

## Rekomendācijas Zivju resursu atražošanas plānam nākamajam periodam

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

Sakarā ar to, ka 2020. gada decembrī noslēgsies Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.–2020. gada periods, nepieciešams izstrādāt dokumentu (turpmāk tekstā – Atražošanas plāns), kura darbības ilgums būtu vismaz turpmākie 4 gadi.

**Atražošanas plāna mērķis:** bioloģiski daudzveidīgi, saglabāti un zivsaimnieciski ilglaicīgi izmantojami zivju resursi Latvijā.

### Atražošanas plāna pasākumi:

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

Atražošanas plāna 1., 2. 4. un 6. pasākumu realizē Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts BIOR (turpmāk – Institūts), bet 3. Pasākumu – privātās vai valsts zivju audzētavas, sadarbībā ar pašvaldībām vai ūdenstilpju apsaimniekotājiem, 5. pasākumu realizē pašvaldības un ūdenstilpju apsaimniekotāji, īstenojot dzīvotņu un zivju migrācijas iespēju atjaunošanas projektus, bet Institūts nodrošina 3. un 5. pasākumu īstenošanai nepieciešamo zinātnisko atzinumu un rekomendāciju sniegšanu.

Pamatojums Atražošanas plāna 1. 2. un 3. pasākuma izpildei iekļaujamām zivju sugām un to audzēšanas parametriem

### Lasis

Lasis ir zivsaimnieciski nozīmīga suga, kas tiek zvejota gan jūrā, gan piekrastē, kā arī tiek makšķerēta jūrā un upēs, kur atļauta licencētā maksķerēšana. Latvijā lašu licencētā maksķerēšana notiek Gaujā,

Ventā un Salacā, bet Daugavā un jūras piekrastē notiek komerciālā zveja, maksšķerēšana un zemūdens medības.

Lašveidīgo krājuma uzturēšanai Latvijā 2017.–2020. gada periodā Ventas un Gaujas UBA tika audzēti un ielaisti vienasaras lašu mazuļi (vid. svars Ventā un Gaujā – 1,5 g), lašu smolti viengadnieki (vid. svars Ventā – 25,5 g; Gaujā – 20,5 g) un lašu smolti divgadnieki (vid. svars Gaujā – 45,2 g). Daugavas UBA audzēti un ielaisti vienasaras lašu mazuļi (vid. svars – 5,8 g), lašu mazuļi viengadnieki (vid. svars – 8,0 g), lašu smolti viengadnieki (vid. svars – 29,1 g).

Vienasaras mazuļu ielaišanu veica jūnijā un jūlijā, bet dabiskā laša vienasaras mazuļu monitorings saskaņā ar Latvijas standartu LVS EN 14011:2003 (Ūdens kvalitāte. Zivju paraugu ievākšana, lietojot elektrozveju), kas ir identisks Eiropas standartam EN 14011:2003 “Water quality – Sampling of fish with electricity”, ir veicama jūlija beigās, augustā. Zinātniskajā lašu vienasaras mazuļu kontrolzvejā nav iespējams atšķirt zivju audzētavu mazuļus no dabiskā nārsta mazuļiem, jo audzētavās audzētajiem nav nogrieztas taukspuras, līdz ar to nevar novērtēt dabiskā nārsta iznākumu Gaujā un Ventā. Papildus iepriekšminētajam ICES WGBAST (lašu un taimiņu krājumu novērtējuma) darba grupā un BALTFISH darba grupā, kuras izstrādā plānu Baltijas laša krājumu aizsardzībai Baltijas jūras reģiona lašupēs, tiek diskutēts par nepieciešamību iezīmēt visus audzētavu izcelsmes lašus, tiem nogriežot taukspuras, lai tos varētu atšķirt no dabiskā nārsta lašiem. Šim nolūkam Latvijas zivju audzētavās vienasaras lašiem taukspuras būtu jānogriež jūnijā, jūlijā un augustā. Tomēr Latvijas apstākļos minētajos vasaras mēnešos ir vislielākā zivju mirstība vides apstākļu (zems ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums, augsta ūdens temperatūra) un slimību (augsts parazitārais un bakteriālais piesārņojums u.c.) dēļ, tāpēc papildu manipulācijas ar zivīm šajā laikā nav vēlamas, jo jebkāds papildu stress palielina saslimšanas iespēju un līdz ar to arī mirstību.

**Apkopojot iepriekšminētos iemeslus, Institūts iesaka nākamajā periodā upēs atteikties no lašu vienasaras mazuļu ielaišanas, tos aizvietojo ar smolciem atbilstoši to izdzīvošanas proporcijai.**

Lašu smolti ir tie laši, kuri ir gatavi mirācijai no upēm uz jūru un dzīvei sālsūdenī. Smoltifikācija ir fizioloģisks process, kura laikā lašu dzimtas zivis piedzīvo uzvedības, morfoloģiskas un fizioloģiskas izmaiņas, kā rezultātā zivs sagatavojas izdzīvošanai dzīvei jūras ūdenī (Hoar, 1988). Smoltifikācijai raksturīgās lipīdu vielmaiņas, osmoregulācijas, skābekļa transporta, peldēšanas, augšanas, ķermeņa krāsas, formas un uzvedības izmaiņas kas ir nepieciešamas, lai zivīm nodrošinātu iespēju veiksmīgi migrēt pa straumi uz jūru (Stefansson et al., 2008).

Zinātniskie pētījumi par Atlantijas lašiem ir parādījuši, ka minimālais garums, kas jāsasniedz, lai kļūtu par smoltu ir 14,0 cm (McCormick et al., 2014). Iepriekšējā plāna periodā (2017.–2020.) šāda garuma laši Institūta audzētavās svēra sākot no 25,0 g. Daugavā laši par smolciem tika uzskatīti, kad tie ir sasnieguši 25,0 g svaru, savukārt Gaujā un Ventā – 18,0 g svaru.

Institūta veiktajā dabiskā nārsta lašu smoltu monitoringā redzams, ka laši upēs pavada vienu (64%) vai divus (35,5%) gadus, retos gadījumos – trīs gadus (0,5%). Gaujas un Ventas baseina zivju audzētavās viena gada vecumā laši sasniedz 8,0–35,0 g svaru, bet Daugavas baseina zivju audzētavās 14,0–41,0 g.

**Nemot vērā, ka lielākā daļa lašu dabā smoltificējas viena gada vecumā, ieteicams zivju audzētavās iegūtos lašus ielaist upēs viena gada vecumā, ja vidējais zivju svars grupā pēc šķirošanas ir 18,0 g**

(Gaujā) 20,0 g (Ventā), bet mazākās zivsvars grupā ir 15,0 g. Daugavā lašus uzskata par smoltiem, kad tie ir sasnieguši vid. grupā 25,0 g, bet mazākā zivs grupā 18,0 g. Ja zivis nav sasniegušas iepriekšminēto svaru, tās ir atstājamas audzēšanai vēl vienu gadu.

Lašus atražo tikai 1. un 2. pasākuma ietvaros un to realizē Institūts.

### Taimiņš

Taimiņi ir zivsaimnieciski nozīmīga suga, kas tiek izmantota līdzīgi kā lasis.

Taimiņu atražošana 1. un 2. pasākuma ietvaros. Laika posmā no 2017. līdz 2020. gadam Ventas un Gaujas UBA tika audzēti un ielaisti vienasaras taimiņu mazuļi (vid. svars Ventā un Gaujā – 1,2 g), taimiņu smolti viengadnieki (vid. svars Ventā – 19,8 g un Gaujā – 17,8 g) un taimiņu smolti divgadnieki (vid. svars Gaujā – 54,0 g). Daugavā tika audzēti un ielaisti taimiņu smolti viengadnieki (vid. svars – 21,7 g) un taimiņu smolti divgadnieki (vid. svars – 108,0 g), taimiņu vienasaras mazuļi (vid. svars – 1,7 g).

Taimiņi, tāpat kā laši, dodas uz jūru, kad ir sasnieguši smolta stadiju. Taimiņi smoltificējas kad sasnieguši noteiktu vecumu un izmēru (L'Abée-lund et al., 1989). Četrus gadus vēlāk Jonsson & L'Abée-lund (1993), konstatēja, ka upēs, kas atrodas 54 grādu ziemeļu platumā (Latvija atrodas 56 līdz 58 grādu ziemeļu platumā), taimiņu vidējais smoltifikācijas vecums ir 2,1 gads. Institūta zinātniskā monitoringa dati liecina, ka dabiskā nārsta taimiņi uz jūru migrē viena (24%), divu (66%) vai pat trīs (10%) gadu vecumā.

Pēdējo desmit gadu laikā Institūtā veiktās viengadīgu un divgadīgu taimiņu smoltu iezīmēšanas ar ārējām piekarzīmītēm dati liecina, ka no viena gada vecumā izlaistajiem, iezīmētajiem taimiņiem nav atgriezta neviena zīmīte, savukārt no divu gadu vecumā iezīmētiem un izlaistiem taimiņiem zīmītes tiek atgrieztas.

Papildus Institūtā ir veikts pētījums par taimiņu smoltifikāciju Latvijas zivju audzētavās, kurā noteikts, ka zivju audzētavās gada vecumā smoltificējas tikai 30% taimiņu (Rutkovska, Medne, 2018; Rutkovska et.al, 2019; Rutkovska, 2020).

Daļa no taimiņu smoltiem tika audzēti recirkulācijas sistēmā (turpmāk – RAS). Lai noskaidrotu, vai izaudzēti lielāki taimiņi atbilst zivju resursu atražošanas mērķim, - nodrošināt ilgtspējīgus ceļotājzivju resursus Latvijā, Institūtā tika veikts smoltifikācijas pētījums un RAS taimiņu iezīmēšana ar ārējām piekarzīmītēm. Smoltifikācijas pētījums parādīja, ka taimiņiem, kas audzēti RAS nenotiek sezonai atbilstoša smoltifikācijas iestāšanās, piemēram, smoltifikācijas hormoni T3 un T4, kas parāda taimiņu piemērotību dzīvei sālsūdenī, strauji palielinās ziemas mēnešos, bet krītas pavasarī, kad tiem jābūt visaugstākā līmenī (Rutkovska, Medne, 2018; Rutkovska et.al, 2019; Rutkovska, 2020).

Taimiņi no RAS tika iezīmēti un izlaisti Daugavas grīvā ar ārējām piekarzīmītēm un Institūtam nav atgriezta neviena zīmīte, kas liek domāt par šo taimiņu zemo izdzīvošanas spēju pēc izlaišanas.

**Pamatojoties uz iepriekšminēto informāciju, turpmāk jāpievērš lielāka uzmanība taimiņu audzēšanas biotehnoloģijām un jāmēģina rast risinājums taimiņu divgadnieku audzēšanai ūdens caurplūdes audzēšanas sistēmā.**

Jāatzīmē, ka taimiņu smoltu divgadnieku audzēšanas izmaksas būtiski pieaug, kā arī nepieciešamas papildu audzēšanas platības (papildu baseinu iegāde u.c.), nākamo četru gadu periodā būtu veicamas investīcijas Institutā audzētavās, izmantojot EJZF vai citu finansējumu, ārpus Valsts budžeta finansējuma, un jāveic plašāki pētījumi par taimiņu smoltu divgadnieku audzēšanas iespējām.

**Ņemot vērā visu iepriekšminēto, Institūts rekomendē Gaujā ielaist taimiņu smoltus divgadniekus, kuru vid. svars ir 35,0 g un turpināt ielaist arī taimiņus smoltus viengadniekus, kuru vidējais svars ir 15,0 g, savukārt Ventā ielaist taimiņu smoltus viengadniekus, kuru vidējais svars ir 20,0 g (minimālais svars grupā 13,0 g).** Zivis, kuras ir mazākas atstājamas audzēšanai otru gadu.

Daugavā zem Rīgas HES palielināt taimiņu divgadnieku (ar vidējo svaru vismaz 35,0 g) skaitu, pārējos izlaist kā mazuļus viengadniekus (ar vidējo svaru 18,0 g).

Taimiņu resursu atražošanu 1. un 2. pasākuma ietvaros realizē Institūts.

