

## Jaunu atražošanas metožu izstrādāšana nēģu resursu pavairošanai

Kaspars Abersons, Andris Avotiņš

### Metode

Upes nēģa *Lampetra fluviatilis* vaislinieku pārvietošana pāri migrācijas šķērslim. Metodes būtība ir palielināt upes nēģa dabiskās atražošanās areālu, nodrošinot piekļuvi dabiskās atražošanās vietām, kuras atrodas augšpus migrācijas šķēršļiem. Šādu metodi nēģu atražošanās potenciāla palielināšanai izmanto arī Somijā (Aronsoo *et al.* 2019) un Kolumbijas upes baseina ūdenstecēs Ziemeļamerikā (Ward *et al.* 2012). Nēģu vaislinieku pārvietošana pāri migrācijas šķērslim ir veikti arī Latvijā, kad 20. gs. vidū īstenota lejpus Ventas Rumbas nozvejoto nēģu pārvietošana pāri Ventas Rumbas ūdenskritumam (Eglīte 1961). Bija iecerēts veikt arī pārlaišanas efektivitātes novērtējumu, taču informāciju par to, vai šāds novērtējums tika veikta un kādi bija tā rezultāti, atrast nav izdevies.

### Īstenotie pasākumi

Pasākumi metodes izstrādei (aprobācijai) ir veikti laika periodā no 2014. līdz 2019. gadam, tās ietvaros īstenota nēģu vaislinieku pārvietošana, pāri Ventas Rumbas ūdenskritumam, pārvietoto nēģu iezīmēšana, kā arī nēģu kāpuru monitorings augšpus Ventas rumbas esošajā sateces baseina daļā.

Pavisam pāri Ventas Rumbai pārvietoti 724,6 kg vaislinieku. Ņemot vērā nēģu vidējo svaru, pārvietoto vaislinieku skaits ir aptuveni 7250 īpatņi. Visvairāk (349,6 kg) vaislinieku pārvietots 2017. gadā, 250 kg vaislinieku pārvietoti 2014. gadā, bet 2015. gadā – 125 kg vaislinieku (1. tabula). Zemās nozvejas dēļ 2016. un 2018. gadā vaisliniekus pārvietot neizdevās. Pārvietoto vaislinieku nārsts norisinājās 2015., 2016., un 2018. gadā.

1. tabula

Informācija par nēģu vaislinieku transportēšanu

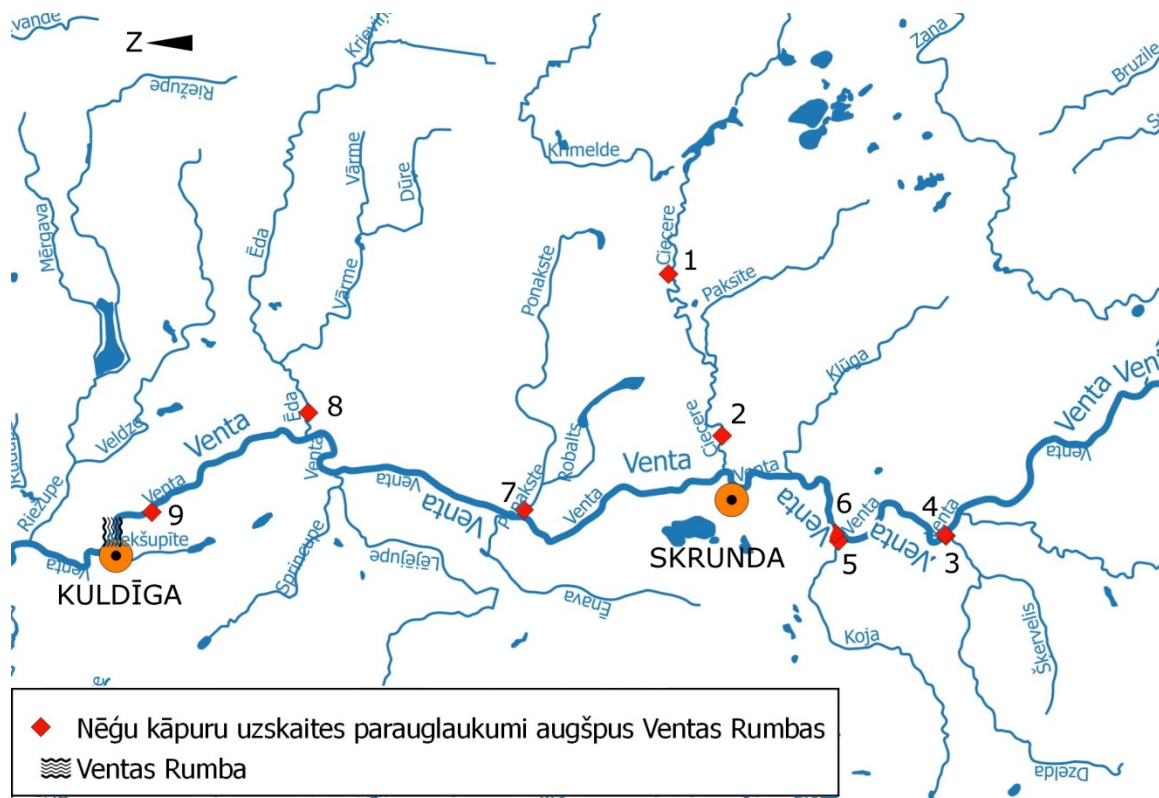
Nr.	Datums	Daudzums (kg)	Ķeršanas vieta	Transporta metode	Izlaišanas vieta*	Vitalitāte
1.	22.12.2014.	250	Vārve	Kastes	DB "Rumba"(1)	Zema
2.	21.12.2015.	95	Kuldīga	Maisi	P118 tilts (2)	Augsta
3.	29.12.2015.	30	Kuldīga	Maisi	P118 tilts (2)	Augsta
4.	06.10.2017.	196,6	Kuldīga	Maisi	P118 tilts (2)	Augsta
5.	09.10.2017.	103	Kuldīga	Maisi	P118 tilts (2)	Augsta
6.	31.10.2017.	50	Kuldīga	Kastes	B "Rumba"(1)	Vidēja

