

# Piezīmes un atsauces valsts līmeņa sugu aizsardzības mērķu (FRV) noteikšanai: datu izvēle un eksperta pieņēmumi

Sugas kods	1096
Sugas nosaukums	<i>Lampetra planeri</i>
Eksperts	Kaspars Abersons, Jānis Bajinskis, Andris Avotiņš
Darbs pabeigts	10.12.2023.
Vispārējās piezīmes	-

## 1. Sugas apraksts

Strauta nēģis *Lampetra planeri* ir nēģu dzimtas potadroma saldūdens suga (Kottelat, Freyhof, 2007). Lielāko dzīves cikla daļu (līdz 6,5 gadiem) strauta nēģi pavada kāpura stadijā, bet pēc metamorfozes dodas nārsta migrācijā uz augšup pa straumi esošajām nārsta vietām. Pēc metamorfozes strauta nēģi nebarojas (Maitland, 2003). Nēģiem ir raksturīgi “sugu pāri”, t. i., situācija, kurā saldūdeņos dzīvojošai sugai, kuras īpatņi pēc nārsta nebarojas, ir “pāra suga”, kuras īpatņi pēc metamorfozes dodas barošanās migrācijā uz jūru vai lielāku saldūdens ūdenstilpi (Docker, 2009). Strauta nēģa pāra suga ir upes nēģis *Lampetra fluviatilis*. Upes un strauta nēģa nārsts norisinās līdzīgās vai pat vienās un tajās pašās dzīvotnēs (Lasne *et al.*, 2010), abu sugu kāpuri ir ļoti līdzīgi un līdz šim nav atrasta pietiekami droša un vienkārši izmantojama metode, kā abu sugu kāpurus atšķirt pēc morfometriskām vai ģenētiskām pazīmēm (Gardiner, 2003; Blank *et al.*, 2008), un nav iemesla uzskatīt, ka upju posmos, kas pieejami migrācijai no jūras, upes un strauta nēģu kāpuri uzturētos atšķirīgās dzīvotnēs.

Strauta un upes nēģu nārsts norisinās upju straujtecēs. Ikru nēršanai nēģi izveido īpašus gultnes padziļinājumus gruntī jeb nārsta ligzdas (Jang, Lucas, 2005). Nārsta ligzdu veidošanai nēģi dod priekšroku grantij un nelieliem oļiem (Waterstraat, Krappe, 1998; Jang, Lucas, 2005; Nika, Virbickas, 2010). Ja nepieciešams, *Lampetra* ģints nēģi nārstam var izmantot dažāda izmēra substrātu (Aronsuu, Tertsunen, 2015), turklāt liela daļa ikru saglabā vitalitāti arī tad, ja tiek izskaloti no ligzdas (Silva *et al.*, 2015). Pieaugušie īpatņi pēc nārsta iet bojā.

Izšķīlušies nēģu kāpuri pārvietojas lejteces virzienā, kas nodrošina to vienmērīgu izplatīšanos pa piemērotām dzīvotnēm (Zvezdin *et al.*, 2022). R. Staponkus (2015) ir novērtējis, ka attālums, kādā nēģu kāpuri pirms metamorfozes pārvietojas lejteces virzienā, ir 6,3–6,9 km, taču Latvijā veiktā nēģu kāpuru uzskaitē liecina, ka atsevišķi kāpuri var būt sastopami arī daudz lielākā attālumā no nārsta vietām (piemēram, Gaujas grīvas tuvumā). Nēģu kāpuri parasti uzturas tādās dzīvotnēs, kuru straumes ātrums (lokālas atstraumes u. c.) nodrošina sedimentācijas procesu norisi (Nazarov *et al.*, 2016), dažāda izmēra kāpuri var izmantot atšķirīga izmēra substrātu – no smalkām smiltīm līdz grantij (Waterstraat, Krappe, 1998; Aronsuu, Virkkala, 2014), taču tie reti uzturas vairāk nekā 0,5 m dziļumā (Taverny *et al.*, 2012).

## 2. Sugas izplatība un stāvoklis Latvijā

Strauta nēģis ir Latvijā plaši izplatīta suga. Strauta nēģi konstatēti aptuveni 39 % no pēc 1990. gada apsekotajām ūdenstecēm (Birezaks *et al.* 2012), taču domājams, ka šīs sugas izplatība ir daudz plašāka, jo empīriskā pieredze, kas iegūta, vairāk nekā 10 gadus veicot zivju uzskaiti Latvijas upēs, liecina, ka standarta zivju uzskaitē ar elektrozeļu nēģu kāpuri var netikt konstatēti arī upēs, kurās ir stabila strauta vai upes nēģa populācija.