Taimiņu resursu atražošana 3. pasākuma ietvaros, ko īsteno pašvaldības un ūdenstilpju apsaimniekotāji.

No Zivju fonda (turpmāk – ZF) atbalstītie taimiņu atražošanas projekti tika iesniegti divos etapos: pirmajā – vaislinieku zvejas pieteikums, otrajā pēc 2 gadiem – smoltu ielaišanas pieteikums.

Lai varētu veikt vaislinieku zveju normatīvajos aktos noteiktā kārtībā, pašvaldības sagatavo taimiņu atražošanas programmas, kurās paredzēta noteikta smoltu skaita izlaišana Rojā, Salacā, Pēterupē. Neviena programma 2017.–2020. gada periodā nav realizēta pilnā apjomā. Praktiski visās programmās paredzēta un realizēta 50 vaislinieku nozveja (minimālais ģenētisko daudzveidību nodrošinošais apjoms), bet pēc diviem gadiem izaudzēto taimiņu izlaišanas apjoms bija 7 000–10 000, plānoto 10 000–25 000 vietā. Saskaņā ar ICES WGBAST pēc izlaišanas atgriežas 6%. Tas nozīmē, ka no izlaistajiem taimiņiem ir atgriezušies 420–660 taimiņi. Institūts uzskata, ka, ja katrā konkrētā upē netiek izlaists viss plānoto taimiņu apjoms, bet ir notikusi vaislinieku zveja t.i. zivju izņemšana no dabīgās populācijas, tad šādā veidā, veicot ilgtermiņa vaislinieku zveju, tiek negatīvi ietekmēts dabīgais resurss.

Balstoties uz ICES rekomendācijām (ICES, 2019), līdzīgi kā tas tiek organizēts lašupēm, lai spētu nodrošināt krājuma novērtējumam nepieciešamos datus, ir jāizvēlas vismaz viena taimiņu indekss katrā Baltijas jūras reģiona valstī, ar garākajām vēsturisko datu rindām, kur turpmāk būs nepieciešams veikt padziļinātu populācijas stāvokli raksturojošu datu vākšanu krājumu novērtēšanas modelim. Latvijā garākā taimiņu datu rinda pieejama par Korģes upi – mazuļu uzskaites (pietiekoši augsts mazuļu blīvums uz laukuma vienību) un zināmas piemēroto dzīvotņu platības, tādēļ par taimiņu indeksu plānots izvēlēties Korģi. Indeksupē mākslīga taimiņu krājuma papildināšana nebūtu pieļaujama. Ņemot vērā, ka taimiņu krājuma mākslīga papildināšana notiek Salacā, bet Salaca pēc tās raksturlielumiem ir lašupe un taimiņiem maz piemērota, daļa audzētavas taimiņu, kas atgriežas uz nārstu Salacā, domājams, migrē tās pietekās, kam ir augsti taimiņu mazuļu dzīvotņu piemērotības rādītāji (THS) tajā skaitā Korģē. Šī iemesla dēļ arī Salacā taimiņu krājumu mākslīga papildināšana nebūtu turpināma, lai izvairītos no ietekmes uz dabisko krājumu.

3. pasākuma ietvaros taimiņu krājumu mākslīga papildināšana upēs būtu veicama tikai gadījumos, ja resurss tiek aktīvi izmantots makšķerēšanā (licencētā makšķerēšana) un, ja nepieciešams saglabāt

taimiņu dabisko populāciju konkrētā upē/upju sistēmā, kas ilgstoši atrodas vājā stāvoklī un neuzrāda atkopšanās pazīmes arī pēc dzīvotņu pieejamības un kvalitātes uzlabošanas/nodrošināšanas pasākumu veikšanas, kas ir primārie risinājumi, kā arī gadījumos, kad lasis vai taimiņš tiek reintroducēts potenciālās, piemērotās lašu vai taimiņu upēs, kur šīs sugas vēsturiski pastāvējušas. Taimiņiem, kas upēs tiek ielaisti no audzētavām veicama taukspuru nogriešana, lai tos būtu iespējams atšķirt no dabiskā krājuma un novērtēt vai dabiskais krājums uzrāda atkopšanās pazīmes.

Tāpat kā 1. un 2. pasākumā, arī 3. pasākuma realizācijai būtu nepieciešams ievērot dzimtās upes principu: vienā upē gan zvejot vaisliniekus, gan ielaist smoltus. Un jāatrod risinājums programmu pilnīgai izpildei (palielināts ZF finansējums vajadzīgā skaita smoltu iegādei vai palielināts pašvaldības līdzfinansējums).

### Strauta forele

Strauta forele galvenokārt ir makšķerēšanas objekts. Strauta forele (rezidentā forma) un taimiņš (migrējošā forma) ir vienas sugas zivis. Gan taimiņam, gan strauta forelei ir nepieciešamas vienas un tās pašas dzīvotnes. Zinātniskajā literatūrā ir minēts, ka no strauta forelēm var veidoties migrējošā forma – taimiņš un otrādi (ICES WGBAST, 2018).

Laika posmā no 2017. līdz 2020. gadam tika audzēti un ielaisti strauta foreļu vienas vasaras mazuļi (vid. svars – 2,0 g), un strauta foreļu mazuļi viengadnieki (vid. svars – 26,3 g).

**Strauta foreļu vienas vasaras mazuļu ielaišana būtu atbalstāma tikai tādā gadījumā, ja tās iegūtas no Latvijas izcelsmes strauta foreļu vaisliniekiem. Papildus nepieciešami arī plašāki pētījumi par strauta foreļu atražošanas efektivitāti.**

Strauta foreļu resursu atražošana no Latvijā iegūtiem ikriem var tikt veikta 1. un 2. pasākuma (realizē Institūts), kā arī 3. pasākuma (īsteno pašvaldības vai ūdeņu apsaimniekotāji) ietvaros.

### Sīga

Sīga ir anadroma vai saldūdens zivs. No 2017. līdz 2020. gadam tika izlaistas sīgas ar vidējo svaru 2–3 g. Agrāk Baltijas jūras baseina ūdeņos sastopamās sīgas tika uzskatītas par vienas sugas dažādām pasugām vai formām, apvienojot tās vienā grupā *Coregonus lavaretus complex*. Pēc Kottelat and Freyhoff (2007) dotā apkopojuma par zivju sistemātiku, *C. lavaretus* sastopama trīs ezeros Bourget, Aiguebelette un Geneva ezerā (Francijā un Šveicē). Latvijā dabiskā ceļotājsīga ir *C. maraena*, kas nav tā pati suga, kas Peipusa sīga *C. maraenoides* vai citas ezera sīgu sugas, no citām Eiropas valstīm vai Krievijas.

Latvijas iekšējie ūdeņi sīgai ir maz piemēroti. Ceļotājsīgu nozvejas piekrastē svārstās no 2 līdz 3 tonnām kopš 2008. gada, kad sīgas atražošana vēl nenotika, līdz 2019. gadam, kad ielaistie sīgu mazuļi jau ir sasnieguši rūpniecisko izmēru. Tas liecina, ka sīgu atražošana nav pozitīvi ietekmējusi zveju.

Papildus iepriekšminētajam Institūts vēlas uzsvērt, ka ceļotājsīgu ikri tiek iepirkti ārzemēs, tātad atražošanai netiek izmantota vietējā suga.

**Institūts uzskata, ka sīgas atražošana no ārzemēs iepirktiem ikriem, būtu jāpārtrauc, jo tā ir nezināmas izcelsmes suga.**

Sīgu resursu atražošana no Latvijā iegūtiem ikriem var notikt 1. un 2. pasākuma (realizē Institūts), kā arī 3. pasākuma (īsteno pašvaldības vai ūdenstilpju apsaimniekotāji) ietvaros.

### Upes nēģis

Iepriekšējā pārskata periodā (2017.–2020. gads) tika audzēti un ielaisti upēs galvenokārt mākslīgi pavairoti nēģa kāpuri, taču tika īstenota arī eksperimentāla nēģu vaislinieku pārvietošana pāri Ventas Rumbas ūdenskritumam un vērtēta tās efektivitāte (pieejama [Institūta mājaslapā](#)).

Minētais pētījums, kā arī INTERREG projekta LLI310 „Pārrobežu upes nēģu krājuma novērtējums un pārvaldība Lietuvā un Latvijā” LAMPREY ietvaros veiktie un citi pētījumi liecina, ka vaislinieku pārvietošanas un mākslīgi pavairotu kāpuru ielaišanas rezultātā palielinās nēģu kāpuru daudzums upē. Tomēr abu metožu efektivitāte ir atkarīga no tā, cik lielā mērā upes posms, kurā veikts konkrētais pasākums, atbilst upes nēģa prasībām. Svarīgi ir arī, lai kāpuru ielaišana un vaislinieku pārvietošana nesamazinātu dabiskās atražošanās potenciālu. To ir iespējams nodrošināt, ņemot vērā vairākus nosacījumus. Pirmkārt, nēģu vaisliniekus, kāpuru ieguvei un pārvietošanai, ir vēlams iegūt rūpnieciskajā zvejā esošā zvejas limita ietvaros, neveicot īpašus vaislinieku ieguves pasākumus. Otrkārt, upju posmiem, kuros šie pasākumi tiek īstenoti, ir jāatbilst nēģa kāpuru (vaislinieku pārvietošanai – arī nārsta) prasībām, taču dabisko kāpuru īpatņu blīvumam tajā ir jābūt iespējami mazam. Šādi upju posmi lielākoties atrodas augšpus migrācijas šķēršļiem, taču kāpuru ielaišanai var būt piemēroti arī gari lēnteču posmi, kur dabisko kāpuru īpatņu blīvums ir neliels piemērotu nārsta vietu trūkuma dēļ. Precīzas nēģu izlaišanas vai vaislinieku pārvietošanas vietas tiks norādītas Institūta sagatavotā ikgadējā mazuļu izlaišanas plānā. Kurzemē šo vietu norādīšanā ir jāņem vērā INTERREG projekta LLI310 LAMPREY ietvaros sagatavotā nēģu resursu apsaimniekošanas stratēģija un citi projekta dokumenti.

Vaislinieku pārvietošanas augšpus Ventas rumbas novērtēšana Ventā liecina, ka tas ir efektīvs veids kā nodrošināt nēģu dabisko atražošanu upju posmos, kastiem dabiskā ceļā nav pieejami. Vairāki ārvalstu pētījumi apliecina, ka lejupmigrējošo nēģu kāpuru mirstība, pārvarot HES, ir nenozīmīga. Attiecīgi Daugavas HES kaskādes zaudējumu kompensācijai būtu vēlams uzsākt nēģu vaislinieku pārvietošanu no Daugavas lejteces uz Ogres upi, kur ir pieejamas kvalitatīvas potenciālās nēģu nārsta vietas un kāpuru dzīvotnes. Vaislinieku pārvietošana jāveic atbilstoši INTERREG projekta LLI310 LAMPREY ietvaros izstrādātajai metodikai. Daugavas baseinā upes nēģa dabiskās atražošanās potenciāls ir niecīgs un nēģu vaislinieku ieguvei ir pieļaujama arī specializētā zveja, kas tiek organizēta papildus esošajam rūpnieciskās zvejas limitam.

Nēģu ielaišanas apjomi ir jāpalielina, jo iepriekšējā periodā ielaistais apjoms nevarēja dot vairāk par 5 % piensuma gada nozvejā, kas ir pārāk maz, lai dotu jūtamu efektu krājumu palielināšanai. To apstiprina arī nozveju krišanās. Būtu nepieciešamas palielināt izlaisto nēģu kāpuru daudzumu un papildus pārcelt nēģu vaisliniekus pāri šķēršļiem, lai nēģu atražošanas pasākumi varētu dot apmēram 10 % piensumu, kas varētu pārsniegt dabisko faktoru ietekmi un veicināt krājuma un nozveju palielināšanos.

**Institūts uzskata, ka nākamajā periodā jāturpina nēgu kāpuru audzēšana un izlaišana, kā arī jāveic nēgu vaislinieku nogādāšana nārsta vietās augšpus šķēršļiem.**

Nēgu resursus atražo un uz nārsta vietām pārvieto 1. un 2. pasākuma ietvaros, un to realizē Institūts.