\* Koordinātes (LKS-92); 1 – X:378619; Y:313735; 2 – X:378560; Y:314827

Kā redzams 1. tabulā, četrās no sešām transportēšanas reizēm pārvietoto vaislinieku vitalitāte bija augsta, t.i., faktiski uzreiz pēc atlaišanas tie aktīvi aizpeldēja. 2014. gadā tikai daļa no pārvietotajiem vaisliniekiem aizpeldēja uzreiz, daļa atžirga un aizpeldēja tuvākās pusstundas laikā, savukārt daļa pārvietoto vaislinieku, iespējams, neatžirga. 2017. gada 31. oktobrī situācija bija līdzīga, taču uzreiz aizpeldējušo un salīdzinoši ātri atžirgušo vaislinieku īpatsvars bija lielāks, nekā 2014. gadā.

Pārvietoto vaislinieku iezīmēšana veikta 2015. gada 21. decembrī. Iezīmēšanas laikā ar cilpveida piekariem iezīmēti 50 vaislinieki. Iezīmēšanas laikā vaislinieki uzglabāti vaļējā kastē un pēc iezīmēšanas nekavējoties atlaisti tajā pašā vietā, kur pārējie vaislinieki. Visi iezīmētie vaislinieki pēc atlaišanas aktīvi aizpeldēja. Informācija par iezīmēto vaislinieku atkārtotu noķeršanu nav saņemta.

Nēgu kāpuru monitorings pārļaišanas efektivitātes novērtēšanai uzsākts 2014. gadā un turpināta līdz 2019. gadam. Monitoringa ietvaros ik gadus apsekoti deviņi parauglaukumi, kas atradās Ventā un tās pietekās (1. attēls).



1. attēls. Nēgu kāpuru uzskaites parauglaukumi augšpus Ventas Rumbas

Nēgu kāpuru uzskaitē veikta, izmantojot līdz šim nēgu kāpuru monitoringā Latvijā lietoto aprīkojumu – speciālu liekšķeri (izmērs 20 x 30 cm) un kaprona sietu izraktās grunts sijāšanai (acs izmērs 0,5 mm). Katrā parauglaukumā paņemti 10–12 grunts paraugi.

### Rezultāti un to interpretācija

#### Transportēšana

Pazemināta pārvietoto vāsiņnieku vitalitāte novērtā abos gadījumos, kad vāsiņnieki pārvietoti vaļējā kastē, taču pārvietošanas veids kā tāds, visticamāk, nebija noteicošais pazeminātās vitalitātes faktors. Lielākajā daļā no nēgu vāsiņnieku iezīmēšanas un atkārtotas noķeršanas pētījumiem nēgu vāsiņnieki tiek pārvietoti un uzglabāti vaļējās kastēs, taču pazemināta atlaisto nēgu vitalitāte ir novērota tikai atsevišķos gadījumos. Šajos gadījumos vāsiņnieki kastēs atradās salīdzinoši ilgu laiku (vairāk nekā stundu) un samērā biežā slānī (vismaz četras dzīvnieku kārtas). Iespējams, ka ilgais transportēšanas laiks un lielais īpatņu blīvums noteica 2014. gadā pārvietoto nēgu vāsiņnieku zemo vitalitāti – šajā gadījumā nēgi tika vesti no Ventas lejtecē un vienā transportēšanas reizē tika pārvesti visi nēgi 250 kg (t.i., aptuveni 2500 gab.). Tomēr šie faktori nav attiecināmi uz 2017. gada oktobrī veikto transportēšanu, jo šajā gadā nēgi tika vesti no Kuldīgas (t.i., minimālā attālumā) un salīdzinoši nelielā daudzumā 50 kg (aptuveni 500 gab.). Otrs faktors, kas vieno abas pārvietošanas reizes, kad tika novērota pazemināta pārvietoto nēgu vitalitāte un varētu būt izraisījis vitalitātes pazemināšanos, ir izlaišanas vieta. Abas reizes

