1:75 000 mēroga kartes (Latvijas Ziemeļaustrumu daļai 1:50 000), kopā saskaitot 2980 “ezerus”, kuru platība ir lielāka par vienu hektāru. Tas nozīmē, ka jaunākās (precīzākās) tā laika 30. gadu uzņēmumu kartes viņam vēl nebija pieejamas.

Mūsdienās pieejamajās pagājušā gadsimta pirmajā pusē izdotajās kartēs atrodams 1831 ezers ar platību lielāku par 1 ha. Pieskaitot ezerus ar platību vienādu ar 1 ha, iznāk 2050.

Kopā ar deviņiem Abrenes ezeriem iznāk 2059. Protams, kāds no mūsdienās izzudušajiem mazajiem ezeriem varēja palikt nepamanīts. Tomēr 921 iztrūkstošais ezers acimredzot ir rezultāts tam, ka V. Ozoliņš ir skaitījis visus ezeriem līdzīgus ūdeņus, īpaši ņemot vērā, ka viņa izmantotajās kartēs nav attēlota daļa no 30., 50. gadu un mūsdienu lielākas precizitātes kartēs atrodamiem ezeriem, kuru platība ir vienāda vai lielāka par 1 ha.

Vienīgais loģiskais skaidrojums varētu būt saistīts ar tā laika karšu nepilnībām. Jebkuru ūdenstilpi (zivju diķi u. c.) var uzskatīt par ezeru. Ūdenstilpes nosaukumam pievienots vārds “diķis” 30. gadu kartēs ir reti sastopams, bet par ezeriem nosaukti tikai salīdzinoši lieli, kuru platība parasti nav mazāka par 10 ha. Latvijā tādu ir mazāk par tūkstoti. Tātad lielākā daļa no 2980 “ezeriem”, kas minēti 1932. gada publikācijā, ir ūdenstilpes bez nosaukuma, no kurām daļa ir diķi un, iespējams, arī dzirnavezeri. Iztekās no diķiem biežāk nav attēloti aizsprosti un to attēli nav atšķirami no ezeru attēliem. Savukārt, piemēram, Pērkones kanāls (ūdenstece) attēlots kā atsevišķs ezers, kas nav savienots ar Liepājas ezeru. PSRS “Genštāba” kartēs jau parādījās atsevišķu ūdenstilpju vērtējums (diķis vai ezers), kas gan dažāda mēroga kartēs nav vienāds. Uzpludinātām ūdenstilpēm parasti norādīti arī aizsprosti.

Ezeru skaitīšanas rezultātu ietekmē ne tikai karšu kvalitāte, bet arī to izmēru robežas noteikšana. V. Ozoliņš skaitījis ūdenstilpes ar platību, kas lielāka par 1 ha, bet nav zināms, kā veikta noapaļošana. Vai vairāk par 1 ha ir 1,01 ha vai 1,1 ha, kas savukārt veidojas no 1,005 ha vai 1,05 ha. Uz 1 ha robežas atrodami 219 ezeri (11%) no kopskaita.

Noapaļojot V. Ozoliņa minēto “ezeru” skaitu (2980), J. Sloka 1956. gada rakstā min 3000 ezerus, bet 1960. gadā bez atsaucēm uz informācijas avotu – 5000 ezerus.

Viens no skaitļa 5000 iespējamajiem avotiem ir N. Sizova 1959. gadā izdots darbs par ezeru morfoloģiju. Interesanti, ka tajā laikā tas atzīmēts kā slepens (ierobežotai lietošanai), kas acimredzot neļāva J. Slokam veikt atbilstošu atsauci. Sizovs, minot Latvijas ezeru skaitu 5000, atsaucas uz V. Ozoliņu (1932.) un A. Priedīti (1947.). V. Ozoliņš minējis 2980 ezerus, uzskaitot to kopējo platību, bet A. Priedītis – ap 5000, no kuriem 2981 ezeram platība ir 1 ha un lielāka, bet ap 2020 mazāka par 1 ha, taču ūdenstilpju sarakstā pa pagastiem norādījis tikai 2085 ezerus, ieskaitot tādus, kuru platība ir vienāda ar 0,1 ha, un dažus ezerus bez nosaukuma. Ezeru sarakstā iekļauti arī daži diķi un ūdenskrātuves.

Latvijas valsts meliorācijas projektēšanas institūta 1975. gadā veiktajā ūdenstilpju uzskaitē pēc tajā laikā pieejamajām (50.–70. gadi) PSRS “Genštāba” kartēm minēti 2256 ezeri, kuriem piešķirts individuāls kods, kas mazākiem ezeriem un ezeriem bez nosaukuma pievienots to attēliem hidrogrāfiskajā kartē 1:100 000. Gan pats izdevums ar ūdenstilpju nosaukumiem, platību, kodu un pagastu, kurā tā atrodas, gan atbilstošās kartes bija paredzētas dienesta lietošanai. Acimredzot tāpēc šī informācija salīdzinoši maz tika izmantota. Šajā uzskaitē precizēti 1971. gada dati. Skaitlis 2256 arī ir lielāks par patieso tā laika kartēs atrodamo “īsto” ezeru skaitu, jo ietver arī daļu no attekām un vecupēm, kā arī dažas mākslīgas ūdenstilpes.

Vides ministrijas 2004. gadā piedāvātajā ūdenstilpju klasifikatorā, kuru, balstoties uz 80. gadu PSRS “Genštāba” kartēm, izstrādājis v/u “Meliorprojekts”, bija iekļauti tikai 1728 ezeri.

Šajā pašā gadā L. Glazačeva grāmatā “Latvijas ezeri un ūdenskrātuves” nesaprotamu



iemeslu pēc min dažādus skaitļus par ezeriem, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha: 2084, 1644, 1883 un 2239 (kopskaits, sadalījums pa baseiniem, izmēriem un rajoniem).

Mūsdienās dažādos uzziņas avotos biežāk tiek minēts skaitlis 2256, nenorādot, ka tie ir 1975. gada izdevuma dati. Piemēram, Vikipēdija sniedz ziņas, ka Latvijā ir 2256 ezeri, kuru virsmas platība pārsniedz vienu hektāru. Tas gan nav precīzi, jo 1975. gadā skaitīti arī tie ezeri (vairāki desmiti), kuru platība ir vienāda ar 1 ha. Tāda pati informācija pieejama arī enciklopēdijas "Latvijas daba" 1995. gadā izdotajā otrā sējuma lasītājiem un tāpēc bieži tiek minēta dažādos informācijas avotos.

Pēc datiem, kas iegūti, izmantojot LĢIA 2017.–2020. gada ortofotokartes, Latvijā ir 1965 ezeri, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha. Ezeri ar laukumu 0,96 ha noapaļoti uz 1 ha. Vecupes un attekas, ieskaitot tās, kas topogrāfiskā kartē izskata ziņā ir līdzīgas ezeriem, tiem nav pieskaitītas.

Savukārt ezeri, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 0,1 ha, skaitot ezerus no 0,06 ha, ir 3282. Īpaši mazo (0,1–0,9 ha) ezeru uzskaitē ir lielākas iespējas kļūdīties, mērot to platību, kas tuva pieņemtajai robežvērtībai, kā arī, novērtējot, vai "ezers" īstenībā nav mākslīga ūdenstilpe (karjers, diķis vai uzpludinājums, kuram kartē nav atzīmēts aizsprosts). Ūdenstilpes, kas nav atrodamas 20.–60. gadu kartēs, nav ietvertas ezeru kopskaitā, jo mūsdienās, ņemot vērā tehniskās iespējas un sabiedrības attīstības tendences, dažādu raktu ūdenstilpju skaits samērā strauji palielinās. Jāatzīmē, ka nelielie purva ezeri dažādu gadu ortofoto izskatās samērā atšķirīgi, kā rezultātā ir samērā problemātiski novērtēt, vai redzams viens ezers ar atdaļām, vai – vairāki ezeri. No 3282 ezeriem 690 atrodas purvos. Iespējams, daudzos no tiem zivis nav sastopamas, jo ūdens tajos ir pārāk skābs. Ezeriem un citām ūdenstilpēm izmērs nav galīgs zivju populāciju pastāvēšanas nosacījums. Bez skābuma parasti to ierobežo skābekļa deficīts, kas parasti raksturīgs seklām un stāvošām (slēgtām beznoteces) ūdenstilpēm.

VDB (30.08.2022.) minēti 2400 pastāvoši, ieskaitot 58 daļēji izzudušus, ezeri ar nosaukumu, kam zināma precīza atrašanās vieta (norādītas koordinātas), bet ne vienmēr platība. Savukārt biedrības "Latvijas ezeri" vietnē [www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv) (30.08.2022.) esot atrodama informācija par 2767 dabiskiem ezeriem (kopā 4331, bet no tiem mākslīgie 1564). Tomēr ne visiem norādīta precīza atrašanās vieta un platība. "Latvijas ezeri", veidojot savu vietni, acīmredzot par pamatu izmantojuši 1984. gada publiski pieejamo izdevumu "Latvijas PSR ūdenstilpju nosaukumi". Līdzīgi arī VDB daudziem ezeriem platības norādītas no šī izdevuma, kurā izmantotas Latvijas valsts meliorācijas projektēšanas institūta 1971. gada, bet ne precizētās 1975. gada ezeru platības. Tā 70. gadu pārspilētā "slepenība" atsaucās uz mūsdienu datu bāzēm.

Atsevišķu ezeru platības ir visai mainīgas, kas redzams brīvi un daļēji pieejamos pagājušā gadsimta 30., 50., 60., 70. gadu v/u "Meliorprojekts" 1999.–2003. gada datos un mūsdienu kartēs. Pagājušajā gadsimtā visai populāra bija ezeru ūdens līmeņa pazemināšana un nosusināšana ar nolūku palielināt lauksaimniecībā izmantojamo zemju platību. Arī bebri kādu brīdi bija izzuduši, bet pēc reintrodukcijas samērā intensīvi medīti. Kopumā bija raksturīga tendence samazināties atsevišķu ezeru platībai un to skaitam. Savdabīgs atsevišķu ezeru izzušanas veids bija Ciriša ūdenskrātuves izveidošana piecu dabisko ezeru vietā.

Mūsdienās atsevišķu ezeru platības pat palielinās, kas acīmredzot saistīts ar meliorācijas

darbu intensitātes samazināšanos, izteku aizsērēšanu vai mākslīgu aizsprostošanu, kā arī pieaugušām bebru aktivitātēm. Rezultātā atsevišķi ezeri, kuru platība 70. gados bija mazāka par 1 ha, mūsdienās kļuvuši lielāki. Savukārt daži lielāki ezeri mēdz "vairoties". Piemēram, V. Ozoliņš 30. gados Dūņu–Līlastes ezeru vai Kalupes ezeru skaitījis kā vienu ezeru, bet vēlākos gados par atsevišķiem ezeriem uzskata Dūņezeru, Līlastes, Lielo Kolupa un Mazo Kolupa ezeru. Savukārt, piemēram, Mordangas Kāņu vai Valguma ezers, kas līdz 2020. gadam skaitījās kā viens ezers, kopš 2021. gada sadalīts Mordangsezērā un Kāņezērā, Valguma un Mazezerā. Valguma ezeram Civillikuma I pielikumā gan palikusi 1975. gadā minētā platība 60,3 ha, lai gan, nodalot no tā Mazezeru (VDB – 5 ha), platībai nevajadzētu pārsniegt 55,3 ha. Interesanti, ka Sasmakas ezeram nav atsevišķi izdalīta tā Ārlavas daļa, kas ir vairāk atdalīta nekā Mordangas–Kāņu ezera daļas, un to savstarpējais savienojums ortofoto izskatās mazāk izteikts nekā Valgumam ar Mazezeru.

## Ūdenskrātuves – bijušie karjeri

Bijušo karjeru ūdenskrātuves parasti netiek uzskaitītas. To veidošanās process notiek visu laiku un skaits palielinās. Karjeru ūdenskrātuves, kuru pastāvēšanas ilgums nav salīdzināms ar ezeriem, atšķirībā no ūdenskrātuvēm uzpludinājumiem, ieskaitot dzirņavezerus, ir salīdzinoši stabilas. Parasti sākotnēji tajās nav zivju, bet nekontrolētu ielaišanu rezultātā to ihtiofauna pakāpeniski sāk līdzināties līdzīga izmēra, dziļuma u. c. ezeru ihtiofaunai. Pēc datiem, kas iegūti, izmantojot LĢIA 2017.–2020. gada ortofotokartes, Latvijā bijušas vismaz 384 ūdenskrātuves (bijušie karjeri), kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha. Mazāka izmēra ūdenstilpēm to karjerveida izcelsme pēc attēla kartē parasti nav nosakāma.

VDB minētas tikai 38 šāda tipa ūdenskrātuves ar nosaukumu.

## Ūdenskrātuves uzpludinājumi uz ūdenstecēm

Uzpludinājumi uz ūdenstecēm parasti mēdz pastāvēt, kamēr ir aizsprosts, kas izveidots uz ūdensteces, tāpēc to skaits ir visai mainīgs. Tā enciklopēdijas "Latvijas daba" 1995. gadā izdotajā 2. sējumā minēts, ka 30. gados bijuši ap 650 dzirņavezeri, bet 60. gados tikai ap 250. Mūsdienās palikušas tikai ūdenskrātuves ar šādu nosaukumu, kuras gan graudu malšanas ierīču darbināšanai vairs netiek izmantotas. Pēc datiem, kas iegūti, izmantojot LĢIA 2017.–2020. gada ortofotokartes, Latvijā bijušas 787 ūdenskrātuves (uzpludinājumi), kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha. No tām 142 VDB ir minētas kā darbojošos HES ūdenskrātuves. Savukārt ūdenskrātuves, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 0,1 ha, ir 1128. Uzskaitītas tikai tās ūdenskrātuves, kurām ir zināms nosaukums, un beznosaukuma ūdenskrātuves uz ūdenstecēm, kurām savukārt ir zināms nosaukums.

Kopā VDB minētas tikai 435 pastāvošas ūdenskrātuves (277 dzirņavezeri un 158 uzpludinājumi) ar nosaukumu.

Uzpludinājumi ir samērā nepastāvīgi veidojumi. To aizsprostus mēdz nojaukt, vai tie tiek bojāti palos vai plūdus. Aizsprostus mēdz arī atjaunot, kā tas vairumā gadījumu notika ar bijušo dzirņavezera aizsprostiem, ko izmantoja mazo HES izveidei. Uzpludinājumus uz ūdenstecēm mēdz izveidot arī citos nolūkos, piemēram, zivju audzēšana, rekreācija, ūdensapgāde u. c.

## Dīki

Pēc datiem, kas iegūti, izmantojot LĢIA 2017.–2020. gada ortofotokartes, Latvijā ir 1495 dīki, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha. No tiem tikai 640 zināms nosaukums. VDB minēti vēl 399 mazāka izmēra dīki ar nosaukumu.

Dīki, īpaši zivju audzēšanai paredzētie, ir visai nepastāvīgi veidojumi. Lai gan tie parasti nav izveidoti, tieši aizsprostojot ūdenstece, tomēr daudzi ir nolaižami. Rezultātā topogrāfiskajās kartēs attēlotie dīki ortofoto var izrādīties bez ūdens.

## Vecupes

Pēc datiem, kas iegūti, izmantojot LĢIA 2017.–2020. gada ortofotokartes, Latvijā ir 141 vecupe, kuras ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha. Daļu no tām var uzskatīt arī par jaunizveidotiem ezeriem vai arī attekām. VDB minētas 76 dažāda (arī nezināma) izmēra vecupes.

## Upes

Upju skaits ir daudz nenoteiktāks nekā ezeru skaits, jo laika gaitā, gan mainoties pašām upēm, gan mainoties vērtētāju uzskatiem, garākas ūdenstece var tikt sadalītas vairākās īsākās, vai arī otrādi vairākās īsākas apvienotas vienā garākā. Īpaši tas raksturīgi upēm, kas savienotas ar ezeriem. Atbilstoši mainās arī ūdensteču dalījums un skaits pa nosacītām garuma grupām. Pēc kartes vien nevar spriest, vai upe ir mākslīgi veidots grāvis vai dabiska ūdenstece, jo daudzas upes ir taisnotas un pēc izskata un būtības pārvērstas par grāvjiem. Tomēr zivis dzīvo arī grāvjos, lai gan tajos ihtiocenozes struktūra var diezgan būtiski atšķirties no dabiskām maz ietekmētām ūdenstecēm.

A. Pastors Dabas un vēstures kalendārā 1989. gadam norāda, ka Latvijā ir 12 268 upes, dodot garāko upju sadalījumu pa garuma grupām, kuras apvienojot, iznāk, ka 10 km un garākas upes ir tikai 768. Savukārt 1948. gadā esot uzskaitītas 11 659 upes. Norādot, ka iegūtais upju skaits ir nepamatoti precīzs, A. Pastors piedāvājis minēt, ka Latvijā ir vairāk nekā 12 tūkst. upju. Savukārt A. Priedītis 1947. gada izdevumā norāda, ka Latvijā ir 2226 upju un strautu, lai gan visi strauti neesot uzskaitīti.

Tomēr enciklopēdijas "Latvijas daba" 1995. gadā izdotajā otrajā sējumā jau minēts, ka Latvijā ir vairāk nekā 12,4 tūkst. upju, bet 1998. gadā izdotajā sestajā sējumā – ap 12,5 tūkst. ūdensteču, ieskaitot lielus grāvjus, norādot garāko upju sadalījumu pa garuma grupām, kuras apvienojot, iznāk, ka 10 km un garākas upes ir tikai 880.

Interesanti, ka 1970. gadā izdotajā Latvijas PSR Mazās enciklopēdijas 3. sējumā minētas 12 436 upes.

Īstenībā izteikums par upju skaitu drīzāk gan attiecas uz ūdensteču skaitu bez avotiem.

No VDB 30.08.2022. eksportētajā xls formāta failā ir 3709 ūdenstece ar nosaukumu (neskaitot avotus un atekas). No tām 2722 upes, 397 strauti, 499 grāvji un 91 kanāls. Protams, grāvju ir daudz vairāk un tie acīmredzot veido lielāko daļu no beznosaukuma zilajām līnijām, ko var saskaitīt topogrāfiskajās kartēs. Daudzi no tiem, līdzīgi citām nelielām ūdenstecēm, mazūdens periodos mēdz izkalst un zivis tajos pastāvīgas un stabilas populācijas neveido. Par 10 km garākas ūdenstece ar zināmu nosaukumu, kurās varētu pastāvēt nosacīti

atdalītas ihtiocenozes ir ap 860. Vēl ap 145 atrodas uz 9–10 km garuma robežas. Jāņem vērā, ka upes sākums, ja tā neiztek no ezera, parasti ir samērā nenoteikta vieta.

## Ūdeņu platība

### Ezeri

1932. gada izdevumā 2980 “ezeru” (platība ir lielāka par vienu hektāru) kopplatība norādīta 108,1 tūkst. ha. Dažādos jaunākos enciklopēdiska rakstura izdevumos tā parasti minēta ap 100 tūkst. ha (70. gadu uzskaites rezultāti).

Pēc datiem, kas iegūti, izmantojot LĢIA 2017.–2020. gada ortofotokartes, ezeru, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha, kopplatība Latvijā ir 92,7 tūkst. ha. Savukārt kopplatība kopā ar ezeru daļām, kas atrodas ārpus Latvijas – 94,5 tūkst. ha. Dažiem robežezerieņiem platība ārpus Latvijas noteikta, izmantojot topogrāfiskās kartes, jo atbilstošs ortofoto LĢIA vietnē nebija pieejams. Interesanti, ka agrāk pat viena darba ietvaros nav bijusi konsekventa pieeja – dažiem robežezerieņiem izmantota platība, kas atrodas Latvijas teritorijā, bet dažiem – kopējā. Ne vienmēr arī saprotams, vai norādīta ūdens virsmas platība vai platība kopā ar salām. Salu kopplatība Latvijas ezeros, ieskaitot tās, kas atrodas aiz robežas, ir ap 1,3 tūkst. ha.

Ezeru, kas ir vienādi vai lielāki par 0,1 ha, ūdens virsmas kopplatība Latvijā ir 93,1 tūkst. ha, kopā ar ezeru daļām, kas atrodas ārpus Latvijas – 94,9 tūkst. ha. Ezeru kopplatība, tāpat kā daudzu atsevišķu ezeru platība, ir diezgan mainīgs un neprecīzs lielums. Piemēram, Latvijas lielākajam ezeram (ūdenskrātuvei) Lubānam platība dažādos laikos ir ievērojami mainījusies: 1932. gada izdevumā – 9004,5 ha, 1974. gadā – 2485,3 ha un 2670,4 ha (Valsts meliorācijas projektēšanas institūta dati) un mūsdienu izdevumos (v/u “Meliorprojekts” 1999. gada dati) – 8210,0 ha. Interesanti, ka 8210 ha norādīti kā ūdens virsmas platība, lai gan ezeram mūsdienu kartēs ir redzamas salas un, piemēram, enciklopēdijas “Latvijas daba” 2. sējumā (1995. gads) platība ar salām norādīta 82 km<sup>2</sup>, bet bez salām – 80,7 km<sup>2</sup>. Tomēr, jāņem vērā, ka regulējamām ūdenstilpēm ūdens virsmas platību aprēķina pie normālā ūdens līmeņa, bet ortofotokartē vai topogrāfiskajā kartē attēlotais ūdens līmenis var būt dažāds. Lubāna gadījumā gan 1999. gadā normālais līmenis bija paredzēts 92,0 m, kamēr LĢIA topogrāfiskajā kartē tas ir 92,2 m. Teorētiski platībai vajadzētu būt lielākai, nekā tā norādīta 1999. gadā, bet tā ir mazāka.

Ūdens līmeni regulējošās būves dažādos laikos bijušas vairāk nekā 100 ezeriem. Mūsdienās tās ir tādiem lieliem ezeriem kā Alūksnes, Kaņiera, Lubāna, Papes, Rāznas u. c. Seklākiem ezeriem ūdens līmeņa izmaiņas būtiski ietekmē to platību arī tad, ja hidrotehnisko būvju nav. Piemēram, Burtņiekam pie vidējā līmeņa aprēķinātā platība ir 4006 ha (v/u “Meliorprojekts” 1999. gada dati). Savukārt 1932. gadā tā minēta 3548,8 ha, 1958. gadā – 3835,7 ha, 2015. gadā – 3396 ha, bet pēc 2020. gada ortofoto aprēķinātā – 3905 ha. Būtiska ietekme ir ne vien iztekošās upes gultnes padziļināšanai vai aizsērēšanai, bet arī nokrišņu daudzumam laika periodā, pirms tiek veikta aerofotografēšana. Arī ezera ūdens virsmas noteikšana, izmantojot kartes, var būt visai subjektīva.

Novērtējot ezeru potenciālo zivsaimniecisko produktivitāti, ieteicams piesardzīgi izmantot maksimālos to kopējo un atsevišķu ezeru ūdens virsmas platību raksturojošos skaitļus.

## Ūdenskrātuves bijušie karjeri

Ūdenskrātuvju (bijušo karjeru), kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha, kopplatība ir ap 3,5 tūkst. ha.

## Ūdenskrātuves uzpludinājumi uz ūdenstecēm

Ūdenskrātuves uzpludinājumi uz ūdenstecēm, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha, kopplatība ir ap 15,7 tūkst. ha. Kopā ar 0,1 ha un lielākām ūdenskrātuvēm kopplatība ir ap 15,8 tūkst. ha. Trim Daugavas ūdenskrātuvēm (kopplatība 10,2 tūkst. ha) izmantoti literatūrā pieejamie dati, neveicot to platību aprēķināšanu pēc kartēm. To ūdens virsmas laukums sastāda 64,4% no šāda veida ūdenstilpju kopplatības. Katra no Daugavas ūdenskrātuvēm (Ķeguma, Pļaviņu un Rīgas) ir lielāka par 1000 ha, bet vēl tikai trīs (Ciriša, Pakuļu un Spruktu) ir lielākas par 100 ha. Visas sešas kopā – 67,5% no kopplatības. Savukārt 10 ha un lielākas dod 85,1%.

## Dīķi

Dīķu, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha, kopplatība ir ap 7,8 tūkst. ha.

## Vecupes

Vecupju, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha, kopplatība ir tikai ap 0,5 tūkst. ha.

## Upes

Upju platības un kopplatība vecākos informācijas avotos nav atrodamas. Acīmredzot to nosaka upju attēlojums kartēs liklīnijas veidā, pēc kura var noteikt upes garumu, bet vairumā gadījumu, izņemot lielākās upes, nevar noteikt platumu, kas ļautu veikt to platību aprēķinus. Tomēr A. Pastors Dabas un vēstures kalendārā 1989. gadam, atsaucoties uz Latvijas Padomju enciklopēdiju, sniedz tabulu, kurā norādīts ne vien upju kopgarums, bet arī to kopplatība (445 km<sup>2</sup>) ar atbilstošu to sadalījumu pa upju garuma grupām. Interesanti, ka 1987. gadā izdotajā enciklopēdijā upēm veltītajā šķīrkli šāda informācija nav atrodamā. Tādas nav arī 1970. gadā izdotajā Latvijas PSR Mazās enciklopēdijas 3. sējumā. Toties 2008. gada Zivsaimniecības gadagrāmā šī tabula parādās ar nosaukumu “Latvijas upju skaits un kopgarums (“Latvijas Daba”, 2002)”...

Savukārt vietne <https://enciklopedija.lv/skirklis/26188-iek%C5%A1%C4%93jie-virszemes-%C5%ABde%C5%86i-Latvij%C4%81> (saturis atjaunots 26.01.2022.), vērtējot upju kopplatību, ir pieticīgāka – 358 km<sup>2</sup>, lai gan norādītais upju kopgarums (37 500 km) ir vienāds. Nav saprotams, kur rodas starpība 87 km<sup>2</sup>.

Parasti uz upēm izveidotām ūdenskrātuvēm aprēķina atsevišķu ūdens virsmas platību, kas ietver arī to upes platības daļu, kas tek cauri ūdenskrātuvei, tāpēc nav zināms, vai savukārt upju kopplatība ietver arī ūdenskrātuvju platību, kuru kopplatība ir ap 158 km<sup>2</sup>.

Interesanti, ka enciklopēdijā "Latvijas Daba" 6. sējumā (1998. gads) norādīts, ka Latvijā ir 12,5 tūkst. ūdensteču, ieskaitot grāvjus, kuru kopgarums pārsniedz 100 tūkst. km. Savukārt ūdensteču kopgarums, ieskaitot lielus grāvjus, esot gandrīz 40 tūkst. km. Garuma starpība 62 500 km. Pieņemot, ka maza meliorācijas grāvja platums ir ap 1 m, tas dotu 62,5 km<sup>2</sup> platību.

Informācijas avotos, kas sniedz ziņas par upju kopējo platību diemžēl nav norādīts, kādā veidā attiecīgie skaitļi iegūti.

Izmantojot A. Pastora sniegto informāciju, var izrēķināt, ka garāku par 100 km upju platība (321 km<sup>2</sup>) dod 72,1% no visu ūdensteču kopplatības (445 km<sup>2</sup>), bet 10 km un garāku (406 km<sup>2</sup>) – 91,2%.

## Kopsavilkums

Ūdeņus iedala ūdenstilpēs un ūdenstecēs. Saistībā ar zivīm ūdenstilpes savukārt var iedalīt ezeros, ūdenskrātuvēs bijušajos karjeros, ūdenskrātuvēs uzpludinājumos, diļšos un vecupēs, bet ūdensteces – upēs un grāvjos.

Pēc datiem, kas iegūti, izmantojot LĢIA 2017.–2020. gada ortofotokartes, Latvijā ir 1965 ezeri, kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha, vai 3282 ezeri – vienādi vai lielāki par 0,1 ha. Mūsdienās ezeru skaits ir mazāks nekā tas tiek norādīts dažādos enciklopēdiska rakstura avotos, kas lielākā mērā saistīts ar atšķirīgiem (nekorektiem) uzskaites kritērijiem, nekā ar to izzušanu vai platības samazināšanos.

Latvijā ir vismaz 384 ūdenskrātuves (bijušie karjeri) un 787 ūdenskrātuves (uzpludinājumi), kuru ūdens virsmas laukums vienāds vai lielāks par 1 ha.

Savukārt šāda izmēra diļa tipa ūdenstilpes ir 1497, bet vecupes (jaunizveidoti ezeri vai attekas) – 141.

Dažādos enciklopediska rakstura avotos minētais upju skaits realitātē ir dažāda veida ūdensteču (upe, strauts, grāvis un kanāls) kopsumma. VDB minētas 3723 ūdensteces ar nosaukumu, neskaitot avotus un attekas. No tām 3127 dabiskas ūdensteces – upes un strauti.

Par 10 km garākas ir ap 860, kurās varētu pastāvēt stabilas pašatzaļojošas zivju populācijas. Tā kā vēl apmēram 145 atrodas uz 9–10 km garuma robežas, tad kopā šāda tipa ūdeņu ir ap 1000.

Acīmredzot, vērtējot ūdeņus no zivsaimnieciskā vai zivju faunas pastāvēšanas viedokļa, salīdzināšanai nebūtu lietderīgi izmantot dažādos enciklopediska rakstura avotos minētos ezeru un upju daudzumu raksturojošos pārspīlētos skaitļus, kas radušies ne īpaši korektas uzskaites rezultātā, izmantojot topogrāfiskās kartes, kas nav jaunākas par pagājušā gadsimta 70. gadu sākumu.

A. Pastors (1988.): *un tomēr – vairāk nekā 12000 mazo upju kopplatība ir mazāka nekā Latvijas lielo upju kopplatība.* Pēc viņa sniegtās informācijas iznāk, ka garāku par 100 km upju platība dod 72,1% no visu ūdensteču kopplatības (445 km<sup>2</sup>), bet 10 km un garāku – 91,2%.

To pašu var teikt par ūdenskrātuvēm uzpludinājumiem uz ūdenstecēm. Trīs Daugavas ūdenskrātuves dod 64,4% no šāda veida ūdenstilpju kopplatības (157 km<sup>2</sup>), bet 10 ha un lielākas – 85,1%.

Savukārt lielākie ezeri (100 un vairāk ha) dod 74,1% no ezeru kopplatības (931 km<sup>2</sup>), bet ezeri – ūdensobjekti (50 ha un vairāk) – 82,9%.

Ūdenskrātuves (bijušie karjeri) parasti ir salīdzinoši mazas, tāpēc 50 ha un lielākas dod tikai 16,5% no to kopplatības (35 km<sup>2</sup>). Savukārt 10 ha un lielākas – 72,8%.

Arī diķi nav lieli, tāpēc 50 ha un lielāki dod tikai 23,0% no diķu kopplatības (78 km<sup>2</sup>), bet 10 ha un lielākas – tikai 48,2%.

Vecupes parasti arī ir nelielas, tāpēc 10 ha un lielākas dod tikai 38,8% no to kopplatības (5 km<sup>2</sup>).

## Avoti:

Anonīms. 1971. Latvijas PSR ezeru un ūdenskrātuvju uzskaitē un to izvietojuma shēma. Rīga, Latvijas valsts meliorācijas projektēšanas institūts.

Anonīms. 1975. Latvijas PSR ezeru un ūdenskrātuvju saraksts pa baseiniem. Rīga, Latvijas valsts meliorācijas projektēšanas institūts.

Anonīms. 1999.–2002. Republikas ūdenstilpju svarīgāko kadastra rādītāju noteikšana. Projektēšanas un informācijas valsts uzņēmums “Meliorprojekts”. Rīga.

Anonīms. 2015. Burtnieka ezerā veiktā hidrobioloģiskā izpēte un ekosistēmas pieejā balstīts ezera praktiskas apsaimniekošanas plāns. Vides risinājumu institūts.

Avotiņa R. 1984. Latvijas PSR ūdenstilpju nosaukumi. 1.–6. burtn. Rīga.

Birzaks J. 2008. Mazo upju nozīme zivju resursu un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā. Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata 2008, 12. gads. 79.–104.

Glazačeva L. 2004. Latvijas ezeri un ūdenskrātuves. Jelgava, 218 lpp.

Latvijas daba. 1994.–1998. Enciklopēdija. Rīga.

Latvijas padomju enciklopēdija. 1983. 3.sēj. Rīga.

Latvijas PSR Mazā enciklopēdija. 1970. 3. sējums. Rīga.

Sloka J. 1956. Latvijas PSR ezeri un to zivis. Rīga, 45. lpp.

Sloka J. 1960. Latvijas PSR ihtiofaunas pētījumi un ezersaimniecības tālāka izveidošana Latvijas PSR iekšējo ūdeņu zivsaimniecība IV. Rīga, 27.–39. lpp.

Ozoliņš V. 1932. Latvijas ezeru skaits un platība. Folia zoologica et hydrobiologica. Vol. IV. No. 1. Rīga, 61.–68. lpp.

Pastors A. 1988. Cik esam bagāti. Dabas un vēstures kalendārs 1989. gadam. Rīga, 73.–78. lpp.

Priedītis A. 1947 Zivkopība. Rīga, 422. lpp.

Sloka J. 1956. Latvijas PSR ezeri un to zivis. Rīga, 45. lpp.

Котов Н. Д., Никанорова Е. А., Никаноров Ю. И. 1958. Рыбохозяйственные исследования озер Латвийской ССР. Рыбное хозяйство внутренних водоемов Латвийской ССР. Вып. 2. Рига, с. 259–292.

Сизов Н.В. 1959. Физико-географическая характеристика некоторых озер Латвийской ССР. Рига, 56 с.

**Ruta Medne,**

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

**Agnija Skuja,**

Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, Hidrobioloģijas laboratorija

## Bubulis, kas apēd skābekli ūdenī, kā ar to cīnīties?

**Ezers ir dabiska ūdenstilpe, kas aizņem sauszemes virsas iedobumu. Ezers cilvēka izpratnē ir gan atpūtas vieta, gan ainavas elements, gan arī izmantojamais resurss (piem., zivis, ūdens). Ir patīkami atrasties pie tīra, zivīm un ūdensrozēm bagāta, dzidra ezera, kurā atspoguļojas saulriets, lēni viļņojas niedres, kurā ir neizmērāmi daudz zivju. Vai tas ir iespējams?**

Gandrīz, jo zivju nekad nebūs tik daudz kā mums gribētos, bet veselīga ekosistēma ir iespējama, ja vien cilvēks rīkotos saprātīgi. Bet ne vienmēr sanāk kā vēlētos, šad tad kādā no ezeriem vai upēm parādās ļoti nepatīkams skats – gar ezera krastiem peld daudz mirušu zivju... Kas tad nu? Atnāk inspektori vai zinātnieki un konstatē – zivis noslāpušas, ezerā trūkst skābekļa. Kurš bubulis (sin. no vārdnīcas Tēzaurs: iedomās, iztēlē radīts biedēklis, briesmonis) apēda skābekli?

### Skābeklis

Lai ezers būtu dzīvs un ekosistēma būtu veselīga, tam nepieciešams skābeklis. Parasti mēs ūdeni uztveram kā kaut ko pretēju gaisam. Skatoties ūdenī, mēs neredzam skābekli, bet jebkurā ezerā, upē vai vismazākajā avotā ūdens satur noteiktu izšķīdušā skābekļa daudzumu, kas nodrošina dzīvības procesus visiem ūdenī dzīvojošajiem organismiem. Skābekļa daudzums ir neliels – aptuveni desmit skābekļa molekulas uz miljons ūdens molekulām (10 mg/L), bet tā nozīme ūdens vides dzīvē ir milzīga.

Kā skābeklis nonāk ūdenī? Lielākais un nozīmīgākais skābekļa piegādātājs ir aļģes un zemūdens augi, kas ražo skābekli fotosintēzes ceļā. Nedaudz mazāka, tomēr būtiska nozīme ir gaisā esošajam skābeklim, kurš izšķīst ūdenī ūdens un gaisa saskares vietās, pastiprināti – viļņu darbības rezultātā. Kā trešo daži autori min arī atmosfēras aerāciju, bet pēc būtības tā ir jau minētā gaisā esošā skābekļa izšķīšana ūdenī. Aerācijas laikā tiek palielināts gaisa un ūdens saskares laukums un skābeklis ūdenī nokļūst izšķīšanas (difūzijas) ceļā. Tekošos ūdeņos šis process ir desmit līdz pat simts reižu spēcīgāks nekā stāvošos. Avotu ūdens, iznākot no pazemes, satur ļoti maz skābekļa, vai vispār ir bez skābekļa. Savukārt, iznākot zemes virspusē, tas mutuļo, burbuļo (palielinās ūdens un atmosfēras saskares virsma) un piesātinās ar atmosfēras skābekli. Dziļos, stāvošos ūdeņos skābekļa nonākšana ūdenī notiek lēnāk, jo ir mazāks gaisa un ūdens saskares laukums.

Arī nosacīti stāvošos ūdeņos (diļķos, ezeros) ūdenī nokļuvušais skābeklis izkļiedējas pa visu ūdens staba augstumu, vismaz līdz 10 m dziļumam; vēju ietekmē ūdens slāņi sajaucas



12–15 m dziļumā. Dziļajos ezeros ūdens slāņi pilnībā sajaucas pavasarī un rudenī, jo līdz ar temperatūras izmaiņām mainās arī ūdens blīvums (blīvākais (smagākais) pie 4 °C). Un atdzisušais, ar skābekli bagātais ūdens grimst dziļāk. Skābekļa šķīdība ūdenī ir atkarīga no temperatūras – jo zemāka ūdens temperatūra, jo labāka skābekļa šķīdība ūdenī.

Atkarībā no temperatūras zivīm dzīvības procesiem nepieciešamais skābekļa daudzums var būt atšķirīgs. Komforta temperatūrā zivīm vielmaiņa ir visātrākā, līdz ar to skābeļa patēriņš augstāks. 1. tabulā parādīta zivju komforta temperatūra un vēlmais skābekļa daudzums. Šādā temperatūrā un pie šāda skābekļa daudzuma zivis aug visātrāk. Taisnības labad jāmin, ka zivis spēj izdzīvot arī tad, ja skābekļa daudzums ir zemāks. Piemēram, lašveidīgajiem slāpšana sākas, ja skābekļa daudzums ir 3 mg/L, karpveidīgajiem <2 mg/L. Reizēm skābekļa daudzums nesamazinās līdz dzīvībai bīstamajai zemākajai robežai, bet ir zemāks nekā zivīm nepieciešams. Zivis nenomirst, bet arī nebarojas, lai gan barības daudzums ir pietiekams. Kā jau iepriekš minēts, zivju vielmaiņas nodrošināšanai nepieciešams pietiekams skābekļa daudzums. Īsu laiku karpas var izdzīvot ūdenī ar 1 mg/L, ziemā pat ar 0,6 mg/L. Taču šādos apstākļos samazinās zivju dzīves kvalitāte un spēja pretoties negatīvajām vides ietekmēm.

Dzīvnieki var augt tikai tad, ja pietiekamā daudzumā ir gan barība, gan skābeklis. Zivīm uzreiz pēc barības uzņemšanas paātrinās vielmaiņa un pieaug skābekļa patēriņš.

#### 1. tabula

*Zivju komforta ūdens temperatūra un vēlmais skābekļa daudzums*

Zivju suga	Ūdens temperatūra (°C)	Vēlmais skābekļa daudzums (mg/L)
Forele	16	8–10
Karpa (rauda, rudulis, karūsa, līnis)	18	6–8
Līdaka	19	9
Zandarts	24	7–9

Kā jau minēts, aļģes un zemūdens augi skābekli ražo fotosintēzes ceļā. Fotosintēzes procesā tiek patērēta ogļskābā gāze un saules enerģija, bet radīts skābeklis un glikoze. Augi no ogļskābās gāzes, saules enerģijas un ūdenī esošajām minerālvielām sarežģītu ķīmisku un bioloģisku pārvērtību rezultātā veido augu masu, t. i., aug. Gan augus, gan to saražoto skābekli patērē baktērijas, kukaiņu kāpuri, vēžveidīgie gliemji u. c., tādējādi nodrošinot savus dzīvības procesus (augšanu, kustību, barošanos, vairošanos).

Mirušie augi, bojā gājušie dzīvnieki, kā arī dzīvnieku vielu maiņas gala produkti ir organiskie savienojumi, kuri ir jāpadara augiem izmantojami. Šo apjomīgo darbu veic mikroorganismi, kas organiskās vielas izmanto kā pārtiku, t. i., oksidatīvi sadala organiskos savienojumus, atbrīvojot enerģiju. Šajā procesā, ko vienkāršoti var nodēvēt par pūšanu, mikroorganismi patērē nozīmīgu ūdenī esošā skābekļa daudzumu.

Mikroorganismi vairojas ļoti strauji un to populācijas (kolonijas) pieaug proporcionāli pieejamajam barības daudzumam. Mikroorganismu metabolisms jeb vielmaiņa rada skābekļa patēriņu, kas ir proporcionāls organisko savienojumu daudzumam. Jo vairāk organisko savienojumu, jo vairāk baktēriju, jo lielāks ūdenī izšķīdušā skābekļa patēriņš.

Mazāk pieminētie dzīvnieki, kuru augšanai un attīstībai nepieciešams skābeklis, ir visi ūdenī mītošie bezmugurkaulnieki. Lai gan bezmugurkaulnieku mirstību skābekļa trūkuma dēļ mēs nepamanām, tomēr jāatceras, ka tā ir zivju barības bāze un/vai slimību ierosinātāji, un ekoloģiski sabalansētā ezerā arī tiem ir sava nozīmīga loma ekosistēmas uzturēšanā. Dabiskās ūdenstilpēs ilgtermiņā veidojas līdzsvars – ūdens kvalitāte atbilst to dzīvo radību prasībām, kas šajā ūdenstilpē aug un dzīvo, jeb otrādi – tur aug un dzīvo tie organismi, kurus ūdens kvalitāte apmierina. Dzīvnieki, patērējot skābekli un augus, ražo ogļskābo gāzi un ar vielmaiņas galaproduktiem – organiskās vielas un, tām noārdoties, arī minerālvielas, ko savukārt var izmantot augi, un tā vielu aprites cikls ūdenī noslēdzas. Šāds dabiskais pašattīrīšanās process ir noritējis gadu tūkstošiem, līdz tajā iejaucās cilvēks.

## Saimnieciskās darbības ietekme

Cilvēka saimnieciskās darbības rezultātā ūdenī nonāk papildu biogēnie elementi, t. i., neattīrītu vai daļēji attīrītu notekūdeņu ievadīšana upēs un ezeros, lauksaimniecības zemju mēslošana un erozija, noplūdes no kūstmēslu krātuvēm un skābbarības sulas noplūdes no bedrēm, rūpniecības notekūdeņu noplūdes (galvenokārt fosfora un slāpekļa savienojumi); virsmas aktīvās vielas – sadzīves ķīmiskie līdzekļi, kā arī metāli un dažādi toksīni. Saimnieciskās darbības intensificēšanas rezultātā notiek nozīmīga, dabiskiem apjomiem neatbilstoša biogēnu uzkrāšanās ūdeņos, ko dēvē par eutrofikāciju (tulkojumā no grieķu valodas: *eutrophos* – “labi barots”).