#### Zandarts

Zandarts ir plēsīga zivju suga, kura veiksmīgi iedzīvojusies daudzos Latvijas ezeros. Zandarti ir makšķernieku iecienīta zivs un zvejas objekts. Zandartu mazuļi ar svaru 1,0–3,0 g iepriekšējā plāna periodā 2017.-2020.gadā Institūts ielaida ezeros Rīgas pilsētas teritorijā, Daugavas HES ūdenskrātuvēs un vairākos Latvijas ezeros. Savukārt ezeros, kuros zivju resursu papildināšana notika ar ZF atbalstu, tika izlaisti lielāki zandarti (līdz 30 g).

Par AS Latvenergo noteikto zaudējumu kompensāciju par zivju resursiem nodarītajiem zaudējumiem Institūtā izaudzētās zivis tiek ielaistas Daugavas UBA – Ķīšezerā, Juglas ezerā, Lielajā Baltezerā, Mazajā Baltezerā un Daugavas HES ūdenskrātuvēs. Minētajos ezeros ir izveidojusies pašatražojoša zandartu populācija, kur lielos apjomos nav nepieciešams papildināt zandartu resursus, savukārt Daugavas HES ūdenskrātuvē ir limitēts ielaižamo zivju daudzums, ierobežotās barības bāzes dēļ. Tāpēc būtu vēlams nedaudz samazināt zandartu atražošanu 1. pasākuma ietvaros, bet 2. pasākuma ietvaros to atstāt iepriekšējā apjomā.

Ventas UBA resursu papildināšanai 2017.-2020. gadā zandartu audzēšana notika Institūta zivju audzētavā Pelči (Kurzemē). Ņemot vērā to, ka zandartu mazuļu nozveja dīķos notiek vasarā un zandartu, kā ļoti jutīgu zivju sugu, nav vēlams ilgstoši transportēt, tad tie tika ielaisti Usmas un Puzes ezeros. Pagaidām šajos ezeros jāsamazina zandartu ielaišana, jo resurss ir pietiekamā apjomā, bet ja resurss tiek intensīvi izmantots, tad to varētu papildināt 3. pasākuma ietvaros, kuru īsteno pašvaldības vai ūdenstilpju apsaimniekotāji. Pārējos zandartiem piemērotos Kurzemes ezeros, 1. pasākuma ietvaros saskaņojot ar apsaimniekotājiem, varētu ielaist kopā 50 000 zandartu mazuļu gadā.

2017.-2020. gadā daudzi ūdenstilpju apsaimniekotāji ar Zivju fonda atbalstu vēlējās papildināt zivju resursus, ielaižot zandartus. Ezeros, kuros zandarts ir ielaists kopš pagājušā gadsimta, tas ir veiksmīgi iedzīvojies un ir izveidojušās pašatražojošās populācijas, taču dažos ezeros zandartu intensīvas izmantošanas dēļ apsaimniekotāji, domājams, arī turpmāk izrādīs iniciatīvu papildināt resursu ielaižot zandartu mazuļus

**Institūts uzskata, ka vienvasaras zandartu ielaišanu ezeros vajadzētu turpināt 1. pasākuma ietvaros, samazinot zandartu mazuļu skaitu, savukārt realizējot 2. pasākumu zandartu mazuļu skaitu saglabāt iepriekšējā apjomā, kā arī var palielināt ielaišanas apjomus 3. pasākuma ietvaros, gadījumos, ja zandartu resurss tiek intensīvi izmantots.**

Zandartu resursus atražo 1. un 2. pasākuma (realizē Institūts), kā arī 3. pasākuma (īsteno pašvaldības vai ūdeņu apsaimniekotāji) ietvaros.

## Vimba

Vimba ir zvejas un makšķerēšanas objekts, kuras resursu Daugavā būtiski ietekmēja HES kaskādes izbūve. Iepriekšējā plāna periodā 2017.-2020.gadā vimbu vienasaras mazuļi ar svaru 0,8–1,2 g un vimbu mazuļi viengadnieki ar svaru 1,5–4,0 g tika ielaisti Sausajā Daugavā.

**Vimbu vienasaras mazuļu atražošanu vēlams turpināt iepriekšējā apjomā 2. pasākuma ietvaros, jo Daugavas HES kaskādes radītie zaudējumi vimbu resursiem nav mainījušies. Papildus, ja ir interese par vimbu resursu palielināšanu citās Latvijas upēs, to pēc saskaņošanas ar Institutu, var darīt ielaižot vienasaras mazuļus 3. pasākuma ietvaros.**

Vimbu resursus atražo 2. pasākuma (realizē Institūts), kā arī 3. pasākuma (īsteno pašvaldības vai ūdeņu apsaimniekotāji) ietvaros.

## Līdaka

Līdaka ir gan zvejas, gan makšķerēšanas objekts, iepriekšējā plāna periodā 2017.-2020. gadā līdaku mazuļus Institūts ielaida Daugavas UBA ezeros (Lobes ezerā un Baltezerā) kā arī Pļaviņu HES ūdenskrātuvē (mazuļi ar vidējo svaru no 1,2 līdz 4,0 g). Savukārt, izmantojot ZF līdzekļus, tās tika ielaistas daudzos Latvijas ezeros un dažās upēs (līdz 30,0 g un lielākas).

Līdakas resursu papildināšanu var veikt, ielaižot līdaku kāpurus vai līdaku vienasaras mazuļus. Līdaku kāpuru ielaišana būtu īpaši vēlama tad, ja nav noticis veiksmīgs līdaku nārsts. Līdaku kāpuru atražošanai ļoti būtiski ir ievērot reģionālo principu. Līdaku nārsts notiek agrā pavasarī, bet Kurzemē tas notiek vidēji divas nedēļas agrāk, nekā Latgalē un Vidzemē. Līdz ar to, ja līdaku kāpurus no Kurzemes ved uz Vidzemi, Latgali, atvestie līdaku kāpuri ir jau paaugušies un, kad šķīlsies vietējo līdaku kāpuri, tie kļūs par barības bāzi atvestajiem kāpuriem. Ja no Vidzemes kāpurus vedīs uz Kurzemes ezeriem, atvestie kāpuri būs mazāki un kalpos kā barība vietējām līdakām. Līdaku kāpuru audzēšanai un ielaišanai jānotiek vienā reģionā (50–70 km, dažos gadījumos 100 km, attālumā).

Līdaku mazuļu ielaišana būtu vēlama tikai tajos gadījumos, kad līdaku resursi tiek intensīvi izmantoti, un to izmantošana parādās arī nozvejās un licencētās makšķerēšanas atskaitēs.

Līdaku iezīmēšanas pētījums ir parādījis, ka vienlīdz labi ezerā iedzīvojas un aug gan mazākās līdakas (garums 15 cm, svars 30 g) gan lielākās (garums 50 cm, un svars pārsniedz 500 g).

Latvijā ir maz zivju audzētavu, kuras specializējas zivju mazuļu audzēšanai resursu atražošanai. Insitūta audzētavas iegūst 1-2 g līdakas, bet privātās zivju audzētavas līdz 100 g un pat lielākas.

Līdaku atražošanai par ZF līdzekļiem 2017.-2020. gadā tika piedāvātas līdakas, kuras audzētas privātajās zivju audzētavās polikultūrā karpu dīķos, kā papildsuga, un piedāvātas ielaišanai dabiskos ūdeņos rudenī, kad tiek nozvejotas karpas. Līdz ar to bieži tika lūgts pagarināt ZF projektu realizācijas laiku, lūdzot atļaut lielāku zivju ielaišanu. Šādu zivju cena ir būtiski augstāka (reizēm pat 3–4 reizes pārsniedz projektā sākotnēji plānoto cenu). Jāatzīmē, ka rudenī piedāvātās līdakas ir dažāda izmēra un vienā dīķī var tikt nozvejotas līdakas, kuras ir no 13 līdz 55 un vairāk cm garas. Zivju resursu papildināšanai nav vēlams ielaist nešķirotas līdakas, jo lielākās līdakas jau transportēšanas laikā un arī



pēc ielaišanas dabiskos ūdeņos, lielā daudzumā apēd mazās līdakas un resursu papildināšanas mērķis netiek sasniegts.

Institūts uzskata, ka ekonomiski izdevīgāk ielaist līdakas, kuru svars ir no 1,0 līdz 30,0 g.

Līdaku resursi jāturpina atražot un jāielaiž vienas vasaras mazuļi Daugavas HES ūdenskrātuvēs 2. pasākuma (realizē Institūts) ietvaros, un ezeros un upēs kurās notiek intensīva līdaku resursu izmantošana, 3. pasākuma (īsteno pašvaldības vai ūdenstilpju apsaimniekotāji) ietvaros.

### Vēdzele

Katru gadu ZF tiek iesniegts viens vai divi projekti, kuru ietvaros apsaimniekotāji vēlas papildināt zivju resursu, ielaižot vēdzeles. Šobrīd vēdzeles kā potenciāli papildināmā zivju suga nav minēta nevienas ūdenstilpes Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumos. Resursu papildināšana notiek neregulāri un nav veikts pētījums par vēdzeļu ielaišanas efektivitāti. Ja ūdeņu apsaimniekotājs vēlas ielaist vēdzeles, būtu nepieciešams pirms tam veikt pētījumu par vēdzeles ielaišanas nepieciešamību.

Institūts uzskata, ka vēdzeļu kāpurus vai vienas vasaras mazuļus (8-30 g) varētu atražot 3. pasākuma (īsteno pašvaldība vai ūdeņu apsaimniekotāji) ietvaros.

### Ālants

Interese par ālanta resursu papildināšanu nav liela, taču pēdējos gados nodibinājuma "Vides risinājumu institūts" izstrādātajos zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumos ir rekomendēta ālanta ielaišana ezeros. Institūts uzskata, ka ālanta resursu papildināšana ir akceptējama tikai atsevišķos gadījumos, kad pirms tam ir veikts pētījums par ālanta ielaišanas nepieciešamību (zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi, vai mērķa pētījums ālanta resursu novērtēšanai).

Institūts uzskata, ka ālantu vienas vasaras mazuļus (10-30 g) varētu atražot 3. pasākuma (īsteno pašvaldības vai ūdenstilpju apsaimniekotāji) ietvaros.

### Baltijas store

Baltijas jūras reģionā ir uzsākta Baltijas stores *Acipenser oxyrinus* reaktivizācija, kas norit saskaņā ar Baltijas stores rīcības plānu (Baltic Sea Sturgeon Action Plan). Baltijas stores rīcības plāns, saskaņā ar Baltijas jūras vides aizsardzības komitejas (iepriekš – Helsinku komiteja) (turpmāk – HELCOM) 6.–7. marta sanāksmes protokolu nr. 40-2019, šobrīd tiek iestrādāts jaunajā Baltijas jūras rīcības plānā, un paredz konkrētas, secīgas darbības, lai rehabilitētu un aizsargātu Baltijas jūras stori, tas ietver: aktīvu Baltijas jūras krājuma atjaunošanu, lai ierosinātu pozitīvas populācijas izmaiņas tendences un atjaunojamās populācijas aizsardzību no nejaušas un mērķtiecīgas indivīdu noķeršanas, dzīvotņu aizsardzību un atjaunošanu, stores migrāciju veicināšanu un saglabāšanu, kā arī administratīvos priekšnoteikumus un plašāku informētību (sabiedrības, administratīvās un politiskās izpratnes palielināšanu par stores saglabāšanu, atbilstošu finansiālo un juridisko priekšnosacījumu noteikšanu stores atjaunošanai un uzraudzībai, kā arī rīcības plāna īstenošanas novērtēšanu, kas ļautu veikt adaptīvu pārvaldību).