Ziņojumā Eiropas Komisijai par biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā (2013.–2018. gads) novērtēts, ka strauta nēģa aizsardzības stāvoklis Latvijā ir labvēlīgs un stabils (skat. informāciju Dabas aizsardzības pārvaldes vietnē: <https://www.daba.gov.lv/lv/media/5695/download?attachment>, skatīts 29.11.2023.) Savukārt LIFE FOR SPECIES „Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas aprīte un

izpratne” (LIFE19GIELV000857) projekta ietvaros veiktajā novērtējumā (pašlaik nav publiski pieejams) strauta nēga stāvoklis Latvijā ir novērtēts kā neapdraudēts (atbilstoši Starptautiskās dabas un dabas resursu aizsardzības savienības (IUCN) klasifikācijai – LC jeb *least concerned*).

### 3. Sugas aizsardzības mērķa noteikšanas metode

#### 3.1. Pieeja

Zivju sugu aizsardzības mērķu noteikšanas priekšizpētē<sup>1</sup> ieteikts par strauta nēga sugas aizsardzības mērķa noteikšanas vienību izmantot īpatņu skaitu. Taču, nosakot *Natura 2000* līmeņa sugu aizsardzības mērķus, konstatēts, ka šādu pieeju ievērojami sarežģī divi apstākļi. Pirmkārt, nav zināms, kāds ir abu pāra sugu (upes nēgis un strauta nēgis) kāpuru īpatsvars upju posmos, kas ir pieejami migrācijai no jūras. Otrkārt, migrācijai no jūras nepieejamajos posmos, kuros sastopams tikai strauta nēgis, veikto nēga kāpuru kvantitatīvo uzskaitu daudzums ir pārāk mazs, lai varētu ticami modelēt kāpuru īpatņu blīvumu un skaitu. Minēto iemeslu dēļ pieņemts lēmums *Natura 2000* līmenī par sugas aizsardzības mērķa mērvienību izmantot strauta nēga apdzīvoto ūdeņu platību (ha) un šāda pat mērvienība ir jāizmanto arī valsts līmeņa mērķu noteikšanā.

Pašreizējā stāvokļa (CV) un sugas aizsardzības mērķa (FRV) noteikšanā izmantota dzīvotņu piemērotības un pieejamības modelēšanas metode, kas ir identiska metodei, kas izmantota *Natura 2000* līmeņa sugas aizsardzības mērķu noteikšanā. Modelēšanai izmantots dzīvotņu piemērotības nosacījumu modelis (plašāka informācija 3.2. nodaļā). Par sugas pašreizējo stāvokli pieņemta esošā situācija, kad, līdztekus upes raksturlielumiem, strauta nēga kāpuru apdzīvoto ūdeņu platību nosaka arī migrācijas šķēršļi, HES ekspluatācija u. c. ar cilvēka darbību saistītas ietekmes. Savukārt par aizsardzības mērķi pieņemta situācija, kurā kāpuru apdzīvoto platību nosaka tikai upes raksturlielumi. Lai izvairītos no nesasniedzamu lielumu noteikšanas, sugas aizsardzības mērķa noteikšanā ir saglabāta ūdenskritumu, kā arī Daugavas HES kaskādes un kaimiņvalstīs esošo zivju migrācijas šķēršļu ietekme.

Dzīvotņu piemērotības novērtēšanai (modelēšanai) izmantota upju raksturlielumu datubāze, kas izveidota Latvijas Vides aizsardzības fonda projekta Nr. 1-08/43/2020 “Latvijas upju ierindošana prioritārā secībā pēc to esošās un potenciālās nozīmes zivju faunas saglabāšanā” ietvaros un vēlāk pilnveidota citu projektu un pētījumu, tostarp zivju sugu aizsardzības mērķu noteikšanas, ietvaros. Šajā datubāzē upes ir iedalītas vienu kilometru garos posmos (izņemot visaugstāk pa straumi esošos posmus, kas var būt īsāki).