pārvietotie vaislinieki tika izlaisti lejpus nelielas aukstūdens upes ietekas. Iespējams, ka Ventas ūdens temperatūra minētās upītes tuvumā ir pietiekama, lai pārvietotajiem vaisliniekiem izraisītu termošoku.

#### Iezīmēšana

Informācija par iezīmēto nēgu atkārtotu noķeršanu nav saņemta. Tam var būt vairāki iemesli. Pirmkārt, ir iespējams, ka visi iezīmētie nēgi pēc pārvietošanas turpināja migrāciju Ventas augšteces virzienā, kur nēgu zveja netiek veikta. Tomēr nevar izslēgt arī varbūtību, ka daļa no pārvietotajiem nēgiem pēc izlaišanas atgriezās lejpus Rumbas esošajā Ventas daļā, taču netika noķerta drīzās zvejas sezonas noslēgšanās vai citu iemeslu dēļ. Kā liecina 2019. gada pavasarī veiktā zvejnieku aptauja, neziņošanai par iezīmētu nēgu noķeršanu var būt arī citi iemesli, piemēram, iezīmēto nēgu nepamanišana zvejas rīkā. Tomēr kopumā var secināt, ka masveidīga pārvietoto vaislinieku lejumigrācija, visticamāk, nav notikusi. Augšpus Rumbas iezīmētie nēgi ir līdz šim vienīgā pēdējos gados Latvijā iezīmētā nēgu porcija, kurai nav saņemts neviens ziņojums par iezīmēto nēgu atkārtotu noķeršanu.

#### Kāpuru uzskaitē

Nēgu kāpuru uzskaites rezultāti ir apkopoti 2. tabulā. Kā redzams, 0+ vecuma grupas kāpuriem divos no trim gadījumiem ir sekojusi nepārprotama īpatņu blīvuma palielināšanās. Pirmā gada kāpuru īpatņu blīvuma palielināšanās konstatēta 2016. un 2018. gadā, savukārt 2015. gadā būtisks īpatņu blīvuma pieaugums nav nokonstatēts. 2016. un 2018. gadā augšpus Ventas Rumbas konstatēta kāpuru īpatņu blīvuma palielināšanās ir statistiski būtiska (vispārināta jaukta efekta Puasona regresijas modelis, P vērtība <0,01).

2. tabula

#### Nēgu kāpuru monitoringa rezultāti augšpus Ventas Rumbas

Gads	Nēga kāpuru vidējais īpatņu blīvums (gab./m <sup>2</sup> )		
	0+ vecuma grupa	1+ vecuma grupa	Vecāki kāpuri
2014	0,9	3,1	6,5
2015	0,7	2,9	7,7
2016	3,8	0,8	5,3
2017	0,7	1,9	7,2
2018	4,9	0,2	4,1
2019	0,8	2,1	4,8

Lai pārliecinātos, vai rezultāti nav saistīti ar dabiskiem faktoriem, augšpus Ventas Rumbas veiktā nēgu kāpuru monitoringa rezultāti tika salīdzināti ar rezultātiem nēgu kāpuru uzskaites parauglaukumos, kas apsekoti citu pētījumu ietvaros. Gan 2016., gan 2017. un 2018. gadā atšķirība starp parauglaukumiem augšpus Ventas Rumbas un lejpus tās ir statistiski būtiska (TRIM pieeja, intervences p vērtība <0,01), kas netieši apliecina, ka izmaiņas 0+ vecuma grupas kāpuru īpatņu blīvumā augšpus Rumbas ir saistītas ar Vaislinieku pārvietošanu.