Latvija 2012. gadā uzsāka eksperimentālu *A. oxyrinchus* audzēšanu, un, laikā no 2013. līdz 2015. gadam, Institūts izlaida 4500 gab. vienu un divus gadus vecus *A. oxyrinchus* mazuļus. Dati liecina, ka pirmajos gados pēc izlaišanas lielākā daļa šo storu mazuļu uzturējās Rīgas līcī, Pērnavas līcī un starp Igaunijas salām. Pēc viena jūrā pavadītā gada, storu garums sasniedza vidēji 0,54 m un svars vidēji 0,67 kg, pēc diviem gadiem jūrā – 0,72 m un 2,07 kg, bet pēc trim gadiem jūrā – 0,85 m un 3,23 kg. Pagaidām vislielākā, no Institūta izlaistā (2015. gads) store tika noķerta Igaunijā, 2019. gadā, un tā bija 5,8 kg smaga un 1,04 m gara. Šī store tika atlaista atpakaļ jūrā. Kopumā visas zvejnieku un makšķernieku noķertās *A. oxyrinchus* bija veselas, bez redzamām slimību pazīmēm, tām bija ievērojams svara pieaugums, kas liecina par piemērotiem barošanās aptākļiem un atbilstošu vidi Rīgas līcī un Baltijas jūrā.

2013.-2015. gadā stores tika eksperimentāli audzētas Daugavas ūdenī un izlaistas Daugavas grīvā, kur ir iegūti labi rezultāti. Tomēr, tā kā Daugavā nav storēm atbilstošu potenciālo nārsta vietu, bet – Gaujā, pamatojoties uz literatūtas datiem, varētu būt (jo stores nārsto tajās pašās dzīvotnēs, kur lasis), tāpēc nākošajā periodā no 2021.-2024. gadam, *A. oxyrinchus* būtu jāaudzē zivju audzētavā Kārļi vai Brasla jāizlaiž Gaujas UBA, lai nodrošinātu "hominga" instinkta veidošanos un labākas populācijas atjaunošanas sekmes.

Baltijas store Eiropā izmira vides piesārņojuma, nesaudzīgas zvejas un upju taisnošanas rezultātā. Šobrīd situācija ir mainījusies, un pirmās stores no Baltijas jūras atgriežas uz nārstu Vācijas upēs. *A. oxyrinchus* ir labas un augstas kvalitātes ūdeņu indikatorzivs un tās atgriešanās ir saistīta ar ekoloģiskā stāvokļa uzlabošanos upēs un tā bagātinās bioloģisko daudzveidību ūdeņos. Turklāt HELCOM Storu atjaunošanas darba grupa (*STURGEON Rehabilitation PG*) paredz, zivsaimniecībā izmantojamu, pašatzažojošu storu populācijas izveidi 50 gadu laikā.

Saskaņā ar Baltijas stores resursu atjaunošanas centieniem plāna 2. pasākuma (realizē Institūts) ietvaros būtu jāveic šādas darbības:

- 1) ikgadēju vienas vasaras mazuļu ielaišanu Gaujas augštecē, vidustecē, zem aizsprostiem un šādai ielaišanai sekojošu monitorings, kuru plāna 6. pasākuma ietvaros realizētu Institūts;**
- 2) Baltijas stores vaislas ganāmpulka izveidi/uzturēšanu Institūta zivju audzētavās Tome.**

### **Plāna 1. pasākuma "Ceļotājzivju resursu atražošana Ventas un Gaujas UBA publiskajās ūdenstilpēs" izpildes rādītāji**

Ūdenstilpju un ūdensteču zivsaimniecisko produktivitāti ietekmē gan dabisko vides faktoru īstermiņa vai ilgtermiņa svārstības, gan arī cilvēku radītie t.s. antropogēnie faktori: vides un ūdeņu piesārņojums, biotopu degradācija, ūdensteču un ūdenstilpju pārveidošana, kā rezultātā samazinās zivju bioloģiskā produktivitāte. Gadījumos, kad tiek pārveidotas nārsta vietas vai kad trūkst mazuļiem piemērotu dzīvotņu, to var aizstāt zivju mazuļu audzēšana kontrolētos apstākļos un tam sekojoša vairāk nobriedušu, pret ārējās vides faktoru ietekmi izturīgāku mazuļu ielaišana upēs un ezeros.

Atražošanas plāna 1. pasākuma īstenošanai plānotie zivju izlaišanas apjomi apkopoti 1. tabulā.

Kopā 1. pasākuma īstenošanai nepieciešamā summa ir EUR 761 640,00 gadā.

1.tabula

**Pasākuma "Ceļotājzivju resursu atražošanai Ventas un Gaujas UBA publiskajās ūdenstilpēs" veikšanai ieteiktie zivju ielaišanas apjomi (gab.)**

Suga, attīstības stadija un vecums*	2021.gads	2022.gads	2023.gads	2024.gads	Minimālais svars (g) mazākajām zivīm grupā	Vidējais svars (g) grupā	Ieteicamais izlaišanas laiks
<b>Laša un taimiņa smolti, 1 t.sk.</b>					–	–	Ūdens temperatūra upē sasniedz 8 °C divgadniekiem 7 °C
laša smolti	250 000	250 000	250 000	250 000	15 (Gauja) 15 (Venta)	18 (Gauja) 20 (Venta)	
taimiņa smolti	100 000	100 000	100 000	100 000	13 (Gauja) 13 (Venta)	15 (Gauja) 20 (Venta)	
<b>Taimiņa smolti, 2</b>	20 000	20 000	20 000	20 000	25 (Gauja)	35 (Gauja)	
<b>Baltijas store</b>							
viensavasas mazuļi (3 mēnešus veci)	5 000	5 000	5 000	5 000	-	-	IX-X (Gaujā)
<b>Zandarta mazuļi, 0+</b>	50 000	50 000	50 000	50 000	–	1	VII–VIII
<b>Strauta foreles mazuļi, 0+</b>	100 000	100 000	100 000	100 000	–	1	VI–IX
<b>Nēģa kāpuri</b>	7 000 000	7 000 000	7 000 000	7 000 000	–	–	V–VI
<b>KOPĀ (kāpuri un mazuļi)</b>	<b>7 525 000</b>	<b>7 525 000</b>	<b>7 525 000</b>	<b>7 525 000</b>			
<b>Nēģu vaislinieku nogādāšana nārsta vietās augšpus šķēršļiem</b>	1 000 kg	1 000 kg	1 000 kg	1 000 kg			VII-V

\* Zivju mazuļu un smoltu vecuma apzīmējumi:

- 1) 0+ – viensavasas mazulis, pirmajā augšanas sezonā līdz 31. decembrim;
- 2) 1 un 2 – mazulis vai smolts viengadnieks un mazulis vai smolts divgadnieks no 1. janvāra līdz 31. maijam, attiecīgi apmēram viena un divu gadu vecumā pēc izšķilšanās;
- 3) 1+ un 2+ – mazulis divsarasnieks un mazulis trīsarasnieks, attiecīgi otrajā un trešajā dzīves gadā, no 1. jūnija līdz 31. decembrim.

## **Plāna 2. pasākuma "Zivju resursu atražošana HES kaskādes radīto zaudējumu kompensācijai Daugavā" izpildes rādītāji**

2017.–2020. gada plāna periodā zivju resursi Daugavas HES kaskādes radīto zaudējumu kompensācijai tika papildināti ielaižot laša un taimiņa smoltus, viengadniekus un vienasaras mazuļus, nēģa kāpurus, līdakas mazuļus, zandarta vienasaras mazuļus, sīgas vienasaras mazuļus, vimbas vienasaras mazuļus un vimbas viengadniekus.

Latvenergo Daugavas hidroelektrostaciju kaskādes (Pļaviņu, Ķeguma un Rīgas HES) izbūve un ekspluatācija rada pastāvīgus zaudējumus zivju resursiem, kas aprēķināti kā neiegūtā nozveja (*t.sk. zvejā, makšķerēšanā un zemūdens medībās*) viena gada laikā: 200 t lašu, 50 t taimiņu, 70 t vimbu, 50 t nēģu, 2 t zušu, ceļotājzivīm zaudējot specifiskās krāčainās nārsta vietas augšpus dambjiem un migrācijas iespēju līdz nārsta vietām, kā arī neiegūtā citu zivju nozveja 24 t.

2010. gadā Institūts veica atkārtotu ekspertīzi, par ko 2010. gada 11. februārī sastādīja Zivsaimnieciskās ekspertīzes atzinumu, zaudējumu aprēķinu un kompensācijas pamatojumu par Latvenergo Daugavas HES izbūvi un darbību, kurā norādīts indikatīvais zivju mazuļu izlaišanas plāns.

Ir pieņemts VVD lēmums, kurā norādīta zaudējumu kompensācijai nepieciešamā summa, kas aprēķināta saskaņā ar *MK 2001. gada 8. maija noteikumiem Nr.188 "Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība"* un noteikts, ka šo summu kompensē AS Latvenergo un savukārt Institūta zivju audzētavas katru gadu izaudzē un ielaiž dabiskos ūdeņos 6 300 000 zivju kāpuru, mazuļu un smoltu.

Saskaņā ar to, ka HES kaskādes būve un ekspluatācija nav būtiski mainījusies, Institūts uzskata, ka iepriekš aprēķinātais Daugavas HES kaskādes radītais zivju resursu zaudējuma apjoms atbilst šodienas situācijai un nav pārskatāms, bet jāņem vērā aktuālās zivju mazuļu audzēšanas izmaksas.

Kompensācijas aprēķinos nav pieskaitīti mainīga lieluma zaudējumi zivju resursiem par ūdenskrātuvju līmeņu ārkārtas pazemināšanu (daļēju nolaišanu) HES hidrotehnisko būvju remontu vajadzībām, kas praktiski notiek katru gadu. Šie zaudējumi katru reizi tiek aprēķināti atsevišķi.

Atražošanas plāna 2. pasākuma īstenošanai plānotie zivju izlaišanas apjomi apkopoti 2. tabulā.

Kopā 2. pasākuma realizācijai nepieciešamā summa ir EUR 1 311 721,00 gadā.

**Pasākuma "Zivju resursu atražošanas HES kaskādes radīto zaudējumu kompensācijai Daugavā" veikšanai ieteiktie zivju ielaišanas apjomi (gab.)**

Suga, attīstības stadija un vecums*	2021.gads	2022.gads	2023.gads	2024.gads	Minimālais svars (g) mazākajām zivīm grupā	Vidējais svars (g) grupā	Ieteicamais izlaišanas laiks
<b>Laša un taimiņa smolti, 1, t.sk.</b>					–	–	Pavasaris, ūdens temperatūra upē sasniedz 8°C
laša smolti	500 000	500 000	500 000	500 000	18	25	
taimiņa smolti	90 000	90 000	90 000	90 000	15	18	
<b>Taimiņa smolti, 2</b>	10 000	10 000	10 000	10 000	25	35	
<b>Līdakas mazuļi, 0+</b>	5 000	5 000	5 000	5 000	1	1	V–X
<b>Zandarta, vimbas, mazuļi, 0+</b>	700 000	700 000	700 000	770 000		Vimba – 0,8 Zandarts – 1	VI–X
<b>Nēga kāpuri</b>	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	–	–	V–IV
<b>KOPĀ</b>	<b>6 300 000</b>	<b>6 700 000</b>	<b>6 300 000</b>	<b>6 300 000</b>	<b>6 300 000</b>		
<b>Nēgu vaislinieku pārvietošana</b>	1 250 kg	1 250 kg	1 250 kg	1 250 kg			VII-V

\* Skaidrojumu par zivju mazuļu un smoltu attīstības un vecuma apzīmējumiem skatīt pie 1.tabulas.

**VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS ATSEVIŠĶU ZIVJU SUGU ATRAŽOŠANAI PLĀNA 1. UN 2. PASĀKUMA ĪSTENOŠANAI**

1. Lašu un taimiņu atražošanā stingri jāievēro dzimtās upes princips: vaislinieku ieguve un smoltu izlaišana jāveic vienā un tajā pašā upē.
2. Lai varētu novērtēt atražošanas efektivitāti, visiem lašu un taimiņu smoltiem un viengadniekiem pirms izlaišanas no zivju audzētavas ir jānogriež taukspura.
3. Lašiem un taimiņiem līdz inventarizācijai pirms ielaišanas dabiskos ūdeņos jābūt sašķirotiem vismaz trijās lieluma grupās: M – līdz minimālajam svaram; V – no minimālā pieļaujamā svara līdz vidējam svaram; L – virs vidējā svara grupas. Šķirošanas kvalitāti pārbauda inventarizācijas komisija, izvēles kārtībā no vairākiem baseiniem

nomērot 10% (100 līdz 150) no zivīm, grupā nedrīkst būt vairāk par 5 % zivju no citas svara grupas.