#### 3.2. Dzīvotnes piemērotības nosacījumu modelis

Strauta nēga sastopamības prognozēšanai izmantots nosacījumu modelis. Šī modeļa sagatavošanā ir ņemti vērā vairāki apsvērumi par strauta nēģim piemērotajām dzīvotnēm. Šie apsvērumi izriet gan no zinātniskās literatūras datiem, gan Kaspara Abersona empīriskās pieredzes, kas kopš 2009. gada iegūta, ik gadu veicot nēģu kāpuru uzskaiti Latvijas upēs. Nozīmīgākie no apsvērumiem, kas izmantoti sugas sastopamības prognozēšanā, ir šādi:

- strauta nēga nārsts norisinās upju straujtecēs, bet izšķīlušies kāpuri migrē uz vietām ar zemāku straumes ātrumu. Piemērotības novērtēšanai izmantotajā upju datubāzē viena upes posma garums ir viens kilometrs. Viena posma ietvaros nereti atrodas gan strauta nēga nārsts, gan kāpuru attīstībai piemērotas dzīvotnes, attiecīgi šādi posmi vienlaikus ir gan strauta nēģu nārsta, gan to kāpuru attīstības vieta. Tomēr, atkarībā no posma raksturlielumiem, mainās strauta nēga nārsts un kāpuru attīstībai piemēroto dzīvotņu īpatsvars attiecīgajā posmā;
- nozīmīgākais faktors, kas nosaka straumes ātrumu un gultnes substrātu un, attiecīgi, arī to, vai konkrētajā posmā dominēs strauta nēga nārsts piemērotas straujteces vai to kāpuru attīstībai piemērotas dzīvotnes ar mazāku straumes ātrumu, ir upes kritums;

<sup>1</sup> Veikta saskaņā ar līgumu Nr. 1.17.28/290/2021 starp Dabas aizsardzības pārvaldi un institūtu “BIOR”, darbu atskaite iesniegta Dabas aizsardzības pārvaldē.

- nēgi ir salīdzinoši vāji peldētāji un fiziski nespēj izkustināt lielākus akmeņus, lai tos izmantotu nārsta ligzdas veidošanai, tāpēc nēģu nārsts un kāpuru attīstība posmos, kuros ir ļoti liels gultnes kritums, ir ierobežota;
- nozīmīgs faktors, kas nosaka nēģu sastopamību, ir arī pietiekams ūdens daudzums. Nēģi parasti nav sastopami periodiski izžūstošās ūdenstecēs, kuras raksturo ļoti mazs sateces baseins;
- nēģu kāpuru izplatības attālums lejteces virzienā ir ierobežots (sk. 1. nodaļu). Nēģa kāpuru daudzums attiecīgajā upes posmā lielā mērā ir atkarīgs ne tikai no šī posma raksturlielumiem, bet arī no nēģu nārsta potenciāla augšpus šī posma esošajā upes daļā.

Ņemot vērā iepriekš uzskaitītos apsvērumus un institūta "BIOR" rīcībā esošajā Latvijas upju datubāzē pieejamo upju posmu pamata informāciju (platums, kritums, sateces baseins, noēnojums u. c.) par gandrīz 25 000 upju posmu, viena posma garums ir viens kilometrs, izņemot augšteces pirmo posmu, kas var būt īsāks), tika izveidotas dzīvotņu piemērotības nosacījumu klases. Ņemot vērā to, ka nēģu nārsts un kāpuru attīstība norisinās atšķirīgās dzīvotnēs, piemērotības klases nārstam piemērotajiem posmiem un kāpuru attīstībai piemērotajiem posmiem ir sagatavotas atsevišķi. Lai tiktu ņemta vērā gan pieejamo nārsta vietu, gan kāpuru attīstības dzīvotņu ietekme, upju posmu piemērotības novērtēšana veikta četros secīgos soļos.

Solis Nr. 1 ir nārsta potenciāla novērtēšana. Šajā solī novērtēts tas, cik lielā mērā attiecīgais upes posms ir piemērotas strauta nēģa nārstam. Ņemot vērā literatūras datus un empīrisko pieredzi, upju posmi iedalīti piecās nārsta potenciāla klasēs. Informācija par klasēm un to robežvērtībām ir apkopota 1. tabulā.

1. tabula

Informācija par nēģu nārstam piemēroto dzīvotņu klasēm un to robežvērtībām. Nosacījumu veidošana ir jāveic tabulā norādītajā rindu secībā.