Fosfora savienojumi dabā riņķo no augsnes augos, augus apēd dzīvnieki, pēc tam kopā ar izkārnījumiem vai pēc dzīvnieku nāves sadalās un nonāk atpakaļ augsnē un ūdeņos. Taču patlaban fosfors tiek iegūts minerālmēslu ražošanai un tādējādi tas ir vairāk nekā dabiskam aprites ciklam nepieciešams, un līdz ar to liekais fosfors kļūst par piesārņojumu (2. tabula). Otrs lielākais fosfora izmantošanas veids ir virsmas aktīvo vielu, mazgāšanas līdzekļu, ražošana. Fosfors ir viens no svarīgākajiem elementiem, kas veicina ūdentilpju aizaugšanu. No 1 kg fosfora, kas upē nonācis pavasarī, līdz rudenim izaug 1–1,5 t zaļās masas. Šķietami labi – augi ražos vairāk skābekļa, bet izrādās, ka tā gluži nav. Ja augstāko augu biomasa pārsniedz 2,5 kg mitrās masas uz m<sup>2</sup>, tad fotosintēze vairs nevar nodrošināt pietiekamu skābekļa daudzumu un nepieciešama papildus aerācija. Jau vasaras beigās, rudens sākumā, naktīm kļūstot garākām, augi paspēj saražot arvien mazāk skābekļa, bet naktīs tie patērē dienā saražoto skābekli. Nereti naktīs tiek patērēts viss dienā saražotais skābeklis un ūdenī skābekļa trūkst. Zivis sāk slāpt, uzturas ūdens virsējās slāņos, reizēm pat masveidā mirst. Rudenī, kad augi iet bojā, tie skābekli vairs neražo. Fosfora savienojumi, nonākot ūdenstilpju ūdeņos, asimilējas dzīvajos organismos un uzkrājas nogulumos, veidojot tā saucamo iekšējo piesārņojuma slodzi.

Slāpekļis ietilpst olbaltumvielā un DNS sastāvā un ir nepieciešams, lai nodrošinātu dzīvības pastāvēšanu. Primārais slāpekļa savienojumu avots ir atmosfēras slāpekļa piesaiste, ko veic baktērijas un zilaļģes.

Pagājušā gadsimta sākumā ir izstrādāta rūpnieciskā slāpekļa savienojumu ražošanas metode, un pēdējo 100 gadu laikā piesaistītā slāpekļa daudzums ir dubultojies (100 milj. tonnu rūpnieciski piesaistīts un 100 200 milj. tonnas piesaista baktērijas). Slāpekļa piesaiste

ir nepieciešama augu attīstībai, tāpēc, intensificējoties lauksaimniecībai, izstrādāta metode skāpekļa savienojumu ražošanai un mūsdienās slāpekļa savienojumu emisija ir viena no būtiskākajiem vides piesārņojuma faktoriem. Slāpekļis veicina aļģu augšanu ūdenī. Mirušās aļģes ir biomasa, kas jāsadala līdz pirmelementiem skābekļa klātbūtnē.

Jāuzsver, ka fosfors saldūdeņos ir limitējošais biogēns aļģu un ūdensaugu augšanai. Tas nozīmē, ja trūkst fosfora, tie nespēj izmantot arī slāpekļa savienojumus un augt, pat ja tie ir ļoti lielā daudzumā.

2. tabulā apkopotā informācija parāda aptuvenu fosfora un slāpekļa daudzumu piesārņotājos. Dažādos literatūras avotos šī informācija atšķiras, tāpat N un P daudzums kūtsmēslos, dažādu ražotāju veļas pulveros un zivju barībās ir atšķirīgs, taču tabulā apkopotā informācija rada ieskatu par saimnieciskās darbības iespējamo ietekmi uz ūdeņiem. Teorētiski varam rēķināt, kāds iespējams piesārņojums varētu rasties, ja tie (vai citi – tabulā neminētie produkti – piesārņotāji) nonāk vidē.

## 2. tabula

Dažādu piesārņotāju uzkrātais slāpekļa un fosfora daudzums

Zivju barība vai potenciālais piesārņotājs	Slāpekļis, g kg-1	Fosfors, g kg-1	Informācijas avots
Kukurūzas graudi	2,9	15,7	LAD (2003); Jirasek et al. (2005)
Rudzi	3,5	16,1	Jirasek et al. (2005); Kowieska et al. (2011)
Mieži	3,7	17,9	Kowieska et al. (2011)
Kvieši	3,3	19,2	Jirasek et al. (2005)
Auzas	3,9	22	Jirasek et al. (2005)
Zivis	8,1	29	Hartman (2012)
Rūpnieciski ražota zivju barība		1,5–3	
Pakaišu kūtsmēsli, slaucamās govīs	4,4	2,7	lad.gov.lv
Pakaišu kūtsmēsli, nobarojamās cūkās	7,1	3,2	lad.gov.lv
Veļas pulveris	-	līdz 0,5	-

## Skābekļa patēriņa novērtējums

Katram ūdenī ienestajam piesārņojuma veidam sadalīšanās procesā ir nepieciešams noteikts skābekļa daudzums. Bet kā lai saprot – cik? Patlaban ir zināmi apmēram 40 miljoni organisko savienojumu, kurus katru atsevišķi definēt ir ilgi, dārgi un neiespējami. Tāpēc tiek izmantoti tā sauktie summas parametri. Populārākie parametri ūdeņu analizē ir BSP (bioķīmiskais skābekļa patēriņš) un ĶSP (ķīmiskais skābekļa patēriņš).

Bioķīmiskais skābekļa patēriņš (BSP) ir skābekļa daudzums, kas nepieciešams, lai aerobās baktērijas (tās baktērijas, kas dzīvo tikai vidē, kurā ir skābeklis) sadalītu ūdenī esošās organiskās vielas. BSP izmanto notekūdeņu attīrīšanas iekārtās kā ūdens organiskā piesārņojuma pakāpes indeksu.

Bioķīmiskais skābekļa patēriņš BSP<sub>5</sub> (O<sub>2</sub>) lašveidīgajām zivīm piemērotajos ūdeņos ir ≤2 mg/L, karpveidīgajām zivīm piemērotajos ūdeņos ≤4 mg/L.

Viens cilvēks dienā rada piesārņojumu, kas atbilst bioķīmiskajam skābekļa patēriņam 60 g O<sub>2</sub> dienā, t. i., lai attīrītu viena cilvēka radīto piesārņojumu, nepieciešami 60 g skābekļa. Tāds skābekļa daudzums atrodas 1–2 m<sup>3</sup> upes ūdens (5–10 mg/L) vai aptuveni 3 m<sup>3</sup> ezera ūdens (3–7 mg/L).

Vienas gov's radīto notekūdeņu attīrīšanai nepieciešams vairāk nekā 600 g O<sub>2</sub>. Ja neattīrītus notekūdeņus novada upē vai ezerā, dabiskai attīrīšanai nepieciešami virs 300 m<sup>3</sup> ūdens.

**KSP** jeb **ķīmiskā skābekļa patēriņš** ir skābekļa daudzums, kas nepieciešams visu ķīmisko vielu oksidēšanai.

Ir aprēķināts, ka, lai oksidētu 4 litrus jēlnaftas, tiek patērēts skābeklis, kas ietilpst 1 500 000 litros ar skābekli maksimāli piesātināta ūdens.

Visos bioloģiskajos procesos tiek patērēts pieejamais skābeklis, lai ezera ekosistēmā turpinātos dabiskie cikli un tā būtu stabila. Lēnām tas samazinās līdz līmenim, kurā zivis, bezmugurkaulnieki un, visbeidzot, baktērijas iet bojā un ezera ūdens kļūst par mirušu ūdeni.

## Ko darīt, lai bubulis neienāk mūsu tuvākajā ezerā, dīķī vai upē?

Te katram katrā savā darbībā un rīcībā jaapdomā, kā strādāt un dzīvot tā, lai nenodarītu kaitējumu videi.

Ir izstrādātas regulas, direktīvas, likumi, Ministru kabineta noteikumi, kas regulē dažādu ķīmisko vai bioloģisko vielu patēriņa un lietošanas normas, taču svarīgākais likums ir mūsu sirdsapziņa un prāts.

Protams, šodienas intensīvajā saimniekošanā un ražošanā mēs nevaram atteikties no visiem zinātnes izgudrojumiem un dzīvot "akmens laikmetā", taču visi zinātnes sasniegumi, izmantojot ar prātu, var būt videi un ūdeņiem draudzīgi.

Pārdomāti jālieto saimniecībās izmantojamie mazgāšanas līdzekļi, izmantojot videi draudzīgus līdzekļus vai reizēm iztiekot bez mazgāšanas līdzekļiem, piemēram, kafijas krūzes mazgāšanai nav nepieciešams mazgāšanas līdzeklis.

Lauksaimniecībā izmantojamie mēslošanas un augu aizsardzības līdzekļi jālieto, cieši sekojot instrukcijām, lai tie tikai veic savu funkciju uz lauka, nevis veic kaitniecību ūdeņos.

Pārdomāt par notekūdeņu apsaimniekošanu katrā piemājas saimniecībā. Pašlaik ir pieejams tehnoloģijas, iekārtas un infrastruktūra, kas katras vismazākās māsaimniecības notekūdeņus var nogādāt attīrīšanas iekārtās vai attīrīt tai pieguļošajā teritorijā, tādējādi pasargājot vidi.

Pārdomāti saimniekot ražošanā (rūpniecībā, mežsaimniecībā, lauksaimniecībā u. c. nozarēs).

Nenovadīt neattīrītus notekūdeņus upēs.

Ikdienas dzīvē izmantot tikai videi draudzīgus produktus.

Ja eutrofikācijas sekas jau tiek novērotas, jāveic piemērotākie apsaimniekošanas pasākumi to novēršanai un ierobežošanai, piemēram, caur nosēdēdīķiem ezerā ievadītajos ūdeņos kopējā fosfora daudzums var tikt samazināts par 50%.



## III ZIVJU PRODUKCIJAS RAŽOŠANA UN TIRGUS

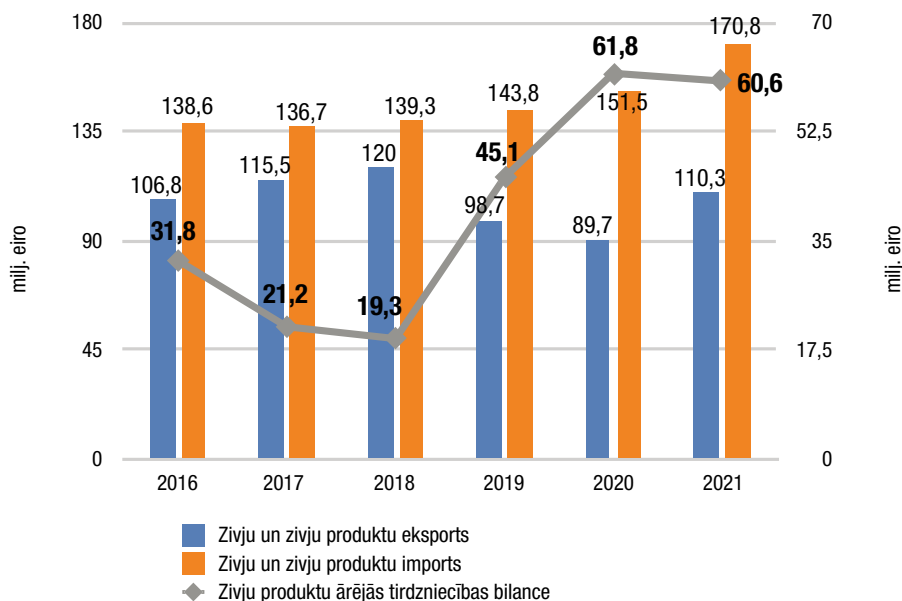


## Zivju tirdzniecības un tirgus tendences 2021. gadā

Ja vērtē 2021. gada tirdzniecības datus, zivsaimniecības nozares ieguldījums kopējā Latvijas eksporta apjomā naudas izteiksmē salīdzinājumā ar 2020. gadu ir samazinājies par 0,27 procentpunktiem. Zivsaimniecības īpatsvars Latvijas kopējā eksporta apjomā 2021. gadā veidoja 1,29%.

### Zivju produkcijas un sagatavoto, konservēto zivju tirdzniecība

Zivju produkcijas, tostarp zivju konservu, eksporta apjoms vērtības izteiksmē 2021. gadā sasniedza 213,8 milj. eiro. Zivju produkcija un zivju konservi no Latvijas 2021. gadā tika eksportēti uz 69 valstīm. Tāpat kā visus iepriekšējos gadus, eksportēto zivju produktu vērtība Latvijā ievērojami pārsniedz zivju produktu importa vērtību un ārējās tirdzniecības bilance zivju produkcijai un sagatavotām un konservētām zivīm ir saglabājusies pozitīva, taču salīdzinājumā ar 2020. gadu tā samazinājās par 29,8% un sasniedza 31,7 milj. EUR.



1. attēls. Latvijas zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta dinamika  
Avots: CSP

## Zivju produkcijas (bez konserviem) eksports

Salīdzinājumā ar 2020. gadu 2021. gadā zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjoms tonnās samazinājās par 2,25%, savukārt naudas izteiksmē tas palielinājās par 22,8%, kas nozīmē, ka Latvija sāka vairāk eksportēt zivju produkciju ar lielāku vērtību. Zivju produkcijas eksporta apjoms tonnās veidoja 53,2 tūkst. t, savukārt zivju produkcijas eksporta apmērs naudas izteiksmē sasniedza 110,3 milj. EUR.

Salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu 2021. gadā ievērojami pieauga ES valstu īpatsvars Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjomā, sasniedzot 66,9%, tomēr kopējais zivju produkcijas eksporta apjoms uz ES valstīm samazinājās par 5,4% jeb 1,6 tūkst. t un sastādīja 27,7 tūkst. t. Zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta samazinājums uz ES valstīm ir izskaidrojams ar to, ka samazinājās gan kopējais eksportētās zivju produkcijas (bez konserviem) apjoms, gan ar to, ka Apvienotā Karaliste izstājās no Eiropas Savienības 2020. gada beigās un tās tirdzniecības dati tālāk tiek pieskaitīti pie trešo valstu rādītājiem.

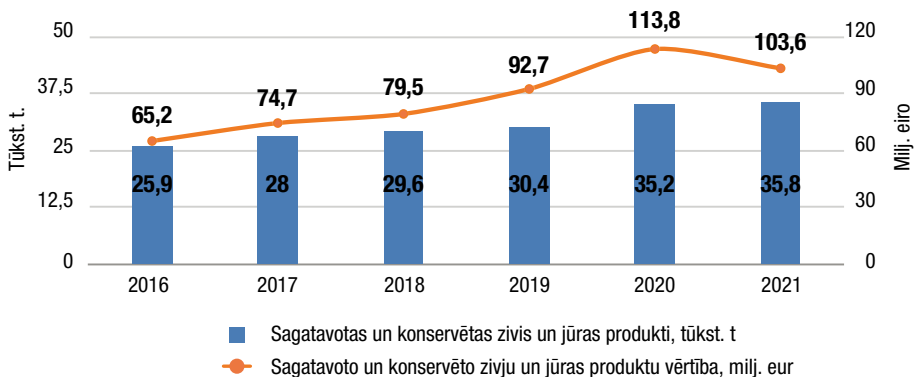
ES valstu vidū liderpozīcijas ieņēma četras valstis – Lietuva, Igaunija, Polija un Vācija – attiecīgi ar 17,6%, 9,6%, 8,2% un 4,8% īpatsvaru no Latvijas kopējā zivju produkcijas eksporta apjoma. 2021. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu zivju produkcijas eksporta apjoms palielinājās uz Poliju un Vāciju, attiecīgi par 1,3 tūkst. t un 253 t, savukārt samazinājās uz Lietuvu un Igauniju, attiecīgi par 1,3 tūkst. t un 714 t. Turklāt samazinājās zivju produkcijas (bez konserviem) eksports uz Beļģiju, Bulgāriju, Dāniju, Horvātiju, Portugāli, Rumāniju un Spāniju. Starp ES valstīm zivju produkcijas eksporta apjomi palielinājās uz Čehiju, Franciju, Itāliju, Īriju un Nīderlandi.

Pirmajā vietā starp trešajām valstīm 2021. gadā ar 28,9% īpatsvaru jeb 15,4 tūkst. t no Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjoma ierindojās Maroka (saistībā ar atvēsināto un saldēto zivju produkciju, kas tika realizēta Mauritanijā no tur zvejojošiem Latvijas tāljūras zvejas kuģiem). Otro vietu ar 26,3% jeb 14 tūkst. t no Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjoma ieņēma Ukraina. 74,3% no zivju produkcijas (bez konserviem) eksporta apjoma uz Ukrainu veidoja saldētās siļķes (t. sk. reņģes) un 19,4% saldētās brētliņas, kuras pamatā saražotas no Baltijas jūrā nozvejotajām zivīm. Savukārt trešo vietu ar 23,6% jeb 12,6 tūkst. t ieņēma Apvienotie Arābu Emirāti (saistībā ar atvēsināto un saldēto zivju produkciju no Latvijas tāljūras zvejas kuģiem). Tāpat lielu tirgus daļu sastāda zivju produkcijas (bez konserviem) eksports uz Kanādu – 9,6% jeb 8,6 tūkst. t (arī saistīts ar atvēsināto un saldēto zivju produkciju no Latvijas tāljūras zvejas kuģiem).

Latvija 2021. gadā zivju produkciju (bez konserviem) eksportēja uz 47 valstīm.

## Zivju konservu eksports

Salīdzinājumā ar 2020. gadu 2021. gadā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta apjoms tonnās palielinājās par 1,5% un veidoja 35,7 tūkst. t. Savukārt naudas izteiksmē sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta apmērs samazinājās par 8,9% un eksporta vērtība sasniedza 103,6 milj. EUR. Tas nozīmē, ka 2021. gadā Latvija sāka vairāk eksportēt zemākas vērtības zivju konservus, kas norāda uz pielāgošanos patērētāju pieprasījumam un pirktspējai.



2. attēls. Latvijas sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta dinamika  
Avots: Oficiālās statistikas portāls

Pirmo vietu starp valstu grupām, kuras dominēja Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjomā, jau daudzus gadus saglabā ES valstis. 2021. gadā sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjoms uz ES valstīm salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu palielinājās par 22,9% jeb 4,1 tūkst. t un kopā veidoja 21,9 tūkst. t. Tāpat ES valstu īpatsvars salīdzinājumā ar 2020. gadu palielinājās par 10,6 procenta punktiem un veidoja 61,2% no Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta apjoma. Jāatzīmē, ka 2021. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu palielinājās sagatavoto un konservēto zivju eksports uz ES rietumdaļas valstīm. Galvenokārt pieauga sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjomi uz Zviedriju, Vāciju un Dāniju, attiecīgi par 3,6 tūkst. t, 1,3 tūkst. t un 994 t. Vienlaikus pieauga sagatavoto un konservēto zivju eksports uz Austriju, Itāliju un Spāniju, taču neliels eksporta apjoma kritums bija uz Franciju, Īriju, Nīderlandi un Somiju. Savukārt 2021. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu samazinājās sagatavoto un konservēto zivju eksports uz ES austrumdaļas valstīm. Starp ES austrumdaļas valstīm eksporta apjoma samazinājums bija Čehijas, Lietuvas, Polijas, Rumānijas, Slovākijas un Ungārijas tirgū, savukārt eksporta apjoma palielinājums bija Bulgārijas un Igaunijas tirgū.

Sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksports uz trešajām valstīm (ieskaitot NVS valstis) salīdzinājumā ar 2020. gadu samazinājās par 20,3% jeb 3,5 tūkst. t, sasniedzot 13,9 tūkst. t. Samazinājās arī šo valstu īpatsvars Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjomā no 49,4% (2020. gadā) līdz 38,8%.

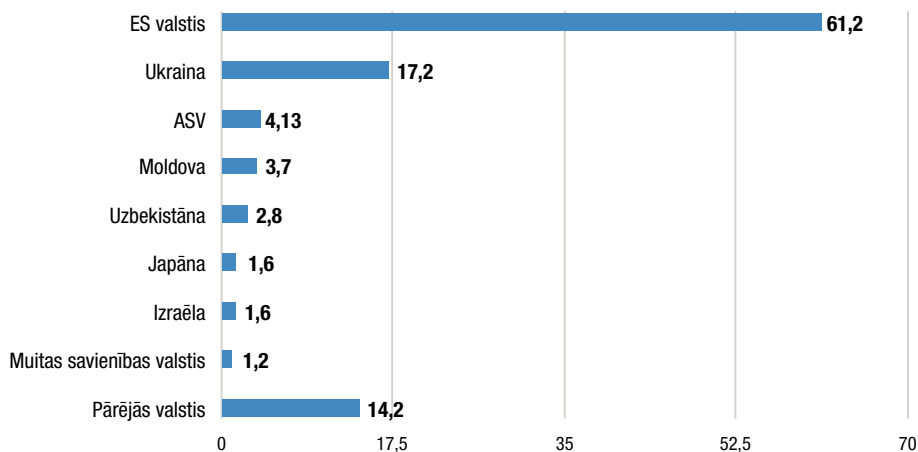
Sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta apjoms 2021. gadā tonnās uz NVS valstīm samazinājās par 33,7% jeb 1,6 tūkst. t un veidoja 3,2 tūkst. t. Visbūtiskāk samazinājās sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjoms uz Uzbekistānu – par 1,2 tūkst. t, Azerbaidžānu par 216 t, Armēniju par 138 t un Moldovu par 126 t. Savukārt pavisam nedaudz, par 1,3% jeb 5 t, palielinājās sagatavoto un konservēto zivju eksports uz Muitas savienības valstīm – Krieviju, Kazahstānu un Baltkrieviju. 2021. gadā sagatavoto un konservēto zivju eksporta apjoms uz Muitas savienības valstīm nebija liels un sasniedza 437 t. Šo valstu īpatsvars veidoja tikai 1,2% no Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto



zivju apjoma, kas ir pat ļoti apsvēcams, ņemot vērā nesenās ģeopolitiskās konsekvences ar Krievijas iebrukumu Ukrainā. Būtiskas tirgus daļas saglabāšana nedrošos tirgos var būt bīstama nozares sekmīgai tālākai attīstībai.

Starp citām trešajām valstīm samazinājās pieprasījums pēc Latvijā ražotiem zivju konserviem Apvienotajā Karalistē – par 1,2 tūkst. t un ASV – par 515 t, taču nedaudz palielinājās eksports uz Japānu – par 132 t un Dienvidkoreju – par 63 t. Turklāt Latvija nelielos apjomos sāka eksportēt zivju konservus uz Libānu, Saūda Arābiju, Šrilanku, Tunisiju un Urugvaju, bet pārtrauca eksportēt uz Kolumbiju un Melnkalni, taču eksporta apjomi uz iepriekšminētām valstīm nebija tik nozīmīgi, lai ietekmētu kopējo Latvijas sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksporta apjomu.

Latvija 2021. gadā sagatavotās un konservētās zivis eksportēja uz 64 valstīm.



3. attēls. Latvijas galvenie partneri sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu eksportā 2021. gadā (īpatsvars, % no kopējā apjoma 35,8 tūkst. t)

Avots: Oficiālās statistikas portāls

## Zivju produkcijas (bez konserviem) imports

Salīdzinājumā ar 2020. gadu zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjoms 2021. gadā Latvijā palielinājās gan tonnās, gan naudas izteiksmē, attiecīgi par 7,3 un par 13,5%. 2021. gadā Latvija importēja 90,2 tūkst. t zivju produkcijas (bez konserviem) 177,5 milj. EUR vērtībā.

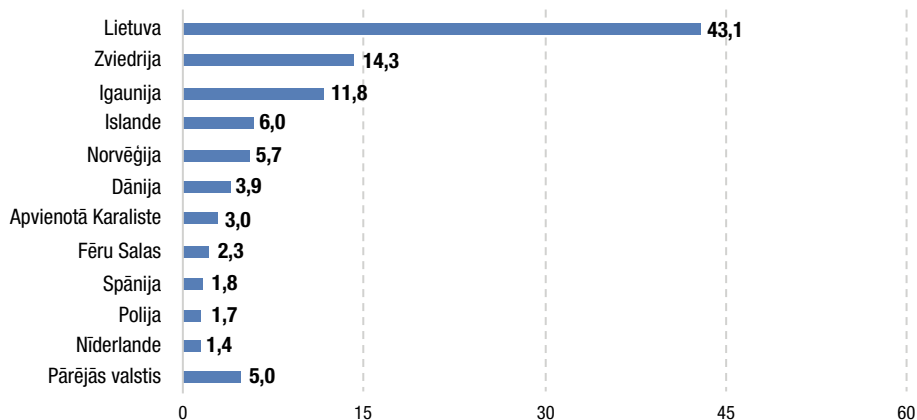
Nedaudz 2021. gadā izmainījās ES valstu un trešo valstu proporcija kopējā zivju produkcijas importa apjomā. 2021. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu ES valstu daļa Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjomā palielinājās par 1,7 procenta punktu, un ES valstu īpatsvars veidoja 80,0% jeb 72,1 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 17,3% jeb 10,6 tūkst. t, savukārt naudas izteiksmē par 26,8% jeb 29,3 milj. EUR.

ES valstu vidū līderpozīcijas importā uz Latviju ieņēma sešas valstis – Lietuva (43,1% īpatsvars no Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjoma), Zviedrija (14,3%), Igaunija (11,9%), Dānija (3,9%), Spānija (1,8%) un Polija (1,7%). 2021. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu zivju produkcijas importa apjoms no katras iepriekšminētās valsts, izņemot Poliju un Dāniju, palielinājās. Visbūtiskāk zivju produkcijas imports palielinājās no Lietuvas – par 10,5 tūkst. t, Zviedrijas par 3,1 tūkst. t un Igaunijas par 1,4 tūkst. t. Tāpat zivju produkcijas importa apjoms palielinājās no Spānijas par 358 t, bet samazinājās no Polijas par 4,3 tūkst. t un Dānijas par 101 t. Turklāt palielinājās zivju produkcijas (bez konserviem) imports no Beļģijas, Francijas un Somijas. Starp ES valstīm zivju produkcijas importa apjomi samazinājās no Īrijas, Nīderlandes un Vācijas.

Zivju produkcijas (bez konserviem) imports no trešajām valstīm (ieskaitot NVS valstis) salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu samazinājās tonnās par 20,1% jeb 4,5 tūkst. t, kopā sasniedzot 18,1 tūkst. t. Savukārt naudas izteiksmē tas samazinājās par 17,5% jeb 8,2 milj. EUR, kopā sasniedzot 38,8 milj. EUR. Tāpat 2021. gadā samazinājās šo valstu īpatsvars Latvijas kopējā zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjomā no 26,9% (2020. gadā) līdz 20,0%.

Starp trešajām valstīm lielāko īpatsvaru zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjomā ieņēma Islande ar 6,0% jeb 5,4 tūkst. t., 2021. gadā zivju produkcijas importa apjoms samazinājās no Apvienotās Karalistes par 1,6 tūkst. t, Norvēģijas par 1,4 tūkst. t, Fēru salām par 924 t, Marokas par 242 t, Peru par 156 t, Ķīnas par 205 t, Vjetnamas par 115 t, Čīles par 66 t, ASV par 55 t un Argentīnas par 54 t, savukārt palielinājās no Krievijas par 279 t un Indijas par 106 t. Turklāt Latvija sāka importēt zivju produkciju no Austrālijas, Šrilankas un Turcijas, bet pārtrauca zivju produkcijas importu no Gruzijas, Jaunzēlandes, Mauritānijas un Meksikas, taču importa apjomi no iepriekšminētajām valstīm nebija tik nozīmīgi, lai ietekmētu kopējo Latvijas zivju produkcijas (bez konserviem) importa apjomu.

Kopumā produkciju no zivīm, moluskiem un vēzveidīgajiem Latvija importēja no 40 valstīm.



4. attēls. Latvijas galvenie partneri zivju produkcijas (bez konserviem) importā 2021. gadā (īpatsvars, % no kopējā apjoma 90,2 tūkst. t)

Avots: Oficiālās statistikas portāls

## Zivju konservu imports

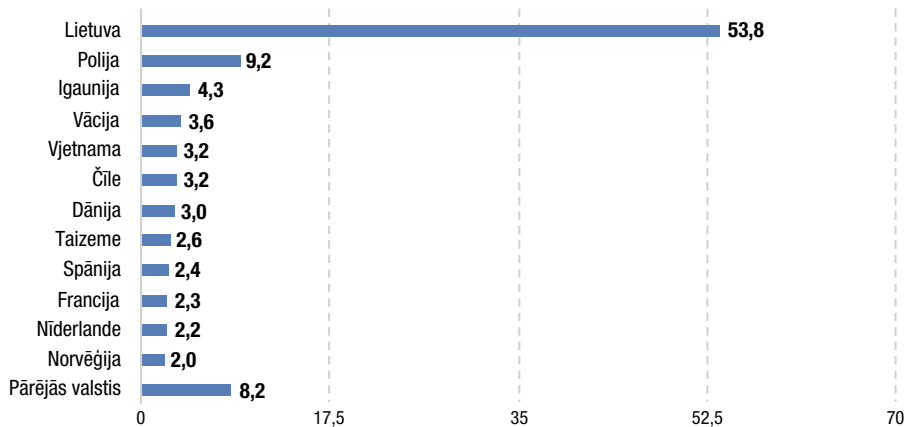
Salīdzinājumā ar 2020. gadu 2021. gadā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu imports palielinājās gan tonnās, gan naudas izteiksmē, attiecīgi par 13,4 un 14,5%. Sagatavoto un konservēto zivju importa apjoms 2021. gadā tonnās veidoja 7,7 tūkst. t. Savukārt naudas izteiksmē sagatavoto un konservēto zivju importa apmērs sasniedza 32,6 milj. EUR.

Latvija zivju konservus galvenokārt importēja no ES valstīm. 2021. gadā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu sagatavoto un konservēto zivju imports no ES valstīm palielinājās gan apjoma ziņā, gan naudas izteiksmē, attiecīgi par 17,0% jeb 942 t un 14,0% jeb 3,3 milj. EUR. Taču par 0,3 procenta punktu samazinājās šo valstu īpatsvars Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju importa apjomā. 2021. gadā ES valstu īpatsvars veidoja 84,1% jeb 6,5 tūkst. t no Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju importa apjoma.

Salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu 2021. gadā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu importa apjomi palielinājās no Lietuvas par 456 t, Francijas par 158 t, Polijas par 157 t, Vācijas par 112 t, Nīderlandes par 58 t, Spānijas par 45 t un Igaunijas par 18 t, bet nenozīmīgi samazinājās no Dānijas par 52 t un Itālijas par 15 t. Turklāt 2021. gadā liderpozīcijā ar 53,8% īpatsvaru jeb 4,1 tūkst. t no Latvijas kopējā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu importa apjoma ierindojās Lietuva. Galvenokārt Latvija importēja no Lietuvas sagatavoto un konservēto zivju produkciju no siļķes (t. sk. reņģes) un zivju produkciju no surimi.

Salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu 2021. gadā sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu importa apjoms no trešajām valstīm samazinājās tonnās par 2,7% jeb 33 t, naudas izteiksmē, palielinājās par 16,4% jeb 0,8 milj. EUR. Tāpat par 2,6 procentu punktu samazinājās trešo valstu īpatsvars Latvijas kopējā zivju konservu importa apjomā, un 2021. gadā tas veidoja 15,9% jeb 1,2 tūkst. t. Latvija šajā periodā sāka importēt sagatavotas un konservētas zivis un jūras produktus no Baltkrievijas, Ekvadoras, Ganas, Indonēzijas, Peru un Papua Jaungvinejas, bet pārtrauca no Maurīcijas, Singapūras, Šrilankas, Ukrainas, Urugvajes un Filipīnām. Turklāt Latvija importēja zivju konservus no ASV, Čīles, Islandes, Ķīnas, Norvēģijas, Seišelu salām, Taizemes un Vjetnamas, no kurām zivju konservu importa apjomi palielinājās: attiecīgi no Čīles par 116 t, Norvēģijas par 70 t, Islandes par 35 t un Taizemes par 8 t.

Kopumā sagatavoto un konservēto produkciju no zivīm, moluskiem un vēžveidīgajiem Latvija importēja no 38 valstīm.



5. attēls. Latvijas galvenie partneri sagatavoto un konservēto zivju un jūras produktu importā 2021. gadā (īpatsvars, % no kopējā apjoma 7,7 tūkst. t)

Avots: Oficiālās statistikas portāls

Nobeigumā jāatzīmē, ka Latvija zivju produktu un zivju konservu tirdzniecībā, par spīti krīzēm un sarežģījumiem (2021. gadā, kad pārtikas tirgus vēl joprojām ietekmēja Covid-19 pandēmija), saglabā uz eksportu vērstas valsts statusu. Tāpat Latvijas zivju apstrādātāji un zvejnieki turpina savu tirgu pārorientēšanu un to galvenais partneris arvien vairāk kļūst ES valstis, kā arī pēdējā laikā uzņēmēji iziet jau uz pavisam eksotiskām vietām, tādējādi paplašinot gan tirgus, gan nodrošinot lielāku ekonomisko stabilitāti pasaules makroekonomikas kontekstā.

## Zivju produkcijas patēriņš pasaulē un Latvijā

Pasaulē, runājot par zivsaimniecības produkciju, tiek izmantots jēdziens ūdens vides produkcija (*aquatic food*), kas sevī ietver ūdens dzīvniekus, jūraszāles un mikroorganismus, kas audzēti un novākti ūdenī, kā arī šūnu un augu pārtikas produktus, kas rodas no jaunām pārtikas tehnoloģijām, un tām ir būtiska loma sabiedrības nodrošināšanā ar pārtiku un uzturu, vienlaikus nodrošinot uzturvērtības priekšrocības cilvēkiem visā pasaulē.

Pēdējo desmitgažu laikā zivsaimniecības un akvakultūras produkcijas patēriņš pasaulē ir būtiski palielinājies, lielā mērā pateicoties jaunattīstības valstu ekonomiskajai izaugsmei. Kaut arī daudzās valstīs tiek īstenotas veselības programmas ar mērķi palielināt zivju patēriņu, tas ne vienmēr ir bijis veiksmīgi, jo zivju produkcijai ir grūti sacensties ar daudz lētāku un arī vieglāk pieejamu gaļas produkciju (Kitano S., Yamamoto N., 2020; FAO, 2022). Palielinoties sabiedrības ekonomiskajai izaugsmei, palielinās zivs un gaļas produkcijas patēriņš, tomēr daudz būtiskāk par ekonomiskiem rādītājiem (valsts ekonomiskā attīstība, sabiedrības ienākumu līmenis) sabiedrības iepirkšanās paradumus ietekmē diētas paradumi. Mūsdienās zivs produkcijas kā olbaltumvielu avotu aizstāj ne tikai gaļas produkti, bet arī graudaugu un pākšaugu produkti. Kopumā pasaulē 2019. gadā indivīds no ikdienā uzņemtajām olbaltumvielām 60% uzņēma augu olbaltumvielas un 40% dzīvnieku olbaltumvielas, no kurām, 10% no piena produktiem, 7% no vistas gaļas, 7% no ūdens vides produktiem, 5% no cūkgaļas, 4% no liellopu gaļas un 7% no cita veida dzīvnieku produkcijas (FAO, 2022).

Zivsaimniecības produkcija nodrošina augstas kvalitātes olbaltumvielas un neaizvietojamās aminoskābes, īpaši omega-3, vitamīnus (īpaši A, B un D), fosforu un tādas minerālus kā dzelzs, kalcījs, cinks, jods, magnijs, kālijs un selēns (FAO, 2022). Zivju produkti, īpaši treknās zivis, satur polinepiesātinātās taukskābes, kas var palīdzēt novērst sirds un asinsvadu slimības (Oomen u. c., 2000, Kris-Etherton u. c., 2002). Pētījumos tiek konstatēts, ka zivju lietošana 1–2 reizes nedēļā spēj samazināt mirstību no koronārās sirds slimības (KKS). Piemēram, 20 gadus ilgā pētījumā Nīderlandē tika konstatēts, ka to vīriešu, kuri katru dienu apēda 30 g zivis, risks nomirt no KKS samazinājās par 50% (Kromhout u. c., 1985), bet nesen veiktā pētījumā Eiropas valstīs tika konstatēts, ka tieši treknu zivju lietošana samazina KKS nāves risku par 34% (Oomen u. c., 2000). Pārtikas Veselības organizācija (PVO) iesaka nedēļā patērēt 1–2 100 g zivju porcijas (FAO & WHO, 2011), savukārt Eiropas Pārtikas nekaitīguma iestāde (EFSA) iesaka pieaugušajiem patērēt 300 g zivju nedēļā (EFSA, 2014). Amerikas sirds asociācijas (AHA) uztura vadlīnijās tiek ieteikts iekļaut vismaz divas zivju porcijas nedēļā (īpaši treknas zivis), ko apstiprina pētījumi par omega-3 sastāvā esošo EPA+DHA uzņemšanas ievērojamo lomu) no 0,5 līdz 1,8 g dienā

(vai nu treknas zivis, vai uztura bagātinātāji) turpmāko sirds un visu iemeslu izraisītās mirstības samazināšanā (Kris-Etherton u. c., 2002). Latvijas Slimību profilakses un kontroles centrs iesaka pieaugušajiem zivis ēst vismaz divas reizes nedēļā, kur vienas porcijas lielums ir 100–140 g zivs filejas, bet ieteikumos veselīga uztura pagatavošanai bērniem līdz 3 gadu vecumam nosaka 25 g, 4–6 gadus lieliem bērniem 40 g, 11–14 gadu vecumā 40 g un 15–18 gadu vecumā 30–40 g zivis un zivju produktus (SPKC, 2020), kas ir aktuāls ieteikums, arī risinot Veselības ministrijas pētījumā konstatēto joda deficītu Latvijas iedzīvotājiem (BIOR, 2020).

Pasaules bagātājās valstīs līdz ar neveselīgu aptaukošanos un tās izraisītajām saslimšanām ir mainījušies sabiedrības uzskati par veselīgu pārtiku, un pieprasījums pēc zivsaimniecības un akvakultūras produkcijas ir palielinājies. Vienlaikus ir palielinājušās sabiedrības gaidas pēc ilgtspējīgas zivsaimniecības produkcijas ražošanas, pieprasot dažādus kvalitāti un vides un sociālo ilgtspēju apliecinājumus sertifikātus no ražotājiem.

Neskatoties uz akvakultūras straujo attīstību, patērētāji aizvien dod priekšroku savvaļā augušām zivīm, jo uzskata tās par drošākām, tīrākām un bez antibiotiku un ķīmisko vielu klātbūtnes (Che u. c., 2022; UN Nutrition, 2021). Tomēr sabiedrības uzskati ir maldīgi, jo bīstamas ķīmiskas vielas var būt atrodamas visā ūdens barības ķēdē, īpaši piesārņotajos ūdeņos, kur noturīgi bioakumulatīvi un toksiski savienojumi, tostarp dioksīni un smagie metāli (piemēram, dzīvsudrabs, svins vai kadmijs) var uzkrāties savvaļas zivīs. Zivsaimniecības produktiem pastāv vairāki pārtikas drošības riski, ko var izraisīt bioloģiski (baktēriju, vīrusu vai parazītu dēļ), ķīmiski (biotoksīni) vai piesārņotās vides avoti (UN Nutrition, 2021; Kris-Etherton u. c., 2002). Negatīvu sabiedrības viedokli par akvakultūras produkcijas patēriņu ietekmē arī negatīvas publiskās ziņas par nekvalitatīviem audzēšanas apstākļiem un iespējamu antibiotiku un krāsvielu lietošanu zivju produkcijas ražošanā, kas kā ēna pavada patērētāju lēmuma pieņemšanu. Tomēr Japānā veikts pētījums pieļauj, ka ilglaicīgas zvejniecības un akvakultūras ražotāju informatīvās kampaņas par drošu un kvalitatīvu zivju produkciju var pārliecināt patērētājus par pārtikas drošumu (Kitano S., Yamamoto N., 2020).

Zivju patēriņu visvairāk sekmē zivju produkcijas kvalitāte un produkta garša (Verbeke W., Vackier I., 2005; Che u. c., 2022). Pētījumi liecina, ka gados vecāki iedzīvotāji, piekrastes iedzīvotāji, iedzīvotāji ar augstākiem ienākumiem un izglītību, biežāk izvēlas uzturā patērēt zivju produkciju (Verbeke W., Vackier I., 2005). Tomēr ir arī pētījumi, kuros tiek secinātas pretējas tendences attīstības valstīs, ka patērētāju ienākumi un jūras tuvums negatīvi korelē ar zivju produkcijas apjomu, tāpat arī respondentu vecums negatīvi korelē ar viņu gatavību maksāt par zivju produkciju. Gados jaunāki patērētāji ir gatavi par zivīm un to produkciju maksāt vairāk nekā gados vecāki patērētāji (Che u. c., 2022).

Zivju produktu lietošana tiek uzskatīta kā ilgtspējīga veselības diēta, kas ir ekoloģiski, ekonomiski un sociāli ilgtspējīga. Ūdens vides produkti (zivis, aļģes, vēžveidīgie) tiek uzskatīti kā iespēja palielināt kvalitatīvas pārtikas pieejamību pasaulē, nepalielinot ekoloģisko slodzi uz aramzemi un ūdens resursiem. Patlaban pasaulē kā ilgtspējas risks tiek paredzēts turpmāks un straujāks zivju produkcijas patēriņa samazinājums Āfrikas valstīs tur esošā straujā iedzīvotāju skaita pieauguma un lēnās ekonomiskās attīstības dēļ, līdz ar to tas rada pārtikas nodrošinājuma draudus, kā arī var radīt negatīvas sekas videi un ilgtspējai, zinot, ka gaļas olbaltumvielu nodrošināšanai ir nepieciešams daudz ūdens, kas šajā reģionā jau kļuvis par deficītu (FAO, 2022).

Pasaulē bieži vien zivsaimniecības produkcija ir lētākais un vieglāk pieejamais dzīvnieku

izcelsmes olbaltumvielu avots (FAO, 2022). Nākotnē liela loma tiek piešķirta tieši akvakultūras attīstībai un tās potenciālam nodrošināt globāli pieaugošo pieprasījumu pēc kvalitatīvas un uzturvielām bagātas diētas, kas var samazināt attīstītajās valstīs sastopamās aptaukošanās, nepilnvērtīga uztura un sirds slimību problēmas un nodrošināt ar uzturvielām bagātu pārtiku iedzīvotājus nabadzīgajās valstīs. Tomēr jābūt piesardzīgiem, jo pētījumi arī vērs uzmanību uz to, ka akvakultūras produkcijas ražošana kļūst dārgāka un tai ir arvien grūtāk konkurēt ar zvejniecības produkciju, kā arī ar gaļas olbaltumvielām, kas ir kļuvušas par lētāku un viegli pieejamu produkciju daudzās attīstības valstīs ar augstākiem ienākumiem (Che u. c., 2022).