4. RAS sistēma nav izmantojama lašu un taimiņu audzēšanai, ja zivis paredzētas resursu atražošanai, taču būtu vēlams katrā zivju audzētavā ierīkot RAS sistēmu, kurā īslaicīgi ievietot lašu un taimiņu ikrus, inkubācijas regulēšanai siltās ziemās un/vai lašu un taimiņu vienasaras mazuļus karstajā periodā. Šim nolūkam vēlams piesaistīt EJZF vai citu ārējo finansējumu.
5. Laika posmā līdz 2024. gadam ir jāmeklē ārējais finansējums un iegādāties automātisko zivju šķirotāju. Iepriekšējo pētījumu rezultāti ar Atlantijas lašiem ir pierādījuši, ka lielākiem smoltiem ir labākas izredzes izdzīvot pēc izlaišanas, un tie spēj veiksmīgāk migrēt uz jūru. Lielākajā daļā citu valstu, kā būtisku izmēra rādītāju uzskata zivs garumu (no purna gala līdz astes spuras šķēlumam) (McCormick, 2014) nevis svaru, kā tas ir Latvijā. Veiktie pētījumi apliecina, ka Atlantijas lašu smoltu garums pirms izlaišanas maijā ir vismaz 14 cm, turklāt iepriekšējā oktobrī un novembrī nākamo smoltu garums ir vismaz 11,5 cm (McCormick, 2014). Sākot ar 2025. gadu būtu nepieciešams zivis šķirot pēc garuma.
6. Lašu un taimiņu ielaišanu upēs var uzsākt kad ūdens temperatūra ir 7–8°C. Handeland et al. (2000) ir izpētījis, ka lašu dzimtas zivīm vislabāk migrēt uz jūru, kad jūras ūdens temperatūra ir aptuveni 9°C, jo šāda temperatūra lašu dzimtas zivīm vislabāk palīdz pielāgoties jūras sāļajam ūdenim. Institūta smoltu uzskaitē Salacas upē parāda, ka smolti uzsāk lejupmigrāciju aprīļa otrajā nedēļā, kad Salacā ir 7–8°C.
7. Nēģu kāpuru ielaišanas blīvums jārēķina 0,3 milj. uz vienu ha.
8. Jāizstrādā regulējums, kāds būtu izmantojams nēģu vaislinieku pārceļšanai pāri šķēršļiem. Šobrīd zivju mazuļu izlaišana notiek komisijas klātbūtnē, nēģu vaislinieku pārceļšana pāri šķēršļiem visdrīzāk notiks vairākas reizes vedot nēģus no zvejniekiem līdz izlaišanas vietai, un var rasties problēmas zivju izlaišanas komisijas savākšanā.
9. Zivju izlaišanas aktos jābūt norādītām precīzām izlaišanas vietas koordinātēm, lai veicot dabisko resursu novērtējumu, izvairītos no vietām, kur ielaistas audzētās zivis un līdz ar to iegūtu precīzāku dabisko resursu novērtējumu. To nepieciešams iestrādāt MK 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", pilnveidojot zivju izlaišanas akta formu.

**Plāna 3. pasākuma. "Zivju resursu atražošana publiski pieejamās ūdenstilpēs" izpildes rādītāji**

Publisko ūdenstilpju zivju resursu papildināšana tiek realizēta ar ZF atbalstu. Iepriekšējā plāna periodā ūdenstilpju apsaimniekotāji un pašvaldības visbiežāk izvēlējās resursus papildināt, ezeros un upēs ielaižot līdakas un zandartus.

Katru gadu 3. pasākuma īstenošanai tika pieteikti vairāk nekā 50 projekti zivju mazuļu ielaišanai ar ZF atbalstu. Zivju ielaišana nav vienīgais veids kā palielināt zivju resursus, līdz ar to Institūts iesaka nākamajā plāna periodā no ZF atbalstīt dzīvotņu sakārtošanu plāna 5. pasākuma ietvaros. Institūts iesaka zivju resursus 3. pasākuma ietvaros papildināt tikai tajās ūdenstilpēs, kur notiek intensīva zivju resursu izmantošana.

3. pasākuma ietvaros katru gadu būtu jārealizē vismaz 50 projekti.

3. tabula

**Plāna 3. pasākuma "Zivju resursu atražošana publiski pieejamās ūdenstilpēs" īstenošanai ieteiktās zivju sugas un ielaišanas parametri**

<b>Suga, vecums un attīstības stadija*</b>	<b>Vidējais svars (g) grupā izlaišanas laikā</b>	<b>Ieteicamais izlaišanas laiks (mēnesis)</b>
<b>Ālants</b>	10-30	V-X
<b>Līdakas kāpuri</b>	-	III-V
<b>Līdakas mazuļi, 0+</b>	1-30	V-X
<b>Zandarta mazuļi, 0+</b>	1-30	VII-X
<b>Vēdzeles kāpuri *</b>	-	I-IV
<b>Vēdzeles mazuļi, 0+*</b>	8-30	VII-X
<b>Vimba</b>	0,8-2	VI-X
<b>Strauta foreles mazuļi, 0+ **</b>	1-8	VI-IX

<b>Taimiņa smolti, 1**</b>	18,0	Pavasaris, kad ūdens temperatūra upē sasniedz 8°C
<b>Taimiņa smolti, 2**</b>	35,0	Pavasaris, kad ūdens temperatūra upē sasniedz 7°C

\* Skaidrojumu par zivju mazuļu un smoltu attīstības un vecuma apzīmējumiem skatīt pie 1.tabulas.

\*\* Tikai gadījumos, ja ir veikta priekšizpēte, kurā noskaidrotas potenciālo dzīvotņu platības un kvalitāte

### **VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS PLĀNA 3. PASĀKUMA ĪSTENOŠANAI**

1. Atražošanai jāizvēlas tikai vietējās zivju sugas.
2. Zivis 3. pasākuma ietvaros ir pieļaujams ielaist tikai tajās ūdenstilpēs, kurās notiek rūpnieciskā zveja vai licencētā makšķerēšana.
3. Institūts uzskata, ka ekonomiski izdevīgāk ielaist līdakas un zandartus, kuru svars ir no 1,0 līdz 30,0 g. Zivīm jābūt šķīrotām un vienā izlaišanas reizē ir jāizlaiž līdzīga izmēra līdakas, kas sašķīrotas šādās grupās: 1–10 g, 11–20 g, 21–30 g.
4. Daudzos ZF projekta pieteikumos gadu no gada tiek minēti plānotie ieguvumi: makšķernieku skaita pieaugums, nozveju pieaugums, taču zvejas atskaitēs tas neparādās. Ierosinājums, projekta pieteikumā ieviest vienu sadaļu, kurā projekta pieteicējs parādītu kā pieauga makšķernieku skaits vai nozvejas (zvejas un makšķerēšanas lomos) apjoms pēc iepriekšējā zivju ielaiduma.
5. Taimiņa smoltu atražošana atļaujama tikai gadījumos, ja ir veikta priekšizpēte, kurā noskaidrotas potenciālo dzīvotņu platības un kvalitāte.
6. Sasniedzot vēlamo taimiņu populāciju stāvokli ilgtermiņā konkrētā upē, krājuma mākslīga papildināšana ir pārtraucama.
7. Taimiņu reintrodukcijas un citos īpašos gadījumos, Institūtam izvērtējot katru individuālo gadījumu, pieļaujama arī jaunāku taimiņu un, iespējams, arī lašu vecuma grupu ielaišana, kam taukspuras netiek grieztas.
8. Taimiņu ielaišana Salacas upē ir pieļaujama tikai pārejas periodā (vēlākais līdz 2022. gadam) līdz tiks ielaisti tie smolti, kas iegūti un izaudzēti no nozvejotajiem vaisliniekiem.



9. Taimiņu ielaišana upēs veicama ievērojot 1. un 2. pasākuma vispārīgo prasību 1., 2., 3., 4., 5. un 7. punktus.
10. Ja ūdeņu apsaimniekotājs vēlas ielaist vēdzeles, būtu nepieciešams pirms tam veikt pētījumu par vēdzeles ielaišanas nepieciešamību.
11. Īstenojot 1., 2. un 3. pasākumā zivju resursu atražošanu, var savstarpēji aizvietot vienas sugas dažādu zivju vecuma grupas, ievērojot to, ka lielākiem (vecākiem) īpatņiem izdzīvotība ir lielāka nekā mazākiem (jaunākiem) īpatņiem (4.tab.).

4.tabula

**Zivju vecuma grupu attiecības (savstarpējā aizvietojamība)**

Zivju suga	Attiecība (gab.)				Informācijas avots
	Kāpurs	Vienvasaras mazulis	Viengadnieks	Smolts	
Ālants	100	10	1	–	–
Lasis	–	13,3	8	1	ICES WGBAST*
Līdaka	25	15 (1 g mazulis) 5 (10 g mazulis) 2 (30 g mazulis)	–	–	(Anpilova, Ponedelko)**
Nēģis	tiek izlaisti tikai kāpura stadijā				
Sīga	24	6	1	–	MK noteikumi***
Strauta forele	tiek izlaisti vienas vasaras mazuļu stadijā				
Taimiņš	–	16,7	6,6	1	ICES WGBAST*
Vēdzele	60	6	1	–	MK noteikumi***
Vimba	–	8	1	–	MK noteikumi***
Zandarts	20	5	1	–	MK noteikumi***

#### Skaidrojumi.

\* ICES WGBAST (*International Council for the Exploration of the Sea Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group*) Report, 2007.

\*\* Anpilova, Ponedelko. *Līdaku audzēšanas instrukcija* (krievu valodā). Ļeņingrada, 1970. 52 lpp.

\*\*\* Ministru kabineta 2001. gada 8. maija noteikumi Nr.188 „Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība”.

#### **4. pasākums. Zušu krājuma monitoringa pasākumi, turpmākas papildināšanas izvērtēšana un rekomendāciju izstrāde**

Eiropas zutis ir ekoloģiski plastiska plēsīga zivju suga, kas Latvijā bijusi sastopama visu tipu ūdenstilpēs – ezeros, lielajās un mazajās upēs, jūras piekrastes ūdeņos, bet kuras krājums visā tā izplatības areālā kopš 19. gadsimta 80tajiem gadiem ir būtiski sarucis, dažādu antropogēnu un dabisku faktoru mijiedarbībā, un šobrīd uzskatāms par bioloģiski nedrošu. Vēsturiski, dzirnavu un hidroelektrostaciju aizsprosti ir būtiski samazinājuši zušu dabiskās izplatības areālu Latvijā. Zutim piemēroto dzīvotņu platība samazinājās arī upju un ezeru pārveidošanas rezultātā, mainot to hidroloģisko režīmu un platību.

Zutis veiksmīgi introducēts vairākos iekšzemes ezeros, kur tas agrāk nav bijis sastopams, bet droša nārsta migrācija un krājuma dabisks papildinājums šajos ezeros lielākoties nav iespējams dažādu migrācijas šķēršļu dēļ.

Pamatojoties uz Eiropas Padomes 2007. gada 18. septembra Regulu (EK) Nr. 1100/2007, ar ko nosaka pasākumus Eiropas zušu krājumu atjaunošanai, Latvijā izstrādāts Nacionālais zušu krājuma pārvaldības plāns (LNZKPP) 2009.–2013. gadam. Šī plāna ietvaros Latvijas iekšējos ūdeņos, kas pieejami brīvai lejumigrācijai, kopumā izlaisti 1,3 miljoni Lielbritānijā un Francijā iegādātu Eiropas zušu stikla zuša stadijā ar vidējo svaru 0,26 g.