Piemērotības klase	Kritums, m/km	Platums, m	Sateces baseins, km <sup>2</sup>	Buferis, % <sup>1</sup>	Piezīmes
1. Vērā ņemama apjoma nārsts ir maz varbūtīgs	<0,25	<1	<10	-	Pietiek, ja piepildās viens no nosacījumiem
	-	-	-	-	Posms atrodas uz upes izveidotā uzpludinājumā
2. Nārsts, visticamāk, norisinās, taču nelielā apjomā	≥0,25 un ≤0,6	≥1	≥10	-	Jāpiepildās visiem attiecīgās apakšgrupas nosacījumiem
	>17,5	≥1	≥10	-	
3. Nārstam vidēji piemērots posms	>0,6 un ≤2	≥1	≥10	-	Jāpiepildās visiem attiecīgā varianta nosacījumiem
	>15 un ≤17,5	≥1	≥10	-	
	≥2 un ≤15	≥1 un ≤3	>10	-	
	>2 un ≤15	≥1	≥10 un ≤20	-	
4. Nārstam labi piemērots posms	>2 un ≤4	≥3	≥20	-	Jāpiepildās visiem attiecīgā varianta nosacījumiem
	>4 un ≤15	≥3 un ≤5	≥20	-	
	>4 un ≤15	≥15	≥20	-	
	>4 un ≤15	≥5 un ≤15	≥20 un ≤30	-	
	>4 un ≤15	≥5 un ≤15	≥30	<70	
5. Nārstam optimāls posms	>4 un ≤15	>5 un ≤15	≥30	≥70	Jāpiepildās visiem nosacījumiem

<sup>1</sup> Koku un krūmu segums (Venter, Sydenham, 2021) 50 m platā buferjoslā ap upi, rēķinot no tās krastiem.

Solis Nr. 2 ir katra nārsta piemērotā posma nārsta potenciāla attiecināšana nēģu dzīvotnei, kas atrodas gan konkrētajā posmā, gan leļpus tā esošajā upes daļā. Lai to izdarītu, leļpus nārsta vietām esošajiem posmiem pieskaitīti attiecīgi “nārsta potenciāla” punkti. Informācija par “nārsta potenciāla” punktu pieskaitīšanu ir apkopota 2. tabulā.

2. tabula  
Nēģu nārsta potenciāla attiecināšana uz nēģu kāpuru dzīvotnēm

Nārsta vietas grupa	Punkti, kas jāpieskaita attiecīgajam posmam, kā arī posmiem, kas atrodas līdz 6 km attālumā no attiecīgā posma	Punkti, kas jāpieskaita 7–9 km zem attiecīgā posma esošajiem posmiem
1	0	0
2	1	0
3	3	1
4	5	3
5	6	4

Punktu pieskaitīšanā ir ņemti vērā šādi papildu nosacījumi:

- ja leļpus nārsta posma upe ietek citā upē, nārsta potenciāla pieskaitīšana jāveic tai upei, kurā attiecīgā upe ietek;
- nārsta potenciāla punkti var tikt pieskaitīti no vairākām nārsta vietām, tostarp nārsta vietām, kas atrodas attiecīgās upes pietekās, taču, ja punktu summa pārsniedz 50 punktus, tā ir limitējama 50 punktiem (t. i., ja punktu summa pārsniedz 50, tad tā ir jāierobežo, jo attiecīgajā posmā nēģu kāpuru daudzumu limitējošais faktors būs dzīvotņu vietu kapacitāte);
- ja attiecīgā upe ietek jūrā vai ezerā, punktu pieskaitīšana ezeram (un aiz tā esošajiem upju posmiem) vai jūrai netiek veikta;
- ja attiecīgā upe ietek ūdenskrātuvē, punkti tiek pieskaitīti tikai pirmajiem diviem ūdenskrātuvē esošajiem posmiem.

Solis Nr. 3 ir dzīvotņu piemērotības novērtēšana. Šajā solī novērtēts tas, cik lielā mērā attiecīgais upes posms ir piemērots strauta nēģa kāpuru attīstībai. Ņemot vērā literatūrā atrodamo informāciju un K. Abersona empīrisko pieredzi, upju posmi iedalīti piecās piemērotības klasēs. Informācija par klasēm un to robežvērtībām ir apkopota 3. tabulā.

3. tabula.  
Informācija par nēģu kāpuru attīstībai piemēroto dzīvotņu klasēm un to robežvērtībām

Piemērotības klase	Kritums, m/km	Platums, m	Baseins, km <sup>2</sup>	Piezīmes
1. Piemērotu dzīvotņu, visticamāk, nav	>15	<1	<10	Pietiek, ja piepildās viens no nosacījumiem
2. Piemēroto dzīvotņu daudzums ir neliels	>8 un ≤15	≥1 un ≤2	-	Pietiek, ja piepildās viens no nosacījumiem
3. Piemēroto dzīvotņu daudzums ir vidējs	>2 un ≤8	-	-	-
4. Labi piemērots posms	≥0,6 un ≤2	-	-	-
	<0,6	>2 un ≤8	≥10	Jāpiepildās visiem attiecīgā varianta nosacījumiem
	<0,6	>2	≥10 un ≤50	
5. Optimāls posms	<0,6	>8	>50 km <sup>2</sup>	Jāpiepildās visiem nosacījumiem