## Zivju un jūras velšu produkcijas patēriņš pasaulē

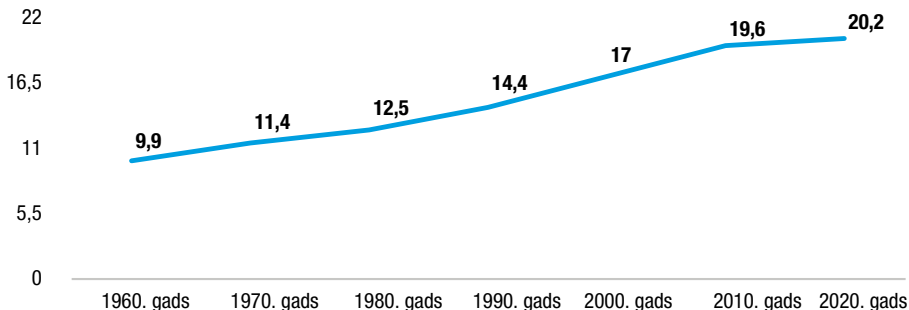
Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas (FAO) dati liecina, ka ūdens pasaules produkcijas apjoms palielināšanās ir bijusi iespējama tieši straujās akvakultūras nozares attīstības dēļ, kamēr zvejniecības nozares attīstība un saražotie apjomi stagnē. Tomēr apēstās produkcijas apjomu ziņā aizvien dominē zvejniecības produkcija, jo akvakultūrā lielākoties tiek audzētas gliemenes un vēzveidīgie, kuru patērēšanā pāri paliek daudz atliekvielu (čaulas). Zivju patēriņa palielināšanās ir bijusi straujāka par iedzīvotāju skaita palielināšanos un patēriņš ir palielinājies vairāk nekā piecas reizes pēdējo 60 gadu laikā. Kā patēriņu veicinoši faktori tiek minētas lielākas produkcijas piegādes tirgū, patērētāju vēlmju izmaiņas, tehnoloģiskie sasniegumi un ienākumu palielināšanās.

Zivsaimniecības produkcijas patēriņš dažādās valstīs ir atšķirīgs un to lielā mērā ietekmē zivsaimniecības un citu produktu pieejamība, ieskaitot akvakultūras objektu tuvums un piekļuve tiem, zivju izkraušanas infrastruktūra un tirgi, cenu atšķirības, ienākumu lielums, sabiedrības izpratne par produkcijas uzturvērtību, ēšanas tradīcijas un patērētāju paradumi (FAO, 2022). Visaugstākais zivsaimniecības produkcijas patēriņš ir piekrastes teritorijās (FAO, 2022; Kitano S. un Yamamoto N., 2020), tomēr starptautiskā tirdzniecība ir ļāvusi iedzīvotājiem daudzās valstīs piekļūt daudzveidīgai ūdens pasaules produkcijai neatkarīgi no to atrašanās vietas un iekšzemes ražošanas apjomiem. Lielāka atkarība no importa un arī lielākas iespējas iegūt daudzveidīgu pārtiku ir bagātāko valstu iedzīvotājiem, kur ir sakārtota zivsaimniecības produkcijas piegādes infrastruktūra, kas ļauj transportēt produktus labā stāvoklī un kur patērētāji var atļauties augstvērtīgas sugas, neierobežojot sevi tikai ar vietēji ražotu produkciju. Nabadzīgajās valstīs praktiski viss zivsaimniecības produkcijas apjoms tiek iegūts vietējā ražošanā.

Pasaulē 2019. gadā tika patērētas 150 miljonu tonnu zivsaimniecības un akvakultūras produkcijas, no kurām vislielākais patēriņš bija Āzijā, kas šobrīd ir lielākais zivsaimniecības produkcijas tirgus pasaulē un, salīdzinot ar 1961. gadu, Āzijas tirgus daļa kopējā patēriņā ir nozīmīgi palielinājusies – no 48% 1961. gadā līdz 72% mūsdienās. Vienlaikus Eiropas un ASV tirgus daļa globālajā zivsaimniecības produkcijas patēriņā ir samazinājusies attiecīgi līdz 9 un 5%. Iemesli tam ir vairāki – Āzija kļuvusi par zivsaimniecības produkcijas vadošo ražotāju, attīstot akvakultūras produktus, Āzija piedzīvoja nozīmīgu ekonomisko izaugsmi, kas nodrošināja arī māsaimniecību ienākumu palielināšanos, palielinot sabiedrības vidusslāni un sekmējot migrāciju no laukiem uz pilsētām, kur zivsaimniecības produkcija ir vairāk un vieglāk pieejama, kā arī importētās un vietēji ražotās produkcijas novirzīšana iekšējā tirgū.

Mūsdienās lielākie zivsaimniecības produktu patērētāji ir Ķīna, Indonēzija, Indija, ASV un Japāna, turklāt Ķīna patērē 36% visas globālās zivsaimniecības produkcijas.

Zivsaimniecības un akvakultūras produkcijas patēriņš visstraujāk ir palielinājies valstīs ar augstākiem vidējiem ienākumiem (3,2% gadā), lēnāk valstīs ar zemākiem vidējiem ienākumiem (1,9%), bet samazinājies zemu ienākumu valstīs (-0,2% gadā). Valstīs ar augstiem ienākumiem ikgadējais patēriņa pieaugums ir bijis 0,5%, to skaidrojot ar jau šobrīd esošo augsto zivsaimniecības produkcijas patēriņu.



1. attēls. Zivju produkcijas patēriņš uz vienu iedzīvotāju pasaulē 1960.–2020. gadā (kg)

Avots: autores veidots, balstoties FAO datos

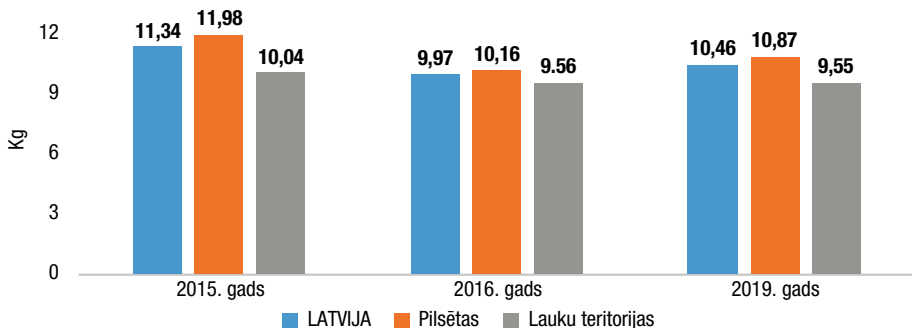
Vidējais patēriņš zivsaimniecības un akvakultūras produkcijai pasaulē patlaban ir 20,2 kg uz vienu iedzīvotāju. Vidējais ūdens vides produkcijas patēriņš dažādās valstu grupās atšķiras no vidēji 5,4 kg zemu ienākumu valstīs līdz 15,2 kg zemu vidējo ienākumu valstīs, 28,1 kg augstu vidējo ienākumu valstīs (ja neieskaita Ķīnu ar patēriņu 40 kg uz vienu iedzīvotāju gadā, tad vidējo ienākumu valstīs vidējais rādītājs ir 13 kg zivsaimniecības produkcijas) un 26,5 kg augstu ienākumu valstīs. Visaugstākais zivsaimniecības produkcijas patēriņš ir Islandē, Fēru salās un Maldīvās, kur vidējais patēriņš uz vienu iedzīvotāju ir 80 kg zivju un jūras velšu produkcijas gadā. Vienlaikus ir valstis, kurās iedzīvotāji zivsaimniecības produkciju patērē mazāk nekā 1 kg gadā, un tās ir Afganistāna, Tadžikistāna un Etiopija (FAO, 2022).

Pasaules iedzīvotāju 2019. gadā vidējo patēriņu (20,2 kg uz vienu iedzīvotāju) veidoja 75% zivju produkcija, no kā 40% bija saldūdens zivis, bet 33% bija jūras zivis, no kurām 15% pelaģiskās sugas, 13% bentiskās sugas un 5% neidentificētās jūras zivis. Atlikušo patēriņu veidoja vēžveidīgie, no kuriem 12% bija gliemji (izņemot galvkājus), 11% vēžveidīgie un 2% galvkāju.

## Zivju un jūras velšu produkcijas patēriņš Latvijā

Latvijā ir senas zvejniecības un zivju pārstrādes tradīcijas un attīstās arī akvakultūras nozare. Tomēr zivju patēriņš Latvijā samazinās (skat. 2. attēlu). Ja 2015. gadā vidējais zivju produkcijas patēriņš uz vienu iedzīvotāju Latvijā bija 11,34 kg, tad 2019. gadā tas samazinājās līdz 10,46 kg.

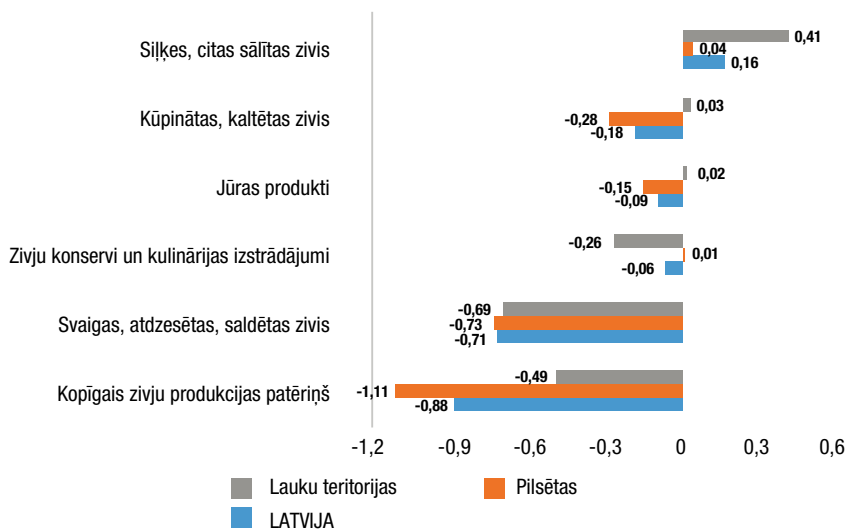




2. attēls. Vidējais zivju un jūras velšu produkcijas patēriņš uz vienu iedzīvotāju gadā Latvijā 2015.–2019. gadā (kg)

Avots: autores veidots pēc CSP datiem

Līdzīgi, kā tas vērojams pasaules iedzīvotāju patēriņa tendencēs, arī Latvijā pilsētas iedzīvotāji zivju produkciju patērē vairāk nekā lauku iedzīvotāji, tomēr šai starpībai ir tendence samazināties. Pilsētu iedzīvotāji 2015. gadā patērēja 11,98 kg zivju produkcijas gadā, kas ir gandrīz par 2 kg vairāk nekā lauku iedzīvotāji tajā pašā laikā (10,04 kg), bet 2019. gadā pilsētas iedzīvotāji patērēja 10,87 kg zivju produkcijas – par 1,32 kg vairāk nekā lauku iedzīvotāji (9,55 kg). Dati par izmaiņām laika periodā no 2015. līdz 2019. gadam liecina, ka pilsētas iedzīvotāju gadā patērētās zivju produkcijas daudzums ir samazinājies straujāk (-1,11 kg) nekā lauku iedzīvotājiem (-0,5 kg).



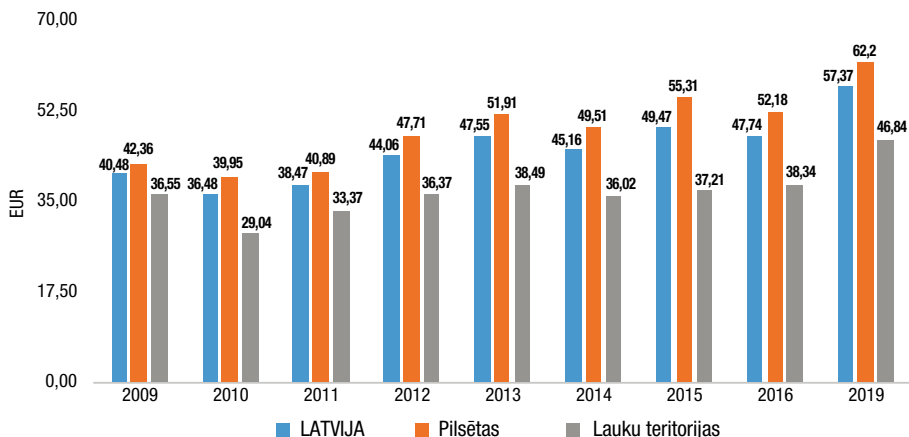
3. attēls. Zivju produkcijas vidējā patēriņa izmaiņas uz vienu iedzīvotāju Latvijā 2019. gadā salīdzinājumā ar 2015. gadu (kg)

Avots: autores veidots pēc CSP datiem

Visstraujāk un visbūtiskāk laika periodā no 2015. līdz 2019. gadam ir samazinājies svaigu, atdzesētu un saldētu zivju patēriņš Latvijas mājsaimniecībās uz vienu iedzīvotāju gadā (kopumā Latvijā par 0,71 kg, pilsētās par 0,73 kg un lauku teritorijās par 0,69 kg). Lauku teritorijās ir samazinājies gada vidējais zivju konservu un kulinārijas izstrādājumu patēriņš (-0,26 kg), bet nedaudz palielinājies gan jūras produktu (0,02 kg), gan kūpinātu un žāvētu zivju (0,03 kg), gan siļķu un citu sālitu zivju (0,41 kg) patēriņš. Tikmēr pilsētu iedzīvotāji ir samazinājuši gada vidējo jūras produktu (-0,15 kg), kūpinātu un kaltētu zivju (-0,2 kg) patēriņu, bet nedaudz palielinājuši zivju konservu un kulinārijas izstrādājumu (0,01 kg) un siļķu un citu sālitu zivju (0,04 kg) patēriņu.

Lai sekotu līdzī zivju produkcijas patēriņa tendencēm Latvijas sabiedrībā, ir nozīmīgi arī turpmāk veikt sabiedrības ēšanas paradumu pētījumus, noskaidrojot zivju produkcijas izmantošanas biežumu un daudzumu. Šobrīd Latvijas sabiedrība ikdienas uzturā lieto maz zivju produktus, visdrīzāk uzturā nepieciešamās dzīvnieku olbaltumvielas iegūstot vairāk no dzīvnieku gaļas un citiem produktiem.

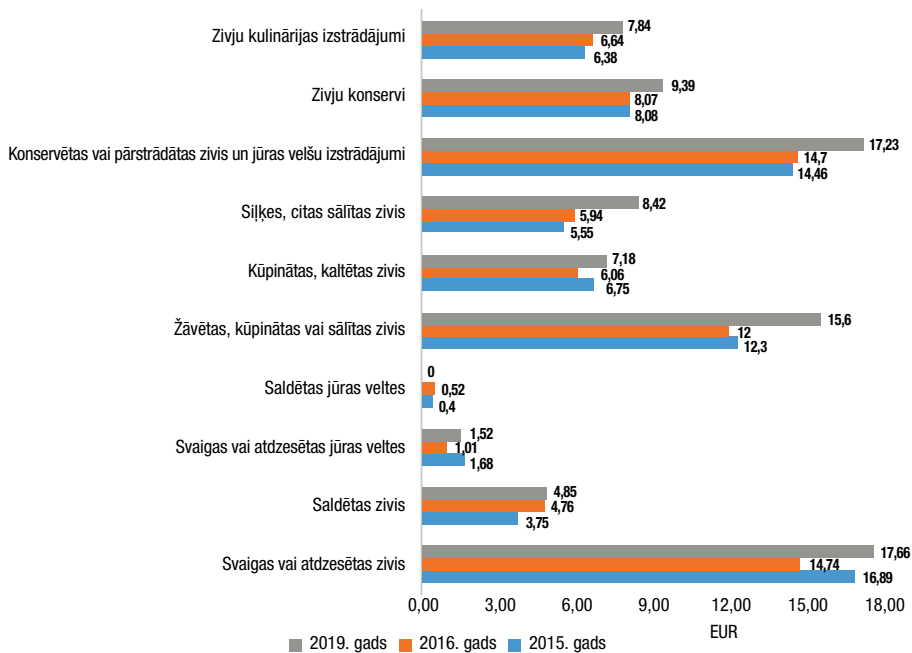
Neskatoties uz zivju produkcijas vidējā patēriņa samazināšanos 2019. gadā, mājsaimniecības patēriņa izdevumi zivju un jūras velšu iegādei vidēji uz vienu mājsaimniecības locekli ir ievērojami palielinājušies, sasniedzot augstāko faktiski tērēto finansējumu pēdējo desmit gadu laikā. Vidējie viena iedzīvotāja izdevumi zivju un jūras velšu iegādei 2019. gadā Latvijā ir 57,37 EUR, pilsētās 62,20 EUR, bet lauku teritorijās 46,84 EUR.



4. attēls. Mājsaimniecības patēriņa izdevumi zivju un jūras velšu iegādei vidēji uz vienu mājsaimniecības locekli gadā (eiro)

Avots: autores veidots pēc CSP datiem

Vērtējot gada vidējo izdevumu palielināšanos uz vienu mājsaimniecības locekli zivju un jūras velšu produkcijas iegādei 2019. gadā, visvairāk izdevumi palielinājušies pilsētas iedzīvotājiem (par 47% kopš 2009. gada un par 12% kopš 2015. gada), bet lauku iedzīvotāju izdevumi daudz nozīmīgāk ir palielinājušies tieši pēdējo gadu laikā (par 28% kopš 2009. gada un par 26% kopš 2015. gada).



5. attēls Mājsaimniecības patēriņa izdevumu detalizēts dalījums pēc produktu grupām vidēji uz vienu mājsaimniecības locekli gadā Latvijā (eiro)

Visstraujākais izdevumu palielinājums uz vienu ģimenes locekli Latvijas mājsaimniecībās 2019. gadā ir bijis silķu un citu sāļītu zivju produktu iegādei (palielinājies par 51,7% kopš 2015. gada), otrs nozīmīgākais izdevumu palielinājums ir bijis saldētu zivju iegādei (+29,3%), kam sekoja žāvētu un kūpinātu zivju iegāde (+26,8%), zivju kulinārijas izstrādājumu iegāde (23%) un konservētu vai pārstrādātu zivju un jūras velšu izstrādājumu iegāde (+19%). Nebūtiski tika palielināts izdevumu budžets svaigu vai atdzesētu zivju iegādei (vien par 4,6%) un kūpinātu un kaltētu zivju iegādei (+6,4%). Pilsētas iedzīvotāju budžetā ievērojami samazinājās, bet lauku teritoriju iedzīvotāju izdevumu budžetā nozīmīgi palielinājās izdevumi svaigu vai atdzesētu jūras velšu iegādei (kopumā Latvijā -9,5%).

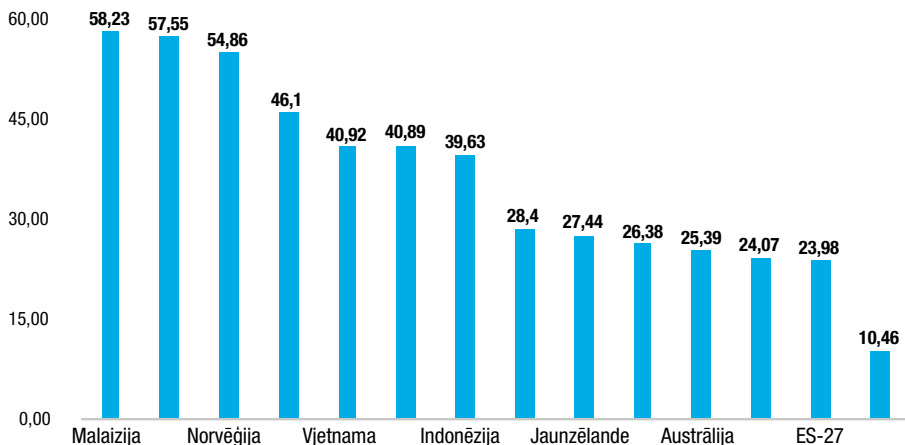
Latvijā vērojama tendence, ka pilsētas iedzīvotāji tērē vairāk finanšu līdzekļus zivju un jūras velšu iegādei, ir novērojama visā pasaulē. Latvijas iedzīvotāji zivsaimniecības produkcijas iegādei uz vienu iedzīvotāju tērē 1,1% no saviem budžeta līdzekļiem un šī proporcija saglabājas bez būtiskām izmaiņām kopš 2009. gada un ir novērojama gan starp pilsētu, gan lauku teritoriju mājsaimniecībām.

Piemēram, Vācijā 2018. gadā mājsaimniecības vidēji zivju un jūras velšu produktiem tērēja 10 EUR mēnesī (120 EUR gadā), kas veidoja 3,1% no kopējā mājsaimniecības budžeta. Mājsaimniecības ar lielākiem ienākumiem (vairāk nekā 5000 EUR/mēn.) zivju un jūras velšu iegādei tērēja 2,9% no kopējiem ienākumiem, kamēr ģimenes ar zemiem ienākumiem (līdz 900 EUR/mēn.) tērēja 2,6% no kopējiem ienākumiem (Expenditure of households..., 2018).

Apvienotajā Karalistē mājražotājiem izdevumi zivju un jūras velšu produkcijas iegādei kopš 2017. gada ir pastāvīgi palielinājušies, patērētājiem meklējot veselīgākus diētas produktus. Tomēr pēdējo gadu laikā ir novērojams, ka augsto produkcijas cenu dēļ patērētāji meklē alternatīvus produktus un 2022. gadā kopējie sabiedrības izdevumi ir samazinājušies par 8,2%. Neskatoties uz šiem rādītājiem, tiek prognozēts, ka 2022.–2023. gadā sabiedrības izdevumi atkal palielināsies par 1,7%, norādot uz ļoti spēcīgo veselīga dzīvesveida apziņu (Household Expenditure on Fish..., 2022).

ANO Pastāvīgā uztura komiteja (UNSCN) papildus ieteikumiem par ūdens vides produktu klāsta un apjoma palielināšanu indivīda pārtikas grozā iesaka palielināt zivsaimniecības produkcijas klāstu un daudzumu arī publisko iepirkumu programmās (izglītības un sociālo pakalpojumu iestādēs). Agroresursu un ekonomikas institūta (AREI) veiktā pētījumā provizoriski ir aprēķināts, ka Latvijas valsts un pašvaldību zaļajos publiskajos iepirkumos (ZPI) gadā tiek iepirkti 1420 tonnu zivju produktu (dienas deva 20–80 g vienai personai atkarīga no klienta vecuma un nodarbošanās (skolēns, cietumnieks, slimnieks, karavīrs)), kas veido aptuveni 2,5% no kopējā pārtikas iepirkuma ZPI ar kopējo tirgus vērtību 10,7 milj. EUR. Tiek secināts, ka ZPI ir vietējās zivju produkcijas noieta potenciāls, jo šobrīd vietējie zvejnieki un akvakultūras produkcijas ražotāji nespēj nodrošināt ZPI pieprasītos apjomus. Vienlaikus liela uzmanība ir jāvelta produkcijas kvalitātei un pagatavošanas ērtībai.

Latvijas tirgū kopumā aizvien ir liels zivju un jūras velšu produkcijas realizācijas potenciāls gan no vidējā gada patēriņa uz vienu iedzīvotāju viedokļa (Latvijā 10,46 kg, kamēr ES-27 tie ir 23,98 kg), gan no izdevumu īpatsvara kopējos izdevumos (Latvijā 1,1%, kamēr, piemēram, Vācijā tie ir 3,1%).



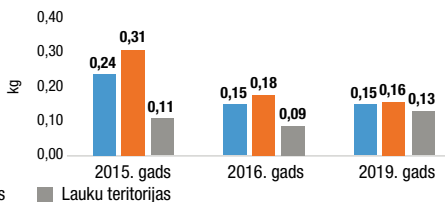
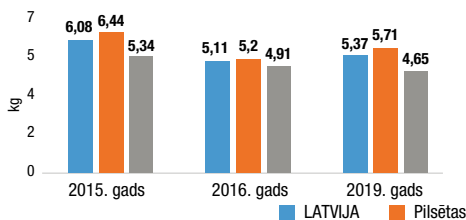
6. attēls. Zivju patēriņš uz vienu iedzīvotāju OECD valstīs ar lielāko patēriņu 2020. gadā un Latvijā 2019. gadā (kg)

Avots: autores veidots pēc EUMOFA datiem

Zivju un jūras velšu produktu patēriņu būtiski ietekmē indivīda līdzšinējā pieredze zivju produkcijas lietošanā un ēšanas paradumi (vairāk nekā ienākumu līmenis), kas nozīmē, ka, lai palielinātu zivju produktu patēriņu, ir jāmaina sabiedrības paradumi. Zivju patēriņu var

sekmēt zivju garša un kopumā esošais produkta veselīgais tēls, bet negatīva ietekme indivīdu skatījumā ir zivju asaku radītām neērtībām un aizvien augstākai produkta cenai. Gatavību uzturā patērēt vairāk zivju ietekmē indivīda pozitīva attieksme pret zivju ēšanu, lielāka vienaudžu un līdzcilvēku sociālā ietekme un/vai indivīda augsta personiskā atbildības sajūta sev un ģimenei nodrošināt maltīti ar zivju produkciju, kā arī indivīda pašvērtējumam pagatavot zivis (Verbeke W., Vackier I., 2005).

Pētījumos tiek norādīts, ka visefektīvāk zivju ēšanu var sekmēt degustācijas un patērētāju iesaiste zivsaimniecības izglītības programmās. Vienlaikus pētījumi liecina, ka zivju piegādātajiem papildus produkcijas cenas ietekmei ir jāņem vērā patērētāju vēlme pēc vienkāršiem risinājumiem un gataviem produktiem zivju pagatavošanas vienkāršībai un jāsniedz informācija vai receptes vieglai zivju pagatavošanai (Kitano un Yamamoto 2020; Rortveit un Olsen, 2009). Līdz ar sociālekonomiskām pārmaiņām sabiedrībā – augstākiem ienākumiem, lielāku sieviešu līdzdalību darba tirgū un urbanizāciju, – ir palielinājusies sabiedrības prasība pēc papildu ērtībām – ērtu pārtikas produktu izmantošanu un vieglu pagatavošanu. Tas nozīmē, ka zivsaimniecības un akvakultūras produktiem vēlams jau iepriekš būt sagatavotiem un iepakotiem ērtai pagatavošanai un lietošanai (FAO, 2022; Kitano un Yamamoto 2020; Rortveit un Olsen, 2009). Jārēķinās, ka tiek sagaidīta arī ērta produktu pasūtīšana un piegāde, izmantojot tiešsaistes platformas, ko lielā mērā ir ietekmējis arī Covid-19 ierobežojumu laiks, kurā palielinājās vietējo pārtikas sistēmu nozīme un noturība.

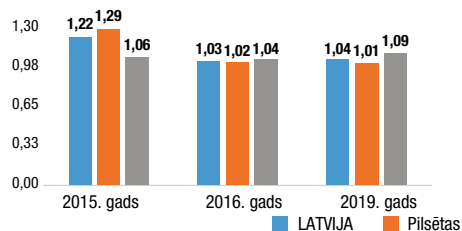


7. attēls. Svaigu, atdzesētu un saldētu zivju patēriņš uz vienu iedzīvotāju gadā, Latvijā 2015.–2019. gadā (kg)

Avots: autores veidots pēc CSP datiem

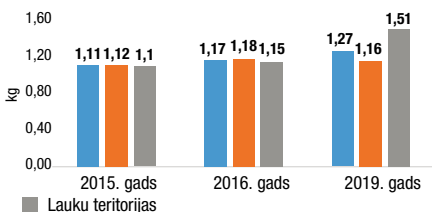
8. attēls. Jūras produktu patēriņš uz vienu iedzīvotāju gadā, Latvijā 2015.–2019. gadā (kg)

Avots: autores veidots pēc CSP datiem



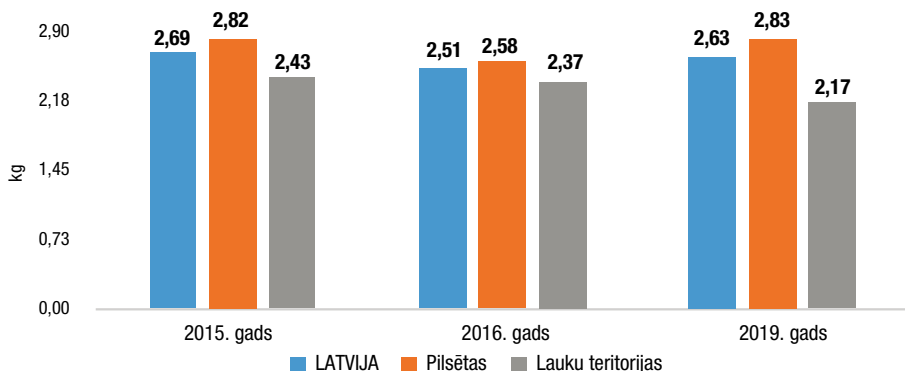
9. attēls. Kūpinātu un kaltētu zivju patēriņš uz vienu iedzīvotāju gadā, Latvijā 2015.–2019. gadā (kg)

Avots: autores veidots pēc CSP datiem



10. attēls. Siļķu un citu sāļtu zivju patēriņš uz vienu iedzīvotāju gadā, Latvijā 2015.–2019. gadā (kg)

Avots: autores veidots pēc CSP datiem



11. attēls. Zivju konservu un citas kulinārijas patēriņš uz vienu iedzīvotāju gadā, Latvijā 2015.–2019. gadā (kg)

Avots: autores veidots pēc CSP datiem

Pētnieku ieteikums valdībām ir turpināt patērētāju izglītojošas informatīvās kampaņas par zivju un citu jūras produktu kvalitatīvajām īpašībām un to nozīmi veselīgā diētā, kā arī atbalstīt zivsaimniecības uzņēmējus investēt zivsaimniecības produkcijas kvalitātes uzlabošanā (Che u.c., 2022). Vienlaikus tiek norādīts, ka tieši individuālā un sociālā ietekme visefektīvāk veicinās zivju produkcijas patēriņu, bet mazāk to īsā laika periodā spēs ietekmēt valdības, pārtikas ražotāju un reklāmu vēstījumi. Zivju popularizēšanas efektivitāti varētu veicināt eksperti, piemēram, ārsti un uztura speciālisti, jo patērētājiem ir lielāka gatavība ievērot šo profesionāļu ieteikumus, nekā uzticēties valdības un nozares ražotāju reklāmām (Verbeke W., Vackier I., 2005). ANO uztura dokumentā ieteikts sekmēt zivsaimniecības un akvakultūras produkcijas dažādošanu, sekmēt ražošanu un produkcijas piegādei atbilstošas infrastruktūras izveidi, dalīties zināšanās un inovācijās, lai stiprinātu šīs nozares ekoloģisko, ekonomisko un sociālo ilgtspēju, kā arī palielinātu zivsaimniecības produkcijas patēriņu mājāsaimniecībās.

## Izmantotā literatūra:

BIOR (2020) Pētījums par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā. // Rīga: Veselības ministrija, 143 lpp., ISBN 978-9934-8962-1-7 (PDF). Pieejams [http://petijumi.mk.gov.lv/sites/default/files/title\\_file/Petijuma\\_gala\\_zinojums.pdf](http://petijumi.mk.gov.lv/sites/default/files/title_file/Petijuma_gala_zinojums.pdf)

CSP (2020) Mājsaimniecības patēriņa izdevumu detalizēts sastāvs (ECOICOP) vidēji uz vienu mājsaimniecības locekli gadā. // Rīga: Centrālā statistikas pārvalde. Pieejams: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP\\_PUB/START\\_\\_POP\\_\\_MB\\_\\_MBI/MBI150/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START__POP__MB__MBI/MBI150/)

CSP (2020) Pārtikas produktu patēriņš vidēji uz vienu mājsaimniecības locekli gadā (ECOICOP) // Rīga: Centrālā statistikas pārvalde. Pieejams: <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/iedzivotaji/majsaimniecibu-izdevumi/5196-partikas-produktu-paterins?themeCode=MB>

SPKC (2020) Orientējošas produktu patēriņa dienas normas un to uzturvērtība // Ieteikumiem veselīgu uztura pagatavošanai bērniem vecumā no diviem līdz astoņpadsmit

- gadiem // Rīga; Slimību profilakses un kontroles centrs, 7 lpp. Pieejams <https://www.spkc.gov.lv/lv/media/2845/download>
- SPKC (2020) Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem // LR Veselības ministrija, 2020. gada 21. maija rīkojums Nr. 113, 13 lpp. Pieejams: <https://www.spkc.gov.lv/lv/media/2854/download>
- Claudia M. Oomen, Edith J. M. Feskens, Leena Räsänen, Flaminio Fidanza, Aulikki M. Nissinen, Alessandro Menotti, Frans J. Kok, Daan Kromhout. (2000) Fish Consumption and Coronary Heart Disease Mortality in Finland, Italy, and the Netherlands, *American Journal of Epidemiology*, Volume 151, Issue 10, 15 May 2000, Pages 999–1006, <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a010144>
- Che, B.; N'Souvi, K.; Sun, C.; Leibrecht, M.; Nantob, B. (2022) Between Tradition, Strategies and Taste: Understanding Fish Consumption Habits in Togo. *Sustainability* 2022, 14, 11475. <https://doi.org/10.3390/su141811475>
- EFSA. (2014) Scientific Opinion on Health Benefits of Seafood (fish and shellfish) consumption in relation to health risks associated with exposure to methylmercury. *EFSA Journal*, 12(7): 3761. (also available at <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3761>)
- EUMOFA (2021) The EU Fish Market // Eiropas Savienība, EUMOFA, 2021, 111 lpp. Pieejams: [https://www.eumofa.eu/documents/20178/477018/EN\\_The+EU+fish+market+2021.pdf/27a6d912-a758-6065-c973-c1146ac93d30?t=1636964632989](https://www.eumofa.eu/documents/20178/477018/EN_The+EU+fish+market+2021.pdf/27a6d912-a758-6065-c973-c1146ac93d30?t=1636964632989)
- Expenditure of households on food, beverages and tobacco Net household income in 2018 // Federal Statistical Office of Germany. Available at <https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment/Income-Consumption-Living-Conditions/Consumption-Expenditure/Tables/private-consumption-ngt-net-income-evs.html>
- FAO. (2022) The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- FAO & WHO. (2011) Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 978. Rome. (also available at <http://www.fao.org/3/ba0136e/ba0136e00.pdf>).
- Household Expenditure on Fish. United Kingdom. (2022) // IBIS World. Pieejams: <https://www.ibisworld.com/uk/bed/household-expenditure-on-fish/44127/>
- Kitano S., Yamamoto N. (2020) The role of consumer knowledge experience, and heterogeneity in fish consumption: Policy lessons from Japan // *Journal of Retailing and Consumer Services*, Volume 56, September 2020, 102151, <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102151>
- Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ; American Heart Association. Nutrition Committee. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Circulation*. 2002 Nov 19;106(21):2747-57. doi: 10.1161/01.cir.0000038493.65177.94. Erratum in: *Circulation*. 2003 Jan 28;107(3):512. PMID: 12438303.
- Kromhout D, Bosschieter EB, de Lezenne Coulander C. (1985) The inverse relation between fish consumption and 20-year mortality from coronary heart disease. *N Engl J Med*. 1985 May 9;312(19):1205-9. doi: 10.1056/NEJM198505093121901. PMID: 3990713.
- Penny M. Kris-Etherton, William S. Harris, Lawrence J. Appel (2002) Fish Consumption, Fish Oil, Omega-3 Fatty Acids, and Cardiovascular Disease. // *Circulation*. 2002; 106: 2747–

2757, Originally published 19 Nov 2002, <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000038493.65177.94>.

Rortveit A.W., Olsen S.O. (2009) Combining the role of convenience and consideration set size in explaining fish consumption in Norway. // *Appetite*, Volume 52, Issue 2, 2009, Pages 313-317, ISSN 0195-6663, <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.11.001>.

Verbeke W., Vackier I. (2005) Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behaviour. // *Appetite*, Volume 44, Issue 1, 2005, Pages 67-82, ISSN 0195-6663, <https://doi.org/10.1016/j.appet.2004.08.006>.

UN Nutrition (2021) Discussion Paper, The Role of Aquatic Foods in Sustainable Healthy Diets // UN Nutrition, 2021. gada maijs, 64 lpp., Pieejams FINAL-UN-Nutrition-Aquatic-foods-Paper\_EN\_.pdf ([unnutrition.org](http://unnutrition.org))





# IV ZIVKOPĪBA



## Vide un diķsaimniecība

Globālā sasilšana un klimata pārmaiņas, no vienas puses, un bioloģiskās daudzveidības samazināšanās, no otras puses, ir izaicinājumi, uz kuriem jāreaģē, ja vēlamies garantēt ilgtspējīgu nākotni. Ar stratēģiju “Zaļais kurss” Eiropa apstiprina savu apņemšanos reaģēt uz klimata un vides problēmām, kas veidos mūsu kopējo nākotni. Kopā ar stratēģiju “No lauka līdz galdam” tās saistītas ar pārliecību, ka ilgtspējīgai pārtikas sistēmai ir jā saglabā bioloģiskā daudzveidība.

Šajā kontekstā Eiropas akvakultūrai ir jāsniedz nozīmīgs ieguldījums bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā, uzlabojot ekosistēmu pakalpojumus, saglabājot biotopus un ainavas, un veidojot nozīmīgu daļu no ES ilgtspējīgas pārtikas sistēmām, kuras var būt daudzveidīgas.

Tāpat kā uz sauszemes, kur ir daudz fermu un pastāv dažādi lopkopības veidi, arī ūdens vidē ir dažādas akvakultūras dzīvnieku sugas un dažādas prakses ar atšķirīgiem paņēmieniem. Šajā rakstā pievērsīšos diķsaimniecībām, par pamatu ņemot karpu audzēšanu, kas ir konservatīvākais akvakultūras dzīvnieku audzēšanas veids, tomēr īpaši Austrumeiropā ļoti nozīmīgs, vēsturisks un tradīcijām bagāts tautsaimniecības veids. Diķi joprojām nezaudē savu popularitāti un ir rentabili audzējamo zivju sugu pieprasījuma dēļ, kā arī konkurētspējīgu audzēšanas energoprasību dēļ tie ir aktuāli un ieņem nozīmīgu akvakultūras produkcijas ražošanas daļu. Diķsaimniecība, salīdzinot ar citiem zivju audzēšanas veidiem, var būt rentabla arī ekstensīvā darbībā, tomēr šādā veidā tā būs maz pelnoša nozare. Diķis ir neatņemama apkārtējās vides daļa, un diķsaimniecība ar konkrētām saimnieciskajām darbībām piedalās ekosistēmas veidošanā.

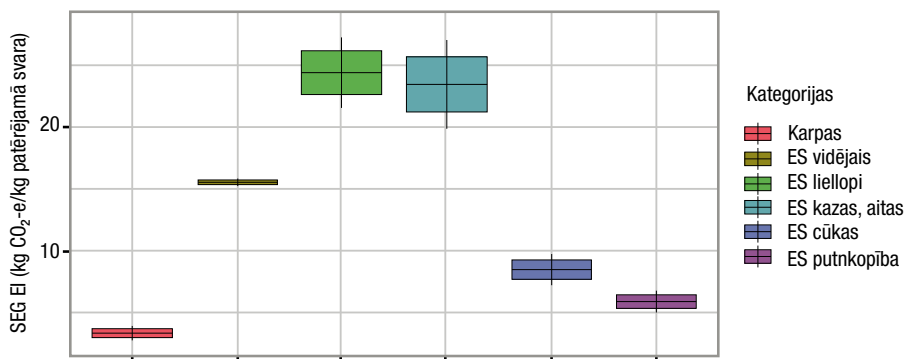
Visbiežāk diķsaimniecību iedala ekstensīvā, pusintensīvā un intensīvā diķsaimniecībā. Visā pamatā ir audzējamo zivju daudzums noteiktā vides mērvienībā. Diķsaimniecībās parasti tas ir izteikts ar zivju kopējo svaru uz diķa platības hektāru. Nav stingri noteiktu robežu šajā iedalījumā. Daļēji tas ir atkarīgs no konkrētiem vietējiem apstākļiem un autora, piemēram, ekstensīvā <200–300 kg/ha, pusintensīvā ~300–1500 kg/ha un intensīvā audzēšana >1,5 t/ha. Bez šaubām, intensīvā audzēšana negatīvi ietekmēs apkārtējo vidi. Cik lielā mērā, tas būs atkarīgs no konkrētiem vides apstākļiem, intensitātes, audzēšanas paņēmieniem u. c.

Formulējot diķsaimniecību no ekoloģiskās pieejas, kas ir saistīta ar dabisko barības vielu ciklu, var izšķirt divus galvenos akvakultūras veidus – ekstensīvā un daļēji intensīvā akvakultūra. Ekstensīvajā akvakultūrā ražošana balstās uz dabiskajām ekosistēmām raksturīgo barības vielu ciklu. Tās darbojas kā atvērta ekoloģiskās sistēmas, kurās dabas un tehnoloģiskie procesi nedalāmi un balstās viens uz otru. Ārējo darbību iekļaušanās tikai

uzlabo dabiskos procesus, lai palielinātu mērķa sugu produktivitāti. Daļēji intensīvā akvakultūrā papildus dabiskajai kapacitātei var izmantot kādu papildbarību, lai palielinātu zivju produkciju.

Tomēr, izmantojot kādu no šiem iedalījumiem diķu akvakultūrai, neviena no tām neatspoguļo vides ilgtspējību. Tikai pielietojot labu ražošanas praksi un izvēloties atbilstošu vietu, ilgtspējības prasībām var atbilst gan ekstensīva (tai skaitā pusintensīva), gan intensīva zivju akvakultūra.

Jaunākie pētījumi par barības vielu “pēdas nospiedumu” un karpu audzēšanas ekosistēmas pakalpojumu Eiropas zivju diķos apstiprināja, ka siltumnīcas efekta gāzu emisijas intensitāte (SEG EI (kg CO<sub>2</sub>-e/kg patērējamā daudzums) karpu diķos ES ir aptuveni četras reizes zemāka par vidējo SEG EI ES lopkopības sektorā (lielie un mazie atgremotāji, mājputni). Karpu audzēšana zivju diķos ir ļoti tuvu “neitrālai” ražošanas metodei atšķirībā no citām pārtikas ražošanas nozarēm (1. attēls).