No 2014. līdz 2020. gadam turpināta LNZKPP pasākumu īstenošana. Šajā periodā četros ielaidumos (2014., 2017., 2018. un 2019. gads) Latvijas iekšējos ūdeņos, kas pieejami brīvai lejumigrācijai, kopumā ielaisti 3,8 miljoni t.sk no 2017. līdz 2019. ir ielaisti 2,435 milj. Lielbritānijā iegādātu Eiropas zušu stikla zuša stadijā, ar vidējo svaru 0,26 g, kā arī 4,3 tūkstoši Tomes zivjaudzētavā paaudzētu zušu. Ieplānotā zušu krājuma papildināšana noslēgta 2019. gadā. Paralēli veikts aktīvs zušu ielaišanas efektivitātes monitorings, nārsta krājuma papildinājuma un zvejas izraisītās mirstības novērtējums veicot zušu iezīmēšanas darbus.

Lai izvairītos no papildus mirstības, ko var izraisīt zušu pārblīvēšana un padziļināti izvērtētu līdzšinējo krājuma papildināšanas efektivitāti, veicot aktīvu zušu monitoringu, 2021.–2024. gada periodā zušu ielaišana LNZKPP ūdeņos nav paredzēta.

Balstoties uz populācijas stāvokļa izmaiņu tendencēm, kas tiks novērtētas 2021.–2024. gada periodā, plānots izstrādāt rekomendācijas zušu krājuma mākslīgai papildināšanai nākošajā plānošanas periodā, kā arī nepieciešamības gadījumā – rekomendācijas izmaiņām zvejas un makšķerēšanas regulējumā.

Kopā 4. pasākuma īstenošanai nepieciešamā summa ir EUR 135 400 EUR gadā.

**Pasākuma “Zušu monitoringa pasākumi, turpmākas papildināšanas izvērtēšana un rekomendāciju izstrāde” veicamie darbi**

	<b>Plānotais rezultatīvais rādītājs</b>	
<b>Plānotie darbi</b>	<b>Katru gadu</b>	<b>2024. gada beigās</b>
<b>Zušu ielaišanas efektivitātes monitorings;</b>	Veikta dzeltenzušu blīvuma uz laukuma vienību novērtēšana ar elektrozevas metodi 7 LZKPP ezeros un 30 upēs. Uzkaišu rezultāti iesniegti Zemkopības ministrijai Institūta zinātniskajā atskaitē.	-
Zuša krājumu papildināšanas monitorings;	Veikta uz jūru migrējošo sudrabzušu uzskaitē Daugavā un Lilastes upē. Uzkaišu rezultāti iesniegti Zemkopības ministrijai Institūta zinātniskajā atskaitē.	-
Zvejas izraisītās zušu mirstības novērtējums;	Veikta visu Daugavā un Lilastes upē specializētajos zušu uzskaites murdos noķerto sudrabzušu iezīmēšana ar piekarzīmītēm. Uzsākti iezīmēšanas pilotpētījumi izmantojot telemetriskās zīmes. Rezultāti iesniegti Zemkopības ministrijai Institūta zinātniskajā atskaitē.	Populācijas stāvokļa izmaiņu tendenču novērtējums un nepieciešamības gadījumā rekomendācijas izmaiņām zvejas un makšķerēšanas regulējumā nākamajam periodam.
<b>Zušu krājuma turpmākas mākslīgas papildināšanas izvērtēšana un rekomendāciju izstrāde</b>		Novērtēta turpmākas mākslīgās zušu krājuma papildināšanas nepieciešamība konkrētos LNPKPP ūdens objektos. Izvērtēti krājuma papildināšanas periodi un apjomi, lai nodrošinātu krājuma nepārtrauktību, bet izvairītos no zušu pārblīvēšanas, kas var izsaukt papildus mirstību. Sagatavots un Zemkopības ministrijā iesniegts

		novērtējums un izstrādātas zinātniskās rekomendācijas nākamajam periodam.
--	--	---

## 5. pasākums. Zivju dabisko dzīvotņu un migrācijas iespēju atjaunošana upēs

Upju zivsaimniecisko nozīmi nosaka galvenokārt zivīm nozīmīgu dzīvotņu platība, kvalitāte un pieejamība. Lielākā daļa Latvijā sastopamo anadromo ceļotājzivju (lasis, taimiņš, vimba un upes nēģis), kā arī alatas, strauta foreles un vairākas citas saimnieciski nozīmīgas zivju sugas nārsto upju straujtecēs, kuru platība Latvijas ūdenstecēs ir ierobežota. Pēdējā gadsimta laikā straujteču platību, kvalitāti un pieejamību ir būtiski ietekmējusi cilvēka saimnieciskā darbība (aizsprostu izbūve, meliorācija, biogēnu ienese u.c.), klimata izmaiņas, bebru populācijas pieaugums u.c. faktori. Lai samazinātu straujteču un citu zivīm nozīmīgu dzīvotņu platības un pieejamības samazināšanos, upēs tiek īstenoti dažādi atjaunošanas pasākumi.

Šādi pasākumi (Latvijā galvenokārt bebru aizsprostu un koku sagāzumu izvākšana, kā arī ūdensaugu izpļaušana) tiek veikti salīdzinoši sen, taču monitorings šādu pasākumu efektivitātes novērtēšanai uzsākts tikai pēdējos gados. Pirmie monitoringa rezultāti (pētījuma atskaite pieejama [Institūta mājaslapā](#)) liecina, ka upes zivju faunas izmaiņas pēc darbu veikšanas ir salīdzinoši nelielas. Tam var būt vairāki iemesli: kopš atjaunošanas pagājis pārāk īss laika sprīdis, iecerētos rezultātus nebija iespējams sasniegt plānotajā veidā u.c. (Nillson et al. 2015). Liela loma ir arī īstenoto pasākumu mērogam. Vērā ņemamas faunas izmaiņas bieži netiek konstatētas arī, ja īstenoto pasākumu mērogs ir daudz mazāks par ūdensteces stāvokli noteicošo faktoru mērogu (Haase et al. 2012). Nozīmīgs faktors, kas nosaka upju atjaunošanas pasākumu efektivitāti, ir to plānošana. Upes un to stāvokli nosakošie faktori bieži ir atšķirīgi. Standartizētu pasākumu īstenošana ne vienmēr sniedz gaidīto rezultātu un katrai upei ir vēlama individuāla uz pētījumiem balstīta pieeja (Rhoni, Beechie 2012). Plānojot atjaunošanas pasākumus ir nepieciešams precizēt arī mērķsugas vai sugu grupas (Perry et al. 1996). Latvijā prioritāro upju dzīvotņu platības, kvalitātes un pieejamības uzlabošanas pasākumus var iedalīt trīs grupās: cilvēka radītu migrācijas šķēršļu demontāžas vai pārbūves pasākumi, citi pasākumi zivju migrācijas iespēju atjaunošanai vai uzlabošanai, kā arī pasākumi zivīm nozīmīgu dzīvotņu (galvenokārt upju straujteču) platības un kvalitātes palielināšanai.

### Zivju migrācijas šķēršļu demontāža vai pārbūve

Vislielāko ietekmi uz zivju migrācijas iespējām atstāj cilvēka būvēti aizsprosti. Lielākajā daļā gadījumu tie gandrīz pilnībā bloķē zivju augšupmigrāciju un samazina arī zivju lejupmigrācijas

iespējas. Aizsprosti ne tikai bloķē pieeju ceļotājzivju nārsta vietām. Ūdens līmeņa paaugstināšanās augšpus aizsprosta appludina šajā posmā esošās straujtecēs un samazina to platību. Būtiska loma ir arī aizsprosta ietekmei uz sedimentu transportu, kas samazina zivju dzīvotņu kvalitāti ne tikai augšpus, bet arī lejpus aizsprosta esošajā upes daļā (Kondolf et al. 2014). Zivīm nozīmīgu dzīvotņu kvalitāti un pieejamību samazina ne tikai aizsprosti, bet arī citas cilvēku veidotas būves vai to paliekas - aizsprostu paliekas, neveiksmīgi izbūvēti autoceļi un dzelzceļu šķērsojumi u.c.

Jebkura aizsprosta vai cita migrācijas šķēršļa demontāža, kā arī atbilstoša ceļu šķērsojumu pārbūve uzlabo zivju migrācijas iespējas un samazina attiecīgā objekta nelabvēlīgo ietekmi. Tomēr sagaidāmais ieguvums ir atšķirīgs. Ieguvumu nosaka gan upes potenciāls augšpus šķēršļa, gan arī pašreizējā upes zivju faunas un citi faktori. Vairumā gadījumu šķēršļu demontāžas vai šķērsojumu pārbūves darbi būs saistīti ar salīdzinoši lieliem ieguldījumiem. Lai šie ieguldījumi būtu iespējami efektīvi, demontāža vai pārbūve iespēju robežās jāveic objektos, kuru ietekme ir vislielākā. Šādu objektu identificēšanai ir vēlams izmantot jau veiktu pētījumu rezultātus (piemēram, INTERREG projekta LLI310 LAMPREY secinājumi par upes nēģi ietekmējošajiem šķēršļiem), vai veikt speciālu pētījumu, kurā novērtēta sagaidāmā ietekme pēc konkrēta objekta demontāžas vai pārbūves. Jāņem vērā, ka lielāku objektu demontāžai vai pārbūvei būs nepieciešami salīdzinoši lieli finanšu resursi un darbu īstenošana prasīs salīdzinoši ilgu laiku. Tādēļ vairumā gadījumu šādiem projektiem būs nepieciešams piesaistīt EZJF vai citus finanšu instrumentus (dažādi ES projekti). Tomēr mazāka apjoma darbus, piemēram, caurteku pārbūvi nelielā taimiņu nārsta upē ir iespējams veikt arī, izmantojot ZF līdzekļus vai citus vietējos finanšu instrumentus.

#### Citi pasākumi zivju migrācijas iespēju atjaunošanai vai uzlabošanai

Dažādu iemeslu dēļ aizsprostu un citu objektu demontāža vai pārbūve bieži nav iespējama. Šādos gadījumos to nelabvēlīgo ietekmi uz zivju resursiem var samazināt, izbūvējot zivju ceļus. Zivju ceļa konstrukcija ir būtiski atkarīga gan no zivju sugas, kuru migrāciju ir plānots nodrošināt, gan upes un šķēršļa raksturlielumiem. Lai zivju ceļš būtu patiešām efektīvs, tā plānošanā daudz pūļu ir jāiegulda gan būvniekiem, gan zivju speciālistiem (Katapodis and Williams, 2012). Visefektīvākie ir dabīgai upei līdzīgie zivju ceļi, kurus migrācijai var izmantot ne tikai lielākā daļa zivju un nēģu sugu, bet arī bezmugurkaulnieki. Tomēr ir jāņem vērā, ka šādi zivju ceļi ir salīdzinoši dārgi, turklāt tie aizņem samērā daudz vietas un to efektīvai funkcionēšanai nepieciešams samērā daudz ūdens. Zivju ceļa konstrukcijas izvēle jāveic katrā gadījumā atsevišķi, ņemot vērā gan pieejamos resursus un apbūvējamo platību, gan arī upes un aizsprosta raksturlielumus un potenciāli migrējošās zivju sugas.

Zivju migrācijas iespējas var uzlabot arī, īstenojot pasākumus migrējošo zivju noķeršanu un pārvietošanu pāri aizsprostam. Šādi pasākumi var būt pietiekami efektīvi un parasti prasa mazākus resursus, nekā zivju ceļa izbūve vai šķēršļa demontāža. Nereti tie veicina arī cilvēku izpratni par dabas aizsardzību un iesaisti zivju aizsardzības pasākumos. Tomēr ir jāņem vērā,

ka šie pasākumi samazina tikai upes aizsprostošanas sekas, nevis mazina to cēloņus. Attiecīgi šādas aktivitātes ir uzskatāmas par pagaidu pasākumiem un nākotnē ir nepieciešams orientēties uz zivju ceļa izbūvi vai šķēršļa demontāžu.

### Pasākumi zivīm nozīmīgu dzīvotņu platības un kvalitātes palielināšanai

Bebru aizsprostu un koku sagāzumu izvākšanas, kā arī dzīvotņu un nārsta vietu izveidošanas pasākumu efektivitāti nosaka virkne faktoru.