Solis Nr. 4 ir nārsta vietu potenciāla un dzīvotņu piemērotības savienošana. Lai to izdarītu, katram posmam aprēķinātā nārsta vietu potenciāla summa (otrā soļa rezultāts) reizināta ar katras dzīvotņu piemērotības klasei atbilstošu koeficientu. Dzīvotņu piemērotības grupai Nr. 1 koeficients, ar kuru jāreizina nārsta vietu potenciāla summa ir 0, grupai Nr. 2 – 0,1; grupai Nr. 3 – 0,4; grupai Nr. 4 – 0,6; grupai Nr. 5 – 1.

### 3.3. Dzīvotnes kvalitātes ietekmes upēs

Iepriekš aprēķinātā dzīvotņu piemērotība raksturo vietu, kāda tā varētu būt, ja nebūtu ar saimniecisko darbību saistītas iejaukšanās. Tomēr gandrīz visos upju posmos šāda ietekme ir konstatējama, tādēļ izmantojami piemērotību ietekmējošie multiplikatīvie koeficienti (izmantojami reizināšanai ar aprēķināto piemērotību). Izmantotās ietekmes un to koeficienti ir šādi:

- ja posms atrodas uzpludinājumā, tā biotopu piemērotība reizināma ar 0,05;
- hidroelektrostaciju (HES) ekspluatācijas ietekmētajos posmos (posmi, kas atrodas starp HES aizsprostu un HES atvadkanāla ieteku upē, kā arī posmos, kas atrodas starp HES atvadkanāla ieteku upē un pirmo lejup pa straumi esošo attiecīgās ūdensteces pieteku) dzīvotņu piemērotības punktu summa reizināta ar HES ietekmes koeficientu. HES ietekmes koeficients aprēķināts, izmantojot formulu  $K_{HES} = 1,05 - Q_{min}/Q_{ekol}$ , kur  $K_{HES}$  – koeficients, ar kuru reizināta iegūtā punktu summa;  $Q_{min}$  – attiecīgās HES ūdens resursu lietošanas atļaujā (ŪURLA) noteiktais minimālais caurplūdums ( $m^3/s$ ); un  $Q_{ekol}$  – ŪURLA noteiktais ekoloģiskais caurplūdums. Ja ŪURLA noteiktais  $Q_{min} = 0$ , tad  $K_{HES} = 0,2$ , ja ŪURLA noteiktais  $Q_{min} > Q_{ekol}$ , tad  $K_{HES} = 0,05$ , ja  $Q_{min} / Q_{ekol} > 0,15$ , tad  $K_{HES} = 0,9$ ;
- ja posms ir meliorēts, dzīvotnes piemērotība reizināma ar 0,2;
- ja augšpus posma esošajā upes daļā (upes segmentā, kura garums (km) ir vienāds ar posma platumu (m), bet ne lielāks par 10 km) lauksaimniecības zemju vidējais īpatsvars  $>70$ , indekss reizināms ar 0,8.

### 3.4. Strauta nēga apdzīvotie ūdeņi

Strauta nēgis ir plastiska suga, kas var nārstot un uzturēties daudzveidīgās dzīvotnēs. Pilnībā izslēgt straucha nēgu klātbūtni var tikai tādos ūdensteču posmos, kas regulāri izžūst, vai kuros vērojams regulārs skābekļa bads vai citi kritiski apstākļi. Minētā iemesla dēļ pieņemts lēmums par sugas sastopamības vietām uzskatīt visus upju posmus, kas nosacījumu modelī (un pēc kvalitātes ietekmēm) ir saņēmuši vairāk nekā 0 punktus.

### 3.5. Straucha nēga kāpuru aizņemtā upes daļa

Nēgu kāpuri upes gruntī nav izvietojušies vienmērīgi. Viens no nozīmīgākajiem faktoriem, kas nosaka to, cik lielu upes daļu nēgu kāpuri izmantos, ir upes dziļums (Taverny *et al.*, 2012). Ņemot vērā to, ka upes nēga (un, ņemot vērā upes un straucha nēga līdzību kāpura stadijā, visticamāk, arī straucha nēga) kāpuru sastopamība samazinās, upes dziļumam pārsniedzot 0,5 m, upes posmā sastopamo kāpuru skaita aprēķināšanā pieņemām, ka upes nēga kāpuri izmanto galvenokārt 12 m platu upes gultnes daļu jeb aptuveni sešus metrus platu gultnes daļu katra krasta tuvumā. Ja upes platums nepārsniedz 12 m, pieņemām, ka nēga kāpuri izmanto upi visā tās platumā.