1. attēls. SEG EI (kg CO<sub>2</sub> ekvivalents uz kg patērējamā svara) saražotajiem Eiropas mājlopiem salīdzinājumā ar saimniecībā audzētām karpām (Roy et al., 2020)

Pētījumos autori saista akvakultūras sistēmu intensitātes ietekmi uz to ekoloģisko raksturlielumu ar vairākiem svarīgiem resursiem (zeme, saldūdens, barība un enerģija), parādot, ka zemas intensitātes zivju akvakultūra nodrošina labāku vidi.

## Ekstensīva un pusintensīva zivju audzēšana

Šīs zivju akvakultūras metodes ES ir izveidotas dažādos biotopos, taču to kopīgā iezīme ir tā, ka tās darbojas kā izveidoti mitrāji. Kā noteikts Konvencijā par starptautiskas nozīmes mitrājiem, tie ietver ezerus un upes, purvus, slapjus zālājus un kūdrājus, oāzes, estuārus, deltas un paisuma līdzenumus, piekrastes jūras zonas, mangrovju audzes un koraļļu rifus, kā arī cilvēku izveidotas vietas, piemēram, zivju diķus, rīsu laukus un rezervuārus. Mitrāji kā ūdens cikla neatņemama sastāvdaļa ir viena no visproduktīvākajām ekosistēmām uz zemes, un tiem ir liela ekonomiska un kulturāla nozīme cilvēcei.

No ekoloģiskā viedokļa nav būtiskas atšķirības starp ekstensīvām un daļēji intensīvām akvakultūras sistēmām, jo abas ir balstītas uz dabiskiem procesiem. Tomēr pēc tradicionālās

ražošanas pieejas definīcijas, pusintensīvajā akvakultūrā dabisko uzturu papildina ar barību, kas parasti ir vietējie graudaugi un lauksaimniecības blakusprodukti.

Šīm zivkopības darbībām ir vajadzīgs neliels izejvielu daudzums, tās ir cieši saistītas vai integrētas dabiskajā vidē, tām ir neliela ietekme un tās rada pozitīvu ietekmi uz ekosistēmu.

## Zivju audzēšanas dīķi ES

Iekšzemes zivju audzēšana, ko parasti praktizē saldūdens vidē, izmantojot zemes dīķus (daļēji dabiskas sistēmas), ir visizplatītākais audzēšanas veids valstu lielākajā daļā. Kopējais ES saldūdens akvakultūras pārdošanas apjoms 2018. gadā bija 268 300 tonnas, veidojot 812,4 miljonus eiro, un galvenās sugas ir foreles (58,3%) un karpas (23,4%). Itālija joprojām ir lielākais ES saldūdens zivju audzētājs, veidojot 13% no apjoma un 12% no vērtības. Citi lielākie ražotāji ir Dānija, Francija un Spānija, kas veido attiecīgi 11; 9 un 6% no kopējā ES ražošanas apjoma. Tradicionālā karpu audzēšana dīķos ir koncentrēta Centrāleiropas un Austrumeiropas valstīs.

Galvenie ražotāji ir Polija (28%), Čehija (25%), Ungārija (15%), Bulgārija (6%), Vācija (6%) un Rumānija (6%) (FAO 2020).



*Austrumeiropai raksturīgas dīķu platības*

Zivju dīķis pēc definīcijas ir cilvēka veidota konstrukcija, kuru var pilnībā piepildīt un sistemātiski nosusināt caur meniķiem (iekārta, ko izmanto, lai kontrolētu dīķi ienākošā un izejošā ūdens daudzumu) vai citām hidrotehniskām būvēm. Šīs sistēmas atdarina dabiskās ekosistēmas, un tāpēc tās var saukt par daļēji dabīgām. Zivju dīķu izmēri ir ļoti dažādi. Centrāleiropā un Austrumeiropā tie vidēji ir aptuveni 25–300 ha. Ir divi tipiski veidi: aizsprostu dīķi kalnainās vietās un raktie dīķi, kas atrodas galvenokārt līdzenumos. Zivju

dīķu ražošanā bieži pielieto polikultūru, kad karpas audzē kombinācijā ar citām līdzīga vecuma zivju sugām (platpieri, amūru, Eiropas samu, zandartu, līdaku u. c.). Galvenā suga dīķsaimniecībā ir karpa. Lielākajā daļā zivju dīķu ražošana ir ekstensīva vai daļēji intensīva. Pusintensīvajā lauksaimniecībā dabiskos barības avotus – galvenokārt zooplanktonu – papildina ar graudiem un piebaro ar augu sastāva barību, kam ir augsts proteīna saturs. Dabīgās barības apjoms un no piebarošanas iegūtās ražas attiecība starp saimniecībām ievērojami atšķiras atkarībā no to saimnieciskajiem paņēmieniem.

Eiropas Parlaments 2018. gada jūnija rezolūcijā “Ceļā uz ilgtspējīgu un konkurētspējīgu Eiropas akvakultūras nozari” uzsvēra, ka saldūdens akvakultūrā joprojām ir nepietiekami izpētīta iespēja uzlabot nodrošinātību ar pārtiku un attīstīt lauku apvidus. No otras puses, bioloģiskās daudzveidības samazināšanās ir viens no kritiskākajiem vides apdraudējumiem līdzās klimata pārmaiņām, un šie abi faktori ir saistīti.

Lai precizāk un pilnībā izprastu dīķsaimniecību vispārējo vērtību, var izmantot ekosistēmu pakalpojuma jēdzienu. Astondesmito gadu sākumā termins “ekosistēmu pakalpojumi” tika izveidots, lai uzsvērtu ciešās attiecības un savstarpējo atkarību, kas pastāv starp cilvēku un dabisko ekosistēmu labklājību. Gadu gaitā šī koncepcija ir attīstījusies un to bagātinājusi dažādas zināšanu disciplīnas, īpaši ekonomika. Tādējādi dažādi autori ir mēģinājuši naudas izteiksmē noteikt to pakalpojumu vērtību vai nozīmi, ko daba sniedz cilvēkiem, mēģinot izveidot instrumentu, kas ļautu labāk pieņemt lēmumus patiesi ilgtspējīgas attīstības meklējumos. Dažādu šī jēdziena definīciju pamatā ir ekosistēmu ieguldījums cilvēku labklājībā.

Karpu un attiecīgo sugu polikultūra dīķos ir svarīgs bioloģiskās daudzveidības uzturēšanas avots. Pēdējos gados dažu šādu zivju audzētavu darbības pārtraukšanai sekoja bioloģiskās daudzveidības samazināšanās šajā apgabalā augu, putnu un zīdītāju vidū. Jaunākajos pētījumos identificēja 41 potenciālo ekosistēmu pakalpojumu (10 nodrošināšanas, 20 regulēšanas un uzturēšanas, 11 kulturālie), ko var nodrošināt ūdens ekosistēmas.

## **Mitrāju un zivju audzēšanas dīķu ūdens ekosistēmas un to radītie ekosistēmu pakalpojumi**

Daļēji dabiskajiem mitrājiem un dīķiem (zivju audzēšanas ekosistēmas), kas izveidojās tiešā saistībā ar dīķsaimniecībām un ko galvenokārt izmanto karpu un saistīto sugu audzēšanai, ir sena vēsture, kas aizsākās vairāk nekā pirms tūkstoš gadiem. Nereti šī iemesla dēļ sabiedrībā valda uzskats, ka tie nav cilvēku radīti, bet gan dabiski mitrāji.

Gan dabiskie, gan daļēji dabiskie mitrāji ir īpaši svarīgi oglekļa sekvestrācijai. Tie nodrošina arī plašu citu pakalpojumu klāstu, piemēram, aizsardzību pret plūdiem un ūdens piegādi, pārvaldību un attīrīšanu, vienlaikus piedāvājot atpūtas un tūrisma iespējas. Ievērojams putnu un zīdītāju skaits ir atkarīgi no saldūdens mitrājiem gan kā dzīves, gan barošanās vietas.

Dīķu akvakultūras platība ES ir aptuveni 360 000 ha. Lielākā daļa dīķsaimniecību tika iekļautas *Natura 2000* aizsargājamajās teritorijās, jo atbilda kvantitatīvo un kvalitatīvo datu prasībām. Šis bija pirmais solis, lai netieši atzītu vienu pakalpojumu, ko šis akvakultūras veids nodrošina bioloģiskās daudzveidības aizsardzības mērķiem. Šie dīķi ir *Natura 2000* teritoriju “mugurkauls” attiecībā uz ūdens ekosistēmu pakalpojumiem un ūdensputnu

bioloģisko daudzveidību, kas atrodama spēcīgi pārveidotās ūdenstilpēs, kā noteikts ES Ūdens pamatdirektīvā.



*Karpu diži veicina mitrāju saglabāšanu (AS "Nagli" dižis)*

Ūdens ekosistēmas ir ārkārtīgi svarīgas visām sugām un visām ekosistēmu funkcijām un pakalpojumiem. Pārtikai un lauksaimniecībai īpaši interesējošie biotopi ietver mākslīgos ūdens biotopus, piemēram, akvakultūras dižus, apūdeņotu zemi un sezonāli applūstošas lauksaimniecības zemes.

No ekoloģiskā viedokļa zivju diži ir veidoti uz mitrāju biotopu dabiskajiem apstākļiem, un to apsaimniekošanas mērķis ir mākslīgi stiprināt šos procesus, lai palielinātu to produkciju. Dižsaimniecību ražošana Eiropas Savienībā balstās uz karpu un citu raksturīgu zivju sugu sastāvu. Zivju diži darbojas kā atvērta ekoloģiska sistēma, kurā dabiskie un tehnoloģiskie procesi ir sinerģijā un nav nodalāmi. Tas nozīmē arī to, ka zivju dižu ražošana ir labs aprites ekonomikas piemērs, jo tās pamatā ir dabas resursu atjaunošana. Rezultātā veidojas zivju dižu ekosistēma; ārpus karpu primārās ražošanas tā saglabā vēl lielāku dabas vērtību. Dižu audzēšanas tehnoloģiju rezultātā veidojas specifiska zivju dižu ekosistēma, kas ir cieši saistīta ar dabiskajiem mitrāju biotopiem. Lai gan šī sistēma ir cilvēka radīta, tās barības vielu aprites raksturs ir identisks dabiskajiem daļēji statiskiem mitrājiem. Zivju dižu ekosistēma arī pēc sarežģītības ir līdzīga dabiskajām ūdens ekoloģiskajām sistēmām. Lielāki viendabīgu biotopu laukumi (piemēram, atklāts ūdens, sauss diža dibens, niedres) ļauj tiem būt daudzveidīgākiem nekā dabiskajos biotopos, tomēr kopumā zivju dižu bioloģiskā daudzveidība ir zemāka nekā to dabiskajiem līdziniekiem. Tomēr pēdējās desmitgadēs lauksaimniecības diži ir vairākkārt izcelti kā reģionālās bioloģiskās daudzveidības "karstie punkti", lai nodrošinātu dzīvotnes un patvērumus dažiem no visvairāk apdraudētajiem mitrāju dzīvniekiem.

Šis tradicionālās akvakultūras veids ir vietējo lauksaimniecības sistēmu un reģionālo

sociālo ekosistēmu sastāvdaļa, un to pārvalda saskaņā ar lauksaimnieku vispārējām stratēģijām, viņu darbaspēka un vides resursu izmantošanu. Tradicionālajā akvakultūrā, ko sauc arī par “integrēto akvakultūru”, tiek izmantotas zema trofiskā līmeņa sugas (bentosa un planktona ēdāji), un nereti tiek izmantots kombinētais variants, kas ietver visus trofiskos līmeņus.

Izņemot nozīmīgas saglabāšanas vērtības, šīm kopienām ir potenciāls nodrošināt ekosistēmu pakalpojumus cilvēkiem. Pamatojoties uz jaunāko Ungārijas gadījumu izpēti, ekstensīvā vai daļēji intensīvā akvakultūra var nodrošināt pakalpojumus, tostarp dabisko zivju ražu, niedru audzēšanu, ganību lopbarību un malku. Ekosistēmu pakalpojumu veidu regulēšana un uzturēšana var ietvert mikroklimata regulēšanu, oglekļa piesaisti un uzglabāšanu, gaisa kvalitātes regulēšanu un ūdens daudzuma un kvalitātes regulēšanu. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu gadījumā tradicionālā akvakultūra var nodrošināt estētisku vērtību, kultūras mantojumu un iedvesmas vērtības, zinātniskās pētniecības iespējas, vides izglītības un atpūtas iespējas. Pētījumi liecina par citiem iespējamiem ekosistēmu pakalpojumiem, kas saistīti ar akvakultūru.

Vērtējot kvantitatīvi un kvalitatīvi diķsaimniecību (karpu audzēšanu) devumu ekosistēmu pakalpojumos, ir maz datu, taču daži rezultāti ir publicēti Centrāleiropā un Austrumeiropā. Piemēram, Polijas karpu diķu sniegto ekosistēmu pakalpojumu kopējā vērtība ir aprēķināta 52 857 eiro/ha. Sākotnējais pētījums Vācijā liecina par 16 051 eiro/ha gadā no karpu diķu sniegtajiem ekosistēmu pakalpojumiem. Čehijā ekosistēmu pakalpojums slāpekļa un fosfora “izņemšanai” no karpu diķiem ir aprēķināts 2300 eiro/ha gadā. Ungārijā nesen publicēts ziņojums, analizējot cita starpā zivju diķu dabas vērtību un ekosistēmu pakalpojumu ekonomisko novērtējumu, tiek uzsvērta dažādu ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas sarežģītība un nepieciešamība pēc starpdisciplināras pieejas, lai noteiktu hipotētiskas, bet tomēr ticamas šo pakalpojumu vērtības, kas nav saistītas ar finansiālā atbalsta shēmu.



*Tipiska Latvijai raksturīga diķsaimniecības ainava (SIA “W4”)*

Ekosistēmu pakalpojumu izmantošana nodrošina spēcīgu pamatu ilgtspējīgu, daudz-funkcionālu zivju audzētavu attīstībai. Šo sistēmu galvenā priekšrocība salīdzinājumā ar tradicionālajām sistēmām ir tāda, ka papildus zivju tirdzniecībai var gūt arī ieņēmumus no citiem pakalpojumiem, neatkarīgi no tā, vai tie ir apgādes vai kultūras pakalpojumi, kas vismaz daļēji kompensē tiešās vai netiešās ietekmes radītos zaudējumus vai papildu izmaksas bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai saimniecībās. Piemēram, kaitējums zivju krājumiem, ko rada tādas aizsargājamas zivjēdājputnu sugas kā kormorāns (*Phalacrocorax carbo*).

## Galvenie secinājumi par ES dīksaimniecībām

Ekstensīva un daļēji intensīva zivju audzēšana dīķos ir darbības ar senu vēsturi Eiropā un nodrošina kvalitatīvu un veselīgu pārtiku, kas ir daļa no bagātīgās ES gastronomijas.

Šāda veida akvakultūra veicina pārtikas nodrošinājumu un lauku un piekrastes kopienų labklājību daudzās ES reģionos, radot labklājību un nodarbinātību.

Labas prakses zivju audzēšana dīķos sniedz būtisku ieguldījumu vides saglabāšanā un uzlabošanā, uztur ar ūdens ekosistēmām saistīto bioloģisko daudzveidību un rada sabiedrībai ekosistēmu pakalpojumus, kas ne vienmēr tiek atzīti.

Politikas veidotājiem un sabiedrībai būtu labāk jāsaprot un jāatzīst šī akvakultūras specifika gan ekosistēmu pakalpojumu, gan vajadzību ziņā. Ir izveidoti dažādi ieteikumi dīķu akvakultūrai, kuri būtu jāiekļauj gan nacionālajos akvakultūras plānos, gan Eiropas Komisijas pasākumos. Piemēram, nodrošināt atbilstošu regulējumu un sniegt īpašu atbalstu dīķu saimniecību funkcionalitātes uzturēšanai mitrāju saglabāšanai, bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai vietējā līmenī, produkcijas popularizēšanai, attīstīt zināšanu platformas, kas satur pētījumu rezultātus par akvakultūras ekosistēmu pakalpojumiem, īstenot efektīvus zivjēdājdzīvnieku pārvaldības plānus attiecībā uz ūdriem, jūraskraukļiem, gārņiem un tā tālāk. Lai gan dīķu saimniecības sniegto ekosistēmu pakalpojumu vērtība ir ievērojami lielāka nekā jebkurai citai lauksaimniecības nozarei, atbalsts kompleksajiem dabas vērtību pakalpojumiem, ko rada un uztur akvakultūra, ir ievērojami zemāks nekā lauksaimniecībai. Ir svarīgi atrisināt šo pretrunu, koncentrējoties uz ES Zaļā kursa mērķiem. Nepieciešams atzīt akvakultūras vērtības vismaz tādā pašā līmenī kā lauksaimniecībā un palielināt tām atbalstu, tāpat kā lauksaimniecībā.



Mārcis Ziņģis, Žanna Bertaite,

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta  
“BIOR” Akvakultūras, pētniecības un izglītības centrs

## Karstuma ietekme uz foreļu audzēšanu

Latvijas klimatiskie apstākļi, pietiekošie ūdens resursi un citi apstākļi ir piemēroti lašveidīgo zivju audzēšanai. Tomēr pastāv zināmi riski, ar kādiem noteiktās zivju audzēšanas vietās un apstākļos var saskarties zivkopji un kas var radīt lielus zaudējumus šādam biznesam. Šoreiz nerunāsim par šo zivju slimību riskiem, bet par ārējo apstākļu ietekmi, konkrēti – paaugstinātas temperatūras, karstuma ietekmi uz varavīksnes foreļu audzēšanu.

Latvijas akvakultūras dzīvnieku audzētavās audzē dažādas lašveidīgās zivis, piemēram, varavīksnes foreles, arktiskās palijas, sīgas un citas komerciālās sugas, neskaitot lašveidīgo zivju mazuļus, kurus audzē dabisko zivju resursu palielināšanai, kā Atlantijas lasis, taimiņš. Pie mums vispopulārākā no minētajām komercsugām ir varavīksnes forele (*Oncorhynchus mykiss*). Audzēšanas veidi ir dažādi – diķi, caurplūdes sistēmas, recirkulācijas sistēmas (RAS), sprostī. Ja pilnībā mākslīgajās sistēmās (RAS) vide tiek kontrolēta un pielāgota audzējamajai zivju sugai, šādi nelabvēlīgi augstai temperatūras ietekmei nevajadzētu notikt. Sistēmas, kas ir saistītas ar apkārtējo vidi, ir vairāk vai mazāk atkarīgas no apkārtējiem temperatūras apstākļiem, un augstas temperatūras un īpaši ilgstoši karstuma periodi var tiešā veidā apdraudēt audzējamo zivju veselību un dzīvību.



Vidējas intensitātes caurplūdes baseini foreļu audzēšanai

Mazliet par vispārīgiem varavīksnes foreļu audzēšanas apstākļiem. Optimālais ūdens pH ir robežās no 6,5 līdz 8. Optimālais izšķīdušā skābekļa saturs ūdenī ir tad, kad tas ir tuvu pilnīgam piesātinājumam (100 procentiem). Pieļaujama skābekļa saturs audzēšanas ūdenī ir zemāks. Ikru un mazuļu pirmajās attīstības stadijās jābūt vismaz 5–6 mg skābeklim litrā. Pārējām vecuma grupām pieļaujams ir aptuveni 4–5 mg litrā. Lai veiktu izlietotā ūdens nomaiņu, ir ļoti svarīgi nepārtraukti nodrošināt svaiga, tīra un ar skābekli bagāta ūdens padevi. Intensīvāka ūdens apmaiņa nepieciešama baseinos, nelielos caurplūdes dīžos, kur ir iespējams audzēt zivis daudz lielākos blīvumos. Turpretī zemē izraktos dīžos ar minimālu svaigā ūdens caurplūdi vai bez tās maksimālais audzējama zivju blīvums būs krietni mazāks. Nepieciešamais ūdens apjoms ir atkarīgs no ūdens temperatūras. Siltākā ūdenī, paātrinoties vielmaiņai, tiek vairāk patērēts skābeklis un vairāk piesārņots ūdens ar vielmaiņas galaproduktiem. Dabiskās audzēšanas sistēmās, dīžos, kur ūdens attīrīšanas funkciju veic dažādi ūdens organismi (dīža vide) un nav nekāda vai nav pietiekoša apjoma ūdens apmaiņa, maksimālā zivju daudzuma robeža ar praktiskiem aprēķiniem nav nosakāma. Reālos apstākļos to ietekmē un nosaka daudzi faktori, īpaši konkrētās vietas, dīža individuālie ūdens vides apstākļi. Šāda tipa atklātās audzēšanas sistēmās viens no svarīgākajiem ūdens fizikālajiem apstākļiem ir temperatūra. Varavīksnes foreļu izdzīvošanai literatūrā tiek minēts temperatūras diapazons no aptuveni 0,5 līdz 24 °C. Daudzu pētījumu rezultātos tiek minēti kritiskās temperatūras maksimumi, varavīksnes forelei tas ir aptuveni 24–26 °C. Galējā izdzīvošanas temperatūra ir 29 °C, pie nosacījuma, ja visi citi apstākļi ir optimāli, kā arī pret paaugstinātu temperatūru mazuļi ir izturīgāki nekā pieaugušas zivis.



*Caurplūdes baseini intensīvai foreļu audzēšanai (malās redzami skābekļa bagātināšanas konusi)*

Būtiska nozīme, lai priekšlaikus nenonāku līdz problēmām ar forelēm, ir visu pārējo faktoru ietekme, to summēšanās. Paaugstinoties temperatūrai, parasti samazinās ūdenī

izšķīdušā skābekļa saturs. Vasaras vidū un otrajā pusē, ja netiek veikti nekādi profilaktiskie vai citi pretpasākumi, palielinās dažādu zivju parazitisko slimību ierosinātāju daudzums, invāzijas paaugstināšanās risks. Rūpīgi sekojot, kontrolējot un reģistrējot ūdens temperatūru un citus parametrus, sekojot apkārtējās vides temperatūras prognozēm, jāplāno zivju barošanas devu samazināšana un barošanas pārtraukšana. Varavīksnes forelēm optimāls ēstgribas temperatūras diapazons ir aptuveni no 7 līdz 18 °C. Paaugstinoties ūdens temperatūrai līdz 19 vai 20 °C, barības deva ir būtiski jāsamazina, un, prognozējot turpmāku paaugstināšanos, barošana ir jāpārtrauc pilnībā. Paaugstinātas nelabvēlīgas temperatūras negatīvās sekas ir atkarīgas arī no šī perioda ilguma, pat nesasniedzot maksimālo zivju izturības robežu. Bieži nākas saskarties ar apgalvojumiem, ka diķu dziļākajos slāņos – 2–3 metros vai vēl dziļāk – ūdens temperatūra ir zemāka un forelēm nekas nenotiks. Tomēr tas ir pie nosacījuma, ja tur būs pietiekošs skābekļa daudzums, vismaz 5 mg/L.

Atsevišķa ūdens vides faktora labvēlīgās jeb optimālās robežas pārsniegšanas vai dažādu faktoru summēšanās rezultāta negatīvā ietekme atsauksies uz zivju audzēšanas vēlamajiem rezultātiem. Tas var izpausties kā lēnāka augšana, palielināts barības koeficients (izbarotās barības un dzīvmasas pieauguma attiecība), zivju imunitātes pazemināšanās un sekojošas saslimšanas līdz dažu vai pat visu zivju bojāejai. Šīs sekas tiešā veidā ietekmēs uzņēmuma ekonomiskos rādītājus, kā arī, izvērtējot iespējamību, pielietošanas efektivitāti un ekonomiskumu, lai novērstu negatīvo ietekmi un normalizētu ūdens vides apstākļus, var pielietot dažādus pretpasākumus, kas radīs vēl papildus izdevumus.



*Ekstensīvi foreļu audzēšanas diķi*

Eiropas reģionā daudz tiek runāts par klimata pārmaiņām un vidējās temperatūras paaugstināšanos. Kopumā šīs prognozes foreļu audzēšanu Latvijā var ietekmēt minimāli, pat, iespējams, tikai ilgākā periodā. Tomēr daudz bīstamāki ir un lielākus zaudējumus var radīt līdz šim Latvijas teritorijai neraksturīgie īpaši paaugstinātas temperatūras periodi. Piemēram, 2021. gada jūnija–jūlija karstais laiks, kad vairākas līdz šim veiksmīgi darbojušās Latvijas foreļu audzētavas cieta ļoti lielus zaudējumus. Gads no gada atšķiras, un pēdējā desmitgadē ir bijušas vēsākas sezonas, kurās attiecīgi bija ļoti labvēlīgi apstākļi foreļu

audzēšanai. Galvenā uzmanība ir jāpievērš konkrētai zivju audzēšanas vietai, individuāliem apstākļiem, jo ne tikai reģionāli (Kurzeme, Vidzeme u. c.) var būt atšķirības, bet arī netālu esošu diķu īpašības, dziļums, ūdens apgāde, ūdens avota īpašības un citi apstākļi jau iepriekš var noteikt un paredzēt uzņēmuma veiksmīgu ražošanas procesa rezultātu.

Pilnīgi precīzi visus apstākļus, ar kādiem katrā konkrētajā vietā būs jāsaskaras, paredzēt nevarēs, tomēr, uzkrājot pieredzi par Latvijai ārkārtējiem apstākļiem, ir jāparedz dažāda veida pasākumi un darbības, kas ļaus pārvarēt šādus nelabvēlīgus apstākļus. Nepieciešamo apstākļu izveidošanas, iekārtu iegādes un procesu darbības izmaksām ir jābūt ekonomiski pamatotām salīdzinājumā ar ražošanas jaudām un produkcijas konkurētspēju, lai nepazaudētu ieguldītās investīcijas un nebūtu jāstrādā ar zaudējumiem, kas var novest uzņēmumu pie tā slēgšanas.

Foreļu audzēšanas procesam ir jābūt pareizi saplānotam un darbības laikā precīzi kontrolētam. Ja iepriekš tiek paredzēts risks vasaras periodā saskarties ar temperatūru virs 20 °C, tad optimāls zivju pieaugums (intensīva barošana) ir jāplāno pavasara un rudens periodā. Iespējams pat plānot daļēju vai pat pilnīgu zivju realizāciju līdz karstajam laikam. Vasarā jāveic regulāra ūdens temperatūras un citu zivīm nozīmīgu faktoru reģistrēšana un visi audzēšanas procesi un manipulācijas ar zivīm ir jāveic atkarībā no šiem apstākļiem. Par barošanu ir aprakstīts iepriekš. No jebkādu manipulāciju veikšanas (zivju pārvietošana, šķirošana u. c.) ir jāizvairās un tās nav jāplāno paaugstinātas ūdens temperatūras apstākļos. Negatīvo apstākļu izraisītais stress summēsies ar manipulāciju stresu un pasliktinās situāciju. Dažādu stresa apstākļu kombinācijas var izsaukt zivju bojāeju, pat nepārsniedzot nevienam atsevišķam parametram zivju dzīvībai kritisko robežu.

Uzskats, ka dziļi un ar avotiem bagāti diķi ir pilnībā piemēroti foreļu audzēšanai, ir tikai daļēji pareizs. Limitējošs faktors ir skābeklis. Pazemes (avotu) ūdeņi nesatur skābekli. Pēc ūdens stratifikācijas pavasarī diķos, kur dziļums ir lielāks par aptuveni 3 m un proporcionāli neliela diķa platība, ūdens slāņi līdz rudenim, kad ūdens atdziest līdz 4 °C temperatūrai, pie kuras tā blīvums ir vislielākais, dabiskā veidā vairs nesajaucas. Intensīvi audzējot un barojot foreles, ūdens dzidrums nebūs pietiekošs, lai saules gaisma tiktu līdz gultnei, kur tās ietekmē varētu izveidoties ūdensaugi, kas bagātinātu ūdeni ar skābekli, kā arī šādiem audzēšanas apstākļiem ūdensaugi un aļģes nespēj nodrošināt pilnībā pietiekošu skābekļa daudzumu. Zemākos diķa slāņos esošais skābeklis var tikt izlietots un foreles dzīvos tikai virsējā ūdens slānī, kas var sasilt līdz zivju dzīvībai bīstamai robežai. Arī diķa virspusē var būt nepietiekošs skābekļa daudzums. Skābekļa palielināšanu ūdenī var apvienot ar atšķirīgās temperatūras slāņu sajaukšanu, piemēram, aeratora difuzoru iegremdējot dziļāk. Tomēr, šādi rīkojoties, palīdzība var būt ierobežota, jo tas sajauks un sasildīs arī apakšējās vēsā ūdens slāņus un būs atkarīgs no aukstā ūdens apjoma rezervēm, karstuma perioda ilguma un citiem faktoriem. Iespējams, intensīva virsējā ūdens bagātināšana ar skābekli var būt labvēlīgāka, jo šādā veidā mazāk un lēnāk sasils diķa dziļākie slāņi. Diķi regulāri vai pastāvīgi var papildināt ar auksto pazemes ūdeni, to sūknējot un bagātinot ar skābekli. Lai panāktu vēlamo efektu, pievadītajam ūdens daudzumam ir jābūt attiecīgā apjomā. Mazāku platību diķus vai to daļas var aplāt ar pārklājiem, vēlams atstarojošiem, tas mazinās saules staru sildošo ietekmi.

Ir pierādīts, ka šie vides apstākļi ārpus optimālajām robežām ietekmē zivju izturību pret

zivju slimībām (imunitāti), īpaši parazitārajām un bakteriālajām. Kā arī – šādos apstākļos, lietojot dezinfekcijas un ārstniecības līdzekļus, zivis vēl vairāk tiek novājinātas.

Vizuāli par šādiem nelabvēlīgiem apstākļiem var liecināt zivju uzvedība: to atteikšanās no barības, netipiska uzvedība, peldēšana ūdens virspusē, gaisa tveršana, nereaģēšana uz ārējiem faktoriem, haotiska peldēšana, apātisks stāvoklis, kam var sekot sekundāru zivju slimību izraisītas klīniskas pazīmes (krāsas izmaiņas, zvīņu pacēlumi, asiņaini zemādas vai asiņojoši plankumi, čūlas, sēnīšu infekcijas u. c.) vai pat zivju nāve. Jebkādu problēmu parādīšanās gadījumā vai, novērtējot apstākļus, ir jāņem vērā ūdens vides parametru mijiedarbība, summēšanās un to sinerģija, kā arī galvenais iemesls var būt šo parametru straujas izmaiņas.

Sakārtojot audzēšanas procesu, sekojot, reģistrējot un analizējot dažādus vides parametrus, laikus uzsākot veikt pamatotus, efektīvus un ekonomiskus pasākumus un procedūras, gala rezultātā daudzās un dažādās Latvijas vietās ir un būs iespējams veiksmīgi un konkurētspējīgi izaudzēt lašveidīgo zivju produkciju.

## Izaudzēt karpu vienā sezonā

Gandrīz katrā ģimenē kādam ir mazdārziņš, kur tiek audzēti dažādi augļi un dārzeņi. Kāpēc lai kaut kas līdzīgs nebūtu arī zivju audzēšanā – pavasarī ielaidi un rudenī nozvejoji. Sava dārzeņu dobe, lai cik maza vai liela tā nebūtu, tomēr nodrošina zināmu neatkarību no klasiskajām pārtikas piegādes ķēdēm, ja tām kaut kas noiet greizi. Un arī piemājas diķis, pareizi to apsaimniekojot, mūs var nodrošināt ar zivīm visa gada garumā.

Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs Zivsaimniecības sadarbības tīkla aktivitāšu ietvaros īstenoja demonstrējumu sadarbībā ar saimniecību “Lejas Tikāni” par tehniski pareiza zivju diķa izveidi un karpu intensīvu audzēšanu.

Pasākuma galvenais mērķis bija pārbaudīt, vai divu gadu laikā iespējams izaudzēt karpu preču zivs izmērā un atpelnīt ieguldītos līdzekļus ātrāk. Demonstrējumā centāmies pārbaudīt un pierādīt, ka:

- arī nelielā diķī ir iespējams organizēt profesionālu, produktīvu un saimnieciski pamatotu zivju audzēšanu, veicot rudens nozvejas katru gadu;
- piemērotos apstākļos ir iespējams piemājas diķi pielāgot zivju audzēšanai, tam netērējot nesamērīgi lielus līdzekļus;
- ieceres realizēšanai nav nepieciešami daudzi gadi;
- no zivju diķa ir iespējams novākt ražu katru gadu;
- darba augļus ir iespējams baudīt visas sezonas garumā;
- zivju rūpnieciska audzēšana ir iespējama arī ainaviskā diķī;
- barojot zivis ar profesionālu zivju barību un veicot ūdens aerāciju, ir iespējama intensīva zivju audzēšana lielos blīvumos;
- nodrošinot zivīm aizsardzību pret zivju ēdājiem, ir iespējams būtiski samazināt zivju zudumus.

Demonstrējuma pirmais posms bija saimniecībā jau esoša, zivjaudzēšanai nepiemērota diķa rekonstrukcija, pielāgojot to profesionālai zivju audzēšanai.

Galvenās lietas, kas bija zināmas pirms diķa rekonstrukcijas darbu uzsākšanas:

- diķim vasaras periodā nav nekādas ūdens pieteces;
- diķa uzpildīšanai iespējams izmantot tikai sniega kušanas ūdeņus;
- diķa gultnes pamatsastāvs ir māls;
- diķis nav piemērots akvakultūras zivju audzēšanai;
- diķim ir mazs sateces baseins;
- diķis nav nolaižams un apzvejojams;
- diķa ūdens slāņa dziļums ir aptuveni 1 m, bieza dūņu kārtā.



*Dīķis pirms rekonstrukcijas*

ras monitoringa nodrošināšanai dīķī tika uzstādīts stacionārs termometrs, ar kura palīdzību visas audzēšanas sezonas garumā tika veikta regulāra ūdens temperatūras uzraudzība. Pavasarī pēc sniega kārtas nokušanas un zemes virskārtas nožūšanas dīķim pa perimetru tika uzstādīts elektriskais gans. Mērķis – pasargāt demonstrējuma dīķi no zivju ēdāju dzīvnieku klātbūtnes (ūdriem, ūdelēm). Elektriskā gana stieple ap dīķi tika novilkta trijās kārtās, no kurām apakšējā kārtā 5–10 cm no zemes, un katra nākamā kārtā 15 centimetrus augstāk.

Rekonstrukcijas ietvaros tika veikta dīķa gultnes tīrīšana, krasta apauguma noņemšana, dīķa gultnes slīpuma un zivju nozvejas vietas izveide; izveidota un uzstādīta dīķa ūdens līmeņa regulēšanas ierīce – meniķis. Dīķa platība – 0,24 ha.

Pirms dīķa uzpludināšanas jauni veidotajā dīķa gultnē tika iestrādāti koka stabi zivju aizsargtīkla balstīšanai. Tā kā dīķim nav īpaši liels sateces baseins, tika pieņemts lēmums neatlikt dīķa uzpildīšanu uz pavasari, bet gan sākt uzpildīt dīķi uzreiz pēc rekonstrukcijas darbu beigām, jau decembrī. Līdz ar to dīķis tika uzpildīts ziemas sākumā, kā rezultātā, iestājoties ziemai, uz dīķa izveidojās stabila ledussega, pa kuru pārvietojoties ļoti ērti bija iespējams uzstādīt zivju aizsargtīklu. Kā zivju aizsargtīkls tika izmantots kaprona tīkla linums ar acs izmēru 240 x 240 mm, diega diametrs 0,8 mm.

Pavasari, izkūstot ledus segai, dīķa krastā tika izveidota koka laipa, kuras galā uzstādīta pendelveida zivju barotava. Ūdens temperatū-



*Dīķis pēc rekonstrukcijas ar uzstādītu zivju aizsargtīklu*

Sezonas demonstrējuma gaitas nodrošināšanai tika plānots izmantot iespējami lielus vienasaras karpju mazuļus. 2021. gada 9. aprīlī demonstrējuma dīķī tika ielaisti vienasaras karpju mazuļi ar vidējo svaru 97 grami. Pavasaris bija salīdzinoši vēss, un karpju intensīva barošanās aktivitāte tika novērota, sākot ar 7. jūniju.

Zivju barošanai tika izmantota rūpnieciski ražota, granulēta, estrudēta karpju barība ar augstu proteīna (36%) un tauku (18%) saturu.

Visā demonstrējuma laikā tika veiktas regulāras kontrolzvejas, zvejas procesam izmantojot zivju murdus. Zivīm sasniedzot aptuveni 500 g svaru, murdi vairs nebija efektīvs zvejas rīks, līdz ar to tika mainīta metode un kontrolzvejas tika turpinātas ar maksšķeri.

Demonstrējuma dīķa nozveja tika veikta 25.09.2021.

### **Demonstrējuma rezultātu apkopojums**

Dīķa platība **0,24 ha**

Kopā nozvejotas **154 karpas**

Zivju vecums **2 vasaras**

Izbarots **350 kg** profesionālās karpju barības



Kopējais nozvejoto karpu svars <b>286,78 kg</b>
Ielaistais zivju daudzums <b>14,938 kg</b>
Kopējais zivju pieaugums <b>271,84 kg</b>
Zivju blīvums uz 1 ha <b>1194,91 kg</b>
Vidējais vienas zivs svars <b>1,86 kg</b>
Lielākā karpa <b>2,36 kg</b>
Mazākā karpa <b>1,48 kg</b>
Pavasārī ielaisti vienvasaras karpu mazuli ar vidējo svaru <b>97 grami</b>
Barības koeficients <b>1,28</b>



*Demonstrējuma dīķa nozveja*

## Secinājumi:

- Izmantojot lielus vienasaras karpu mazuļus (100–250 g) un profesionālu, rūpnieciski gatavotu zivju barību ar augstu proteīna un tauku saturu, ir iespējams vienā audzēšanas sezonā sasniegt tirgus izmēram atbilstošu preču zivju izmēru 1,5–2 kg.
- Pilna cikla saimniecībām, realizējot zivis jau pēc otrās audzēšanas sezonas, ir iespējams samazināt saimniecības izmaksas zivju audzēšanai trešajā un ceturtajā sezonā uz zivju atbiruma/zuduma, kā arī uz ziemošanas svara un atbiruma zudumu rēķina.
- Zivju aizsardzības pasākumu (elektriskais gans, aizsargtīkls) rentabilitāte ir cieši saistīta ar audzējamo zivju blīvumu dīķī.
- Ļoti būtiski, audzējot zivis lielos blīvumos, ir sekot līdzi ūdens parametriem (vismaz temperatūrai, skābeklim).

Demonstrējuma gala pārskats pieejams [zivjutikls.lv](http://zivjutikls.lv) → Demonstrējumi → Demonstrējums par tehniski pareiza zivju dīķa izveidi

**Žanna Bertaite, Mārcis Ziņģis,**

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta  
“BIOR” Akvakultūras, pētniecības un izglītības centrs

## Zivju bakteriālo slimību profilakses metodes

Palielinoties cilvēku skaitam uz planētas, pieaug arī akvakultūrā saražotie zivju produkcijas apjomi visā pasaulē. Ekonomisku apsvērumu un pieejamo platību ierobežojuma dēļ audzēšana tiek intensificēta, kas palielina dažādu slimību uzliesmojumu un zaudējumu risku, jo tiek palielināts zivju blīvums. Izveseļojušās zivis ne vienmēr atgūst labu preču izskatu, slimības laikā tās zaudē savu masu vai aiziet bojā, tāpēc samazinās gan kvalitāte, gan saražotie apjomi.

Visbiežāk zivju slimības izraisošie patogēni jau atrodas ūdens vidē. Baktēriju savairošanās un slimības pazīmju parādīšanās nereti ir stresa rezultāts, jo tas novājina zivs organisma imūnsistēmu un palielina uzņēmību pret slimību. Stresu var izraisīt visdažādākie faktori un tos var iedalīt vairākās grupās. Tās ir vides parametru izmaiņas jeb fizikālie un ķīmiskie faktori, bioloģiskie faktori, cilvēka veiktās manipulācijas u. c. Ūdens vides parametri kā temperatūra un tās svārstības, pH, amonija un nitrītu koncentrācija lielā mēra ietekmē zivs imūnsistēmas spējas pretoties patogēnu uzbrukumam. Zivju audzēšana lielos blīvumos pasliktina ūdens kvalitāti un palielina stresa līmeni, kā arī veicina patogēnu pārneši no viena organisma uz otru.

### Antibiotikas: plusi un mīnusi

Ilgu laiku kā vienu no efektīvākiem un ērtākiem bakteriālo slimību kontroles paņēmieniem akvakultūras uzņēmumos atzina antibiotiku pielietošanu. Antibiotikas var viegli uzglabāt, ērti dozēt, tās var pievienot barībai vai šķaidīt ūdenī, kurā atrodas zivis. Tomēr līdz ar vairākiem pozitīviem aspektiem iezīmējas vairāki negatīvie, kuru sekas jau varam novērot. Antibiotikas negatīvi ietekmē zivs zarnu mikrobiotu (mikroorganismu sugu kopumu), piesārņo dabiskās ūdenstilpes un ir samērā grūti noārdāmi notekūdeņu attīrīšanas iekārtās, recirkulācijas sistēmās tās samazina biofiltra darbības efektivitāti, izraisa rezistentu baktēriju celmu rašanos. Rezistence nozīmē, ka standarta terapija kļūst neefektīva, infekcija neizzūd un var izplatīties uz citiem, t. sk. cilvēkiem. Bakteriālās slimības, antimikrobiālā rezistence un biodrošība ir vienas no aktuālākajām tēmām akvakultūrā Eiropas Savienībā pēc 27 valstu akvakultūras uzņēmumu ekspertu viedokļa, un Pasauls Veselības organizācija ir iekļāvusi antimikrobiālo rezistenci globālo sabiedrības veselības apdraudējumu sarakstā.