Bebru ietekme uz upes ekoloģisko kvalitāti vērtēta neviennozīmīgi. Zināms, ka augšpus bebru aizsprostiem palielinās smalka izmēra substrāts, kas samazina lašveidīgajām zivīm piemērotu dzīvotņu daudzumu, turklāt bebru aizsprosti samazina arī zivju migrācijas iespējas. Attiecīgi bebru aizsprostu izvākšana ne tikai atvieglo zivju migrācijas iespējas, bet arī potenciāli palielinātu straumes ātrumu un samazinātu sedimentu uzkrāšanos dzīvotnēs ar grants un akmeņu substrātu (Collen and Gibson 2001). Taču līdz ar bebru dambju nojaukšanu samazinās arī ūdens līmenis, paaugstinās ūdens temperatūra un samazinās hidromorfoloģiskā daudzveidība (Bauwes et al. 2016), līdz ar to var samazināties sugu daudzveidība noteiktajā upes posmā. Tomēr jāņem vērā, ka bebru dambju ietekme ir dinamisks process to izskalošanas, pamešanas un pārbūvēšanas dēļ (Virbickas et al. 2015), tāpēc vēlams aizsprostu nojaukšanu veikt regulāri, vienlaikus veicot arī pasākumus bebru populācijas samazināšanai (Tutiņš et.al. 2019).

Koku sagāzumam var būt līdzīga ietekme kā bebru aizsprostiem, tomēr bieži vien zem šiem sagāzumam veidojas izskalojumi, kuri rada zivju sugām piemērotus apstākļus dažādās to attīstības stadijās (Booth et al. 2016; Wohl et al. 2016) un jaunas dzīvotnes, līdz ar to palielinot arī zivju faunas daudzveidību (Reich et al. 2003; Kail et al. 2007; Liermann et al. 2012). Koku sagāzumu izvākšanu ir vēlams veikt tikai tādos gadījumos, kad tie būtiski ietekmē upes tecējumu un kavē sedimentu transportu, vai arī gadījumos, kad šādas ietekmes sasniegšana ir sagaidāma tuvāko gadu laikā (Tutiņš et.al. 2019).

Akmeņu, oļu un grants ievietošana upē rada vai uzlabo lašveidīgo zivju potenciālās nārsta vietas, palīdz saglabāt skābekļa koncentrāciju upē, rada atsevišķas dzīvotnes ūdens organismiem (Shields et al. 1995), kā arī rada atstraumes un paslēptuves (Urtāns 2017).

Kopumā var secināt, ka upju atjaunošanas projektu sekmes lielā mērā ir atkarīgas no tā, vai šo projektu ietvaros tiek samazināta nelabvēlīgo faktoru ietekme. Līdzīgu faktoru ietekme dažādās upēs var būt atšķirīga, tāpēc turpmāk priekšroku ir vēlams dot projektiem, kuros paredzēto darbu nepieciešamība ir pamatota ar iepriekš veiktiem pētījumiem. Tāpat, priekšroku ir vēlams dot projektiem, kuriem, balstoties uz iepriekš veiktiem pētījumiem, ir prognozēta sagaidāmā stāvokļa uzlabošanās un laika periods, kāds nepieciešams līdz prognozētā stāvokļa sasniegšanai. Sagaidāmo stāvokļa uzlabošanos ir jāizsaka izmērāmos lielumos, piemēram, esošais un sasniedzamais noteiktas sugas mazuļu īpatņu blīvums.

Gan migrācijas šķēršļu demontāžas, gan migrācijas nodrošināšanas un dzīvotņu platības un kvalitātes uzlabošanas pasākumiem ir nepieciešams veikt monitoringu faktisko izmaiņu novērtēšanai. Šāds monitoringa ne tikai ļaus pārliecināties par līdzekļu ieguldīšanas lietderību, bet arī ļaus identificēt pasākumus, kuru īstenošana ļauj sasniegt vislabāko rezultātu.

Pētījumi zivju dzīvotņu atjaunošanas projektu sekmju novērtēšanai ir uzsākti tikai pēdējos gados. Līdz šim iegūtie rezultāti nav pietiekami, lai pašlaik būtu iespējams sniegt precīzus un detalizētus ieteikumus šādu projektu īstenošanai. Pašlaik projektu plānošanā ir jāņem vērā esošās Latvijas (Urtāns 2017) un starptautiskās (Rhoni, Beechie 2012 u.c.) vadlīnijas. Pašlaik Latvijā tiek veikta projektu rezultātu izpēte. Ir uzsākta arī nēģiem nozīmīgāko Kurzemes upju saraksta izstrāde, nākotnē ir iecerēts izveidot arī sarakstu, kurā novērtēts Latvijas upju esošais zivsaimnieciskais potenciāls un nozīmīgākie pasākumi potenciāla palielināšanai.

Institūts 2020. gada septembrī uzsāks īstenot Latvijas vides aizsardzības fonda projektu, kura mērķis ir izveidot Latvijas upju sarakstu, kurā novērtēta upju nozīme zivju sugu aizsardzībā, ihtiofaunas daudzveidības un saimnieciski izmantojamo zivju resursu saglabāšanā, identificēti galvenie šo nozīmi ietekmējošie faktori un novērtēta potenciālā nozīme pēc noteiktu apsaimniekošanas pasākumu veikšanas. Sagaidāms, ka projekta rezultātā tiks sagatavots saraksts ar konkrētām ūdenstilpēm un šķēršļiem, kuri būtu prioritāri atbrīvojami.

Pēc minēto pētījumu rezultātu publiskošanas, zivju dzīvotņu un migrācijas ceļu atjaunošanas projektu plānošanā būtu jāņem vērā arī šī pētījumu rezultāti un tālākās potenciālās darbības jābalsta uz projekta rezultātiem.

5. pasākuma ietvaros katru gadu būtu jārealizē vismaz 5 projekti.

5.tabula  
**Pasākuma “Zivju dabisko dzīvotņu un migrācijas iespēju atjaunošana upēs”  
veicamie darbi**

Pasākums	Rezultāts
<b>Nārsta vietu, dabisko dzīvotņu un migrācijas iespēju atjaunošana, uzlabošana</b>	Vismaz 5 projekti ik gadu

## **Plāna 6. pasākums. Zivju resursu atražošanas zinātniskā novērtējuma nodrošināšana**

Zivju resursu atražošanai jābūt zinātniski pamatotai, balstītai uz pasaulē un Latvijā veiktajiem pētījumiem. Dabiskajās ūdenstilpēs izlaižamajiem zivju mazuļiem ir noteiktas kvalitātes prasības jeb bioloģiskie normatīvi: attīstības stadija, vecums, svars, garums, veselības stāvoklis, kā arī dažos gadījumos konkrēti fizioloģiskie rādītāji. Normatīvi var atšķirties dažādās ūdenstilpēs un var tik mainīti pamatojoties uz izmaiņām dabā, ūdenstecē vai ūdenstilpē. Ielaisto zivju mazuļu skaitam jābūt sabalansētam ar katrai konkrētajai ūdenstilpei atbilstošu dabisko populācijas sugu sastāvu un kapacitāti. Tāpēc nepieciešama zivju resursu mākslīgas atražošanas zinātniskā uzraudzība gan zivju audzētavās, novērtējot mazuļu atbilstību, gan izlaišanas vietās, novērtējot dabiskā resursa stāvokli, gan arī vērtējot zivju kā resursa izmantošanu.

Laika periodā no 2017-2020. gadam tika sagatavoti, uz iepriekšējā gadā vai par vairākos gados veikto pētījumu rezultātiem balstīti, Institūtā izaudzēto zivju mazuļu ikgadējie izlaišanas plāni. Zivju izlaišanas vietas tika izvēlētas balstoties uz mazuļu vecumu, potenciālo dzīvotņu pieejamību un/vai dabisko resursu stāvokli minētajās vietās.

Izskatīti vairāk nekā 200 Zivju fonda projekta pieteikumi par zivju resursu papildināšanu un zivju dzīvotņu atjaunošanu, kā arī sniegtas telefoniskas un rakstiskas konsultācijas pašvaldībām un ūdenstilpju apsaimniekotājiem par zivju resursu papildināšanu. Visas konsultācijas un rekomendācijas ir balstītas uz zinātnisko pētījumu rezultātiem.

Lašu un taimiņu kvalitātes un atražošanas efektivitātes novērtējums tika veikts, izmantojot vairākas metodes: smoltu kvalitātes novērtējums pirms mazuļu izlaišanas, lašu un taimiņu iezīmēšana ar ārējām piekarzīmītēm un nogriežot taukspuras, gan arī audzētavu piensums rūpnieciskajā zvejā un vaislinieku zvejā (vērtējot lašu un taimiņu ar nogrieztām taukspurām īpatsvaru).

Smoltu kvalitātes novērtējums tika veikts, balstoties uz zivju turēšanas apstākļiem un zivju morfoloģiskajiem rādītājiem. Detalizēta atskaite tiek gatavota un tiks nosūtīta ZM 2021. gada sākumā. Taču jau šobrīd redzams, ka smoltu kvalitāte katrā audzētavā ir citādāka un saistīta gan ar ienākošā ūdens kvalitāti (piem Daugavas baseina audzētavās zivis izaug lielākas, nekā Gaujas baseina audzētavās, un kā viens no faktoriem ir izmantotā ūdens temperatūra), gan audzēšanai pieejamajām platībām (ja audzētavā baseini ir pietiekamā skaitā, tad zivis ir lielākas, spuru nekrozes indekss ir zemāks), gan arī ar zivkopju pieredzi. Šis novērtējums ir jāturpina katru gadu un metodika ir jāpilnveido.

Katru gadu ar ārējām piekarzīmītēm tiek iezīmēti vairāki tūkstoši laša un taimiņa smoltu, bet no makšķernieku un zvejnieku lomiem institūtam tiek iesūtītas tikai dažas zīmītes un tas nav pietiekami, lai novērtētu migrāciju un augšanas kvalitāti. Institūts uzskata, ka iezīmēšana,



izmantojot šāda veida zīmītes, nav jāturpina. Tomēr ir svarīgi noskaidrot cik daudzi laši un taimiņu uzsāk migrāciju jau pirmajā gadā pēc izlaišanas un cik uzturas upē vēl otru gadu, tāpēc institūts iesaka veikt lejummigrējošo smoltu uzskaiti Gaujā.

Spuru griešana visiem mākslīgi iegūtiem lašu un taimiņu smolciem ir uzsākta jau 2015. gadā (pirms tam tikai dažiem tūkstošiem smoltu). Tāpēc 2018. un 2019. gadā, ievācot bioloģiskos datus un/vai ikrus, tika reģistrēts arī taukspuras stāvoklis (griezta/negriezta). Informāciju ieguvām no sadarbības zvejnieku lomiem un vaislinieku zvejā iegūtiem lašiem un taimiņiem. Kopā savākta informācija par 665 lašiem un 973 taimiņiem. Papildus tika iegūtas zvīņas un tiks noteikts zivju vecums. 2018. gadā Daugavā 88,3% no vaislai iegūtajiem lašiem bija griezta taukspura, tas nozīmē, ka zivis līdz smolta stadijai ir izaudzētas zivju audzētavā. Ventā 58% , bet Gaujā 88,3% lašu vaislinieku ir audzētavas izcelsmes zivis. Braslā 100% taimiņiem bija griezta taukspura, savukārt 2019. gadā Daugavā 96,9 % lašu, bet Ventā 66,7 %, bet Gaujā 64,0 % taimiņu vaislinieku ir audzētavas izcelsmes zivis. Detalizēta ikgadēja atskaite ZM mājaslapā.

Taukspuru griešana un atgriešanās novērtējums ir jāturpina.

#### **Jaunu atražošanas metožu izstrādāšana nēģu resursu pavairošanai**

Upes nēģa *Lampetra fluviatilis* vaislinieku pārvietošana pāri migrācijas šķērslim tika veikta, lai palielinātu upes nēģa dabiskās atražošanās areālu, nodrošinot piekļuvi dabiskās atražošanās vietām, kuras atrodas augšpus migrācijas šķēršļiem.