## **4. Rezultāti**

### 4.1. Valsts līmeņa sugas aizsardzības mērķis

Straucha nēga sugas aizsardzības mērķis (FRV) noteikts, summējot straucha nēga kāpuru apdzīvotās upes daļas, kas atrodas upju posmu, kuros tiek prognozēta potenciālā straucha nēgu sastopamība, ja nebūtu cilvēka ietekmes, platību (ha). Šādu posmu kopējā platība jeb **FRV ir 8893 ha**. Karte, kurā attēlota modelētā straucha nēga potenciālā izplatība dažādos upju posmos, ja tiktu samazināta cilvēka ietekme ir pievienota 1. pielikumā. Straucha nēga potenciāli apdzīvoto upju kopējā platība ir mazāka nekā vairumam citu sugu, tas saistīts ar faktu, ka upes nēga un straucha nēga kāpuru izplatību ierobežo ūdensteces dziļums, tāpēc lielākās upēs tie neizmanto visu upes gultni un sastopami galvenokārt krasta tuvumā.

### 4.2. Sugas pašreizējais stāvoklis

Straucha nēga populācijas pašreizējais stāvoklis (CV) noteikts, summējot straucha nēga kāpuru apdzīvotās upes daļas, kas atrodas upju posmos, kuros straucha nēga sastopamība tiek prognozēta, ņemot vērā cilvēka ietekmi, platību (ha). Šādu posmu kopējā platība jeb **CV ir 8893 ha**, t. i., iegūtie rezultāti

liecina, ka strauta nēga pašreizējais stāvoklis ir vienāds ar sugas aizsardzības mērķi. Tas saistīts gan ar modelēšanas izšķirtspēju, gan sugas aizsardzības mērķa mērvienību. Strauta nēga sugas aizsardzības mērķa mērvienība ir sugas sastopamība, t. i., varbūtība, ka vienu kilometru garā upes posmā būs sastopams vismaz viens strauta nēga kāpurs. Lai arī dažāda veida cilvēka ietekme samazina strauta nēga kāpuru īpatņu blīvumu, neviena no novērtējumā iekļautajām ietekmēm nav pietiekami nozīmīga, lai būtu iespējams viennozīmīgi prognozēt, ka attiecīgās ietekmes (vai ietekmju) dēļ vienu kilometru garā ūdenstece posmā nebūs sastopams neviens strauta nēgis.

## 5. Rezultātu verifikācija

Rezultātu verifikācijai valsts līmeņa sugas aizsardzības mērķis (FRV) un sugas pašreizējais stāvoklis (CV), kas ir identiski, salīdzināti ar visu *Natura 2000* teritoriju kopējo sugas aizsardzības mērķi (CO<sub>N2000</sub>) un pašreizējo stāvokli *Natura 2000* teritorijās (CV<sub>N2000</sub>), kas arī ir identiski.

FRV un CV = 8893,00, CO<sub>N2000</sub> un CV<sub>N2000</sub> = 1129,91, FRV un CV > CO<sub>N2000</sub> un CV<sub>N2000</sub>. Valsts līmeņa mērķi ir 7,87 reizes lielāki, nekā *Natura 2000* līmeņa mērķi. Tas ir likumsakarīgi, jo liela daļa strauta nēgiem piemērotu ūdensteču atrodas ārpus *Natura 2000* teritorijām.

Rezultātu verifikācija neļauj konstatēt acīmredzamas neatbilstības visas valsts un *Natura 2000* līmeņa sugas aizsardzības mērķos. Taču ir jāņem vērā, ka sugas pašreizējais populācijas stāvoklis gan *Natura 2000*, gan visas valsts līmenī ar sugas aizsardzības mērķi saskan galvenokārt tāpēc, ka aizsardzības mērķa mērvienība ir nēga kāpuru apdzīvoto ūdeņu platība. Ja sugas aizsardzības mērķa mērvienība būtu īpatņu skaits, atšķirība starp populācijas esošo stāvokli un aizsardzības mērķi, varētu būt vērā ņemama.