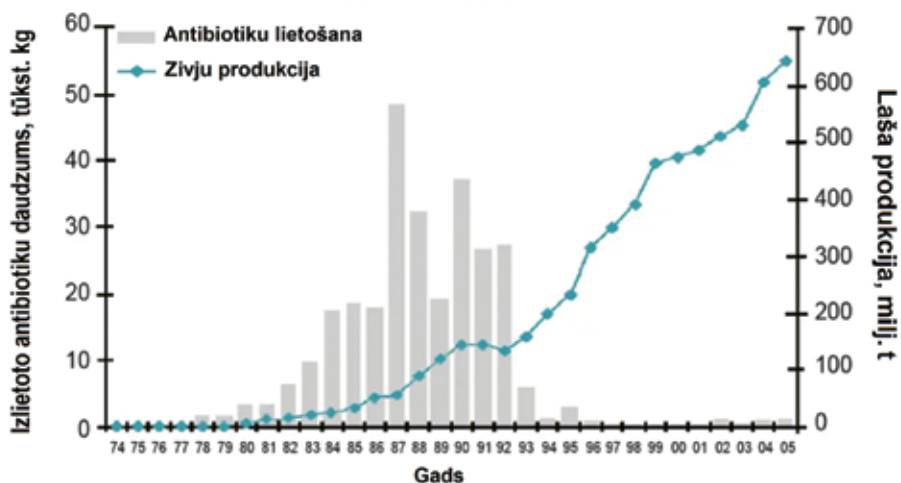
Ja antibiotiku deva ir pārāk liela vai ārstēšanas laiks ir pārāk ilgs, pastāv zivju saindēšanās risks, kas bieži izraisa gan atgriezeniskus, gan neatgriezeniskus aknu, nieru un citu orgānu bojājumus. No otras puses, ja antibiotiku deva ir pārāk maza vai ārstēšanas laiks ir pārāk īss, baktērijas netiks nogalinātas vai novājinātas līdz tādai pakāpei, lai zivju imūnā sistēma spētu

pati tās iznīcināt. Rezultātā tas palielina baktēriju spēju pretoties antibiotikām un rezistences rašanās risks pieaug. Stiprināt kampaņu pret antimikrobiālo rezistenci ir viens no galvenajiem ES regulas 2019/6 par veterinārajām zālēm mērķiem. Ieviests aizliegums profilaktiski izmantot antibiotikas dzīvniekiem, ierobežota antimikrobiālo līdzekļu lietošana kā kontroles pasākuma infekcijas slimības izplatīšanās mazināšanai. Antibiotikas ir jālieto uzmanīgi un atbildīgi, izmantojot tās metaflaksei, ja ir augsts infekcijas slimības izplatīšanās risks un nav pieejamas alternatīvas.

## Vakcinācija

Patlaban viena no alternatīvām antibiotiku lietošanai ir zivju vakcinācija, toties komerciāli pieejamo vakcīnu daudzums nav pietiekami liels, kas daļēji ir saistīts ar ārkārtīgi lielu slimību izraisītāju daudzveidību. Zivju mazuļiem, kuru masa nepārsniedz 10 gramus, injekcijas var aizvietot ar iekapsulētu antigēnu ievadīšanu ar barību vai ar imersijas palīdzību (preparāts tiek ievadīts ūdenī un tiek uzņemts caur žaunām, muti un ādu). Šīs metodes ir viegli pielietojamas, tomēr maz efektīvas.

Norvēģijas lašu audzētavas 2019. gadā gandrīz pilnībā atteicās no antibiotiku lietošanas, tikai 1% no audzējamām zivīm pielietojot šo slimības kontroles metodi. Slimību uzliesmojumu novēršana tiek nodrošināta ar stingru biodrošību, zivju labturības noteikumu ievērošanu un masveida vakcināciju, kas ir automatizēta.



1. attēls. Antibiotiku lietošana un lašu produkcija Norvēģijā 1975.–2005. gadā. Avots: Kontali Analyse



2. attēls. Manuālā zivju vakcinācija



3. attēls. Pilnībā automātiska zivju vakcinācijas iekārta. Avots: "Lumic AS"

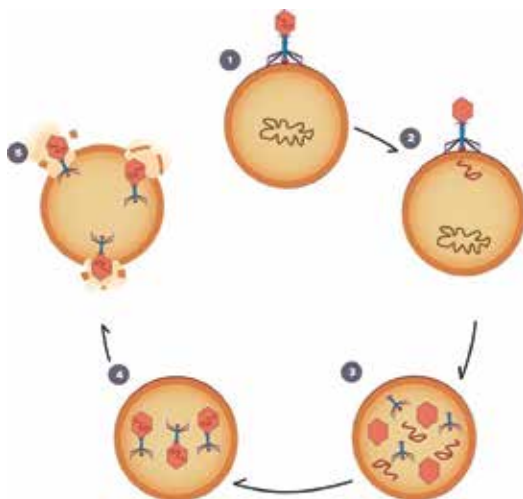
## Bakteriofāgu terapija – jaunais laikmets slimību kontrolē?

Laikā, kad tika atklātas pirmās antibiotikas un tika atzīta to efektivitāte, stabilitāte un pielietošanas ērtība, bet vēl nebija aktuāla rezistences problēma, tām tika atklāta potenciāli drošāka alternatīva.

Baktērijas arī var inficēties. Frederiks Tvorts (Twort) 1915. gadā un Fēlikss d'Erēlls (d'Herelle) 1917. gadā neatkarīgi viens no otra atklāja bakteriofāgus jeb baktēriju vīrusus, kas ir šo mikroorganismu dabiskie ienaidnieki. Fāgi ir noteiktiem baktēriju celmiem specifiski un ir nekaitīgi parējām baktērijām un organismu šūnām. Tos var saukt arī par obligātiem iekššūnu parazītiem, fāgi nespēj vairoties bez tiem atbilstošas saimniekšūnas. Baktēriju vīrusi ar DNS genomu ir visizplatītākās radības uz zemes. Visvairāk izplatīti ir lītiskie fāgi, kas izraisa baktēriju šūnu līzi jeb sabrukšanu. Ūdens ekosistēmās tie ir atbildīgi par 10–90% baktēriju mirstību. Inficētās baktērijas vielmaiņa pilnībā pārkarťojas un kalpo tikai jauno bakteriofāgu sastāvdaļu sintēzei. Viena baktērijas šūna spēj "saražot" no dažiem līdz vairākiem tūkstošiem jauno fāgu daļiņu.

Baktēriju vīrusi sastāv no olbaltumvielu kapsīdas ("galvas"), kurā ir ietverts RNS vai DNS, un astes, kas kalpo, lai vīruss veiksmīgi piestiprinātos pie saimniekšūnas un ievadītu tajā savu ģenētisko materiālu. Baktērijas sugas atpazīšana notiek ar proteīnu pavedieniem. Fāgu stabilitāte dažādās vidēs ļoti variē. Daži no tiem saglabā visas savas struktūras pie temperatūras virs 30 °C un pat 60 °C skābā, sārmainā šķidrā vidē vai pat pilnīgi sausā vidē (smiltis) vairāku nedēļu garumā. Kopumā ir iespējams uzglabāt laboratorijā iegūtus bakteriofāgu titrus (ūdens vai glicerīna šķīdumos) pie +4 °C sešu mēnešu laikā. Šie vīrusi spēj iekļūt jebkurā organisma orgānā un audu tipā, t. sk. nervu audos. Fāgi sabrūk UV starojuma, ļoti augstas temperatūras un formalīna ietekmes rezultātā.

Bakteriofāgu terapeitiskā efektivitāte tika pierādīta neilgi pēc pašu fāgu atklāšanas – 1919. gadā, izārstējot ar dizentēriju slimu bērnu pēc vienas devas ievadīšanas. 1921. gadā tika publicēta atskaite par fāgu terapijas izmantošanu ādas stafilokoka infekcijas ārstēšanai. Vairākus gadus zinātnieku lokā turpinājās strīdi par bakteriofāgu dabu, īpašībām un



4. attēls. Lītisko bakteriofāgu dzīves cikls:

1. Bakteriofāgs pievienojas atbilstošai baktērijas šūnai.
2. Tiek ievadīts fāga DNS.
3. Notiek jauno bakteriofāgu olbaltumvielu apvalku, astes un DNS pavedienu biosintēze.
4. Fāgu sastāvdaļu apvienošanās.
5. Baktērijas šūnas līze jeb sabrukšana, kā rezultātā tā aiziet bojā. Avots: Adesanya et al., 2020

pielietošanas metodi, kamēr pirmās antibiotikas jau tika pārbaudītas un veiksmīgi uzsākta to masveida ražošana, kas tā laika tehnoloģiju līmenī ātri pārņēma visu nišu. Pēckara laikā baktēriju vīrusu pētījumi turpinājās Austrumeiropā un Polijā.

Šī gadsimta sākumā Glens Moriss, pētnieks no Merilendas Universitātes, uzsāka fāgu preparātu pētījumus to pielietošanas licences saņemšanai ASV. Tā tika apstiprināta 2006. gadā pārtikas drošības nodrošināšanai gaļas apstrādei pret listēriju, kas ir ārējā vidē ļoti izturīgas baktērijas. Listeriozes slimība ir bīstama, mirstības rādītāji var sasniegt 30%. Fāgu efektivitātes dēļ tos sāka dēvēt par “jauno ieroci cīņā pret slimības izraisošām baktērijām”. Dažos štos fāgu terapiju atļauts izmantot kā papildmetodi kompleksajā ārstēšanā.

Pēdējo 20 gadu laikā ir ievērojami palielinājies to publikāciju apjoms un kvalitāte sfērā, kas attiecas uz bakteriofāgu terapiju. Kopš 2005. gada Polijas zinātniskās institūcijas ir kļuvušas par vienām no vadošajām un priekšzīmīgākajām šajā jomā. Kopumā Eiropas Savienībā tiek aktīvi krāta, analizēta un izvērtēta iegūtā informācija par baktēriju vīrusiem un to pielietošanas iespējām, Eiropas Zaļu aģentūra ir uzsākusi vadlīniju izstrādi vienotai bakteriofāgu terapijas metožu efektivitātes, drošības un efektivitātes noteikšanai.

Pasaulē tiek aktīvi veikti arī eksperimentālie pētījumi akvakultūras jomā. Tie ir pierādījuši bakteriofāgu terapijas efektivitāti cīņai pret daudziem plaši izplatītiem patogēniem kā *Aeromonas hydrophila* un *A. salmonicida*, *Flavobacterium columnare* (mikso-bakteriozes izraisītājs), *Pseudomonas sp.*, *Streptococcus sp.* un *Vibrio sp.* *A. salmonicida* izraisa lašu furunkulozi, kas ir plaša mēroga slimība, īpaši Atlantijas laša populācijas vidū. Fāgu terapija var būt pielietojama kā preventīvs pasākums zivju kāpuru pasargāšanai no iespējamās bakteriālās infekcijas un bojāejas samazināšanai. Tādējādi tiktu uzlaboti produkcijas rādītāji un labāk nodrošināta ilgtspējīga zivkopība.

Kas padara bakteriofāgu terapiju par labu alternatīvu antibiotikām tieši akvakultūrā? Pirmkārt, fāgu preparātus vieglāk dozēt un var nebūt nepieciešama atkārtota preparāta ievadīšana. Vīrusi vairojas atbilstoši zivs organismā esošajam noteiktam patogēno baktēriju šūnu daudzumam. Otrkārt, tiem ir raksturīga spēja iekļūt jebkurā organisma orgānā un audu tipā, t. sk. nervu audos. Treškārt, netiek skarta zivs zarnu mikroflora un netiek ietekmēts audzēšanas sistēmas biofiltrs. Ceturtkārt, ir iespējams likvidēt ūdenī iekļuvušos bakteriofāgus.

Bakteriofāgu specifika nodrošina precīzu iedarbību uz noteiktu patogēnu, neskarot citas šūnas, bet tas prasa baktēriju celma noteikšanu. Šo problēmu var atrisināt, nosakot konkrētām reģionam specifiskos baktēriju celmus un pagatavojot preparātu no vairāku bakteriofāgu maisījuma, veidojot savdabīgu “kokteili”. Vērts atzīmēt, ka zivs organisms pretojas bakteriofāgiem līdzīgi kā jebkuriem citiem vīrusiem, taču zinātnieki atzīmē, ka gan eksperimentālajos, gan dabas apstākļos zivīm fāgus neitralizējošo antivielu sintēze nav pietiekami aktīva, lai būtiski samazinātos terapijas efektivitāte. Bakteriofāgus varētu izmantot arī profilaktiski, piemēram, ūdens dezinfekcijai.

Akvakultūrā nepieciešamos bakteriofāgus var izolēt no ūdens vai slimo zivju audu paraugiem un ātri pavairot laboratorijā uz atbilstošas baktēriju kultūras. Veiksmīgas vīrusu iedarbības gadījumā kultūrā novēro negatīvās kolonijas jeb plakas, kurās baktēriju šūnas ir gājušas bojā. Lielākā mērogā to ir iespējams veikt bioreaktoros, un šī metodika jau ir izstrādāta.

Patlaban ir diezgan daudz pētījumu par bakteriofāgu terapijas pielietošanu akvakultūrā,

tomēr neviena no bakteriofāgu terapijas metodēm nav pieņemta un tiek meklēts optimāls pielietošanas veids. Iegūtie rezultāti par terapijas efektivitāti mēdz būt dažādi, kas ir skaidrojams ar pašu baktēriju daudzveidību un to aizsardzības mehānismiem. Problēmas, kas īpaši saistītas ar fāgu aizsardzības līdzekļu reģistrāciju un apstiprināšanu, būs jāpārvar, pirms fāgu terapija var kļūt par galveno rīku izmantošanai veterinārajās iestādēs. Ir jāveic ievērojami vairāk pētījumu, jo īpaši – kontrolēti eksperimentālie pētījumi.

Bakteriofāgu pētījumi Latvijā notiek Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrā (LV BMC). Tuvākajos gados zivju audzētavas “Tome” Akvakultūras pētniecības un izglītības centrs sadarbībā ar BMC plāno veikt eksperimentālo pētījumu, izolējot patogēnās baktērijas un to bakteriofāgus no varavīksnes forelēm, iegūt un pārbaudīt dažādu fāgu “kokteili”, kā arī izstrādāt metodi to pielietošanai akvakultūrā.

## Slimību profilakses iespējas

Intensīvi audzējot zivis, slimību uzliesmojumu gadījumos ir jārikojas īpaši ātri, pretējā gadījumā var zaudēt lielu daļu no izaudzētās produkcijas. Ir svarīgi pēc iespējas samazināt saslimšanas riskus, veicot nepieciešamos biodrošības un profilaktiskos pasākumus.

Liels dzīvnieku blīvums, bioplēves un nogulsnes var palīdzēt koncentrēt mikroorganismus un palielināt to skaitu. Neapstāta barība un citas organiskās vielas sistēmā veicina patogēnu izdzīvošanu un izplatīšanos. *Aeromonas* sp. un *Vibrio* sp. ir baktērijas, kas ļoti aktīvi vairojas ūdenī ar lielu organisko piesārņojumu, tāpēc pirmām kārtām ir jādomā par ūdens stāvokli un sistēmām kopumā, jāievēro nepieciešamie pasākumi, ielaižot audzētavā vai diķi jaunās zivis, tātad jāievēro biodrošība.

Biodrošība akvakultūrā sastāv no darbībām, kas samazina infekcijas slimību iekļūšanu audzētavā un izplatīšanās riskus starp audzētavā esošajiem dzīvniekiem un risku, ka slimie dzīvnieki vai infekcijas izraisītāji pametīs objektu un izplatīsies uz citām vietām un citām uzņēmīgām sugām. Laba ūdens kvalitāte, uzturs un aprikojuma dezinfekcija palīdzēs novērst slimības. Laba profilaktiskā medicīniskā prakse ietver karantīnu, regulāru novērošanu, vakcināciju un imūnstimulējošu līdzekļu, probiotiku izmantošanu slimību novēršanai. Zivju labturības noteikumu ievērošana arī ir svarīga bioloģiskajai drošībai. Šāda prakse arī mazina stresu dzīvniekiem, tādējādi padarot tos mazāk uzņēmīgus pret slimībām. Ir svarīgi izprast patogēnu bioloģiju, tostarp faktorus, kas ļauj tiem izdzīvot rezervuāros, un to, cik viegli tos var iznīcināt, izmantojot parastos dezinfekcijas līdzekļus.

Jebkuri vides apstākļi vai procedūras, kas rada stresu zivīm vai var sabojāt ādu, spuras, žaunas vai zarnas, vājinās to imūnsistēmu un padarīs tās daudz uzņēmīgākas pret slimībām. Piemēram, līdzekļi, kurus neregulāri pielieto ūdens dezinfekcijai, pakļauj zivis stresam, kas negatīvi ietekmē imunitāti un palēnina augšanu. Vairāk nekā puse no imūnšūnām atrodas zarnu traktā un cieši mijiedarbojas ar zarnu mikrobiotu. Patlaban ir ļoti labi izpētīta barības sastāva netiešā ietekme uz zivju imunitāti, pateicoties zarnās esošo labvēlīgo baktēriju ietekmei. Tieši tāpēc liela daļa no iespējamiem līdzekļiem slimību profilaksei ir saistīti ar barības piedevām un vērsti uz zarnu mikrobiotas uzturēšanu.

Lai uzturētu zivju zarnu mikrobiotu normas stāvokli, ir nepieciešams nodrošināt labu to veidojošo mikroorganismu augšanu un vairošanos, kā arī nepieļaut patogēno mikroorganismu piestiprināšanos zarnu epitēlija šūnām un tieši kontrolēt iekaisuma procesus. To



var nodrošināt prebiotiku, kas ir nesagremojamās barības sastāvdaļas, kas labvēlīgi ietekmē saimniekorganismu, selektīvi stimulējot zarnu traktā esošo baktēriju aktivitāti vai augšanu. Tie ir, piemēram, daudzi garās ķēdes ogļhidrāti,  $\beta$ -glikāns, inulīns, arabinoksilāna oligosaharīds, mannāna oligosaharīds, galakto-oligosaharīds, fruktooligosaharīdi u. c. Daži prebiotiku palīdz uzlabot augšanas rādītājus.

Probiotikas savukārt pašas sastāv no mikroorganismiem, kas labvēlīgi ietekmē saimniekorganismu. Akvakultūrā tās pirmo reizi tika izmantotas empīriskajā pētījumā 1986. gadā, jo bija zināma pozitīvā ietekme, ko probiotikas rada cilvēkiem un mājputniem. Mūsdienās ir daudz dokumentēto pierādījumu, ka probiotikas var uzlabot barības vielu sagremojamību, palielināt toleranci pret stresu un veicināt reprodukciju. Pašlaik ir pieejami komerciāli probiotiskie produkti, kas gatavoti no dažādām baktēriju sugām, piemēram, *Bacillus sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Enterococcus sp.*, *Carnobacterium sp.* un rauga *Saccharomyces cerevisiae*.

Zivju imunitātes stimulēšanai var izmantot visdažādāko ārstniecisko augu žāvētās un sasmalcinātās daļas, ekstraktus vai ēteriskās eļļas, kā arī aļģu, piemēram, spirulīnas pulverus vai propolisa ekstraktus. Tie satur dažādus bioaktīvos savienojumus kā polifenolus un carotenoīdus, kas nespecifiski ietekmē imūnsūnas, tiem var būt arī pretiekaisuma īpašības. Pēdējos gadus pasaulē pieaug interese tieši par ārstniecības augu izmantošanu akvakultūrā, jo tie ir lētāki un viegli sagatavojami lietošanai, kā arī efektīvi un ar mazākām blakusparādībām. Ir noteikta vairāk nekā 60 dažādu augu sugu efektivitāte. Visbiežāk imūnstimulantus izmanto kā barības piedevu, sākot jau ar pirmo kāpuru piebarošanu ar dzīvo barību. Pievienotais daudzums būtiska efekta iegūšanai ir ļoti atkarīgs no zivs sugas un pašas piedevas, bet kopumā tas variē robežās no 0,01 līdz 0,5% no barības masas. Kā viens no pozitīviem imūnstimulantu blakusefektu bieži tiek novērota augšanas parametru uzlabošanās.

Efektīva infekcijas slimību kontrole ir viens no vissvarīgākajiem veiksmīgas akvakultūras elementiem. Joprojām tiek meklēti arvien drošāki un ērtāki veidi slimību uzliesmojumu novēršanai, kā arī tiek pilnveidotas un sīkāk analizētas jau esošās metodes, lai tās kļūtu pieejamas ikvienam zivju audzētājam un nodrošinātu nozares ilgtspēju un pārtikas drošību, minimizējot negatīvo ietekmi uz vidi.

## Avoti:

Ackermann H. W. 2003. Bacteriophage observations and evolution. – *Research in Microbiology*, 154 (4): 245–251.

Adesanya O., Oduselu T., Akin-Ajani O., Adewumi M., Ademowo O. 2020. An exegesis of bacteriophage therapy: An emerging player in the fight against anti-microbial resistance. – *AIMS Microbiology*, 6(3): 204–230.

Alisky J., Iczkowski K., Rapoport A., Troitsky N. 1998. Bacteriophages show promise as antimicrobial agents. – *The Journal of Infection*, 36 (1): 5-15.

Barnes A. C., Silayeva O., Landos M. 2022. Autogenous vaccination in aquaculture: A locally enabled solution towards reduction of the global antimicrobial resistance problem. – *Reviews in Aquaculture*, 14: 907–918.

- Clokic M. R., Millard A. D., Letarov A. V., Heaphy S. 2011. Phages in nature. – *Bacteriophage*, 1 (1): 31–45.
- Cruz M. P., Ibáñez A. L., Hermosillo O. A., Saad R. H. C. 2012. Use of probiotics in aquaculture. – *ISRN Microbiology*, 16: 916845.
- Hai N. V. 2015. The use of medicinal plants as immunostimulants in aquaculture: A review, – *Aquaculture*, 446: 88–96.
- Jończyk E., Kłak M., Międzybrodzki R., Górski A. 2011. The influence of external factors on bacteriophages. Review. – *Folia Microbiologica*, 56 (3): 191–200.
- Liu D., Pedersen L. F., Straus D. L., Kloas W., Meinelt T. 2017. Alternative prophylaxis/ disinfection in aquaculture – Adaptable stress induced by peracetic acid at low concentration and its application strategy in RAS. – *Aquaculture*, 474: 82–85.
- Nakai T., Park S. C. 2002. Bacteriophage therapy of infectious diseases in aquaculture. – *Research in Microbiology*, 153 (1): 13–18.
- Silva Y. J., Costa L., Pereira C., Mateus C., Cunha Â. 2014. Phage Therapy as an Approach to Prevent *Vibrio anguillarum* Infections in Fish Larvae Production. – *PLOS ONE*, 9 (12): e114197.
- Summers W. C. 2012. The strange history of phage therapy. – *Bacteriophage*, 2 (2): 130–133.
- Wee W., Hamid N. K. A., Mat K., Khalif R. L. A. R., Rusli N. D., Rahman M. M., Kabir M. A., Wei L. S., 2022. The effects of mixed prebiotics in aquaculture: A review – *Aquaculture and Fisheries (in press)*.

# V MAKŠKERĒŠANA



## Makšķerēšanas karte – par zinošiem jaunajiem makšķerniekiem

Latvijas upju un ezeru ainavas neatņemama sastāvdaļa ir arī makšķernieks. Atkarībā no gadalaika un laikapstākļiem, kas valda dabā, pie ūdeņiem iespējams vērot, cik dažāda var būt makšķerēšana. Zemledus makšķerēšana, spinningošana, mušīnmakšķerēšana, makšķerēšana ar fideri vai pludiņu utt. Dažiem makšķerēšana ir vaļasprieks un iespēja atslēgties no ikdienas, citiem sports un azarts lielās trofejzivs meklējumos. Tomēr tas, ko novērojam pie ūdeņiem, – krastos makšķernieku vidū reti manāmi bērni un jaunieši.



*Makšķerēšanas festivāls ģimenēm Jelgavā*

Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs, plānojot sabiedrības izglītošanas pasākumus, jau vairāku gadu garumā kā vienu no prioritātēm izvirzījis tieši izglītojošo darbu ar bērnu un jauniešu auditoriju, stāstot par zivju resursiem un to, cik svarīga ir saudzīga attieksme pret tiem, un rādot, kas ir makšķerēšana, cik dažāda tā var būt, cik daudz prasmju iespējams attīstīt, aizraujoties ar šo vaļasprieku.

Lai sasniegtu šo mērķauditoriju, Makšķerēšanas kartes radošā komanda īsteno dažādas aktivitātes un pasākumus sadarbībā ar izglītības iestādēm, pašvaldībām un nozares nevalstiskajām organizācijām. Tāpat LLKC speciālisti regulāri piedalās publiskos pasākumos, kas saistīti ar ģimeņu atpūtu dabā, lai popularizētu makšķerēšanu, vēžošanu un zemūdens medības kā lielisku ģimenes atpūtas veidu.



*Bērnu nometne "Usmas makšķerēšanas piedzīvojums"*

Pēc pandēmijas stingro ierobežojumu atcelšanas pavasara un vasaras periodā Makšķerēšanas kartes radošā komanda aizvadījusi aktīvu un ar pasākumiem piepildītu sezonu. Pavisājušies gan Vimbu svētkos, gan Mežu dienās, gan Zaubes savvaļas kulinārajā festivālā, kur devuši iespēju interesentiem iemēģināt pirmos soļus makšķerēšanā un iepazīt Latvijas zivis ar izglītojošu aktivitāšu palīdzību. Tāpat šovasar organizēti "Makšķerēšanas festivāli ģimenēm", tie norisinājās pie Burtnieka ezera, Liepājas ezera un jau tradicionāli Liepupes krastā Jelgavā. Šogad pasākumu apmeklētājiem bija iespēja apgūt

makšķerēšanas prasmes makšķerēšanas skolā kopā ar zinošiem makšķerētājiem un entuziastiem. Pludīnmakšķerēšanas iemaņas mācīja Normunds Grabovskis, bet spinningošanas prasmes ļāva apgūt Latvijas Makšķerēšanas sporta federācijas pārstāvji Gatis Kokorevičs un Jānis Briedis. Savukārt sadarbībā ar SIA "Saldūdeņu risinājumi" bērniem bija iespēja iemācīties noteikt zivju vecumu un noskaidrot, ko zinātnieki spēj izziņāt un secināt, vērojot zivju skeletu.

Līdzīgi kā citus gadus, arī šovasar LLKC speciālisti piedalījās bērnu un jauniešu nometnēs kā lektori. Šogad pirmo reizi pašu spēkiem tika organizētas arī divas bērnu

nometnes Usmas krastā. Nometnes programmas ietvaros bērni mācījās gan par drošību uz un pie ūdens, gan pētīja zvejnieka gūto lomu un Usmas ezera zivju resursus kopā ar zinošiem speciālistiem. Un, protams, kopā ar pieredzējušiem maksšķerniekiem mācījās maksšķerēt gan ar pludiņmaksšķerēm, gan spinningiem, arī iepazīna mušiņmaksšķerēšanu. Trīs dienu garumā bērniem tika nodrošinātas izglītojošas aktivitātes par un ap maksšķerēšanu, zivīm un prasmēm, kas nepieciešamas, lai baudītu lielisku atpūtu dabā un pie ūdeņiem. Par to, ka nometne norisinājusies veiksmīgi, liecināja dalībnieku vecāku atsauksmes un liecības, ka bērni pēc nometnes apmeklējuma arvien biežāk dodas ar maksšķeri pie ūdeņiem, gūst arī pirmos lomus un dalās ar iegūtajām zināšanām.



*Bērnu nometne «Usmas maksšķerēšanas piedzīvojums», maksšķerēšanas prasmju apguve kopā ar maksšķerniekiem*

Vasaras izskaņā Maksšķerēšanas kartes radošā komanda sadarbībā ar Jelgavas pašvaldību uzsāka darbu pie maksšķerēšanas interešu izglītības pulciņa izveides Jelgavā. Tā mērķis ir popularizēt maksšķerēšanu bērnu un jauniešu vidū, rosināt viņus aizrauties ar šo vaļasprieku, apgūt nepieciešamās iemaņas un prasmes, kā arī vienmēr saņemt zinošu pieaugušo palīdzību un padomu saistībā ar copes lietām. Sākotnēji augustā bērni tika aicināti katru trešdienu pievienoties, lai maksšķerētu pilsētvidē, piedāvājot katru nedēļu citu saturu, tika pētīta bērnu interese par noteiktām tēmām un vēlme turpināt apgūt prasmes arī turpmāk. Pēc trīs organizētām tikšanās reizēm tika veikta vecāku aptauja, kurā tika noskaidrots, ka

gan bērni, gan vecāki būtu ieinteresēti arī nākotnē ar noteiktu regularitāti apmeklēt šādas aktivitātes un turpināt apgūt makšķerēšanas prasmes, ja tās tiktu savlaicīgi organizētas un izziņotas. Tāpēc, sākot ar šī gada novembri, divas reizes mēnesī tiks organizētas tikšanās ar bērniem un jauniešiem, to ietvaros tiks stāstīts gan par drošību un normatīvo aktu prasībām, kas jāievēro pie ūdens un makšķerējot, gan būs meistarklases makšķerēšanas mānēkļu izgatavošanā, kā iztīrīt zivis un pagatavot gūto lomu, tāpat notiks kopīgi makšķerēšanas pasākumi.

Šādu aktivitāšu organizēšana palīdz izzināt bērnu un jauniešu intereses tieši mijiedarbojoties ar viņiem, redzot, kas piesaista un kas varbūt garlaiko. Tādējādi LLKC speciālistiem top jauni izaicinājumi aktivitāšu plānošanā un pasniegšanā, kā garlaicīgo pasniegt vienkārši un viegli uztverami, lai attiecīgi temati neizraisītu miegainību, bet gan interesi. Un tad jau nākamā gada vasaras sezonā ar jauniem mācību līdzekļiem un pasākumiem rādīsim, ka mācīties var aizraujoši un iegūtās prasmes arvien noder tālākajā dzīvē. Uz tikšanos pie ūdeņiem!

Jānis Dumpis, Edmunds Bērziņš, Didzis Ustups, Ruta Medne,  
Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta  
“BIOR” Zivju resursu pētniecības departaments

Armands Ērglis, Kaspars Holms,  
Biedrība “Sporta makšķerēšanai”

## “Noķer un atlaid” princips Pierīgas ūdeņos: pētījums un prakse – līdakas un zandarta piemērs

Līdzīgi kā daudzās jomās, arī makšķerēšanā aizvien vairāk tiek izmantotas dažādas tehnoloģijas. Mūsdienās daudzu makšķernieku ekipējumā ietilpst arī eholote.

Pēdējos gados nereti ūdeņos var novērot laivas, kuras bieži maina savu peldēšanas virzienu, un tad makšķernieks no tās pēkšņi strauji raida mānekli ūdenī (1. attēls). Pēc šādas darbības nereti seko zivs grābiens, notiek zivs saudzīga izvadīšana, un trofejas zandarts tiek iesmelts uztveramajā tiklīnā. Pēc zivs izvilšanas seko zivs atbrīvošana, un medības turpinās. Redzētājam, iespējams, neizpratnē rodas jautājumi: “Kāpēc? Ko šis makšķernieks dara?” Šādā gadījumā var secināt, ka makšķernieks zivis ķer, izmantojot kādu no *Live* sonāru tehnoloģijām. Tādējādi makšķernieks var redzēt, kad zivs barojas, kur peld, kā reaģē uz mānekļiem, līdz ar to palielinās iespēja to noķert. Kā šādu tehnoloģiju, kas palīdz makšķerniekam gūt aizvien apjomīgākus lomus, izmantošana ietekmēs zivju daudzumu ūdeņos? Līdz ar to aizvien vairāk tiek runāts par “noķer un atlaid” principu. Tā kā noķerto zivju atlaišana kļūst aizvien izplatītāka makšķernieku vidū, svarīgi ir pievērst uzmanību tam, lai makšķerniekus sasniegtu informācija par to, kā to pareizi darīt, lai zivs netiktu traumēta un tā izdzīvotu pēc atlaišanas. Vai tas, ka zivs pēc atlaišanas spēj izdzīvot, ir patiesība vai mīts?

Pētījuma **mērķis** ir izpētīt lielo plēsīgo zivju paradumus un izdzīvošanas spējas pēc to noķeršanas un atlaišanas dabiskajā vidē. Pētījums balstās uz zandarta un līdakas iezīmēšanu, izmantojot piekarzīmītes. Zivju iezīmēšana tika veikta kopš 2020. gada. Katrai iezīmētajai zivij tika fiksēts garums, izvadīšanas laikā radušās traumas, noķeršanas vieta, piekarzīmītes numurs un tas, vai zivij tika veikta atgaisošana procedūra. Atgaisošana jeb “fizings” tiek veikts zivīm gadījumos, ja pēc zivs izvikšanas novērojams uzpūties peldpūslis (barotrauma). Ja netiek veikta zivs peldpūšļa atgaisošana, zivij ir grūti vai pat neiespējami ienirt, kā rezultātā zivi nav iespējams atlaist.

Pašreizējie rezultāti rāda, ka lielle plēsēji – zandarti un līdakas – noķerti un pēcāk atlaisti, spēj veiksmīgi turpināt dzīvot un baroties. Pētījumu turpinot, būtu iespējams uzzināt, vai līdaka un zandarts, sasniedzot trofejas izmēru, migrē, vai arī savu teritoriju nepamet.





1. attēls. Maksšķerēšana, izmantojot Live tehnoloģijas

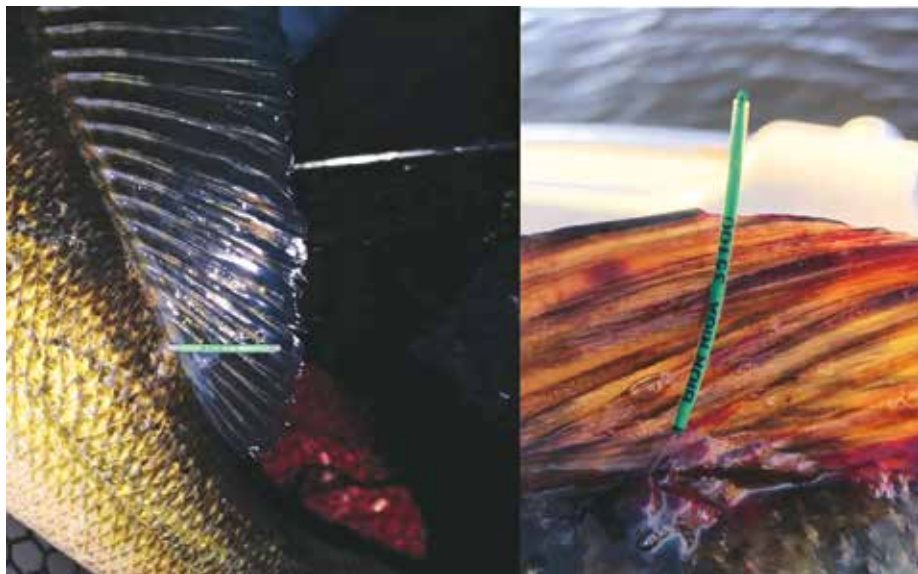
## Materiāli un metodes

Pētījuma teritorija ir Pierīgas ūdeņi – Ķīšezers, Juglas ezers, Lielais un Mazais Baltezers, Vecdaugava. Pētījuma teritorija ir unikāla, jo šeit zivīm ir iespēja migrēt uz jūru, citiem ezeriem, kā rezultātā ir iespēja pārlicināties, vai zivis izmanto šo migrācijas iespēju arī, kad sasniegušas trofejas izmērus. Šāda pētījuma teritorija izvēlēta arī tāpēc, ka šeit ir novērojama

liela makšķernieku aktivitāte, kā arī norisinās komerciālā zveja. Šo faktu mijiedarbība palielina iespēju atkārtoti noķert iezīmētās zivis, kā rezultātā efektīvāk pārbaudīt pētījuma efektivitāti.

Sākot no 2020. gada, tika veikta noķerto lidaku un zandartu iezīmēšana ar T-tipa enkurzīmītēm (angliski *T-bar anchor tags*, 2. attēls). Pēc iezīmēšanas zivis tika atlaistas noķeršanas vietā. Tika iezīmētas lidakas, kuras lielākas par 70 cm garumā, un zandarti, kuri lielāki par 65 cm.

Pētījums veikts, sadarbojoties biedrības “Sporta makšķerēšanai” makšķerniekiem ar Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta “BIOR” pētniekiem.

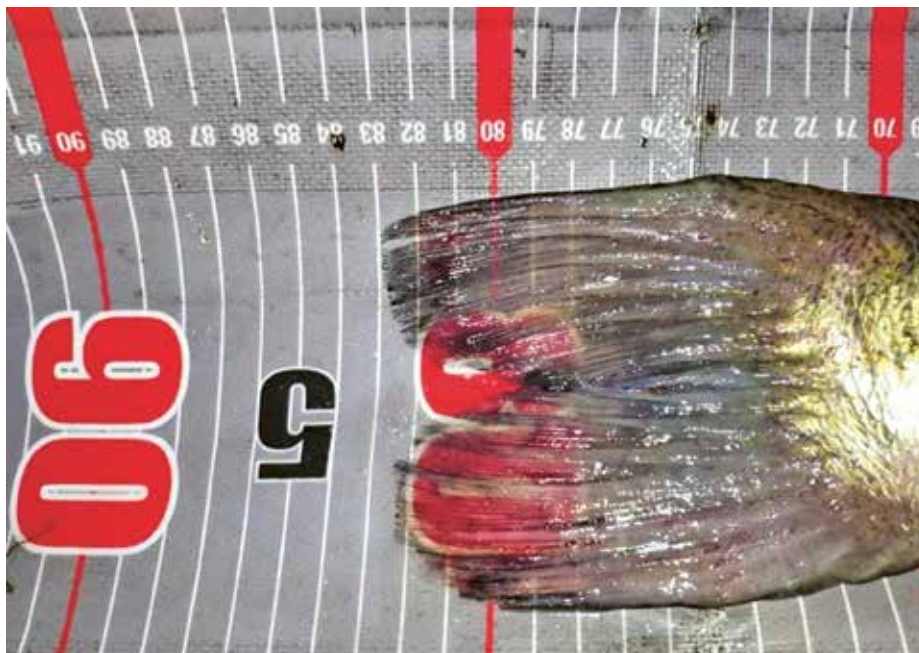


2. attēls. T-tipa enkurzīmīte

## Rezultāti

No 2020. gada oktobra līdz 2021. gada decembrim tika nomakšķerētas un iezīmētas 45 lidakas un 125 zandarti. Papildus tika ievākta informācija par nozvejas vietu; dziļumu makšķerēšanas vietā; dziļumu, kurā zivs pieķērusies; kā arī iegūta informācija par barotraumām, peldpūšļa atgaisošanas procesā radītajām traumām un cita veida traumām (piemēram, plīsumiem). Zivis mēritas no purna līdz astes spuras galam (3. attēls).

Lielākās nomakšķerētās un iezīmētās lidakas garums bija 119 cm, lielākā zandarta garums – 98 cm. Fizings veikts 48 zandartiem. Barotraumas tika novērotas zandartiem, kas izvilkti no vidēji 9 m dziļuma. Zandartiem vieglas barotraumas (peldpūšļa palielināšanās, šoka pazīmes, eksoftalmija) novērotas 17% gadījumā, bet smagākas – peldpūšļa pārpildīšanās ar gaisu līdz iekšējo orgānu izspiešanai – 4,7% gadījumā. Savukārt lidakām barotraumas novērotas tikai 3,2% gadījumā un fizings tika veikts tikai vienai lidakai.



3. attēls. Trofejas izmēra zandarts

No iezīmētajām zivīm atkārtoti noķerti 5% zandartu un 14% lidaku. Otrreiz noķertajām zivīm nebija novērojamas pazīmes, kas liecinātu par zivs veselības problēmām. Atkārtoti noķertās zivis bija paaugušās par aptuveni 0,5 līdz 2 cm vasaras mēnešos. Trīs atkārtoti noķertajiem zandartiem pirmajā noķeršanas reizē veikts fizings.

Pētījumā iezīmētajiem zandartiem novērojama migrācija – viens no iezīmētajiem zandartiem sākotnēji noķerts Daugavā, bet pēc tam Ķīsezerā, turklāt šim zandartam pirmajā noķeršanas reizē veikts fizings. Pārējie atkārtoti noķertie zandarti veikuši nelielas migrācijas ezera robežās. Divi zandarti noķerti īsā laikā pēc to pirmās noķeršanas – viens no tiem pirmoreiz 28. septembrī, bet atkārtoti – 8. oktobrī. Atzīmējams, ka pirmajā noķeršanas reizē tas ticis atgaisots. Otrs zandarts pirmoreiz noķerts 9. novembrī, bet otrreiz 18. novembrī. Tas liek secināt, ka salīdzinoši neilgā laikā zivis ir atkopušās un turpinājušās baroties. Savukārt atkārtoti noķertās lidakas noķertas gandrīz turpat, kur pirmoreiz – ezera lokāla padziļinājuma (bedres) robežās.

## Kopsavilkums un secinājumi

Pirmā gada pētījuma rezultāti parāda, ka lidakas un zandarti pēc noķeršanas un atlaišanas ir dzīvotspējīgi. Iezīmēšana un atgaisošana jeb fizings, ja tas veikts pareizi, ļauj zivij izdzīvot, un pēc atlaišanas tās ir iespējams noķert atkārtoti. Pirmajā sezonā atkārtoti noķerti 5% no iezīmētajiem zandartiem un 14% no iezīmētajām lidakām.

Pētījums turpinās – ar katru gadu plānots iezīmēt arvien vairāk zandartu un lidaku. Pētījumam turpinoties, izveidosies datu apkopojums, kas ļaus vēl precīzāk izvērtēt zandarta un lidakas izdzīvošanas spējas pēc atlaišanas (4. attēls).

Makšķernieki tiek aicināti būt atbildīgiem un atlaist noķertās iezīmētās zivis. Par katru iezīmēto zivi tiek aicināts ziņot biedrībai “Sporta makšķerēšanai” vai Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskajam institūtam “BIOR”. Tikai kopā mēs varam saglabāt Latvijas ūdeņus ar zivīm bagātus.



4. attēls. Trofejas izmēra lidaka mirkli pirms atlaišanas brīvībā

# VI VĚSTURE



## Nēgi ir senāki par dinozauriem. Vai mēs to apzināties?

Viedais Latvijas dabas zinātnājs Vilnis Skuja raksta: “Nēgi ir primitīvi radījumi. Tie ir senāki par dinozauriem. Uz zemes šie akmeņu sukātāji (nēģu dzimta – *Lampetra* – tulkojumā no latīņu valodas nozīmē – akmeņu sukātāji) mīt jau vairāk nekā 300 miljonus gadu un to pašreizējais veidols nav mainījies aptuveni 5 miljonus gadu.”

### Kad rudzi gubās, tad nēgi murdos

Tiklīdz Vidzemes laukos novākta labība, lunkanais upes iemītnieks nēģis uzsāk savu kāzu ceļojumu no jūras pa Salacu un Gauju uz augšu, nonākot zvejnieku tačos un murdos. Mūsu apaļmutnieki aprakstīti arī mutvārdu folkloras apkopojumos, par ko liecina bagātīgi latviešu folkloras krātuves materiāli. Jaunlaikos plašu un daudzpusīgu ieskatu par zvejnieku saimnieciskās darbības dažādiem aspektiem sniedzis akadēmiķis Saulvedis Cimermanis savā pētījumā “Zveja un zvejnieki Latvijā 19. gadsimtā” (1998). Savukārt folkloriste Elga Melne ielūkojusies Vidzemes piekrastes zvejnieku ieražās un tradīcijās, ekspedīciju Mangaļsalā, Svētcimē un Vitrupes apkaimē gūtos materiālus apkopojot vairākās zinātniskās publikācijās.

Viens no visvecākajiem rakstiskajiem dokumentiem, kas apstiprina zveju ar tačiem Salacā, ir Johana Kristofa Broces Vecsalacas muižas un Salacas upes zīmējums no 1780. gada, kur ar burtu A ieskicēts tačis. Tātad jau krietni pirms zīmējuma tapšanas sarežģītais zvejas veids bijis šeit pazīstams.