Šim nolūkam tika īstenota nēģu vaislinieku pārvietošana, pāri Ventas Rumbas ūdenskritumam, pārvietoto nēģu iezīmēšana, kā arī nēģu kāpuru monitorings augšpus Ventas rumbas esošajā sateces baseina daļā.

Vaislinieku pārvietošanas rezultātā palielinājās kāpuru īpatņu blīvums augšpus Ventas Rumbas esošajā Ventas baseina daļā. Tas apliecina, ka vaislinieku pārvietošana ļauj izmantot dabiskās atražošanās potenciālu upēs, kas atrodas augšpus migrācijas šķēršļiem. Tādā veidā tiek palielināts arī kopējais upes nēģa dabiskās atražošanās apjoms.

Atskaite par 5 gadu pētījumu Institūta mājaslapā.

**Institūts 2019. gadā ir uzsācis zivju dzīvotņu atjaunošanas projektu izvērtēšanu.** Pārlicinošas pozitīvas vai negatīvas izmaiņas vienu gadu pēc projekta īstenošanas nav konstatētas nevienā no apskatītajiem projektiem. Potenciāli nozīmīgākās izmaiņas ir 0+ vecuma taimiņa/strauteles foreles mazuļu īpatņu blīvuma palielināšanās Pēterupē, taču tā var būt saistīta arī ar dabiskām paaudžu ražības izmaiņām. Pārējiem projektiem vēra ņemamas izmaiņas netika konstatētas. Tas var būt saistīts gan ar pārāk īso laika periodu, kas pagājis kopš projekta īstenošanas, gan citiem apstākļiem. Šis ir pirmais gads, kad tiek ievākta informācija par zivju faunas izmaiņām pirms projekta īstenošanas un pēc tās. Ievāktais datu apjoms pagaidām ir pārāk neliels, lai varētu veikt īstenoto projektu sekmju detalizētu novērtēšanu, tāpēc uzsāktais darbs tiks turpināts arī nākamajos gados.

Detalizēta projekta atskaite atrodama [Institūta mājaslapā](#).

Zinātnisko pētījumu galvenās apakšaktivitātes nākamajā periodā ir:

1. lašu un taimiņu smoltu kvalitātes un atražošanas efektivitātes novērtējums;
2. nēģu krājuma stāvokļa novērtējums un atražošanas metožu efektivitāte;
3. dzīvotņu un zivju migrācijas iespēju atjaunošanas ietekme uz zivju resursu stāvokļa izmaiņām upē;
4. plēsīgo zivju un vimbu resursu novērtējums;
5. zinātniskais padoms atražošanas jautājumos 3. pasākuma realizācijai

6. tabula

**Pasākuma "Zivju resursu atražošanas zinātniskā novērtējuma nodrošināšana"  
veicamie darbi**

	Plānotais rezultatīvais rādītājs	
Apakšaktivitāte	Katru gadu	2024. gada beigās
<b>1. Lašu un taimiņu smoltu kvalitātes un atražošanas efektivitātes novērtējums</b>		
1.1. smoltu kvalitātes novērtējums pirms izlaišanas;	Novērtēts veselības indekss visās Institūta zivju audzētavās lašu un taimiņu smoltiem un sagatavots un Zemkopības ministrijā iesniegts ziņojums.	
1.2. mākslīgi audzēto lašu un taimiņu smoltu lejupmigrācijas novērtējums Gaujā;	Lašu un taimiņu smoltu uzskaitē Gaujas lejtecē, lai novērtētu audzētavu smoltu gatavību lejupmigrācijai un audzētavu smoltu īpatsvaru Gaujā. Par to tiek sagatavots un Zemkopības ministrijā iesniegts ziņojums.	
1.3. uz nārstu migrējošo lašu īpatsvara novērtējums Gaujā un Ventā;	Augšupmigrējošo dabisko un mākslīgo lašu un taimiņu īpatsvara novērtējums. Par to tiek sagatavota un Zemkopības ministrijā iesniegta atskaite.	
1.4. Lašu un taimiņu atražošanas pasākumu uzraudzība un novērtējums.	Dalība zivju izlaišanas pasākumos.	Sagatavots un Zemkopības ministrijā iesniegts novērtējums un izstrādātas

		zinātniskās rekomendācijas nākamajam periodam.
<b>2. Nēgu resursu monitorings atražošanas efektivitātes izvērtēšanai:</b>		
2.1. Nēgu dabiskās atražošanās un populācijas stāvokļa monitorings;	Nēgu resursu stāvokļa monitorings 80 parauglaukumos, par ko sagatavota un Zemkopības ministrijā iesniegta atskaite.	Populācijas stāvokļa izmaiņu tendenču novērtējums un rekomendācijas nākamajam periodam.
2.2. Nēgu vaislinieku pārvešanas un mākslīgi pavairotu nēgu kāpuru ielaišanas efektivitātes novērtējums.	Katru gadu tiek novērtēta viena upe, kurā tiek ielaisti vaislinieki un viena upe, kurā tiek ielaisti kāpuri, par ko sagatavota un Zemkopības ministrijā iesniegta atskaite.	
<b>3. Dzīvotņu un zivju migrācijas iespēju atjaunošanas ietekme uz zivju resursu stāvokļa izmaiņām upē.</b>	Katru gadu izvērtēti piecu projektu rezultāti, par ko sagatavota un Zemkopības ministrijā iesniegta atskaite.	Izstrādātas un Zemkopības ministrijai iesniegtas zinātniskās rekomendācijas nākamajam periodam.
<b>4. Plēsīgo zivju un vimbu resursu novērtējums un atražošanas rekomendācijas:</b>		
4.1. vimbu, līdaku un zanadartu mazuļu kvalitātes novērtējums 1., 2. un 3. uzdevuma realizācijai;	Sagatavota un Zemkopības ministrijā iesniegta atskaite.	
4.2. vimbu atražošanas efektivitātes novērtējums.	Sagatavota un Zemkopības ministrijā iesniegta atskaite.	
<b>5. Zinātniskais padoms atražošanas jautājumos:</b>		
5.1. Zinātnisku rekomendāciju un atzinumu sagatavošana par īstenojamiem pasākumiem saistībā ar šī plāna 3. uzdevumu;	50 atzinumi	

5.2. Zinātnisku rekomendāciju un atzinumu sagatavošana par konkrētu dzīvotņu uzlabošanu un nārsta vietu atjaunošanu	5 atzinumi	
5.3. Sabiedrības informēšanas pasākumi par zivju resursu atražošanas un krājumu papildināšanas jautājumiem: preses relīzes, semināri, publikācijas.	10 raksti, preses relīzes, semināri	
5.4. Rekomendāciju sagatavošana pasākumu īstenošanas pilnveidošanai nākamajā politikas plānošanas periodā.		Izstrādātas un Zemkopības ministrijai iesniegtas zinātniskās rekomendācijas nākamajam periodam.

Kopā 6. pasākuma īstenošanai nepieciešamā summa ir EUR 186 162 EUR gadā.

#### Izmantotā literatūra:

Bauwes N., Weber N., Jordan C. E., Saunders W. C., Tattam, I. A., Wheaton J. M., Pollock M. M. (2016). Ecosystem experiment reveals benefits of natural and simulated beaver dams to a threatened population of steelhead (*Oncorhynchus mykiss*). *Scientific Reports*. 6(7).

Collen P., Gibson R. J. (2000). The general ecology of beavers (*Castor spp.*), as related to their influence on stream ecosystems and riparian habitats, and the subsequent effects on fish – a review, *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 10(4), 439-461.

Haase P., Hering D., Jahning C. S. et al. (2012). The impact of hydromorphological restoration on river ecological status: a comparison of fish, benthic invertebrates, and macrophytes. *Hydrobiologia*. 704(1), 475-488.

Hoar W.S. (1988). The physiology of smolting salmonids. In W.S. Hoar, D.J. Randall (Eds.), *Fish Physiology, Volume 11B* (pp. 275-343). New York: Academic Press.

ICES WGBAST (2018). Report of the Baltic Salmon and Trout Working Group.

Katopodis C., Williams J. G. (2012). The development of fish passage research in a historical context. *Ecological Engineering*, 48, p. 8–18.

Kondolf G. M., Gao Y., Annandale G. W., Morris G. L., Jiang E., Zhang J., Cao Y., Carling P., Fu K., Guo Q., Hotchkiss R., Peteui C., Sumi T., Wang, H., Wang Z., Wei Z., Wu B., Wu C., Yang C. T. (2014). Sustainable sediment management in reservoirs and regulated rivers: experiences from five continents. *Earth's Future* 2: p. 256–280.

Kottelat and Freyhoff (2007). *Handbook of European Freshwater Fish*. Berlin. 646 pp.

L'Abée-Lund J.H., Jonsson B., Jensen A.J., Sættem L.M., Heggbert T.G., Johnsen B.O., Næsje T.F. (1989). Latitudinal variation in life-history characteristics of sea-run migrant brown trout *Salmo trutta*. *Journal of Animal Ecology*, 58, 525-542. DOI: 10.2307/4846.

McCormick S.D., Haro A., Lerner D.T., O'Dea M.F., Regish A.M. (2014). Migratory patterns of hatchery and stream-reared Atlantic salmon *Salmo salar* smolts in the Connecticut River, U.S.A. *Journal of Fish Biology*, 85, 1005-1022. doi: 10.1111/jfb.12532.

Nilsson C., Polvi L.E., Gardestro M. J., Hasselquist E. M., Lind L., Sarneel J. M. (2015). Riparian and in-stream restoration of boreal streams and rivers: success or failure? *Ecohydrology* 8:753–764.

Perry J., Vanderklein E. (1996). *Water quality: management of a natural resource*. Oxford, Blackwell Science.

Purvina S., Pliksh M., Medne R. (2019). Review of the history to the present of Atlantic sturgeon (*Acipenser oxyrinchus*) in Latvian marine and inland waters with evidence from archeological sites. *Fisheries & Aquatic Life*: 27 (1): 3-14.

Purvina S., Medne R. (2018). Reintroduction of sturgeon *Acipenser oxyrinchus* in the Gulf of Riga, Central-Eastern Baltic Sea. *Archives of Polish Fisheries*: 26, 39-46.

Rhoni P., Beechie T.J. (2012). *Stream and watershed restoration: a guide to restoring riverine processes and habitats*. P. Roni & T. J. Beechie, eds., Chichester, UK: Chichester, West Sussex; Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2013.

Rutkovska I., Medne R., (2018). Morphological changes in artificially reared one year old sea trout (*Salmo trutta* L.) during spring. *Research for rural development*. 1. Pp. 189-193.

Rutkovska I., Medne R., Purviņa S. (2019). Seawater tolerance and morphological assessment of yearling sea trout (*Salmo trutta* L.). *International Aquatic Research*: 11(3): 295-302.

Shields F. D., Knight S. S., Cooper C. M. 1995. Incised stream physical habitat restoration with stone weirs. *Regulated Rivers: Research & Management*. 10(2-4).

Stefansson S.O., Björnsson B.T., Ebbesson L.O., McCormick S.D. (2008). Smoltification. In R.N. Finn, B.G. Kapoor (Eds.), *Fish Larval Physiology* (pp. 639 – 681). Enfield, NH: Science Publishers.

Tutiņš, R., Abersons, K., Tropa, A., Bajinskis, J. (2019). Atskaite par strauta foreļu un taimiņu dabisko atražošanās iespēju izpēti Paksītes upē un tās rezultātiem. Pieejams <https://saldus.lv/wp-content/uploads/2019/11/BIOR-atskaite-par-strauta-fore%C4%BCu-un-taimi%C5%86u-dabisko-atra%C5%BEo%C5%A1an%C4%81s-iesp%C4%93ju-izp%C4%93ti-Paks%C4%ABtes-up%C4%93-un-t%C4%81s-rezult%C4%81tiem.pdf>

Urtāns A. V. (red.) (2017). Aizsargājamo biotopu saglabāšanas vadlīnijas Latvijā. 2. sējums. Upes un ezeri. Sigulda, Dabas aizsardzības pārvalde.

Virbickas T., Stakėnas S., Steponėnas A. 2015. Impact of Beaver Dams on Abundance and Distribution of Anadromous Salmonids in Two Lowland Streams in Lithuania. *Plos ONE*. 10(4).