## 6. Ieteikumi sugas apsaimniekošanai un monitoringam

### 6.1. Ieteikumi apsaimniekošanai

Strauta nēgis ir potadroma suga, kuras nārsts un kāpuru attīstība notiek daudzveidīgās ūdenstecēs. Potenciāli efektīvākais veids, kā uzlabot strauta nēga stāvokli, ir cilvēka ietekmes samazināšana jeb upju atjaunošana visplašākajā tās izpratnē. Strauta nēga stāvokli var uzlabot faktiski jebkādi pasākumi, kas vērsti uz upju hidromorfoloģiskās kvalitātes un ūdens ķīmiskās kvalitātes uzlabošanu. Šādi pasākumi ir gan iztaisnoto ūdensteču gultnes daudzveidības atjaunošana, gan cilvēka radīto migrācijas šķēršļu (aizsprosti, to paliekas, nepareizi iebūvētas caurtekas u. c.) ietekmes novēršana, gan HES ekspluatācijas ietekmes uz upes hidroloģisko režīmu samazināšana, gan arī punktveida un difūzā piesārņojuma ierobežošana un citi.

Pašlaik mūsu rīcībā esošā informācija par strauta nēga stāvokli noteiktās ūdenstecēs nav pietiekama, lai varētu rekomendēt specifiskus, tikai uz strauta nēga populācijas stāvokļa uzlabošanu orientētus pasākumus konkrētās vietās. Taču šādi pasākumi var tikt identificēti nākotnē, veicot papildu pētījumus strauta nēga populācijas stāvokļa novērtēšanai noteiktās ūdenstecēs.

### 6.2. Ieteikumi monitoringam

Pašlaik strauta nēga sugas aizsardzības mērķa mērvienība ir šīs sugas apdzīvoto ūdeņu platība. Potenciāli efektīvākā metode sugas klātbūtnes identificēšanai, ir vides DNS analīze (Fedijaevaite *et al.*, 2021), taču šīs metodes pielietošanu monitoringā pašlaik ierobežo fakts, ka strauta nēģim tā vēl nav aprobēta izmantošanai Latvijā. Tāpat ir jāņem vērā, ka pašreizējā attīstības stadijā šīs metode nav izmantojama precīzai populācijas blīvuma un īpatņu daudzuma novērtēšanai.

Šobrīd mērķtiecīgs strauta nēga monitorings Latvijā netiek veikts, informācija par strauta nēga klātbūtni tiek ievākta, reģistrējot tā konstatēšanu dažādu izpētes projektu un programmu ietvaros apsekotajos elektroizvejas parauglaukumos. Taču ir jāņem vērā, ka nēģu kāpuri uzturas upes gruntī un sava nelielā izmēra dēļ viegli izpeld cauri uztveramā tīkliņa linumam, tāpēc standarta elektroizvejas uzskaitēs var netikt konstatēti arī upēs, kurās ir stabila strauta nēģu populācija. Attiecīgi, esošas strauta nēga

monitoringa programmas pilnveidošana vai papildināšana nav iespējama, un pilnvērtīgai šīs sugas stāvokļa novērtēšanai ir nepieciešama jaunas monitoringa programmas izveide.

Pašlaik nav atrasta droša metode, kas, izmantojot tikai ģenētisko materiālu, ļautu Latvijā sastopamos *Lampetra* ģints nēģus noteikt līdz sugas (straucha nēģis vai upes nēģis) līmenim. Tomēr var pieņemt, ka upju posmos, kas nav pieejami migrācijai no jūras, ir sastopami tikai straucha nēģi, savukārt migrācijai no jūras pieejamajos posmos var būt sastopamas abas nēģu sugas. Lai novērtētu *Lampetra* ģints nēģu klātbūtni un to sastopamības izmaiņas, ir nepieciešams izstrādāt un aprobēt vides DNS analīzes izmantošanu šīs sugas klātbūtnes konstatēšanai. Tas jāveic vairākos soļos. Pirmais solis ir vides DNS analīzes metodes izveide un aprobācija lietošanai Latvijā. Tas iekļauj Latvijā sastopamo *Lampetra* ģints nēģiem specifisku praimeru identificēšanu, kā arī metodes testēšanu kontrolētos apstākļos un pēc tam arī dabā. Otrais solis ir straucha nēģa izplatības precizēšana, izmantojot vides DNS izpētes metodi. Izplatības precizēšanas laikā galvenā uzmanība ir jāpievērš upju posmiem, kas atrodas augšpus migrācijai no jūras nepārvaramiem šķēršļiem un kuros straucha nēģi potenciāli varētu būt sastopami, bet līdz šim dažādu iemeslu dēļ nav tikuši konstatēti. Šādu upju posmu identificēšanai vēlams izmantot sugas aizsardzības mērķa noteikšanas ietvaros veiktās dzīvotņu piemērotības modelēšanas rezultātus. Trešais solis ir uz vides DNS izpēti balstītas straucha nēģa izplatības monitoringa programmas izveide, kuras laikā tiks precizēts nepieciešamo paraugu skaits un izvietojums. Minimālais vienā gadā ievācamo vides DNS paraugu skaits ir 80 paraugi, kas katru gadu tiek papildināti ar 60 paraugiem, kas tiek apsekoti trīs gadu laikā (t. i., ik gadu tiek apsekoti 20 no tiem). Pilnīgāka priekšstata gūšanai lielākās ūdenstecēs ir vēlams ievākt vairākus (vismaz piecus) paraugus, tādējādi perspektīvā iegūstot informāciju par straucha nēģa izplatības izmaiņām vienas ūdensteces robežās. Vides DNS analīzes parauglukumus iespēju robežās jāizvieto tā, lai ievāktos paraugus varētu izmantot ne tikai straucha nēģu, bet arī citu aizsargājamo zivju sugu monitoringam. Papildus vides DNS analīzei ik pēc trīs gadiem monitoringa parauglukumos ir vēlams uzskaitē arī ar tradicionālajām zivju vai nēģu kāpuru uzskaites metodēm, kurā iegūtie rezultāti ir jāizmanto vides DNS analīzes rezultātu validācijai un, ja nepieciešams, metodes pilnveidošanai.