1867. gadā Vecsalacā ar nēģu zveju nodarbojušās jau 14 saimniecības. Tači atradušies pie Jaunliepiņiem, Jaunzāģmežiem, Klāviņiem, Košķiem, Ķesteriem, Ļekungām, Linurgas, Mellurgas, Pāžekalniem, Rāmniekiem, Tīrummeiniem, Vacnackiem, Veczāģmežiem un Jēcēniem (S. Cimmermanis; “Zveja un zvejnieki Latvijā 19. gadsimtā”).

Latvijas vēstures institūta Etnogrāfijas nodaļas zinātniskajā arhīvā atrodams 1877. gadā dzimušā salacgrīvieša Augusta Bisenieka 1958. gadā teiktais: “Rudeņos jau no tēvu tēvu laikiem upē liek zutiņu (nēģu) murdos. Par upes zveju baronam renti maksāja.”

Zvejnieks bez muižas administrācijas atļaujas nedrīkstēja mainīt tača ierīkošanas un tikla mešanas vietas. Par nozvejotajām zivīm nodevas tika pieprasītas jau no 1253. gada.

### Salacas tači – tas ir īpašs stāsts

Kuivīznīeks Dzintris Kolāts, pēc kura ierosmes 2022. gadā tika veidota un izdota grāmata par nēģiem, saka: “Vācot materiālus “Nēģu bībelei”, acis iekrita “BIOR” institūta nēģu pētnieka Kaspara Abersona teiktais – nēģiem viss sākas un arī beidzas ar piedzimšanu. Precīzāk – nārstu. Dodot impulsu jaunām dzīvībām, nēģi pēc pavisam īsa brīža iet bojā. Jau

tie pārstājuši baroties. Nevis vienkārši tāpat, bet bez variantiem, jo barošanās orgāni reducējas un aizaug. Atliek vien spēka kaislīgām mīlas rotaļām, un tad – viss ir beidzies, lai atkal sāktos no jauna. Miljoniem gadu.”

Nēģi daudziem ir īpaša delikatese, taču nēģu zveja pasaulē ir maz izplatīta. Tikai Salacgrīvā un Svētciemā mūsdienās īstai nēģu zvejai joprojām lieto murdu taci – unikālu zvejas paņēmienu ar daudzu gadsimtu vēsturi.

Pirmais Salacas nēģu tacis ir īpašas konstrukcijas laipa, kas šķērso upi vistuvāk tās ietekai jūrā – aptuveni 800 m attālumā. No tača upes straumē iegremdē nēģu murdus, un notiek zveja.



*Andrejs Lūsis, nēģu zvejnieks.  
1970. gadi. Foto: Oskars Danka*



*Voldemārs Ungurs, nēģu zvejnieks. 1980. gadi*

Katru gadu pirms sezonas sākuma zvejnieki taci ierīko no jauna. To būvē pēc senajām metodēm no vairākus gadus gatavinātiem egļu kokmateriāliem. Tača balstus upes gruntī iedzen ar kurķi (īpašs 16 kg smags veseris), un šo darbību sauc “iesist taci”. Lai zvejnieki pa taci varētu staigāt, tā virspusē ierīko 30–40 cm platu laipu. Konstrukcijas stiprināšanai neizmanto ne naglas, ne skrūves, bet tikai sasaites. Taci ierīko gandrīz visā upes platumā (aptuveni 150 m), bet murdus liek tikai pusē no tā (kopā 75 m).

Tača zvejai vienlaikus lieto līdz 70 murdu – gan mazos, gan lielos. Mazie murdi ir speciāli pielāgoti ikdienas ielikšanai un izcelšanai, stāvēt uz tača laipas. Mazos murdus ieliek vakarā un izņem rītausmā gan ziemā, gan vasarā. Lielos murdus zvejnieki tacī ievieto un pārrauga, braucot ar laivu, kad upē nav ledus.

Nēģu loms ir atkarīgs gan no zvejnieku prasmes, gan no pašas dabas. Lai būtu labs loms, protams, ir jānāk nēģim. Taču tas nebūt nav viss – ir vajadzīgs pareizais rietumu vējš un īstais ūdens līmenis, un ūdens nedrīkst būt sūrs no kritušām lapām.



Četru vīru grupa pie Lēģeru māju cepla Salacgrīvā. Stāv Roberts Bērziņš, priekšā sēž (no kreisās) Martinsons, Kārlis Priekulis, Aleksandrs Bērziņš. 1920./30. gadi



Nēģu puņģu pišana. Brāļi Lipsbergi darbā. No kreisās – Arvīds, Roberts un Džons. 1930. gadi



Ādolfs Skuja pie nēģu cepamās krāsns „Upes-Jenās” Salacgrīvā. 1930. gadi





*Četri vīri pie fotogrāfa. Pirmajā rindā pa kreisi – Voldemārs Ungurs, nēģu zvejnieks. 1920. gadi*



*Bernhards Skuja, „Upes-Jenās”  
saimnieks, nēģu cepla īpašnieks  
Salacgrīvā, darba procesā,  
pakojot nēģus kubliņos.  
1930. gadi*

Murdos noķertos nēģus zvejnieki uz tača ievieto ķērnē – vienam cilvēkam nesamā grozā jeb kastē. Ar ķērni pa tača laipu uz krastu aiznes līdz 42 kg nēģu. Krastā tos pārvieto kastēs, lai gaida uzpircējus. Ir pieredzēts, ka no rīta zvejnieki ar ķērni malā iznes tonnu nēģu. Taču biežāk nozveja ir daži simti vai desmiti kilogramu.

Ar taci nēģus zvejo sešus mēnešus gadā – no 1. augusta līdz 1. februārim. Vasarā uz upes ir patikami un romantiski, taču rudenī un ziemā nēģu zveja bieži vien ir skarba, jo stihijas nopostīto taci atjaunot varēs tikai nākamajā vasarā.

Tača zvejas neiztrūkstoša daļa ir būda upes krastā, kur glabāt murdus un noķerto lomu, sezonas laikā dzīvot pašiem zvejniekiem un par prieku ciemiņiem uz restēm uzcept kādu svaigu nēģi.

## Salacas titulētākais nēģu zvejnieks

Jānis Menniks (1933–2006) pēc darba zvejnieku kolhozā “Brīvais vilnis”, aizejot pensijā, kļuva par titulētāko Salacas nēģu zvejnieku. Salacgrīvas muzejs saglabājis viņa skrupulozās atmiņas par darbu uz tača.



Nēģu zvejnieks Jānis Menniks uz tača. Zvejnieku kolhoza “Brīvais vilnis” nēģu zvejas brigadieris no 1975. gada, strādājis līdz 1993. gadam. 1990. gadu sākums



Salacgrīvas z/k “Brīvais vilnis” nēģu taču brigādes zvejnieki pie tača būdas. No kreisās: 1. – Andrejs Lūsis, 2. – Vija Plēsuma, 3. – Jānis Kalniņš, 4. – Roberts Jaunozols, 5. – Boris Jirgensons 6. – Jānis Menniks, 7. – Laimons Živiters, 8. – Mārtiņš Auziņš, 9. – Visvaldis Krauklis, 10. – Vladimirs Lācis 11. – Nikolajs Megris (iespējams). 1960. gadi

“Kas ir nēģu zveja? Kā tā sākas? Pavasarī sacērt mežā kārtiņas, samizo un liek spailēs. Kārtiņas nokaltē un notīra no netīrumiem. Un jāsagatavo zāle pļaušanai. Līdz Jāņiem pirmo reizi upē zāle ir jānopļauj ne līdz dibenam, bet līdz ūdens virsmai. Pēc Jāņiem, kad zāle nopļauta, sāk sist mietus upē. To dara ar koka āmuru, no abām pusēm apkaltu ar dzelzi, ko sauc par kurķi. Ar to tad dzen mietus iekšā, uzsitot aptuveni 30–40 reizes pa katru, iedzenot divas pēdas (apmēram 60 cm). Kad tacis sagatavots, ved granti, uzber to 10–15 cm biežā kārtā, jo nēģiem patīk gaišums un tīra upe. Grantij virsū liek siju, aiz kuras aizkabināt nēģu murdu. Tie ir puņģi – kombinētie nēģu murdi (30x60 cm), kas tiek pīti galvenokārt no egļu rīkstīm un priežu saknēm. Mežā, kur bijusi kailcirte, izplēš 2–4 m garas saknes, izvāra ziepjūdenī, lai iznīdētu kaitēkļus, un uzpin puņģi. Ar to var zvejot 10–12 gadus, ja nesaplēš. Puņģim vienā galā ir iecirknis tā kā trekteris, nēģis pa to trekteri ieiet iekšā un atpakaļ netiek, jo otrā galā ir caurums ar spundi. Kad spundi izņē, nēģi ieirst ķērnē. Tā notiek tā nēģu zveja, un vecos laikos nēģus pārdeva kālos (1 kālā ir 30 nēģu).”

## Kad tačus nomaina murdi

Mūsdienu zinātnieki teic, ka nēģis ir lielisks dabīgo cilvēka organismam nepieciešamo taukskābju avots. Pietiek ar kumosu nēģa, lai dienas deva būtu nodrošināta. Taču arī pirms 100 gadiem Gaujmalā dzīvojošie ļaudis to zināja, jo ne velti bija izdomājuši visgudrāko veidu, kā noķert šo gardo un uzturvielām bagāto upes imitnieku.



*Nēģu cepējas Salacgrīvas zivju konservu fabrikā. No kreisās: 3. – Elga Krūze (Ādmīdiņa), 4. – Vilma Knoka, 5. – Konstance Bautre (saukta par Stasi). 1950., 60. gadi*

Savulaik aizsprosta jeb tača būve pāri Gaujai prasīja daudz kokmateriāla un darbaspēka. To cēla katru gadu no jauna. Jau tūlīt pēc pavasara paliem vīri upē sadzina pāļus – stāvķājas, pie kuriem piesēja pretķājas, piestiprināja nagarus un matarus, un novīgoja upes dibenu pie tača. Turklāt naglu vietā visur tika lietotas virves. Par vīgām carnīkavieši dēvēja skuju kūļus, kuru vidū ielikta velēnas, sasietas ar klūgām vai stieplēm. Vīgas aizturēja straumes nestās smiltis un radija pamatu, uz kura vēlāk lika murdus. Tos carnīkavieši pina ļoti blīvus no kārkļu klūdziņām, ko savā starpā sastiprināja ar priežu saknītēm. Murdam bija divas daļas – apvalks jeb “māte” un piltuvveidīga eja jeb “poiga” ar astes galā iedzītu koka tapu – spundi. Gan murds, gan poiga un, iespējams, arī vīga, nagars un matars, ir vārdi, kas aizķērušies latviešu valodā no aizlaikiem, kad Gaujas krastus apdzīvoja lībieši.



*Nēģu zvejnieks Arnis Rozenšteins uz nēģu tača Salacā.  
1980. gadi*

Sākoties nēģu jeb zutiņu sezonai, vakaros uz tača saradās vīri, ielika murdus ūdenī un palika pa nakti zvejas būdās. Naktī murdus bija jāpārlūko vairākas reizes. No rīta ap saules lēktu, lūkojot pedējo reizi, tos izcēla no ūdens un atstāja žūt līdz vakaram. Ziemā paturēja ūdenī arī pa dienu, lai tie neapledotu, jo tādos zutiņā nemaz nelīda iekšā.



*Nēģu zvejnieku brigāde uz nēģu  
tača Salacgrīvā. No kreisās:  
1. – Roberts Jaunozols,  
2. – Aleksandrs Raudovičs,  
3. – Aldis Krūmiņš, 4. – Magnuss  
Linde, 5. – Jānis Menniks,  
6. – Visvaldis Krauklis.  
1982. gads. Fotografēts Alfrēdam  
Šliseram uz 50 gadu jubileju*

Noķert nēģus nebija tik vienkārši, pagalam tiem nepatika gaišais laiks, īpaši jau pilnmēness naktis. Vislabākais brīdis zvejai – tumša, bezmēness nakts, kad pūš jūras vējš un carnīkavieši saka – “vējš ir augšā”.

Piemēram, 19. gadsimtā Carnīkavas muižas robežās Gaujā bija piecas taču vietas, apmēram 300 m attālumā viena no otras. No tām divās pirmajās, skaitot no upes grīvas, ķērās visbagātākie lomi. Īsi pirms ledus iešanas Gaujas nēģu tačus ņēma nost.

Uldis Siliņš grāmatā “Mēs esam carnikavieši” atsaucas uz Saulveža Cimermaņa 1960. gados veikto pētījumu. S. Cimermanis raksta: “[...] stāv īpaši aptēsts balķu plosts, uz kura zvejnieki saliek materiālus un plostu, kārtīm bidot, aizbrauc vajadzīgā vietā. Plosta platums atbilst tača viena posma garumam (attālums starp diviem pāļiem), un tādēļ plosts kalpo arī kā savdabīgs mērs. Taču būve sākas no kreisā krasta, kur novietoti visi materiāli un atrodas zvejas mājas. Plostu nostāda vertikāli pret straumi un to noenkuro. Pie krasta stateniski noliek pirmo pāli, apmet pāļa vidusdaļai īpašu virvi, kuras vienu galu novelk uz plostā viena galu, bet otru – uz otru galu. Viens zvejnieks uzrāpjas pāli, un tad pāli iešūpo upes gultnē. Divi vīri ar virves palīdzību pāli šūpo uz vienu un otru pusi, bet augšā esošais zvejnieks ar savu svaru spiež to uz leju. Tāpat iešūpo arī otru pāli plostā pretējā malā. Pāļus Carnikavā sauc par stāvkāju. Pēc pāļu iedzišanas nedaudz lejup no tiem upes gultnē pālim pretī iešūpo vēl vienu pāli – pretkāju, kuru noliek uz priekšu, piesien vai pienaglo stāvkājai, un tā veidotajā žāklī horizontāli ieliek pasesnu kārti – augšējo nagaru. Pēc tam stāvkājai nedaudz ieslīpi piestiprina mataru, bet pretkājai – divžuburu kārti – āķi. Mataru un āķi to krustošanās vietā sastiprina un izveidotajā žāklī ieliek horizontālu kārtiņu – nagaru. Tad stāvkājas, pretkājas un matara krustošanās vietu veidotajā trīsstūrī iebāz priekšējo laipu – priekšējo lāvu, bet matara un pretkājas veidotajā žāklī ieliek otru laipu – pakaļējo lāvu. Tā posmu pa posmam veido visu taci. Starp katrām divām stāvkājām upes gultnē iedzen pa vienam tievākam pālim.” (Te jāpapildina, ka šos tievos pāļus sauca par bostagiem, pie kuriem piesēja upē ielaisto murdu ailes, – U. S.)

Stāvkāja un pretkāja ir tača balsta koki, augšējam nagaram piesien ūdenī ielaisto murdu ceļamos kokus – ailes, pa lāvām staigā zvejnieki taču pārbaudes laikā. Matars un āķis ir laipu un nagara balsti – uz abiem nagariem balstās no upes izcelto murdu ailes. Pēc karkasa izveidošanas taci novīgo – stāvkājām straumes (jūras) pusē dibenā nogremdē no skujām taisītos kūļus, kam vidū velēnas, sauktas par vīgām. Tās aiztur straumes nestās smiltis un rada pamatu, uz kura liek murdus. Liekot murdus tieši uz upes dibena smiltīm, straume izskalo apakšu, un nēģi aiziet mурdiem garām.

Tacī atstātā brīvā sprauga jeb ādere, arī karaļa caurtece, pa kuru zivis var izkļūt cauri, pirms Latvijas brīvvalsts laika bija 12 zviedru oļektis (apm. 7 m), Latvijas laikā – 8 m, bet padomju laikā – 1/3 no Gaujas platuma.

Lai paceltu ūdenslīmeni un radītu spēcīgāku straumi, murdu likšanas vietās pie stāvkājām izliek dēļu plāksnes – šices. Murdu gremdēšanas vietās noliek redeles, lai murdu ieejas piegūlētu redelēm. Kārķu klūdžiņas šim nolūkam grieza Inčukalna un Mangaļu-Eimura purvos.”

S. Cimermanis sniedz arī pamatīgu murdu izcelsmes un konstrukcijas aprakstu:

“Murdam ir divas daļas: apvalks, t. m. māte un iecirknis – poiga. Murda nosaukums nāk no līvu vārda *mūrda* un kā vienīgais tiek lietots Carnikavā un visā Rietumvidzemē. Carnikavas nēģu murdi uzrāda zināmu radniecību ar Igaunijā un Somijā lietotajiem nēģu mурdiem. Dienvidigaunijā murda apvalka nosaukums ir *ema* (māte) un iecirkņa – *poeg* (dēls). Tātad Carnikavas nēģu murda apvalka nosaukums ieguvis igauņiskā vārda tulkojumu, bet iecirknis mazliet pārveidotu igauņu vārdu, resp. *poiga*. Murda sašaurinātajā astes galā iedzīta koka tapa – spunde.

Ķeroties pie murda gatavošanas, vispirms izpin māti, resp. izveido apvalka daļu, kura paredzēta spundes iedzišanai. Tad izpitajā daļā ieliek murda veidojamo skrūvi ar riņķi un

izspiež astes galu. Pēc tam nopin vienu gabalu un ieliek murda astes riņķi, ko piesien ar klūdziņām. Tad pin tālāk kārtu pa kārtai (par kārtu sauc murda posmu starp klūdziņu sapinuma vietām). Kad nopīta pēdējā kārtā, tad ieliek murda priekšējo riņķi un piesien klūdziņām. Līdzīgi pin arī iecirkni. Nopīto iecirkni iebāž apvalkā un murda priekšā vēl ieliek kārkla klūgas riņķi. Ar priedes saknītēm riņķim piepin apvalka un iecirkņa klūdziņu galus. Visu priekšējo malu sauc par randu, bet tās izveidošanu par randošanu. Carnikavieši lieto tikai murdu ar apaļo muti, kas piemērots Gaujas gultnei. Murdu sagatavo zvejošanai, piestiprinot (ailējot) tam divus garas kārtis – ailes.”

Vēsturniece Elita Pētersone ļauj dziļāk ielūkoties nēģu gatavošanas aizkulisēs. Pēc aizlaiku metodēm pareizi pagatavots nēģis ir īsts gardums. Tāpat kā mūsdienās, arī tolaik garšu noteikti ietekmēja pareizi izvēlēta malka. Pēc sentēvu metodēm zutiņi jācep tikai krāsni – uz baltā alksņa oglēm. Uz restēm divās rindās salikti, un no vienas un otras puses minūtes 4–5 brūni cepti, tie iegūst patīkami zeltainu nokrāsu. Izceptos zutiņus saliek traukos, pārlej ar verdošu ūdeni, piemet sāli un sutina, līdz miksti. Pēcāk ūdeni nolej, atdzesē, ieliek koka spainīšos, pārlej ar to pašu nēģu sutināmā ūdens recējumu un ar speciālu presi izdara spiedienu uz kubuliņa vāku, lai zutiņu tauki sajauktos ar brūno šķidrumu. Carnikaviešiem bija viena, divu, septiņu vai 15 kālu lieli koka kubuli, kuros iecienītā delikatese ceļoja ne tikai uz rīdzinieku, bet pagājušā gadsimta 20.–30. gados arī uz Eiropas turīgāko pilsētnieku galdiem. Atminēsimies, ka vienā kālā bija 30 nēģu. Zutiņš visos laikos bijis Carnikavas iedzīvotāju labklājības avots, simbols un goda lieta.

## Doles zutiņus ēda Rīgas kungi

Daugavas muzeja direktore Daina Lasmane apgalvo, ka viņas vadītais muzejs jau vairāk nekā 40 gadus vāc materiālus par nēģu zveju un apstrādes metodēm Daugavas lejtecē. Uz Rīgas tirgu 20. gs. 20.–30. gados veda ne tikai ceptus nēģus, bet arī žāvētus zušus, vimbas un samus. Taču visizslavētākais Daugavas krastu ēdiens bija cepti nēģi, par kuriem ir savākts visvairāk stāstījumu. Dzīvus nēģus uz tirgu nemēdza vest, tos cepa zvejnieku mājās. Doles salā un visā Daugavas lejtecē līdz Rīgai, kā arī daudzviet uz Rīgas salām, arī Krēmeros, Bolderājā, nēģu krāsnis bija katrā mājā. Pēc ārējā izskata nēģu krāsnis atgādināja maizes krāsnis, tikai tām bija nedaudz citādāka vilkme. Pašās lielākajās saimniecībās nēģu cepšanai bija ierīkoti speciāli namiņi ar divām krāsnīm, saukti par zušūžiem.

Kad nēģus no upes pārveda mājās, tos vispirms vajadzēja nobeigt. Lai nēģi ātrāk nobeigtos, Carnikavā tos apbēra ar sāli, Kundziņsalā aplēja ar verdošu ūdeni, Dolē iebēra linu maisā un nolika pagrabā zem sloga. Pa to laiku izkurināja krāsni, atstājot nelielu ogļu kārtiņu, pārējās ogles savilka krāsns priekšā. Šī ogļu kaudzīte izgaismoja krāsni, ko kurināja ar baltalkšņa un priedes malku. Krāsns tuvumā stāvēja garš, ar skārdu apsists nēģu galds. Skārds bija nepieciešams, lai karstās nēģu restes to nesadedzinātu.

Kad krāsns bija sagatavots, uz galda uzlika cepamās restes. Uz tām vīrsū – nēģus ar galvām uz ārmalu, astēm uz vidu. Tad restes, kurām priekšpusē bija ritenīši, uzmanīgi ieslidināja krāsnī. Cepa apmēram 10–20 minūtes, tad izņēma ārā, nolika uz galda un apgriezta katru nēģi uz otra sāna, cepa atkal. Nēģis bija gatavs, kad saliecot tas lūza, nevis locījās. Izceptos karstos nēģus salika muldīnā un aplēja ar vārošu ūdeni, sasālīja. Kad ūdens atdzisa, nēģus ņēma pa vienam un lika uz preses. Prese bija divdaļīga. Apakšā dēlītis, kuram gar malu bija grope, kur uzkrāties sulai. Preses otra daļa – ar skārdu apsists garena klucītis, ar kuru

nēgi saspieda. Vairāki stāstītāji apgalvojuši, ka tieši presēšanā bijis Doles nēģu izcilās garšas noslēpums. Presējot tika salauzīta nēģa šķiedra, un tā labāk uzsūca šķidrumu.

Kad nēģis bija saspīests, to lika kubuliņā kārtu pa kārtai, tad tam uzlika virsū dēlīti un slogu uz septiņām minūtēm. Kad dēlīti noņēma, nēģus pārlēja ar šķidrumu, kas bija novārītais ūdens, kurā nēģi bija nupat turēti. Nēģu tauki un citas sastāvdaļas daļēji kalpoja kā konservants, piešķīra nēģiem brūnganu nokrāsu un padarīja tos mīkstus un garšīgus.

Nēģu cepšana nebija vienīgais nēģu ēdiena veids, cepa arī pīrādziņus. Nēģus vispirms nokveldināja (aplēja ar vārošu ūdeni), sagrieza smalkos gabaliņos, apcepa sviestā, atdzesēja, pielika sāli, piparus un ietina mīklā kā daždien gaļu.

Nereti tika vārīta arī nēģu zupa, ģimenei ņēma kādu puskālu nēģu, tāpat nokveldēja, sagrieza smalkos gabaliņos un lika karstā ūdenī, klāt pievienoja kartupeļus, piparus, lauru lapas, sīpolus un sāli. Vārīja, līdz nēģi kļuva mīksti, ēdot zupai lika klāt krējumu.

Nēģus arī sautēja, gatavojot tā saucamo nēģu šmori. Nokveldinātos nēģus un sagrieztus sīpolu gabaliņus apcepa sviestā, tad lika katliņā ar nedaudz ūdens, pielika klāt garšvielas un sautēja.

Nēģus vienādi gatavoja kā tirgum, tā ģimenes vajadzībām. Pirms otrā pasaules kara nēģu lomi bija ļoti lieli, ja visus nēģus nespēja izcept, jo pārkarsa krāsni, nācās tos nobērt uz grīdas, kas bija izklāta ar salmiem, lai nēģi nenosmērētos.

Doles cepēji bieži vien iepirka nēģus tieši cepšanai un tālāk pārdošanai arī no Gaujas, Ventas un Lielupes zvejniekiem. Tikai tad ir bijis noteikums, ka nēģus pēc zvejas nedrīkst bērt tieši laivā, kā to mēdza darīt Ventas zvejnieki, jo tad nēģi pieņēma darvas garšu.

## Katram savi nēģu gatavošanas paradumi

Mūsu akadēmiskās zivsaimniecības pētniecības patriarhs Andis Mitāns dalās savās pārdomās: “Dažādās valstīs un novados nēģu produkcijas pārstrādes tradīcijas ir atšķirīgas.

Zviedrijas un Somijas ziemeļos nēģus parasti kūpina, izmantojot alkšņu un paegļu malku, kas piešķir produktam specifisku garšu. Skandināvijas dienvidos, Igaunijā, Polijā un Vācijā nēģus tradicionāli apcep taukvielās uz pannas. Retāk nēģus vāra zupā. Krievijā cienā ir nēģi, kas gatavoti etiķa un sīpola marinādē. Tomēr jāatzīst, ka sakarā ar nēģu resursu vispārēju depresiju, daudzviet to zveja ir pārtraukta un patērētāji šo produktu jau ir aizmirsuši.”



Edgars Andersons. 2005. gads. Foto: Ilga Tiesnese



Aleksandrs Rozenšteins. 2005. gads.  
Foto: Ilga Tiesnese



Jānis Krūmiņš. 2005. gads. Foto: Ilga Tiesnese

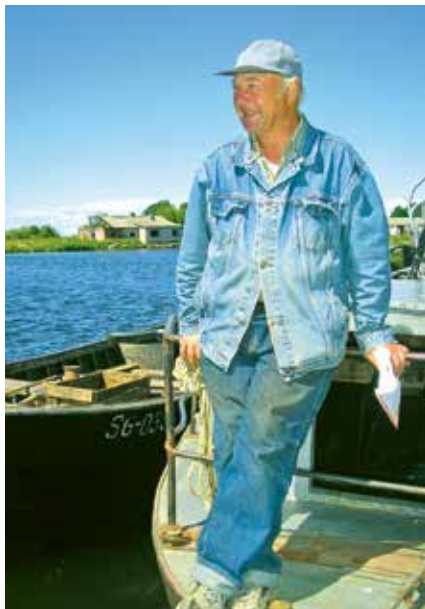


Arnis Rozenšteins. 2005. gads. Foto: Ilga Tiesnese





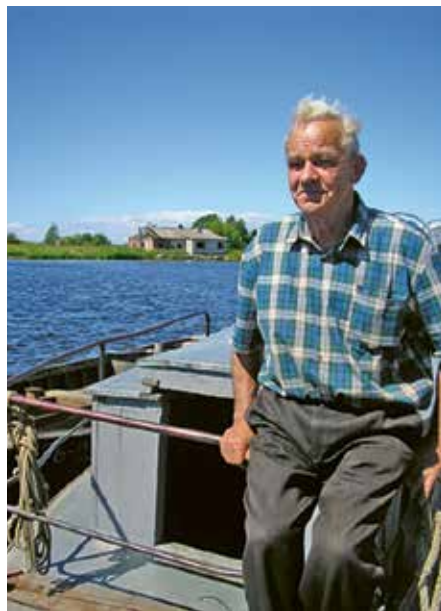
*Bruno Šrenks. 2005. gads. Foto: Ilga Tiesnese*



*Visvaldis Šrenks. 2005. gads. Foto: Ilga Tiesnese*



*Ainārs Duncītis ar jūras nēgi. 2000. gadu sākums*



*Juris Jēkabsons. 2005. gads. Foto: Ilga Tiesnese*

Latvijā tradicionāla delikatese ir uz kokoglēm grilēti nēģi želejā. Nēģus var izcept uz pannas arī mājas apstākļos, želeju pagatavojot pēc savas gaumes. Muižu laiku pavārgrāmatās aprakstīta šāda nēģu apstrādes recepte: “Nēģus norīvē ar lina drāniņu, liek uz lielas, ietaukotas pannas, no sākuma stipri apcep no abām pusēm, pēc tam pielej nedaudz ūdens un sutina. Nēģis ir labi izcepts, ja saliecot lūst. Gatavos nēģus viegli nopresē, izspiežot sulu un taukus, kas vēlāk marinādei piešķir recēšanas spēju. Iegūto šķidrumu nolej no pannas un tam gatavo divreiz lielāka tilpuma marinādi. Marinādei uz vienu litru ūdens ņem 0,5 litrus galda etiķa, karoti konjaka, tējkaroti sāls, tējkaroti cukura, nedaudz melnos piparus, sinepju graudus, krustnagliņas, lauru lapas un muskatu. Var pievienot arī želatīnu, bet tad produkts ātrāk bojājas. Marinādi uzvāra, samaisa ar nopresēto sulu, visu pārlej nēģiem un novieto vēsumā.”

Apstākļos, kad cilvēks reāli nevar ietekmēt savas darbības rezultātus (kā tas lielā mērā ir zvejnieku gadījumā), viņš bieži paļaujas pieņēmumiem, cenšas tos vai nu tiešāk vai netiešāk izmantot savā labā. E. Melne Latvijas Folkloras krātuvē ir atradusi stāstus, ka gandrīz katrs zvejnieks, vedināts stāstīt par ticējumiem, piemin to, ka nav labi satikt sievieti ceļā uz zveju: “Vairs māņiem neticam, bet reiz es uztaisīju zutiņu kurvi un nesu uz laivu, bet nāca preti divas sievietes. Gribēju griezties atpakaļ, taču nodomāju, ka māņi vien ir, un aizgāju uz Gauju, tomēr visā sezonas laikā nekas neķērās, bet citiem turpat blakus ķērās labi.”

Par laimi, mūsdienās šiem māņiem nav vairs nekāda reāla pamata, tādēļ – ķeriet nēģus un ēdiet tos no galvas līdz astei – tas nūdien ir veselīgi!

## Nēģu pagatavošanas receptes

### Cepti nēģi uz pirmā tača

- Ideāli ir tad, ja nēģi nozvejoti šodien. Tad tos brīvi ieliek koka kastē, uzliek virsū vieglu svaru, lai tie nospiežas līdz rītam. Nākamajā dienā tie būs mīksti un gatavi cepšanai. Tad nēģi izcepsies mīksti un garšīgi, dzeltenīgi un smuki.
- Nēģus cep uz restēm (platums apmēram 60 cm, garums 80 cm, saiet aptuveni 2 kāli). Nēģu galvas liek uz āru, un astes iet pamišiem kopā.
- Kad viena puse apcepta, nēģus sadala pa astēm un apgriez uz otru pusi. Nēģus cep, kamēr tie lūst, tad tie pilnībā ir gatavi.

(Jānis Menniks, Salacgrīva)

### Nēģi Vidzemes lībiešu gaumē

- Nēģus atnes dzīvs no jūras, tad viņiem uzliek presi, tie ir jānomērde, jo citād neturas uz to rest virsū. Vien laik nēģus patur un tad, kad tie bija tādi, ka neskrēj nost no restem, lik uz speciālas rests. Astītes uz ārmal un galvins kopa.
- Bij liel krāsns, sakurināj ar bērzu malk un cep uz ogle. Zvejniek jau paš zināj, pavelk ārā to rest no ceplit un paskatas, kād viņ ir. Cepēj jau pēc to brūnum zināj, kādu vaijg. Lai apgrieztu to nēģ, vajadzēj tādu skaliņ, ko pagrūda apakšā un virsū. Tad lik apgrieztu atpakaļ krāsni.
- Kad tas nēģs bij gatavs, zvejniek paņēm vien nost no tām restēm un lauz, ja lūst, tad bij gatavs.
- Gatavos nēģs ņem un met virsū uz tād liel gald, kur sēdēj otr zvejniek, kas kārtoj

trauciņā. Uzlik tiem trauciņiem virsū tād speciāl skrūv, kas nopresēj. To griez tikmēr, kamēr nēģiem nāk ārā pašiem sava mērce. Kad mērc bij uznākusi augšā, vairāk nepresēj un izņēma no preses ārā.

- Pēc tam speciāli bij sataisīts sāls ūdens, kuru lēja virsū (zinām mēru, daudz ne) tiem nēģiem priekš tā sāļuma. Tad jāpaliek vēlreiz zem preses, lai sāļums savienotos ar to mērci. Kad bija nopresēti, vāciņu virsū, tie sarīkgt pašī.

(Nannija Virza, Salacgrīva)

## Svētupes nēģu galerts

Svaigi nēģi,  
sīpoli,  
apaļie pipari un smaržīgie pipari,  
etiķis vai etiķa esence,  
sāls,  
cukurs,  
želatīns

- Svaigos nēģus sagriež gabaliņos, kārtīgi nomazgā. Sagrieztos nēģus noplaucē ar verdošu ūdeni, tā būs vieglāk tikt vaļā no gļotu slāņa – baltas plēves, kas veidojas, kad svaigus nēģus vāra. Zem auksta ūdens kārtīgi nomazgā.
- Kad esam tikuši galā ar balto gļotu plēvi, liekam katlā nēģus, piparus un ripiņās sagrieztus sīpolus, sāli.
- Jāvāra, līdz nēģi ir mīksti, tad klāt jālej etiķis vai etiķa esence pēc garšas. Klāt pievienojam cukuru, lai marināde iznāk saldskāba, ja vēl nepieciešams, pievienojam sāli.
- Uzliekam briedināties želatīnu. Trauciņos saliekam nēģu gabaliņus un sīpolus. Buljonā iemaisām želatīnu, pārlejam trauciņos saliktajiem nēģiem un liekam ledusskapī, lai sažēl.

(Inese Koluškina, Salacgrīva)

## Carnikavas nēģi

Agrāk cepšanai esot lietojuši priežu zarus. Labākā malka ir alksnis, līdzīgi kā zivju kūpināšanai. Nēģu garša kopš Inetas bērnības esot ļoti mainījusies, arī krāsa. Agrāk nēģi esot bijuši dzeltenīgi, brūngani. Tagad esot pelēkāki. Zinātāji māk atšķirt melnos vai spožos nēģus, kas neesot tik garšīgi, labākos laikos tādus esot izlasījuši laukā. Inetas ģimenē bijuši ļoti prasīgi pret to, kā nēģus sakārto – vajadzējis katram nēģim atrast īsto pāri, piemeklējot pēc garuma. Vislabākie, resnākie un garšīgākie nēģi esot rudenī – septembrī, oktobrī.

Inetai patik izmēģināt visu ko jaunu. Viņa gatavo arī nēģu zupu un sautējumu. Zupā ir sīpoli, kartupeļi, lauru lapas, sāls un melnie pipari. Zupa ir ļoti trekna un sātīga. Kurš vēlas, pirms ēšanas pieliek krējumu.

Sautējumā liek nēģu gabaliņus, kam caurdurī zem auksta ūdens strūklas ļoti rūpīgi izskalo asinis. Sākumā nēģu gabaliņus sutina ar garšvielām (sāls, melnie graudu pipari, sīpols, kas sagriezts četrās daļās – tas tāpat savārisies un izšķīdīs). Kad ir gandrīz gatavs, tad liek klāt malto gaļu (parasti ņem līdzīgi kā kotletēm – jauktu cūkgaļu un liellopu gaļu), apmēram tikpat daudz, cik nēģi. Pieliek sagrieztus kartupeļus, vāra, līdz gatavs.

Carnikavā nēģus drikst ķert no augusta līdz janvāra beigām. Vasarā ikviens var izmēģināt cept nēģus ārā uz grila. Bet, tā kā šis ēdiens ir delikatese, ne katru dienu galdā ceļams, atbalstīsim tradicionālos Carnikavas nēģu cepējus, ēdīsim paši un cienāsim viesus. Paldies Inetai Freimanei par viesmīlību un dalīšanos!

Sastāvdaļas:

svaigi (dzīvi) nēģi,  
sāls,

želatīns (Ineta neko nesvēra un nemērija)

- Cepšanai vajadzīgi dzīvi nēģi. Tos liek auduma maisā, nospiež, uzliek smagumu, atstāj tā tik ilgi, līdz nēģi vairāk nekustas.
- Vispirms izkurina ogles. Vēl neizdegušās pagales pabīda dziļumā, starp vienu un otru resti (ja nēģu ir tik daudz, ka vienā piegājienā izcept nevar), ogles sarušina.
- Nēģus vispirms saliek uz restēm pa pārišiem. Apcep no vienas puses, tad ar skaliņiem griež otrādi. Ja astes starp abām rindām salīpušas, tās uzmanīgi atdala, pirms apmet otrādi. Cep no abām pusēm, gatavību nosaka pēc pieredzes. Nosaka uz aci – cik ir brūni, bet tā ir tikai viena pazīme. Ar laiku iemācās noteikt, paceļot pirkstos, ka nu ir labi. Karstu, ceptu nēģi jau var pagaršot.
- Nēģus liek traukā un pārkaisa ar sāli. Pārlej ar uzvārītu un mazliet padzesētu ūdeni. Nēģos ir dabīgs želatīns, tādēļ ūdens nedrīkst būt verdošs. Nēģu sakarā jāpatur prātā, ka jārikojas līdzīgi kā ar želatīnu – uzvārīt to nedrīkst.
- Nēģus aplej, noliek siltumā un vismaz 2 stundas notur. Pēc divām stundām nēģi kļūvuši diezgan mīksti.
- Tad tos izņem no šķidrums, notecina, liek uz paplātes un pa vienam nospiež plakanus. Inetai ir speciāla koka prese. Mājas apstākļos to dara ar rokām, tas nav viegls darbs, jo jānospiež katru nēģi atsevišķi. Rūpnieciski tos nospiež zem preses.
- Želatīnu aplej ar aukstu, vārītu ūdeni. Uzbriedina. Želatīnu iemaisa un izkausē vēl karstajā pārlējumā.
- Sakārto traukā, kurā pēc tam uzlej šķidro žeļu (lej caur sietiņu, lai žeļa būtu dzidra un bez krikumiem). Atdzesē un aizvāko, lai netiktu klāt gaiss. Kad nēģi atdzisuši un sažēlējuši, tos ēd ar svaigu sviestmaizi, klāt var pasniegt citronu šķēlītes vai zaļumus. Inetas ģimenē garšo nēģi ar etiķu un sinepju mērcīti.

(Ineta Freimane, Carnikava)

## “Krupja” nēģu suši

Suši rīsi,  
suši etiķis,  
suši lapa,  
krēmsiers,  
skābs gurķis,  
nēģis

- Novāra rīsus un pievieno rīsu etiķi pēc garšas.
- Ņem suši lapu un izkārto rīsus, tad iesmērē krēmsieru, liek strēmelītēs skābu gurķi un nēģi, visu ietin suši lapā.
- Kad stabiņš gatavs, sagriez gabaliņos, kurus var iemērkēt sojas un vasabi sinepēs.

(Zigrīda Skaveneca, Carnikava)

## Kūpināti Kurzemes nēži

- Nēģus apsāla un ļauj kādas trīs stundas ievilkties.
- Tad notīra gļotas ar lupatiņu, apmēram 10 minūtes apžāvē pie vaļējas kūpinātavas ap 50 °C, tad šauj durvis ciet un strauji ceļ temperatūru līdz 95 °C.
- Kūpina apmēram 45 minūtes (tas atkarīgs no kūpinātavas izmēriem un uzbūves).
- Gatavos nēģus ietin cepampapīrā un liek atpakaļ vēl siltajā dūmu namiņā, lai nogatavinās, tad āda būs mīksta.
- Kārto nēģus traukos un pārlej ar žeļu. Pacietīgi jāgaida, līdz atdziest un sarec.
- Žeļas recepti katram jāizvēlas pēc savām garšas kārpiņām (varam izvēlēties Indijas tēju un agaru, sāls un cukurs pēc garšas). Izvairāties no želatīna, jo agars ir labāks.  
(Ingus no Kurzemes)

## Nēģu pastēte

Uz oglēm grilēti nēži,  
sīpoli,  
ķiploki,  
apaļie pipari,  
smaržīgie pipari,  
sāls,  
sviests

- Grilētos nēģus sagriež gabaliņos, liek katliņā, pieliek arī sīpolus, ķiplokus, piparus un sāli, ūdeni pārlej tikai tā, lai nosedz produktus, un vāra.
- Kad nēģi ir mīksti un viegli var ar dakšu pārkniebt, tad izsmeļ nēģus, sīpolus, ķiplokus citā bļodā. Buljonu neizlej, jo to varēs pieliet masai, ja būs nepieciešams.
- Nēģus, sīpolus un ķiplokus blendē, līdz konsistencei kā pastētei, klāt pievienojot sviestu un buljonu. Liek trauciņos un atdzesē.