Līdzīga izmaiņu tendence ir novērojama arī 1+ vecuma grupas kāpuru īpatņu blīvumam. 2017. un 2019. gadā (t.i., divus gadus pēc pārvešanas, kuras rezultātā ir pieaudzis 0+ vecuma kāpuru īpatņu blīvums) ir vērojama 1+ vecuma kāpuru īpatņu blīvuma palielināšanās. Tas zināmā mērā apstiprina, ka kāpuru īpatņu blīvuma palielināšanās pēc vaislinieku pārvešanas nav nejaušība. Tomēr, ir jāņem vērā, ka 1+ vecuma grupas kāpuru īpatņu blīvuma pieaugums ir bijis mazāk izteikts un pēc izlaišanas vairs nav sasniedzis tādu šīs vecuma grupas kāpuru blīvumu, kas konstatēts 2014. un 2015. gada uzskaitē. Pārējās vecuma grupās vaislinieku pārvietošanas ietekme vairs nav izsekojama, tās īpatņu blīvumu acīmredzot nosaka parauglaukuma raksturlielumi, kāpuru lejumigrācija un citi faktori.

Kopumā var secināt, ka divas no trim pārlaišanas reizēm ir bijušas sekmīgas, to rezultātā augšpus Ventas Rumbas ir palielinājies kāpuru īpatņu blīvums. Īpatņu blīvuma pieaugums nav konstatētas pēc 2014. gadā veiktās pārvietošanas, kas, visticamāk, saistīta ar pazeminātu vailinieku vitalitāti neatbilstošas transportēšanas un nepiemērotas izlaišanas vietas dēļ.

### **Slēdziens**

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

Iegūtie rezultāti neļauj precīzi novērtēt ietekmi uz nēgu nozveju nākotnē. Šīs ietekmes precīzai novērtēšanai būtu nepieciešams pēc pārvietošanas veikt daudz plašāku kāpuru monitoringu. Tomēr netieši dati ļauj prognozēt, ka ietekme uz nozveju būs niecīga. INTERREG projekta Nr. LLI-310 "Pārrobežu nēgu krājumu novērtēšana un apsaimniekošana Lietuvā un Latvijā" *LAMPREY* ietvaros veiktā iezīmēšana liecina, ka nēgu zvejas mirstība spiediens Kurzemes reģionā ir aptuveni 40%. Ņemot vērā to, ka ikgadējā nozveja Kurzēmē pēdējos gados ir 13–25 tonnu robežās un vidējais nēga svars šajā reģionā ir aptuveni 100 g, var novērtēt, ka pārvietoto vailinieku īpatsvars kopējā nārstojošo nēgu daudzumā reģionā ir aptuveni viens procents. Nēgu attīstība upēs un jūrā ilgst vairākus gadus, to ietekmē virkne biotisko un abiotisko faktoru, ko apliecina arī izteiktās nozvejas svārstības. Domājams, ka dabisko faktoru ietekme uz nozveju būs daudz lielāka, nekā atražošanās pieaugumam vailinieku pārvietošanas rezultātā. Lai vailinieku pārvietošana atstātu vērā ņemamu ietekmi uz nozveju, tās apjomu būtu nepieciešams vairākkārtīgi palielināt.

Vailinieku pārvietošanu pāri Ventas Rumbai, tāpat kā monitoringu pārvietošanas ietekmes novērtēšanai, ir vēlams turpināt. Lai palielinātu pārlaišanas efektivitāti, ir nepieciešams būtiski palielināt pāri Ventas Rumbai pārvietojamo nēgu daudzumu, taču tikai tādā gadījumā, ja tas nesamazina atražošanās efektivitāti lejpus Rumbas. Monitoringa efektivitātes palielināšanai ir vēlams būtiski palielināt parauglaukumu skaitu un pārskatīt to izvietojumu. Monitoringa programmas izstrādē ir jāņem vērā pašlaik projekta *LAMPREY* ietvaros izstrādes stadijā esošās rekomendācijas.

### **Atsauces**

- Aronsoo K., Risto Vikström R., 3, Timo J. Marjomäki T.J., Wennman K., Pakkala J., Mäenpää E., Tuohino J., Sarell J., Ojutkangas E. 2019 Rehabilitation of two northern river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) populations impacted by various anthropogenic pressures – lessons learnt in the past three decades. Proceedings of the department of biological and environmental science, University of Jyväskylä. 2/2019
- Aronsoo K., Virkkala P. 2014 Substrate selection by subyearling European river lampreys (*Lampetra fluviatilis*) and older larvae (*Lampetra* spp). *Ecol Freshw Fish* 23:644–655
- Eglīte R. 1961. Upes nēga – *Lampetra fluviatilis* (L.) migrācijas un nārsts Latvijas PSR upēs. Pētera Stučkas Latvijas Valsts universitātes Zinātniskie raksti. Nr.39, 9-23 lpp.
- Ward D.L., Clemens B.J., Clugston D., Jackson A.D., Moser M.L., Peery C. & Statler D.P. 2012. Translocating Adult Pacific Lamprey within the Columbia River Basin: State of the Science. *Fisheries* 37: 351–361.