(Inese Koluškina, Salacgrīva)



**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 2022. g., tonnās

Table 1

*Allocation of catch quotas in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species and countries in 2022 (tonnes)*

Valsts/Country	Reņģe/Herring	Brētliņa/Sprat	Menca/Cod	Lasis*/Salmon*
Dānija/Denmark	1290	24 852	351	13 223
Igaunija/Estonia	28 054	28 859	18	2313
Latvija/Latvia	27 159	34 855	69	8411
Lietuva/Lithuania	1566	12 608	44	989
Polija/Poland	13 470	73 969	216	4011
Somija/Finland	103 053	13 010	14	24 974
Vācija/Germany	748	15 745	158	1471
Zviedrija/Sweden	38 143	48 045	214	17 874
<b>Kopā/Total</b>	<b>213 483</b>	<b>251 943</b>	<b>1 084</b>	<b>73 266</b>

\* – zivju skaits gabalos/in number of fish

2. tabula

Latvijas nozvejas kvotas Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī pa zivju sugām 2013.–2022. g., tonnās

Table 2

*Latvian catch quotas in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species in 2013–2022 (tonnes)*

Gads/Year	Reņģe/Herring	Brētliņa/Sprat	Menca/Cod	Lasis/Salmon
<b>2013</b>	18 956 (**)	34 583	5983	14 335 (*)
<b>2014</b>	22 650 (**)	32 080	6745	9049 (*)
<b>2015</b>	25 404 (**)	29 548	4967	12 644 (*)
<b>2016</b>	23 712	27 990	3973	12 644 (*)
<b>2017</b>	22 023	36 107	2838	12 644 (*)
<b>2018</b>	21 966	36 289	2627	12 012 (*)
<b>2019</b>	21 431	37 460	2404	12 012 (*)
<b>2020</b>	22 792	29 073	308	11 411 (*)
<b>2021</b>	23 935	30 845	195	12 455 (*)
<b>2022</b>	27 159	34 855	69	8411 (*)

\* – zivju skaits gabalos/in number of fish

\*\* – Reņģes kvota Rīgas jūras 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 jūras līcī Fish from the Baltic Sea and the Gulf of Riga	Zivis iekšējos ūdeņos Fish from inland waters	Zivis akvakulturā Fish from the aquaculture	Zivis un citi hidrobionti okeānos Fish and other hydrobionts in oceans
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
2021	97 969	k	58 829	214	902	39 140

k – dati konfidenciāli/confidential data

## 4. tabula

## Latvijas nozveja Baltijas jūrā un Rīgas jūras 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	Lucītis Eelpout	Pārējās sugas Other species
2012	54 649	17 716	30 718	4183	457	0	1462	11	102
2013	57 337	17 602	33 297	2478	1319	+	2471	9	161
2014	55 314	19 381	30 758	1911	1682	+	1490	13	78
2015	60 007	23 278	30 493	2904	1971	+	1108	11	242
2016	56 611	23 311	28 073	2655	1730	0	542	4	296
2017	63 882	22 932	35 741	2388	1161	0	1079	2	579
2018	66 180	24 366	37 099	1210	1066	2	1962	+	475
2019	66 451	23 455	38 709	212	643	7	2923	0	502
2020	57 615	24 900	28 893	55	800	7	2489	0	471
2021	55 636	23 964	29 082	7	401	5	1493	0	684

+ – mazāk par 0,5/under 0,5



5. tabula  
Latvijas nozveja Baltijas jūrā un Rīgas jūras 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	Bretīļa 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	Lucītis Eelpout	Asaris Perch	Pārējās sugas Other species
2012	2939	2384	1	98	184	5	8	1	2	3	58	33	11	72	25	31	23
2013	3665	3118	13	92	170	4	8	2	3	2	50	23	8	51	31	35	53
2014	4580	3934	3	126	196	3	9	+	3	2	49	18	7	25	34	47	124
2015	2626	1988	8	94	128	4	7	+	2	3	44	17	11	43	38	30	209
2016	3822	2801	2	62	201	5	10	+	2	3	45	18	5	41	62	31	534
2017	3499	1863	3	35	417	3	8	+	2	2	39	15	7	143	33	40	889
2018	4251	2522	1	42	266	6	9	+	1	3	36	23	6	110	25	58	1143
2019	3221	2146	1	47	154	4	7	+	2	2	47	17	7	71	26	42	648
2020	3174	1983	1	24	70	7	9	+	4	2	48	13	4	103	17	37	852
2021	3120	1883	3	5	35	5	11	1	3	2	47	15	6	86	15	30	973

+ – 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>	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Arktiskā palija</b> <i>Arctic charr</i>										81
<b>Karpa</b> <i>Carp</i>	475	524	505	549	563	606	489	513	541	563
<b>Līnis</b> <i>Tench</i>	7	14	11	5	9	3	6	5	21	3
<b>Karūsa</b> <i>Crucian carp</i>	4	4	14	11	7	9	8	3	3	7
<b>Lidaka</b> <i>Pike</i>	11	8	13	11	7	10	8	2	4	3
<b>Sams</b> <i>Catfish</i>			k	k	29	32	133	6	29	70
<b>Zandarts</b> <i>Pike-perch</i>	1	2	1	1	1	3	1	0	3	5
<b>Store</b> <i>Sturgeon</i>	27	35	54	91	45	42	40	22	38	55
<b>Varavīksnes forele</b> <i>Rainbow trout</i>	3	4	35	134	61	92	114	50	61	92
<b>Pārējās</b> <i>Other fishes</i>	47	52	47	61	10	11	31	2	27	23
<b>Kopā</b> <i>Total</i>	<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>	<b>902</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>	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Nēģis</b> <i>River lamprey</i>	88	78	55	39	63	52	44	92	55	35
<b>Lidaka</b> <i>Pike</i>	32	39	37	28	31	22	26	27	22	24
<b>Līnis</b> <i>Tench</i>	30	36	37	34	28	k	38	35	29	29
<b>Karūsa</b> <i>Crucian carp</i>	7	9	4	8	6	k	6	6	7	5
<b>Lasis</b> <i>Salmon</i>	3	4	2	1	1	2	1	1	1	0
<b>Vimba</b> <i>Vimba</i>	4	3	4	5	4	k	3	4	3	2
<b>Plaudis</b> <i>Bream</i>	60	64	62	58	55	51	56	61	49	50
<b>Rauda</b> <i>Roach</i>	13	12	10	9	13	13	16	16	16	14
<b>Zandarts</b> <i>Pike-perch</i>	30	40	32	22	22	22	30	28	21	25
<b>Asaris</b> <i>Perch</i>	13	13	11	9	10	k	11	12	11	11
<b>Zutis</b> <i>European eel</i>	4	4	4	5	4	k	5	6	6	6
<b>Pārējās</b> <i>Other fishes</i>	10	11	15	9	8	64	8	11	9	13
<b>Kopā</b> <i>Total</i>	<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>	<b>214</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.–2021. g.

Table 1

Fish production and canned fish manufacturing and sales in 2019–2021

Produkcijas veids/ Fish production type	2019. gads			2020. gads			2021. gads		
	Sarazotās zivju produkcijas daudzums, t/Quantity of manufactured fish production in tons	Pārdotās produkcijas daudzums, t/Quantity of sold production in tons	Pārdotās produkcijas vērtība bez PVN, tūkst. EUR/Value of sold production without VAT, in thousand EUR	Sarazotās zivju produkcijas daudzums, t/Quantity of manufactured fish production in tons	Pārdotās produkcijas daudzums, t/Quantity of sold production in tons	Pārdotās produkcijas vērtība bez PVN, tūkst. EUR/Value of sold production without VAT, in thousand EUR	Sarazotās zivju produkcijas daudzums, t/Quantity of manufactured fish production in tons	Pārdotās produkcijas daudzums, t/Quantity of sold production in tons	Pārdotās produkcijas vērtība bez PVN, tūkst. EUR/Value of sold production without VAT, in thousand EUR
<b>Zivju produkcija (zivis un jūras produkti)/</b> <i>Fish products (fish and sea products)</i>	23 355	22 233	62 307	20 419	20 135	62 980	15 861	14 608	67 970
<b>Sagatavotas vai konservētas zivis un jūras produkti/</b> <i>Prepared or canned fish and sea products</i>	36 189	28 073	89 987	32 994	32 340	103 390	47 575	35 971	115 565
<b>Zivju produkcija, ieskaitot sagatavotās un konservētas zivis, moluskus un garšaugus/</b> <i>Total fish products incl. prepared and canned fish, molluscs and crustaceans</i>	59 544	50 306	152 294	53 414	52 474	166 370	63 437	50 579	183 535

## 2. tabula

## Zivju produkcijas (bez konserviem) eksports 2017.–2021. gadā

Table 2

Fish product export (canned fish excluded) in 2017–2021

Valsts	2017		2018		2019		2020		2021	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
Apvienotie Arābu Emirāti									12 574,75	7544,85
ASV	140,97	1284,03	434,25	3667,99	247,28	2014,30	433,64	3884,78	852,11	7196,61
Austrālija	0,27	2,89	6,44	41,73	5,15	28,17	6,70	39,22	11,33	73,98
Austrija	5,21	83,98			1,25	16,77	60,12	931,12	69,70	987,26
Azerbaidžāna	33,22	73,48	5,79	23,45	63,32	138,94			0,00	0,00
Baltkrievija	514,07	214,19	501,27	315,59	2258,72	1164,84	3922,25	2592,23	3692,18	2493,09
Beļģija	1,56	11,15	18,93	130,78	7,38	59,21	22,32	57,11	5,21	74,11
Benina							26,00	22,40	0,00	0,00
Bosnija un Hercegovina			20,79	10,60	9,45	4,35			0,00	0,00
Bulgārija	1531,10	981,69	1293,63	913,62	1022,13	855,90	598,57	591,82	1069,53	1414,17
Čehijas Republika	1104,72	1101,82	1649,64	1643,23	8,27	179,46	109,32	178,07	121,71	281,63
Dānija	11 780,86	24 313,90	7275,75	24 106,85	6 091,51	22 025,66	2714,70	15 564,47	3203,45	35 989,08
Dienvidāfrika							20,50	12,30	0,00	0,00
Francija	329,06	1930,38	573,56	2059,45	590,18	1778,59	634,28	2040,90	1036,97	3349,42
Gana	145,86	48,00	948,09	357,17	1604,46	602,12	976,65	376,85	1293,20	494,58
Grieķija	0,63	2,19	4,85	8,62	5,45	12,55	4,77	26,08	5,29	28,78
Gruzija	148,90	84,80	174,25	123,57	70,15	36,72	160,57	167,58	496,68	523,63
Honkonga			25,00	25,20			24,37	39,20	0,00	0,00
Horvātija	178,74	114,57	281,80	173,55	203,28	225,30	174,60	110,80	101,90	94,07
Igaunija	7192,99	20 946,61	6830,44	17 115,59	6199,21	14 754,31	5580,67	13 354,59	9782,28	29 361,87
Itālija	0,82	5,09	22,58	222,99	27,35	256,56	19,68	115,72	87,09	203,56
Īrija	26,58	64,15	30,93	79,74	43,88	112,73	56,32	196,49	65,52	252,11
Islande	24,78	19,82	0,00	0,02	0,00	0,01	847,89	2 122,94	0,00	0,00
Izraēla	127,41	1 014,75	11,41	168,12	103,37	90,28	116,71	98,35	31,41	52,60
Japāna			8,00	4,79	24,48	19,06	35,19	22,45	273,00	209,43
Kanāda	0,91	2,66	0,01	0,10	6221,19	2970,23	25 753,24	14 095,08	8672,52	6726,74
Kazahstāna	1211,91	713,18	485,39	324,59	463,53	235,20	1115,79	484,64	1596,79	793,98
Kipra	11,51	109,77	1,66	6,93	19,69	47,95	1,23	7,24	0,84	4,82
Kirgizstāna			10,02	5,11			39,30	21,62	39,00	21,06
Korejas Republika	108,00	29,76							0,00	0,00
Lielbritānija	685,57	2222,27	1178,82	4712,79	1162,44	5317,43	1176,45	6066,75	1140,96	4410,74
Lietuva	18 204,97	22 424,76	16 875,90	36 453,73	12 142,87	22 996,64	9 724,25	18 826,57	17 022,29	58 005,41

Valsts	2017		2018		2019		2020		2021	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
Malaizija									24,99	20,65
Maroka	12 516,25	3251,33			3176,83	1397,81	12 787,67	7050,93	15 366,98	10 015,79
Mauritānija	36 214,14	4487,45	62 319,96	21 131,00	30 140,00	13 261,60			0,00	0,00
Moldova	572,55	380,54	811,74	533,52	666,32	505,69	635,50	390,68	443,58	288,01
Nīderlande	1664,45	1656,76	979,12	2872,40	304,39	821,39	194,17	532,76	377,54	671,51
Norvēģija	967,01	9276,64	1140,50	11 218,79	1239,03	13 518,06	1110,01	11 991,53	1471,98	13 782,60
Polija	7409,82	19 870,01	4733,66	4931,24	3601,31	3179,84	3070,39	3051,81	8809,24	11 058,00
Portugāle	202,48	303,06	481,15	1024,07	504,82	1178,59	365,00	1012,15	180,41	384,02
Rumānija	3081,55	2030,06	2676,56	1888,85	1843,23	1499,46	1793,23	3428,99	1495,39	1284,78
Saūda Arābija			80,69	339,77	18,42	78,76				
Serbija	241,92	114,79	221,76	105,80	181,44	84,50	224,64	121,82	202,32	114,05
Singapūra									0,07	0,53
Slovākija	173,65	390,05	426,73	947,94	33,50	76,87	2,13	64,10	5,18	8,24
Slovēnija									0,02	0,35
Spānija	799,64	1 597,19	985,16	1 136,19	224,60	446,70	446,87	627,89	397,04	716,14
Somija	21,38	195,78	1,05	10,04	0,20	5,15	0,38	8,52	0,12	1,99
Šveice	8,60	72,42	9,18	78,09	1,04	8,84	2,67	24,03	0,06	0,83
Taizeme	104,83	83,69	105,87	85,15	52,92	59,20	143,77	135,29	0,00	0,00
Turkmenistāna			28,47	11,71					9,99	5,00
Uganda									26,00	17,10
Ukraina	12 950,94	4145,66	14 685,21	4376,74	15 388,89	4437,78	14 620,47	4967,69	27 976,81	10 984,25
Ungārija									0,00	0,01
Uzbekistāna	20,15	12,90	44,81	18,33	40,01	17,54	75,26	50,84	19,42	12,89
Vācija	1948,70	2725,25	1604,30	2601,22	1645,34	3668,92	2184,49	3853,99	2431,66	4539,35
Vietnama	25,32	20,26	51,24	44,06						
Ziemeļmaķedonija									20,16	11,69
Zviedrija	28,19	100,17	6,93	30,84	0,15	0,43			34,63	128,06
Pārējās valstis	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								
<b>Kopā</b>	<b>122 462,33</b>	<b>128 521,33</b>	<b>130 063,59</b>	<b>146 093,60</b>	<b>97 658,52</b>	<b>120 193,45</b>	<b>92 015,81</b>	<b>119 377,65</b>	<b>122 539,30</b>	<b>214 633,4</b>

Avots: CSP dati

## 3. tabula

## Zivju produkcijas (bez konserviem) imports 2017.–2021. gadā

Table 3

Fish product import (canned fish excluded) in 2017–2021

Valsts	2017		2018		2019		2020		2021	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
Argentīna	135,03	371,34	107,23	291,35	108,00	321,20	161,96	417,25	108,02	283,08
ASV	116,74	320,42	28,06	103,27	226,72	1734,74	227,85	1354,31	172,65	831,06
Austrālija									0,001	0,01
Austrija									0,000	3,41
Beļģija	239,60	2018,29	183,49	1362,50	171,01	1015,82	170,48	1185,26	194,27	1263,60
Bulgārija							22,50	22,50		
Čehijas Republika	16,28	41,39					0,04	6,27	29,00	340,28
Čīle	13,45	31,65	49,68	229,66	87,03	569,77	69,59	272,81	3,96	14,38
Dānija	3780,46	22 182,72	4235,66	21 463,06	3258,75	18 405,30	3543,72	16 754,10	3548,01	19 353,27
Ekvadora							49,17	151,13	51,57	175,69
Fēru salas	817,19	2339,85	1812,19	4314,99	1303,50	3479,78	3018,46	4746,62	2094,15	3472,57
Francija	254,31	1594,29	175,93	1322,63	161,15	1313,30	167,88	1086,57	214,77	1324,63
Grenlande			190,49	304,78						
Grieķija	26,93	161,89	32,01	175,84	33,84	179,82	30,81	185,40	30,28	184,57
Gruzija							20,00	13,60		
Horvātija									0,00	35,22
Igaunija	6817,24	11 966,51	5411,84	11 364,14	7530,87	12 692,88	8930,79	15 249,42	10 343,51	17 304,25
Indija							22,95	191,00	128,56	743,12
Indonēzija	22,98	106,45	47,62	191,39						
Īrija	173,30	309,10	1,37	19,50	6,38	88,43	187,65	375,86	45,00	45,16
Islande	1910,05	3330,07	4017,55	5880,58	3869,98	7252,70	5425,99	10 604,58	5430,11	9913,72
Itālija	33,02	147,09	0,75	7,98	3,16	17,82	1,55	16,09	2,62	29,91
Izraēla	6,26	85,19	21,51	219,01	2,28	45,33	0,65	16,65	1,01	23,23
Jaunzēlande							27,00	28,91		
Kanāda	13,55	48,04	7,34	17,88			47,59	94,75	0,03	0,83
Kazahstāna	42,12	196,34	67,12	130,64	41,02	144,78	61,82	160,35	68,23	180,95
Kipra									6,22	96,51
Koreja									0,01	0,02
Krievija	91,19	246,84	108,03	370,79	1216,44	4753,71	207,53	826,20	486,83	2079,52
Ķīna	754,65	1331,03	457,02	1108,24	1024,26	1884,71	765,25	1399,74	641,67	1294,79
Lielbritānija	4074,01	8081,01	2803,14	4962,82	2623,95	4232,50	4333,72	7021,07	1571,16	2801,91
Lietuva	15 096,91	20 752,07	13 316,59	25 761,89	16 575,74	27 654,60	27 635,69	30 198,68	38 077,82	42 739,02
Maroka	697,85	743,38	390,56	430,00	447,49	493,23	773,48	844,40	531,56	573,84

Valsts	2017		2018		2019		2020		2021	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
Mauritānija					28,00	32,48	1,71	20,31		
Meksika							27,00	14,78		
Nīderlande	794,28	3533,63	587,32	3299,34	784,07	4118,93	1505,68	5995,97	1251,47	6484,53
Norvēģija	6398,91	15 059,82	7069,40	17 779,76	6331,28	15 379,73	6516,18	16 242,11	5144,42	12 451,90
Peru	74,90	238,77	285,76	284,41	23,50	194,76	260,50	1427,58	104,40	873,27
Polija	9444,02	9340,72	8457,50	4990,39	10 578,34	6107,13	5776,83	3743,35	1538,66	2845,75
Portugāle									0,21	5,11
Slovākija			72,00	61,18			5,17	36,52	27,96	136,33
Somija	681,24	4839,42	383,06	2653,00	414,20	2228,00	698,38	2130,55	854,81	5245,17
Spānija	1813,21	3208,74	1985,52	3802,53	1219,14	3070,86	1572,98	3253,30	1 609,82	4187,60
Taivāna			152,64	183,05						
Turcija									1,23	13,47
Ukraina	47,15	199,15	20,00	28,20			21,84	13,42	19,81	18,57
Ungārija	2,69	25,01	14,27	131,35						
Urugvaja					14,92	31,97				
Vācija	253,00	1700,56	554,51	1524,08	520,38	2060,49	280,21	1214,73	153,94	1203,41
Vjetnama	327,28	532,19	243,79	423,64	308,90	702,88	481,56	1075,11	366,83	1132,86
Zviedrija	7765,49	29 015,50	7910,92	30 342,94	6689,38	29 439,39	8816,85	29 052,40	12 052,40	35 215,78
Pārējās valstis	0,85	6,13	20,11	8,03			1,98	7,24		
<b>Kopā</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>	<b>86 906,96</b>	<b>174 922,30</b>

Avots: CSP dati

## 4. tabula

## Sagatavoto un konservēto zivju eksports 2017.–2021. gadā

Table 4

Canned fish export in 2017–2021

Valsts	2017		2018		2019		2020		2021	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
Apvienotie Arābu Emirāti	21,89	84,96	22,54	86,44	23,73	85,65	22,65	97,55	41,534	181,16
Armēnija	206,91	457,25	171,13	320,71	113,20	256,78	138,73	323,15	20,489	45,787
ASV	900,36	2804,35	1072,89	3088,82	969,10	3269,83	1934,58	7514,12	1463,032	5750,153
Austrālija	48,95	202,96	208,03	1100,78	313,06	1646,12	150,60	876,57	185,948	1061,814
Austrija	62,69	276,59	89,02	398,87	146,62	793,84	156,97	774,09	194,777	945,391
Azerbaidžāna	284,69	660,29	478,57	1167,79	434,10	1040,06	539,57	1433,65	324,006	883,191
Baltkrievija	15,45	88,70	96,93	346,19	103,43	365,54	109,77	462,05	36,188	152,739
Beļģija	64,95	296,64	521,42	2010,19	23,26	90,77	19,80	131,74	6,865	46,527
Bosnija un Hercegovina	0,03	0,02			25,87	117,73	26,80	144,99	40,598	227,037
Bulgārija	91,64	314,15	128,93	394,10	109,29	371,48	83,82	295,31	113,4	374,06
Čehijas Republika	1 550,80	3206,19	1 280,58	2705,41	1204,70	2889,06	1470,10	3532,20	982,717	2739,273
Dānija	1836,53	6503,34	1313,83	4317,55	1380,16	6251,59	1665,49	7771,07	2648,137	6572,847
Ēģipte	5,82	27,96					40,15	196,52	31,27	165,731
Francija	140,55	810,12	237,83	1470,24	191,61	1239,99	316,48	1840,89	274,773	1591,019
Grieķija	33,26	119,55	23,33	85,11	34,83	138,85	43,99	149,73	33,366	135,722
Gruzija	657,08	1555,07	542,48	1320,42	636,38	1518,99	423,09	1064,03	256,321	640,203
Honkonga	0,16	7,86	0,03	1,41	11,03	41,22	4,15	25,99	5,372	32,335
Horvātija									0,001	0,978
Igaunija	1351,51	4829,41	1313,13	4359,18	1169,53	4103,78	1381,06	4818,61	1931,864	6217,431
Īrija	141,91	607,73	206,99	796,96	219,97	1118,48	84,59	380,72	44,388	152,651
Itālija	117,78	554,66	171,35	545,59	137,20	371,62	212,31	605,57	115,311	699,343
Izraēla	603,98	1788,23	641,11	1843,67	542,10	1638,13	587,17	1906,38	565,012	2011,346
Japāna	386,59	1806,67	317,71	1564,75	395,93	2177,78	397,85	2051,97	547,342	2691,686
Jaunzēlande	49,96	246,57	44,51	224,97	33,20	167,75	61,40	328,47	22,616	110,068
Kanāda	419,97	1360,52	624,16	2098,02	192,06	555,95	265,72	838,84	263,676	871,404
Kazahstāna					11,35	30,89	16,73	54,62	16,151	49,028
Kipra	46,87	411,63	2,46	16,48	17,32	89,71	0,41	2,75	0,105	1,004
Kirgiztāna	65,17	36,37	65,90	56,24						
Krievija			192,49	764,82	386,86	1590,09	304,73	1334,84	384,292	1784,032
Ķīna	30,34	111,80	30,50	129,64	18,79	96,39	19,90	105,01	18,262	91,105
Kolumbija	22,96	52,59	19,39	61,89			22,88	69,15		
Korejas Republika	44,35	176,56	20,58	21,05	48,19	71,27	16,49	42,89	81,817	184,879
Kuveita									0,255	1,453



Valsts	2017		2018		2019		2020		2021	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
Libāna									0,502	1,287
Lielbritānija	972,18	4181,35	1239,86	4747,96	1764,37	9193,08	1477,00	7642,35	299,164	1319,862
Lietuva	2854,11	9235,17	2812,96	9385,64	2396,49	8952,09	2459,36	9454,55	2138,822	9398,605
Bijusī Dienvidstāvi- ijas Republika Makedonija	15,93	54,86	25,09	87,75	16,19	56,79	15,55	53,26	21,828	75,278
Malta					4,63	24,28	2,70	15,87	6,563	52,415
Meksika	17,29	79,88	12,57	62,28	6,27	27,46	8,20	38,07	5,975	31,053
Moldova	1461,52	2105,72	1391,14	2288,69	1349,92	2652,55	1453,48	2828,90	1337,96	2930,223
Mongolija	297,71	375,22	242,17	273,71	356,39	492,14	378,28	708,30	364,397	880,807
Nīderlande	145,34	469,06	242,60	965,49	906,25	3825,22	1770,34	8903,33	261,34	1498,79
Norvēģija	8,76	40,81	17,53	73,35	12,56	50,46	49,07	247,69	59,362	243,983
Papua Jaungvineja									0,392	1,878
Polija	600,20	1654,98	1093,49	3033,26	1289,45	4105,02	1502,93	5102,60	1382,758	4676,406
Portugāle			17,35	42,82	72,01	163,35	32,20	87,97	51,004	140,313
Rumānija	248,73	563,64	287,67	629,43	228,47	592,03	222,87	494,12	167,141	480,483
Saūda Arābija									10,14	26,871
Singapūra			0,22	9,58	0,26	11,84	0,70	44,82	0,405	101,663
Serbija	120,96	340,07	119,89	366,57	149,24	475,00	20,86	68,41	41,121	252,076
Slovākija	511,82	1326,06	540,59	1530,46	524,87	1547,24	666,23	1888,22	502,261	1605,825
Slovēnija									3,554	29,527
Somija	200,33	588,50	246,62	736,81	256,44	882,93	218,72	760,87	213,457	741,574
Spānija	110,19	297,55	103,46	506,30	121,26	478,70	108,49	439,72	100,047	504,347
Šrilanka									0,031	0,007
Šveice	0,07	36,78	0,05	17,64	0,02	9,15	0,47	13,26	0,621	21,295
Tadžikistāna	129,63	55,07			30,38	33,89	15,20	11,80	16,183	20,748
Taivāna	4,34	22,02	9,26	51,96	13,33	69,64	21,19	117,97	23,831	157,732
Tunisija									0,114	6,272
Turkmenistā- na	176,88	361,14	28,69	61,26	37,48	148,24	25,91	86,38	65,552	220,175
Ukraina	4398,18	3741,26	5091,56	5467,33	5346,30	6821,69	6530,34	9524,04	6188,474	9728,236
Ungārija	442,29	1122,03	396,34	1186,16	230,62	607,68	266,52	871,12	174,167	560,051
Urugvaja									1,919	7,556
Uzbekistāna	1221,42	702,27	1415,43	808,87	1967,98	1577,20	2191,53	1754,59	999,956	903,417
Vācija	2025,30	6733,87	2084,73	7592,16	2286,78	8860,53	2824,73	11 529,42	4096,498	16 585,649
Zviedrija	2817,73	11 035,85	2381,19	8062,92	1649,51	7433,03	1898,55	9877,12	5415,239	9081,829
Pārējās valstis	12,21	199,42	13,86	241,14	17,50	154,22	4,07	24,78		
<b>Kopā</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>	<b>34 600,66</b>	<b>98 697,63</b>

Avots: CSP dati

## 5. tabula

## Sagatavoto un konservēto zivju imports 2017.–2021. gadā

Table 5

Canned fish import in 2017–2021

Valsts / Country	2017		2018		2019		2020		2021	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
ASV	19,74	611,13	1,32	6,77	0,46	5,48	7,42	61,32	1,80	91,75
Austrija	4,60	18,84	3,41	17,64			0,03	0,27	0,77	3,33
Baltkrievija									5,39	15,97
Beļģija	47,08	357,74	36,83	236,40	24,46	149,02	34,61	198,03	61,54	406,24
Bulgārija	0,02	9,67	0,04	19,35	0,02	8,90	0,17	42,82	0,39	119,46
Čehijas Republika	24,98	88,23	4,62	21,50			12,35	69,67	3,36	17,81
Čīle			1,00	2,25	12,40	29,11	132,40	338,43	248,06	539,10
Dānija	400,80	1134,02	243,74	1206,23	230,57	1436,34	215,05	1350,49	204,05	1468,84
Ekvadora	4,75	20,39			25,65	113,59			72,28	316,38
Filipīnas	17,03	70,93			16,52	66,85	16,80	63,83		
Francija	18,60	180,64	23,88	305,69	22,49	284,43	17,51	216,34	175,32	438,75
Gana									0,01	0,01
Igaunija	320,33	1248,23	236,43	1214,45	271,91	1389,92	292,24	1256,12	337,40	1492,12
Indija									7,20	69,53
Indonēzija									15,98	41,42
Islande	100,30	386,92	284,86	777,70	61,82	394,78	86,31	556,87	121,00	778,58
Itālija	80,59	695,92	55,53	495,72	81,46	748,20	84,00	770,74	70,10	677,05
Izraēla									0,00	0,02
Kanāda									1,42	68,62
Korejas republika									0,00	0,02
Krievija									0,79	36,07
Ķīna	110,99	370,25	106,50	346,20	90,35	623,07	48,78	351,57	49,12	435,61
Lielbritānija	42,71	342,08	101,58	300,65	155,10	549,08	179,74	300,48	1,74	3,98
Lietuva	3498,99	9700,70	3491,06	9572,68	3547,59	9664,03	3455,97	10 412,25	3926,66	12 024,44
Maurīcija							25,11	130,56		0,00
Nīderlande	70,12	636,46	80,84	879,46	122,19	1222,22	111,94	1172,20	172,71	1640,80
Norvēģija	11,91	218,03	12,04	198,97	20,01	350,57	83,66	748,68	153,32	1160,48
Papua-Jaun- gvineja	16,89	59,48			16,89	67,39			15,50	53,74
Peru					25,80	74,11			14,10	20,84
Portugāle	32,94	121,87	78,17	395,30	63,46	272,62	32,49	123,17		
Polija	588,12	1415,51	543,89	1359,60	620,36	1940,79	539,62	1957,16	689,34	2432,32
Rumānija									4,90	8,99
Šeišelu salas	134,23	768,36	99,05	592,82	126,33	779,93	83,73	547,41	73,23	480,15

Valsts / Country	2017		2018		2019		2020		2021	
	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR	t	1000 EUR
Senegāla									0,01	0,01
Somija	18,87	124,88	5,48	76,11	1,57	24,39	0,86	7,34	1,32	32,97
Spānija	109,87	532,08	100,48	510,57	101,54	537,87	134,66	645,85	180,23	903,81
Šveice									0,01	0,29
Taizeme	453,47	1328,02	132,26	464,84	368,93	1130,99	189,47	574,34	197,63	634,62
Turcija	8,82	43,41	10,58	48,99	13,88	59,30				
Ukraina	117,77	156,58	62,73	113,36	4,54	24,25	35,92	110,07		
Vācija	213,40	1992,66	185,42	2124,00	455,33	3074,65	150,80	2290,02	275,30	2841,19
Vjetnama	297,82	864,47	334,73	1033,40	241,82	972,25	291,22	1109,50	244,86	1219,09
Zviedrija	121,30	859,83	114,52	661,51	136,76	780,63	107,65	736,63	121,81	917,86
Pārējās valstis	16,75	101,26	25,56	101,52	7,67	35,32	9,12	108,31		
<b>Kopā</b>	<b>6903,79</b>	<b>24 458,57</b>	<b>6376,56</b>	<b>23 083,67</b>	<b>6867,89</b>	<b>26 810,04</b>	<b>6379,64</b>	<b>26 250,48</b>	<b>7448,64</b>	<b>31 392,26</b>

Avots: CSP dati

## 6. tabula

## Zivju produkcijas un zivju konservu ārējās tirdzniecības balance 2019.–2021. gadā

Table 6

Foreign trade balance for fish products and canned fish 2019–2021

Produkcijas nosaukums/ Name of product	LNN kods/CN code	Gads	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
		2021	1,27	1,30	19,28	168,47	-18,01	-167,17
Atvēsinātas zivis/ Chilled fish	0302	2019	8798,05	12 738,38	31 451,07	51 584,51	-22 653,01	-38 846,13
		2020	5446,91	7257,29	15 242,23	36 912,66	-9795,32	-29 655,37
		2021	3295,72	9269,46	20 177,79	48 595,78	-16 882,07	-39 326,32
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
		2021	31 766,18	20 596,86	52 515,89	56 081,22	-20 749,71	-35 484,36
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
		2021	70 865,35	97 694,25			70 865,35	97 694,25
Zivju fileja/ Fish fillet	0304	2019	6567,64	37 205,30	7 976,29	27 185,89	-1408,65	10 019,40
		2020	5793,95	33 853,33	10 762,33	33 600,53	-4968,38	252,80
		2021	7776,20	45 360,10	10 341,18	37 652,99	-2564,98	7 707,11
Kaltētas, sāļītas zivis vai zivis sāļījumā, kūpinātas zivis/ Dried, salted and smoked fish	0305	2019	2873,12	19 751,06	1629,69	5559,09	1243,43	14 191,97
		2020	2549,76	18 000,97	2083,71	6781,15	466,06	11 219,83
		2021	7891,56	25 737,63	1940,02	7663,41	5951,54	18 074,22
Vēžveidīgie/ Crustacean	0306	2019	234,81	1986,50	866,09	6533,94	-631,27	-4547,44
		2020	253,59	2212,36	876,14	6545,27	-622,55	-4332,91
		2021	417,72	3332,01	1161,18	8597,70	-743,46	-5265,69
Moluski un citi bezmugurkaulnieki/ Molluscs and others invertebrates	0307	2019	367,99	1958,89	723,89	3422,18	-355,90	-1463,30
		2020	447,49	2171,74	701,48	3334,55	-253,99	-1162,80
		2021	525,32	2830,00	756,90	3584,47	-231,58	-754,47
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
		2021	122 539,30	214 633,40	86 900,74	174 825,79	35 638,56	39 807,61

Produkcijas nosaukums/ Name of product	LNN kods/ CN code	Gads	Eksports/ <i>Export</i>		Imports/ <i>Import</i>		+, —	
			t	tūkst. EUR	t	tūkst. EUR	t	tūkst. EUR
<b>Sagatavotas vai konservētas zivis, moluski un vēžveidīgie/ Prepared or preserved fish, molluscs and crustaceans</b>	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
		2021	35 772,42	103 601,67	7422,35	31 325,86	7422,35	72 275,81
<b>Zivju produkcija, ieskaitot zivju konservus, moluskus un vēžveidīgos/ Total fish products incl. canned fish, molluscs and crustaceans</b>	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
		2021	158 311,72	318 235,07	94 323,09	206 151,65	63 988,63	112 083,42

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	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ālants <i>Ide</i>	mazuļi <i>fry</i>	0,70	10,00	10,00			26,00	21,00	10,00		
Alata <i>Grayling</i>	kāpuri <i>fry</i>					30,00					
Lasis <i>Salmon</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	74,20	256,10	156,94	217,80	210,00	60,50	181,00	20,00		
Lasis <i>Salmon</i>	viengadnieki <i>1 year</i>	55,05	15,26		2,09	5,00					
Lasis <i>Salmon</i>	smolti, 1 gadn. <i>smolt, 1 year</i>	848,58	737,10	773,91	675,25	493,50	616,50	618,21	850,80	729,80	560,60
Līdaka <i>Pike</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	73,37	130,76	225,20	229,56	340,20	338,20	360,88	262,80	252,00	107,25
Līdaka <i>Pike</i>	kāpuri <i>fry</i>	1706,00	1009,00	1029,50	2479,76	1166,50	135,00		450,00		
Līnis <i>Tench</i>	2 vasaras <i>2 summer</i>			15,64							
Nēģis <i>River lamprey</i>	kāpuri <i>fry</i>	12 775,40	11 816,00	8995,00	15 292,63	10 786,40	19 280,00	13 964,00	15 092,50	12 084,00	11 996,20
Sīga <i>Whitefish</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	72,00	37,20	215,85	162,54	107,00	61,20	86,70	63,01	60,35	
Sīga <i>Whitefish</i>	viengadnieki <i>1 year</i>						2,30				
Strauta forele <i>Brown trout</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	135,60	61,90	69,00	80,00	60,00	50,00	100,00	100,10	100,00	49,80
Strauta forele <i>Brown trout</i>	mazuļi, 1 gadn. <i>fry, 1 year</i>						7,50				
Taimiņš <i>Sea trout</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	45,00	55,00	68,40	141,00	113,80		157,79	28,87		
Taimiņš <i>Sea trout</i>	viengadnieki <i>1 year</i>	54,96	200,94		64,09				10,68		
Taimiņš <i>Sea trout</i>	smolti, 1 gadn. <i>smolt, 1 year</i>	269,83	160,73	168,98	98,38	308,40	223,73	295,96	169,44	350,40	322,70
Taimiņš <i>Sea trout</i>	smolti, 2 gadn. <i>smolt, 2 year</i>			7,62	69,12			12,64	10,54	28,80	38,30

Zivju suga/ Fish species	Vecums/ Age	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Vēdzele <i>Burbot</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	36,00	30,00	37,16	80,00	30,00	45,00				
Vēdzele <i>Burbot</i>	kāpuri <i>fry</i>	1200,00	500,00	500,00	500,00	500,00					
Vēzis <i>Crayfish</i>	viengadnieki <i>1 year</i>		1,50								
Vēzis, platspiļu <i>European crayfish</i>	3 vasaras <i>3 summer</i>				2,00						
Vimba <i>Vimba</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	415,00	568,40	517,28	564,90	447,80	508,78	785,81	506,98	297,40	299,75
Vimba <i>Vimba</i>	2 vasaras <i>2 summer</i>								26,05		
Zandarts <i>Pike-perch</i>	1 vasaras <i>1 summer</i>	838,75	743,50	391,48	704,47	1067,00	780,85	637,43	612,13	1781,40	540,83
Zutis <i>Eel</i>	Mazulis <i>Fry</i>						9,14	718,20	690,00		

Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamenta dati

Source: Fisheries Department of Ministry of Agriculture

## 8. tabula

## Zivju mazuļu ielaišana krājumu ataudzēšanai Latvijā pa ūdenstilpēm 2012.–2021. gadā

Table 8

Young fish releasing for stock enhancement in Latvia by water bodies and sites in 2012–2021

<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>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>	2012	Zandarti, vienasaras	15
	2015	Zandarti, vienasaras	17
	2016	Līdakas, vienasaras	17
<b>Aksenovas ezers</b>	2012	Līdakas, kāpuri	50
<b>Alauksta ezers</b>	2012	Līdakas, vienasaras	2,4
	2014	Līdakas, vienasaras	20,7
	2015	Zandarti, vienasaras	30
	2016	Līdakas, vienasaras	25
	2017	Zandarti, mazuļi	27
	2018	Līdakas, vienasaras	28
<b>Alūksnes ezers</b>	2014	Sīgas, vienasaras	11,8
		Līdakas, vienasaras	21,8
	2015	Sīgas, vienasaras	11,3
		Zandarti, vienasaras	42,5
	2016	Zandarti, vienasaras	40
	2017	Sīgas, mazuļi	15
		Līdakas, mazuļi	24,5
	2018	Līdakas, vienasaras	30,5
	2019	Zandarti, vienasaras	9,0
	2020	Zandarti, vienasaras	35,4
2021	Līdakas, vienasaras	36	
<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>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>Auciema ezers</b>	2013	Lidakas, vienasaras	4
	2014	Liņi, vienasaras	2,6
	2015	Lidakas, vienasaras	7
	2019	Zandarti, vienasaras	3,0
<b>Augstrozes Lielezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	20
	2014	Lidakas, vienasaras	15
	2015	Vēdzeles, vienasaras	30
	2017	Zandarti, mazuļi	25
<b>Augulienas ezers</b>	2021	Zandarti, vienasaras	3,5
<b>Auziņu ezers</b>	2014	Zandarti, vienasaras	5
<b>Ārdavas ezers</b>	2012	Lidakas, kāpuri	100
<b>Arona, Kuja, Veseta</b>	2012	Strauta foreles, vienasaras	55,6
<b>Arona, Bērzaune, Veseta</b>	2014	Strauta foreles, vienasaras	25
<b>Baltais ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	11
	2013	Lidakas, vienasaras	3
<b>Baltezers</b>	2012	Lidakas, vienasaras	6,7
	2015	Lidakas, vienasaras	14,6
	2018	Lidakas, vienasaras	20
	2019	Lidakas, vienasaras	3,1
		Zuši	59,8
	2020	Lidakas, vienasaras	1
		Zandarti, vienasaras	44
	2021	Zandarti, vienasaras	4
Ālanti, vienasaras		10	
<b>Balvu ezers</b>	2012	Lidakas, vienasaras	6,2
	2014	Zandarti, vienasaras	16
	2015	Zandarti, vienasaras	15,1
	2016	Lidakas, vienasaras	9
	2017	Zandarti, mazuļi	10
	2018	Zandarti, vienasaras	10
	2019	Zandarti, vienasaras	9
	2020	Zandarti, vienasaras	4,7
	2021	Zandarti, vienasaras	9
<b>Balotes ezers</b>	2014	Lidakas, vienasaras	9,5
	2015	Lidakas, vienasaras	12

<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>Baļotes ezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	12
	2019	Līdakas, vienasaras	18,0
	2020	Zandarti, vienasaras	18
	2021	Zandarti, vienasaras	18
<b>Bancānu ezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	1,8
<b>Bārtas upe</b>	2012	Vēdzeles, vienasaras	24
	2014	Vēdzeles, vienasaras	7,2
	2017	Vēdzeles, mazuļi	25
	2018	Zuši	15
<b>Bērzes ezers</b>	2012	Līdakas, vienasaras	1
	2014	Līdakas, vienasaras	1
	2016	Līdakas, vienasaras	1
<b>Bicānu ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	15
	2017	Līdakas, mazuļi	12
	2021	Zandarti, vienasaras	15
<b>Bilskas ezers</b>	2015	Līdakas, vienasaras	1,5
	2016	Zandarti, vienasaras	0,8
	2019	Zandarti, vienasaras	0,8
	2020	Līdakas, vienasaras	0,8
<b>Biržgaļa ezers</b>	2012	Līdakas, kāpuri	100
	2013	Līdakas, kāpuri	100
<b>Bolta ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	4
<b>Brasla</b>	2012	Taimiņi, smolti	20
		Laši, smolti	20
		Taimiņi, vienasaras	27
	2013	Taimiņi, smolti	20
		Taimiņi, mazuļi	24,8
	2014	Taimiņi, smolti viengadnieki	20
		Taimiņi, vienasaras	35,5
		Strauta foreles, vienasaras	25
	2015	Taimiņi, smolti viengadnieki	39,1
		Taimiņi, vienasaras	40
	2016	Alatas, kāpuri	30
2018	Taimiņi, divgadnieki	5,4	
	Taimiņi, viengadnieki	50	

<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>Brasla</b>	2019	Taimiņi, smolti	6,9
<b>Brasla, Līgatne, Amata, Rauna</b>	2012	Strauta foreles, vienasaras	60
<b>Brasla, Amata, Rauna</b>	2013	Strauta foreles, vienasaras	59,4
<b>Brīgenes ezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	13
	2018	Zandarti, vienasaras	13
	2019	Zandarti, vienasaras	11
	2020	Līdakas, vienasaras	11
	2021	Zandarti, vienasaras	13
<b>Brūnu HES</b>	2016	Līdakas, vienasaras	4,1
<b>Bruņu ezers</b>	2021	Zandarti, vienasaras	4
<b>Blomes ezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	0,4
	2019	Līdakas, vienasaras	0,4
<b>Bullupe</b>	2014	Vimbasp, vienasaras	38
	2015	Vimbasp, vienasaras	40
	2016	Zandarti, vienasaras	28
	2019	Zuši	24
	2020	Zandarti, vienasaras	60
	2021	Zandarti, vienasaras	70
<b>Burtnieku ezers</b>	2015	Līdakasp, vienasaras	30
	2016	Līdakasp, vienasaras	30
<b>Cārmaņa ezers</b>	2020	Zandarti, vienasaras	15
<b>Cieceres ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	25
<b>Cieceres upe</b>	2016	Strauta foreles, vienasaras	10
	2017	Strauta foreles, mazuļi	10
<b>Ciriša ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	35
	2020	Līdakasp, vienasaras	17,3
	2021	Zandarti, vienasaras	1,2
<b>Cepšu ezers</b>	2014	Līdakasp, vienasaras	2,5
	2016	Līdakasp, vienasaras	2,5
<b>Cērpa (Tērpes) ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	13
<b>Černostes ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	16
	2021	Līdakasp, vienasaras	19
<b>Čerņavas ezers</b>	2019	Līdakasp, vienasaras	5
	2020	Līdakasp, vienasaras	5
<b>Dagdas ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	50

<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>Dagdas ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	15
	2018	Zandarti, vienasaras	28
	2021	Zandarti, vienasaras	19
<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	
Ceļotājsīgas, vienasaras		9,5	
2021	Laši, smolti viengadnieki	486,98	
	Taimiņi, smolti viengadnieki	106,77	
	Taimiņi, smolti divgadnieki	10,3	
<b>Daugava</b>	2012	Laši, divvasaru	15,2
		Laši, smolti	765,1
		Taimiņi, smolti	83
	2013	Laši, smolti	81,31
		Zandarti, vienasaras	20
	2014	Ceļotājsīgas, vienasaras	20

<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</b>	2014	Laši, smolti viengadnieki	556,3
		Nēģi, kāpuri	5345
		Taimiņi, smolti viengadnieki	46
		Vimbas, vienvasaras	479,3
		Zandarti, vienvasaras	20,5
	2015	Lidakas, kāpuri	27
		Laši, smolti viengadnieki	127,3
		Taimiņi, smolti viengadnieki	2,8
	2016	Zandarti, vienvasaras	9,3
		Nēģi, kāpuri	5286,4
		Laši, smolti viengadnieki	120
		Ceļotājsīgas, vienvasaras	14,96
	2017	Laši, smolti viengadnieki	37,4
		Laši, vienvasaras	60,5
		Taimiņi, smolti viengadnieki	27,8
	2018	Sīgas, vienvasaras	30,5
	2019	Laši, smolti viengadnieki	95,2
		Zandarti, vienvasaras	30,5
2020	Laši, smolti viengadnieki	29,7	
	Taimiņi, smolti viengadnieki	12	
2021	Laši, smolti viengadnieki	66,12	
	Zandarti, vienvasaras	115,73	
<b>Daugava un attekas</b>	2019	Zuši	284
<b>Daugava, Sausā</b>	2012	Nēģi, kāpuri	2900
		Vimbas, vienvasaras	415
	2013	Nēģi, kāpuri	5971
		Vimbas, vienvasaras	568,4
	2015	Vimbas, viengadnieki	115,9
		Vimbas, vienvasaras	405,9
		Nēģi, kāpuri	9492,6
	2016	Vimbas, vienvasaras	447,8
	2017	Vimbas, vienvasaras	508,8
	2018	Vimbas, smolti viengadnieki	348,1
	2019	Vimbas, divvasaru	26,1
		Vimbas, vienvasaras	507

<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>	2020	Vimbas, vienasaras	297,4
	2021	Vimbas, vienasaras	296,75
<b>Daugava, Rīgas ūdenskrātuve</b>	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	
2021	Zandarti, vienasaras	45	
<b>Daugava, Ķeguma ūdenskrātuve</b>	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	
2021	Zandarti, vienasaras	57	
<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	

<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, Pļaviņu ūdenskrātuve</b>	2019	Zandarti, vienasaras	42,6
	2020	Zandarti, vienasaras	60
<b>Daugava virs Pļaviņu HES</b>	2012	Zandarti, vienasaras	14
	2013	Zandarti, vienasaras	14,8
<b>Daugava no Dubnas ietekas līdz Livānu pilsētas robežai</b>	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>	2016	Zandarti, vienasaras	25
	2017	Līdakas, mazuļi	7,5
<b>Durbes ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	60
	2013	Līdakas, vienasaras	18
	2016	Zandarti, vienasaras	6,2
		Līdakas, kāpuri	250
	2018	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
	2021	Līdakas, vienasaras	5
<b>Dūņezers</b>	2020	Līdakas, vienasaras	7
<b>Dziļezers</b>	2021	Līdakas, vienasaras	5
<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
	2021	Zandarti, 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>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Eikša, Lielais Salkas un Kurstaša ezers</b>	2020	Līdakas, vienasaras	15
<b>Ežezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	18
	2021	Līdakas, vienasaras	22,5
<b>Feimaņu ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	24
<b>Galšūna 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>	2012	Nēģi, kāpuri	4946,4
		Taimiņi, smolti	97,6
		Laši, vienasaras	20
		Laši, smolti	80,7
		Ķeļotājzīģas, vienasaras	12,2
	2013	Sīgas, vienasaras	16,4
		Nēģi, kāpuri	5845
		Laši, divvasaru	10,7
		Taimiņi, smolti	52,2
		Laši, smolti	76
		Laši, vienasaras	62
	2014	Laši, smolti viengadnieki	120
		Laši, vienasaras	58,5
		Taimiņi, smolti divgadnieki	7,6
		Taimiņi, smolti viengadnieki	59
		Nēģi, kāpuri	3650
		Sīgas, vienasaras	23,6
	2015	Laši, smolti viengadnieki	121
		Taimiņi, vienasaras	25
		Taimiņi, smolti viengadnieki	60
		Nēģi (upes), kāpuri	3800
Ķeļotājzīģas, vienasaras		10	
2016	Nēģi, kāpuri	3500	
	Laši, vienasaras	100	
	Taimiņi, smolti viengadnieki	194,4	
2017	Laši, smolti viengadnieki	87,3	
	Taimiņi, smolti viengadnieki	3	



<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>Gauja</b>	20178	Nēģi, kāpuri	4500
	2018	Taimiņi, divvasaru	4,5
		Taimiņi, smolti viengadnieki	173
		Laši, vienvasaras	120
		Laši, smolti viengadnieki	57,2
		Ceļotājsīgas, vienvasaras	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, vienvasaras	25
		Nēģi, kāpuri	4750
	2021	Laši, smolti viengadnieki	4
		Taimiņi, smolti viengadnieki	156,56
		Taimiņi, smolti divgadnieki	28
Nēģi, kāpuri		694,8	
<b>Gaujas grīva</b>	2016	Ceļotājsīgas, vienvasaras	10
	2017	Ceļotājsīgas, vienvasaras	27,9
		Ceļotājsīgas, viengadnieki	2,3
2019	Ceļotājsīgas, vienvasaras	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>Gaujas pietekas – Vecpalsa, Vizla, Vija</b>	2013	Taimiņi, vienvasaras	49
	2014	Taimiņi, smolti viengadnieki	11
		Taimiņi, vienvasaras	15
		Laši, smolti viengadnieki	16,1
	2016	Taimiņi, vienvasaras	43,6
2018	Taimiņi, vienvasaras	50	
<b>Gordovas ezers</b>	2018	Līdakas, vienvasaras	4
<b>Geraniņomas Ilzas ezers</b>	2014	Līdakas, kāpuri	150

<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>Gulbēra ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	8
<b>Gulbju ezers</b>	2012	Līdakas, kāpuri	50
<b>Idzepoles ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	4,8
	2016	Zandarti, vienasaras	4,8
	2018	Līdakas, vienasaras	3,8
	2021	Zandarti, vienasaras	4,8
<b>Irbe</b>	2018	Zuši	14
<b>Ildzenieku ezers</b>	2015	Līdakas, vienasaras	2,6
	2016	Līdakas, vienasaras	2,6
	2016	Līdakas, mazuļi	2,6
	2019	Līdakas, vienasaras	2,6
	2020	Līdakas, vienasaras	2,6
	2021	Līdakas, vienasaras	2,25
<b>Ilzas ezers</b>	2015	Līdakas, vienasaras	3
	2021	Zandarti, vienasaras	3
<b>Indras ezers</b>	2013	Līdakas, kāpuri	100
	2016	Zandarti, vienasaras	6
<b>Indzera ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	13
	2017	Zandarti, mazuļi	13
	2018	Līdakas, vienasaras	13
	2019	Līdakas, vienasaras	13
	2020	Zandarti, vienasaras	13
	2021	Zandarti, vienasaras	13
<b>Ineša ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	24,8
	2014	Līdakas, vienasaras	20,7
	2015	Zandarti, vienasaras	30
	2016	Līdakas, vienasaras	25
	2017	Zandarti, mazuļi	27
	2018	Līdakas, vienasaras	28
<b>Ismeru ezers</b>	2014	Zandarti, vienasaras	14,6
	2019	Zandarti, vienasaras	14,6
<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

<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>Jāšezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	5
	2021	Līdakas, vienasaras	9
<b>Juglas ezers</b>	2017	Zandarti, mazuļi	24,5
	2019	Zuši	54
<b>Juglas upe</b>	2019	Zuši	15,2
<b>Juvera ezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	15
	2014	Zandarti, vienasaras	7
	2015	Līdakas, vienasaras	10,5
	2016	Zandarti, vienasaras	8
	2018	Līdakas, vienasaras	7
<b>Kairīšu ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	5
	2015	Zandarti, vienasaras	3
<b>Kaitras ezers</b>	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>	2012	Zandarti, vienasaras	24
	2013	Līdakas, vienasaras	10
	2014	Līdakas, vienasaras	16,5
	2015	Līdakas, vienasaras	14
	2016	Līdakas, vienasaras	20
		Ezersīgas, vienasaras	25
	2018	Zandarti, vienasaras	15
	2019	Līdakas, vienasaras	16
2021	Zandarti, vienasaras	15	
<b>Kaņiera ezers</b>	2012	Līdakas, kāpuri	400
	2013	Līdakas, vienasaras	5,7
	2015	Līdakas, vienasaras	6,2
	2020	Līdakas, vienasaras	12
<b>Kategrades ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	11,8
	2015	Zandarti, vienasaras	12
	2017	Līdakas, mazuļi	8
	2021	Līdakas, vienasaras	12

<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>Kategrades ezers un Jāšezers</b>	2020	Zandarti, vienasaras	21
<b>Katvaru ezers</b>	2012	Līdakas, vienasaras	7
	2014	Zandarti, mazuļi	6
	2018	Līdakas, vienasaras	7
	2016	Zandarti, vienasaras	4
<b>Kaučera ezers</b>	2019	Līdakas, vienasaras	4
	2017	Zandarti, mazuļi	7
<b>Kazimirovas ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	6
<b>Križutu ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	4,2
<b>Kukšu ezers</b>	2018	Līdakas, vienasaras	20
<b>Ķiržu ezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	6
<b>Ķīšezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	140
	2013	Līdakas, kāpuri	109
		Zandarti, vienasaras	90
	2014	Līdakas, kāpuri	140
		Zandarti, vienasaras	100
	2015	Līdakas, kāpuri	224
		Zandarti, vienasaras	151
	2016	Zandarti, vienasaras	81
		Līdakas, kāpuri	246
	2018	Zandarti, mazuļi	189,5
		Zandarti, vienasaras	111,3
	2019	Zandarti, vienasaras	60,5
		Zuši	170,4
2020	Zandarti, vienasaras	40	
2021	Zandarti, vienasaras	40	
<b>Ķekaviņa</b>	2018	Zuši	1,8
<b>Koša ezers</b>	2021	Zandarti, vienasaras	5
<b>Labones ezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	2,6
<b>Laidzes ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	12
<b>Lādes ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	10
	2015	Zandarti, vienasaras	24
	2017	Vēdzeles, mazuļi	20
	2018	Zandarti, vienasaras	20
	2021	Zandarti, vienasaras	24

<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>Laukezers</b>	2013	Lidakas, viengadnieki	2,5
	2014	Lidakas, vienasaras	5
	2015	Zandarti, vienasaras	5
	2016	Lidakas, vienasaras	5
	2017	Lidakas, mazuļi	5
	2019	Lidakas, vienasaras	5
	2020	Lidakas, vienasaras	5
<b>Lejas ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	8
	2020	Zandarti, vienasaras	15
<b>Lenčupe</b>	2020	Strauta foreles, vienasaras	20
	2021	Strauta foreles, vienasaras	10
<b>Lielais Gusena ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	11,5
	2013	Lidakas, vienasaras	2
	2015	Lidakas, kāpuri	30,5
	2021	Zandarti, vienasaras	10,9
<b>Lielais Kustara ezers</b>	2012	Lidakas, kāpuri	70
<b>Lielais Kurtaša ezers</b>	2018	Lidakas, vienasaras	5
<b>Lielais Ludzas ezers</b>	2014	Zandarti, vienasaras	20
	2020	Lidakas, vienasaras	10
<b>Lielais Pokuļevas ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	2
<b>Lielais Nabas ezers</b>	2013	Lidakas, kāpuri	25
	2018	Zuši	7
<b>Lielais Salkas ezers</b>	2018	Lidakas, vienasaras	5
<b>Lielais Stropu ezers</b>	2015	Lidakas, vienasaras	40
	2016	Zandarti, vienasaras	25
	2017	Lidakas, mazuļi	24
	2018	Lidakas, vienasaras	25
	2019	Lidakas, vienasaras	25
	2020	Lidakas, vienasaras	25
	2021	Lidakas, vienasaras	30
<b>Lielais Suhorukovas ezers</b>	2013	Lidakas, vienasaras	0,6
<b>Lielauces ezers</b>	2012	Lidakas, kāpuri	180
	2014	Lidakas, vienasaras	8
	2015	Lidakas, vienasaras	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>Lielauces ezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	1,6
	2019	Līdakas, vienasaras	24,1
	2020	Līdakas, vienasaras	24,1
	2021	Līdakas, vienasaras	34,4
<b>Lielā un Mazā Jugla</b>	2012	Laši, vienasaras	18,9
		Laši, divvasaru	75,2
		Nēģi, kāpuri	4929
	2013	Laši, vienasaras	144,1
		Taimiņi, vienasaras	63,2
	2014	Laši, vienasaras	85,4
		Strauta foreles, vienasaras	10
		Taimiņi, viengadnieki	2,9
	2015	Laši, viengadnieki	13,1
		Laši, vienasaras	81,1
	2016	Laši, smolti viengadnieki	10
		Taimiņi, smolti viengadnieki	13,3
	2017	Laši, smolti vienasaras	31,2
		Nēģi, kāpuri	12380
<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
2021	Nēģi, kāpuri	2548,2	
<b>Lielupe</b>	2013	Laši, smolti	50,3
		Zandarti, vienasaras	20
	2014	Līdakas, kāpuri	100
	2016	Līdakas, vienasaras	25
	2019	Zandarti, vienasaras	35
	2020	Zandarti, vienasaras	16
	2021	Līdakas, vienasaras	35
<b>Lielais Līdēra ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	10
	2018	Līdakas, 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>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Lielais Līdēra ezers</b>	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>Lilaste</b>	2020	Līdakas, vienasaras	19
<b>Limbažu Dūņezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	16
	2017	Līdakas, mazuļi	3
<b>Limbažu Lielezers</b>	2012	Platspiļu vēži, trīsvasaru	1,5
	2013	Zandarti, vienasaras	12
		Platspiļu vēži, trīsvasaru	1,5
	2015	Vēdzeles, vienasaras	20
		Platspiļu vēži, trīsvasaru	2
2017	Zandarti, mazuļi	20	
<b>Lizdoles ezers</b>	2018	Zandarti, vienasaras	5,4
	2020	Zandarti, vienasaras	5,4
	2021	Zandarti, vienasaras	5,4
<b>Lobes ezers</b>	2014	Līdakas, vienasaras	6
	2016	Līdakas, kāpuri	115
	2017	Līdakas, kāpuri	135
<b>Lubānas ezers</b>	2013	Zandarti, viengadnieki	19
	2014	Zandarti, vienasaras	16
	2016	Zandarti, vienasaras	28
	2020	Zandarti, vienasaras	45
	2021	Līdakas, vienasaras	28
<b>Lubezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	3
	2014	Līdakas, vienasaras	7
	2016	Līdakas, vienasaras	7
	2017	Līdakas, mazuļi	8
<b>Ludza ezers</b>	2021	Zandarti, vienasaras	16,5
<b>Luknas ezers</b>	2012	Līdakas, vienasaras	14,1
	2018	Līdakas, vienasaras	20
	2020	Zandarti, vienasaras	18,9
<b>Lūkumiša ezers</b>	2015	Līdakas, vienasaras	5
	2021	Līdakas, vienasaras	5
<b>Marinzejas ezers</b>	2013	Līdakas, viengadnieki	3,5

<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>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Marinzejas ezers</b>	2014	Līdakas, vienasaras	9,5
	2015	Līdakas, vienasaras	7
	2017	Līdakas, mazuļi	6
	2019	Līdakas, vienasaras	7
	2021	Zandarti, vienasaras	5,5
<b>Mazais Baltezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	15
	2017	Līdakas, mazuļi	25
	2019	Zuši	19,6
	2020	Zandarti, vienasaras	9
<b>Mazais Nabas ezers</b>	2013	Līdakas, kāpuri	25
	2018	Zuši	6,9
<b>Mazais Suhorukovas ezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	0,2
<b>Mazais Stropu ezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	1,6
	2018	Līdakas, vienasaras	2
	2019	Līdakas, 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
2021	Nēģi, kāpuri	2500	
<b>Mazais Kalupes ezers</b>	2021	Zandarti, vienasaras	7
<b>Mācītājmuizas 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	Ālantī, mazuļi	10,5
	2018	Ālantī, 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>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>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
	2021	Līdakas, vienasaras	33,8
<b>Nirzas ezers</b>	2014	Līdakas, kāpuri	100
	2015	Līdakas, kāpuri	100
	2017	Līdakas, mazuļi	10,3
<b>Nūmērnies 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>Odzianes ezers</b>	2014	Līdakas, vienasaras	4,9
	2016	Līdakas, vienasaras	4,8
	2017	Zandarti, mazuļi	4,8
	2021	Zandarti, vienasaras	4,8
<b>Ogres upe</b>	2013	Foreles, vienasaras	2,5
<b>Okras ezers</b>	2020	Līdakas, vienasaras	6
<b>Oloveca ezers</b>	2017	Zandarti, mazuļi	13
<b>Osvas ezers</b>	2018	Līdakas, vienasaras	5
<b>Pakaļņa ezers</b>	2020	Līdakas, vienasaras	5
	2021	Zandarti, vienasaras	5
<b>Pakuļu ūdenskrātuve</b>	2016	Zandarti, vienasaras	8
	2018	Zandarti, vienasaras	15
	2021	Zandarti, vienasaras	10
<b>Pārtavas ezers</b>	2014	Zandarti, vienasaras	8,3
	2016	Zandarti, vienasaras	7
	2018	Līdakas, vienasaras	8,3
	2021	Zandarti, vienasaras	8,3
<b>Pelēču ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	16
	2013	Līdakas, vienasaras	8,1
	2014	Zandarti, vienasaras	7
	2015	Līdakas, vienasaras	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>Pelēču ezers</b>	2016	Līdakas, vienvasaras	7
<b>Pērkonu ezers</b>	2012	Līdakas, vienvasaras	4,7
	2013	Zandarti, vienvasaras	20
	2014	Līdakas, vienvasaras	0,5
		Zandarti, vienvasaras	9
	2015	Zandarti, vienvasaras	16,3
	2016	Līdakas, vienvasaras	11,0
	2017	Zandarti, mazuļi	20
	2018	Līdakas, vienvasaras	13
	2019	Zandarti, vienvasaras	13
	2020	Zandarti, vienvasaras	13
<b>Ploskines ezers</b>	2012	Zandarti, vienvasaras	5
<b>Prūšu ūdenskrātuve</b>	2012	Zandarti, vienvasaras	6,5
	2014	Zandarti, vienvasaras	6
	2015	Zandarti, vienvasaras	6
	2016	Līdakas, vienvasaras	8,3
	2017	Zandarti, mazuļi	6,5
	2018	Līdakas, vienvasaras	6,5
<b>Pildas ezers</b>	2014	Līdakas, kāpuri	120
	2016	Zandarti, vienvasaras	17
<b>Pušas ezers</b>	2021	Līdakas, vienvasaras	20
	<b>Puzes ezers</b>	2016	Zandarti, vienvasaras
2017		Zandarti, vienvasaras	51,5
2018		Zuši	51
2020		Zandarti, vienvasaras	26,9
2021		Zandarti, vienvasaras	75,79
<b>Radžu ūdenskrātuve</b>	2012	Platspīļu vēži, mazuļi	2
	2014	Līdakas, mazuļi	1,4
	2020	Līdakas, vienvasaras	11,5
<b>Raiskuma ezers</b>	2014	Zandarti, vienvasaras	7
	2015	Zandarti, vienvasaras	8
	2019	Ālanti, vienvasaras	10
<b>Ratnieku ezers</b>	2013	Līdakas, vienvasaras	4
	2016	Līdakas, vienvasaras	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>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Ratnieku ezers</b>	2020	Lidakas, vienasaras	10
<b>Raunas upe</b>	2013	Taimiņi, vienasaras	28,8
	2014	Taimiņi, smolti viengadnieki	20
	2020	Strauta foreles, vienasaras	30
		Taimiņi, smolti viengadnieki	4,7
	2021	Strauta foreles, vienasaras	15
<b>Rāceņu ezers</b>	2016	Lidakas, vienasaras	3,5
	2019	Zandarti, vienasaras	3,5
<b>Rāznas ezers</b>	2018	Zandarti, vienasaras	85
	2019	Lidakas, vienasaras	40
	2020	Zandarti, vienasaras	879,3
<b>Rēzeknes ezers</b>	2021	Lidakas, vienasaras	1,3
<b>Riebezers</b>	2014	Zandarti, vienasaras	7
	2018	Zuši	1
<b>Riebiņu ezers</b>	2013	Lidakas, 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
	2021	Taimiņi, smolti viengadnieki	5
<b>Rušona ezers</b>	2013	Lidakas, kāpuri	400
	2017	Zandarti, mazuļi	50
	2018	Zandarti, vienasaras	50
<b>Ruckas ezers</b>	2014	Lidakas, vienasaras	4
	2016	Lidakas, vienasaras	4
	2021	Zandarti, vienasaras	4
<b>Rūjas upe</b>	2013	Lidakas, vienasaras	10,5
	2014	Lidakas, vienasaras	7
	2017	Lidakas, mazuļi	6
<b>Rustēga ezers</b>	2014	Lidakas, vienasaras	27,5
<b>Saka</b>	2018	Zuši	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>Sakas upes grīva</b>	2019	Ceļotājsīgas, vienasaras	40,9
	2020	Ceļotājsīgas, vienasaras	25
<b>Salaca</b>	2015	Nēģi, kāpuri	2000
	2016	Nēģi, kāpuri	2000
	2017	Taimiņi, mazuļi	7,69
	2018	Taimiņi, mazuļi	17,8
		Nēģi, kāpuri	2000
	2019	Nēģi, kāpuri	1666,7
		Taimiņi, vienasaras	11,5
	2020	Taimiņi, smolti viengadnieki	8,8
		Nēģi, kāpuri	1250
	2021	Taimiņi, smolti viengadnieki	9,34
Vimbās, vienasaras		3	
<b>Salacas baseina mazās upes</b>	2012	Taimiņi, vienasaras	25
<b>Salas ezers</b>	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>	2013	Zandarti, vienasaras	17
	2015	Zandarti, vienasaras	17
<b>Salmeja ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	10
	2019	Līdakas, vienasaras	10
<b>Sasmakas ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	4
	2014	Līdakas, vienasaras	9
	2016	Līdakas, vienasaras	5
	2017	Līdakas, mazuļi	8
<b>Saukas ezers</b>	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>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>Saukas ezers</b>	2021	Lidakas, vienasaras	21
<b>Saviņu ezers</b>	2015	Lidakas, vienasaras	0,9
	2017	Lidakas, mazuļi	4,1
<b>Sāruma ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	4
	2014	Zandarti, vienasaras	15
	2016	Zandarti, vienasaras	7
	2020	Lidakas, vienasaras	8
<b>Sila ezers</b>	2021	Zandarti, vienasaras	10
<b>Sivera ezers</b>	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
	2021	Strauta foreles, vienasaras	5
<b>Smilģīnu ezers</b>	2021	Zandarti, vienasaras	5
<b>Spāres ezers</b>	2012	Lidakas, vienasaras	3,8
	2015	Lidakas, 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>Stāmerienes ezers</b>	2021	Zandarti, vienasaras	5
<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	Nēģi, kāpuri	250
		Vimba, vienasaras	437,7
		Sigas, vienasaras	0,5
	2019	Nēģi, kāpuri	250

<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>Strīkupe</b>	2020	Nēģi, kāpuri	250
<b>Stende</b>	2018	Zuši	8
<b>Sudala ezers</b>	2016	Zandarti, vienasaras	14
	2017	Zandarti, mazuļi	14
	2018	Līdakas, vienasaras	14
	2019	Līdakas, vienasaras	14
	2020	Zandarti, vienasaras	14
	2021	Zandarti, vienasaras	16,4
<b>Sventes ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	70
	2013	Zandarti, vienasaras	69,8
	2021	Zandarti, vienasaras	30
<b>Šķervelis, Letīža, Koja</b>	2013	Taimiņi, vienasaras	30
<b>Šūņu ezers</b>	2018	Līdakas, vienasaras	7,4
	2019	Līdakas, vienasaras	7,4
	2020	Līdakas, vienasaras	10
<b>Taurenes ezers</b>	2013	Līdakas, vienasaras	15
	2014	Zandarti, vienasaras	3
	2015	Līdakas, vienasaras	3,8
	2016	Zandarti, vienasaras	3
	2018	Līdakas, vienasaras	3
<b>Timsmales ezers</b>	2016	Līdakas, vienasaras	4,5
	2017	Līdakas, mazuļi	4,5
<b>Tebra</b>	2018	Zuši	8
<b>Tepera ezers</b>	2015	Zandarti, vienasaras	2
	2019	Zandarti, vienasaras	0,9
	2020	Līdakas, vienasaras	0,9
<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
	2021	Strauta foreles, vienasaras	9,8
<b>Umurgas ūdenstilpe</b>	2017	Ālanti, mazuļi	5
<b>Ungura ezers</b>	2013	Līdakas, kāpuri	200
	2016	Līdakas, 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>Skaitis (tūkst.)</b> <i>Number (thousand)</i>
<b>Ungura ezers</b>	2021	Lidakas, vienasaras	10
<b>Usmas ezers</b>	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, mazulji vienasaras	1,05
		Lidakas, mazulji	20
	2018	Lidakas, vienasaras	40,5
	2019	Lidakas, vienasaras	40,5
		Zandarti, vienasaras	217,6
	2020	Zandarti, vienasaras	295,9
		Lidakas, vienasaras	40,5
2021	Lidakas, vienasaras	40,5	
<b>Ušura ezers</b>	2021	Zandarti, vienasaras	10
<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, Driģža ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	101
<b>Vaidava</b>	2012	Strauta foreles, vienasaras	20
<b>Vaidavas ezers</b>	2012	Platspīļu 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
	2021	Zandarti, 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>Vaidavas ezers</b>	2021	Līdakas, vienasaras	2,3
<b>Valda ezers</b>	2014	Līdakas, vienasaras	2,5
	2016	Līdakas, 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>	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
		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	



<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>Venta</b>	2016	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	Nēģi, 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
	2020	Laši, smolti viengadnieki	88,1
		Taimiņi, smolti viengadnieki	45
		Laši, smolti viengadnieki	3,53
<b>Venta zem Ventas rumbas</b>	2017	Taimiņi, smolti viengadnieki	33,04
<b>Vējupe</b>	2020	Zandarti, vienasaras	1,5
<b>Vējupīte</b>	2020	Strauta foreles, vienasaras	10
	2021	Strauta foreles, vienasaras	5
<b>Vidusezers</b>	2020	Līdakas, vienasaras	0,3
<b>Vigāles, Zvirgzdu, Lubezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	27
<b>Viesītes ezers</b>	2013	Zandarti, vienasaras	20
	2014	Liņi, divgadnieki	6
	2015	Līdakas, vienasaras	2,5
	2016	Līdakas, vienasaras	5
	2018	Zandarti, vienasaras	5,6
	2019	Līdakas, vienasaras	5
<b>Vildoga</b>	2020	Strauta foreles, vienasaras	10
	2021	Strauta foreles, 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>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
	2021	Zandarti, vienasaras	5
<b>Viraudas ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	12
	2014	Zandarti, vienasaras	12
	2018	Līdakas, vienasaras	12
	2021	Zandarti, vienasaras	12,5
<b>Viragnas ezers</b>	2017	Līdakas, mazuļi	12
	2018	Zandarti, vienasaras	12
	2020	Zandarti, vienasaras	12
<b>Vīķu ezers</b>	2021	Līdakas, vienasaras	5,45
<b>Višķu ezers</b>	2015	Līdakas, vienasaras	6,6
	2017	Līdakas, mazuļi	15,8
	2019	Zandarti, vienasaras	20
	2021	Zandarti, vienasaras	18
<b>Vizla</b>	2012	Taimiņi, vienasaras	20
	2015	Taimiņi, vienasaras	30
<b>Zaņas dzirnavu ūdenskrātuve</b>	2012	Zandarti, vienasaras	5
<b>Zāģezers</b>	2014	Līdakas, vienasaras	1
	2016	Līdakas, vienasaras	1
<b>Zebrus ezers</b>	2012	Zandarti, vienasaras	18
	2013	Zandarti, vienasaras	20
<b>Zolvās ezers</b>	2019	Zandarti, vienasaras	30
	2020	Zandarti, vienasaras	30
	2021	Līdakas, vienasaras	23
<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	1 summer
divvasaru	2 summer
trisvasaru	3 summer
viengadnieki	1 year

divgadnieki	2 year
trīsgadnieki	3 year
kāpuri	larvae
smolti	smolts
mazuļi	fry

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 jūras līča piekrastes ūdeņos	www.zm.gov.lv → Zivsaimniecība → Zvejniecība → Apraksti → saistītie dokumenti
Licencētie rūpnieciskās zvejas tiesību nomnieki starptautiskajos ūdeņos (tāljūrā)	
Licencētie rūpnieciskās zvejas tiesību nomnieki Baltijas jūrā un Rīgas līcī aiz piekrastes ūdeņiem	
Aktuālais reģistrēto zivju pirmo pircēju saraksts	www.zm.gov.lv → Zivsaimniecība → Zvejniecība → ZM reģistrētie zivju pirmie pircēji
Zvejas produktu apstrādes uzņēmumu saraksts	www.zm.gov.lv → Zivsaimniecība → Zivju apstrāde → Zvejas produktu apstrādes uzņēmumu saraksts
Atzītie akvakultūras dzīvnieku audzēšanas uzņēmumi	www.zm.gov.lv → 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 pasts@daba.gov.lv www.daba.gov.lv
2.	Lauku atbalsta dienests Rural Support service	Republikas laukums 2, Rīga, LV-1981	67095000 lad@lad.gov.lv www.lad.gov.lv
3.	Jūras meklēšanas un glābšanas koordinācijas centrs Rīga Maritime Rescue Co-ordination Centre (MRCC) Rīga	Meldru iela 5a, Rīga, LV-1015	115, 67323103 (avārijas) sar@mrcc.lv www.mrcc.lv
4.	Latvijas Jūras administrācija Maritime Administration of Latvia	Trijādības iela 5, Rīga, LV-1048	67062101 lja@lja.lv www.lja.lv
5.	Latvijas Makšķerēšanas sporta federācija Latvian Angler Sport Federation	Durbes iela 8, Rīga, LV-1007	29221226 gundars.kurzemnieks@lmsf.lv www.lmsf.lv
6.	Latvijas Zivju audzētāju asociācija Latvian Fish Farmer Association	„Skaldas”, Laidu pag., Kuldīgas nov., LV-3330	26468445 zingismarcis@inbox.lv www.latzaa.lv
7.	Latvijas Zivsaimnieku asociācija Latvian Fisheries Association	Republikas laukums 2, kab. 1019, Rīga, LV-1010	26415591; 67383197 zv.flote@et.lv

8.	Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts „BIOR” Zivju resursu pētniecības departaments Institute of Food Safety, Animal Health and Environment “BIOR” Fish Resources Research Department	Leļupes iela 3, Rīga, LV-1076	67620513 bior@bior.lv www.bior.gov.lv
9.	Zivju audzētava „Tome” Fish Hatcherie “Tome”	„Tome”, Tomes pagasts, Ogres novads, LV-5020	65038111 ivars.putvikis@bior.lv
10.	Zivju audzētava „Dole” Fish Hatcherie “Dole”	„Dole”, Dolessala, Salaspils novads, LV-2118	29468110 aivars.ignatovs@bior.lv
11.	Zivju audzētava „Kārļi” Fish Hatcherie “Karli”	„Kārļi”, Drabešu pag., Cēsu novads, LV-4139	29424021 janis.sulcs@bior.lv
12.	Zivju audzētava „Pelči” Fish Hatcherie “Pelci”	„Pelči”, Pelču pag., Kuldīgas novads, LV-3322	26142500 valdis.plaudis@bior.lv
13.	Latvijas Zivrupnieku savienība Latvian Fish Industry Union	Atlantijas iela 15, Rīga, LV-1015	26364252 info@cannedfish.lv www.cannedfish.lv
14.	Biedrība “Latvijas Zvejnieku federācija” Latvian Fishermen’s Federation	Oskara Kalpaka iela 92-25, Liepāja, LV-3405	29268311 federacija@apollo.lv
15.	Nacionālā zvejniecības ražotāju organizācija National Fisheries Producers Organization	Republikas laukums 2, kab. 1019, Rīga, LV-1010	67383197 zv.flote@et.lv
16.	Pārtikas un veterinārais dienests Food and Veterinary Service	Peldu iela 30, Rīga, LV-1050	67095230 pvd@pvd.gov.lv http://www.pvd.gov.lv
17.	Zemkopības ministrija Ministry of Agriculture	Republikas laukums 2, Rīga, LV-1981	67027010 zm@zm.gov.lv www.zm.gov.lv
18.	Valsts vides dienests State Environmental Service	Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045	67084200 vvd@vvd.gov.lv www.vvd.gov.lv
19.	Valsts Zivsaimniecības Sadarbības tīkla sekretariāts	Rīgas iela 34, Ozolnieki, Ozolnieku pagasts, Ozolnieku novads, LV-3018	28304909 zivjutiks@llkc.lv www.zivjutiks.lv
20.	Biedrība “Mazjūras zvejnieki” Association “Small Sea fishermen”	Tukuma nov., Engures pag., Bērziems, “Ciruļi”, LV-3113	29152018 https://www.facebook.com/mazjuraszvejnieki



**Māris Plikšs**  
(23.09.1958.–08.07.2022.)

## ***In Memoriam***

**Mūžībā aizgājis ilggadējais Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta “BIOR” vadošais pētnieks, bioloģijas zinātnu doktors Māris Plikšs.**

Māris Plikšs piedzima 1958. gada 23. septembrī Viļānos, bet bērnību un skolas gadus pavadīja Rēzeknē.

Pēc vidusskolas beigšanas Māris iestājās Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē un pēc studijām 1981. gadā uzsāka darbu Baltijas Zivsaimniecības pētniecības institūtā (*BaltNIIRH*) – sākumā par inženieri, tad, turpinot darbu kā laborants bentisko zivju laboratorijā. Sākot ar 1992. gadu, Māris Latvijas Zivsaimniecības pētniecības institūtā vadīja Jūras bioloģijas laboratoriju. Paraleli darbam institūtā Rīgā Māris 1994.–1995. gados stažējās Aberdīnas universitātē Skotijā, bet 1998.–1999. gados strādāja kā uzaicinātais pētnieks Ķīles Universitātes Jūras pētniecības institūtā Vācijā.

Māris Plikšs bija viens no vadošajiem mencu pētniekiem Baltijas jūrā. Tieši mencu pētījumu rezultāti tika apkopoti Māra aizstāvētajā doktora disertācijā 2014. gadā. Darbs pie disertācijas izstrādes sākās jau pagājušā gadsimtā, kad Māra pētījumi bija saistīti ar mencas otolītu makrostruktūru un mencu izplatību, pielietojot ģeostatistikās un hidroakustiskās metodes. Māris bija atbildīgs par mencas krājumu novērtējumu un to racionālas ekspluatācijas pasākumu izstrādi Latvijas ekonomiskajā zonā.

Māra Plikša veiktie pētījumi galvenokārt bija saistīti ar Baltijas mencas vairošanās ekoloģiju, biotisko (krājuma lielums, ikru izdzīvošana, populācijas auglība), kā arī abiotisko (sāļums, ūdens piesātinājums ar skābekli un temperatūra) faktoru ietekmi uz nārsta sekmību un krājuma papildinājuma lielumu.

Kopš 1993. gada Māris Plikšs pārstāvēja Latviju Starptautiskās jūras pētniecības padomē (ICES) gan kā zinātnieks, gan kā zinātniskā padoma veidotājs. Māris bija iesaistīts Baltijas un Zvejas Padomdevēja komitejas darbā, kā arī bija Baltijas jūras zivju krājumu novērtēšanas, Baltijas jūras daudzsugu modelēšanas un Baltijas jūras zivju starptautisko uzskaišu darba grupu loceklis. Šā gadsimta sākumā Māris bija vienas no mūsu zvejniekiem nozīmīgākas darba grupas vadītājs – koordinējot ICES Baltijas jūras zivju krājumu novērtēšanas darba grupas darbu. M. Plikšs bija vairāku nacionālo un starptautisko projektu koordinators Baltijas baseinā. Pēdējos gados Māris Plikšs aktīvi sadarbojās ar piekrastes zvejniekiem. Māris bija vadošais eksperts Roņu sugas aizsardzības un apsaimniekošanas plāna izstrādē. Plāna viens no galvenajiem mērķiem ir samazināt roņu un piekrastes zvejnieku samilzušo konfliktu.

Māris Plikšs ir autors vairāk nekā 20 zinātniskām publikācijām par Baltijas jūras zivju ekoloģiju un zvejas regulēšanu, kā arī populārzinātniskiem rakstiem enciklopēdijā “Latvijas daba” un grāmatas “Zivis” (sērija “Latvijas Daba”) līdzautors. Piedalījies starptautiskās zinātniskās konferencēs, simpozijos, darba grupās un citos projektos Zviedrijā, Somijā, Dānijā, Vācijā, Polijā, Portugālē, Islandē, Kanādā, Beļģijā, Igaunijā, ASV un citās valstīs.

Māris Plikšs bija lektors Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē, lasot zivju ekoloģijas, ihtioloģijas un zivsaimniecības pamatu lekciju kursus, kā arī vadījis studentu bakalaura un maģistra darbus.

Māra hobiji bija saistīti ar dabu – tūrisms un makšķerēšana. Sekojot saviem hobijiem, Māris kopā ar saviem draugiem apceļoja gandrīz visu zemeslodi – no Floridas līdz Kamčatkai, no Alāndu salām līdz Kenijai un Ugandai.

Māris Plikšs paliks mūsu atmiņā kā lielisks un aizrautīgs zinātnieks, kurš ar savām idejām ir aizrāvis jaunos zinātniekus ne tikai Latvijā, bet visā Baltijas jūras reģionā. Mēs atcerēsimies Māra Plikša inteliģenci, spēju ieklausīties argumentos un rast risinājumus ne tikai zinātniskiem izaicinājumiem.

# Table of contents

Dear reader! Normunds Riekstiņš . . . . .	6
<b>I Management and control of the fisheries sector . . . . .</b>	<b>9</b>
1. Changes to the regulation on sea fishing, Olga Adamenko . . . . .	10
2. The Latvian Presidency of BALTFISH – challenges and responsibility, Santa Jansone . . . . .	16
3. Fish fund activities in 2021, Jānis Ābele . . . . .	19
4. Angling and fishing control at inland waters, Jānis Lasmanis, Miks Veinbergs . . . . .	41
5. The Big catch 2022, Kristaps Gramanis . . . . .	45
<b>II Fishing and fish resources . . . . .</b>	<b>48</b>
1. The state of fish stocks and catch control in the Baltic Sea in 2021–2022, Didzis Ustups . . . . .	49
2. Preserving the Venta’s salmon population – is it fighting windmills? Kaspars Abersons, Jānis Bajinskis, Ruta Medne . . . . .	67
3. Detecting rare, protected fish and crawfish species with environmental DNA, Amanda Lazdiņa, Aija Jēriņa, Juris Ķibilds, Kaspars Abersons . . . . .	75
4. What can we conclude from the “river list” project financed by Latvian Environmental Protection Fund Administration, Kaspars Abersons, Andris Avotiņš, Didzis Ustups . . . . .	83
5. Inland waters of Latvia, Ēriks Aleksejevs. . . . .	95
6. Boggart that eats oxygen in water, how to fight it, Ruta Medne, Agnija Skuja . . . . .	111
<b>III Production of fish products and market. . . . .</b>	<b>116</b>
1. Fish trade and market trends in year 2021, Santa Jansone, Artis Āboltiņš . . . . .	117
2. Consumption of fish production in the world and in Latvia, Agnese Hauka . . . . .	124
<b>IV Aquaculture . . . . .</b>	<b>136</b>
1. Environment and aquaculture, Mārcis Ziņģis . . . . .	137
2. Effects of heat on trout breeding, Mārcis Ziņģis, Žanna Bertaite . . . . .	144
3. How to grow carp in one season, Raivis Apsītis, Kristaps Gramanis . . . . .	145
4. Methods for the prevention of bacterial fish diseases, Žanna Bertaite, Mārcis Ziņģis . . . . .	154
<b>V Angling . . . . .</b>	<b>162</b>
1. Angling card - for knowledgeable young fishermen, Agnese Neimane-Jordane . . . . .	163

2. “Catch and release” principle in the waters of Pierīga: research and practice – the example of pike and zander, Jānis Dumpis, Edmunds Bērziņš, Didzis Ustups, Ruta Medne, Armands Ērglis, Kaspars Holms . . . . .	167
<b>VI History . . . . .</b>	<b>172</b>
1. Lampreys are older than dinosaurs. Do we realize it? Gints Šīmanis . . . . .	173
<b>VII Statistics and information . . . . .</b>	<b>189</b>
<b>Fishery statistics . . . . .</b>	<b>190</b>
• Allocation of catch quotas in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species and countries in 2022 . . . . .	190
• Latvian catch quotas in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species in 2013 –2022 . . . . .	190
• Latvian catch in the Ocean, the Baltic Sea and in the inland waters . . . . .	191
• Latvian catch in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species in tonnes (by offshore) . . . . .	191
• Latvian catch in the Baltic Sea and the Gulf of Riga by species in tonnes (by coastal fishery). . . . .	192
• Aquaculture production by species (tonnes) . . . . .	193
• Latvian inland catch by species (tonnes) . . . . .	193
<b>Fish production and trade statistic . . . . .</b>	<b>194</b>
• Fish production and canned fish manufacturing and sales in 2020–2021. . . . .	194
• Fish product export (canned fish excluded) in 2017–2021 . . . . .	195
• Fish product import (canned fish excluded) in 2017–2021 . . . . .	197
• Canned fish export in 2017–2021 . . . . .	199
• Canned fish import in 2017–2021 . . . . .	201
• Foreign trade balance for fish products and canned fish 2020–2021 . . . . .	203
• Number (thousands of pieces) of larvae and young fish released to natural waters . . . . .	205
• Young fish releasing for stock enhancement in Latvia by water bodies and sites in 2012–2021 . . . . .	207
• Useful links on the website of the Ministry of Agriculture . . . . .	234
• Institutions and organizations in fisheries sector and related to fisheries . . . . .	234
Table of contents. . . . .	238