Vienlaikus ir jāņem vērā, ka cilvēka darbības nelabvēlīgā ietekme uz straucha nēģi izpaužas galvenokārt kā šīs sugas kāpuru īpatņu blīvuma samazināšanās, un straucha nēģa kāpuru īpatņu blīvuma novērtēšanai var pilnībā izmantot tā pāra sugas – upes nēģa – kāpuru īpatņu blīvuma novērtēšanai izstrādāto un izmantošanai Latvijā aprobēto metodi. Minētā iemesla dēļ upju posmos, kas pašlaik nav pieejami migrācijai no jūras, ir vēlams uzsākt sistemātisku nēģu kāpuru kvantitatīvo uzskaiti. Kamēr leļpus parauglukumiem esošajos šķēršļos netiks veikti pasākumi migrācijas nodrošināšanai, šīs uzskaites rezultātus varēs izmantot straucha nēģa, savukārt pēc migrācijas nodrošināšanas – upes nēģa populācijas stāvokļa un tās izmaiņu novērtēšanai (sk. piezīmes un atsauces valsts līmeņa sugu aizsardzības mērķa noteikšanā upes nēģim<sup>2</sup>). Vēlamais augšpus migrācijas šķēršļiem izvietojamo parauglukumus skaits ir 120, no kuriem 80 ir vēlams izvietot upju posmos, kas neatrodas virs šķēršļiem, kurus paredzēts saglabāt (t.i., ārzemēs esošie migrācijas šķēršļi, Daugavas HES kaskāde un ūdenskritumi). No šiem parauglukumiem 40 ir jāizvieto Rīgas līcī un 40 – Baltijas jūrā ietekošo upju baseinā, 40 – *Natura 2000* teritorijās un 40 ārpus tām. Pārējos 40 parauglukumus ir vēlams izvietot augšpus Pļaviņu HES aizsprosta esošajās vai citās ūdenstecēs, kurās upes nēģa vaislinieku nonākšana pārskatāmā nākotnē ir maz ticama, un izmantot straucha nēģa populācijas stāvokļa ilgtermiņa izmaiņu novērtēšanai.

Ja nākotnē tiks izveidota uzticama un pietiekami vienkārša metode upes nēģu un straucha nēģu kāpuru atšķiršanai, straucha nēģa populācijas stāvokļa novērtēšanai būs iespējams izmantot arī leļpus zivju migrācijas šķēršļiem izvietotos upes nēģa monitoringa parauglukumus. Pēc šādas metodes izveidošanas straucha nēģa sugas aizsardzības mērķa mērvienību no sugas apdzīvoto ūdeņu platības ir vēlams mainīt uz tās īpatņu skaitu.

---

<sup>2</sup> Iesniegts Dabas aizsardzības pārvaldei, šī dokuments sagatavošanas laikā publiski nav pieejams.

Līdz iepriekš aprakstīto monitoringa metožu izstrādei un ieviešanai informācija par strauta nēģa izplatību un populācijas stāvokli ir jāturpina ievākt, reģistrējot nēģa kāpuru noķeršanu augšpus zivju migrācijas šķēršļiem esošajos elektrožvejas uzskaites parauglaukumos. Specifiskas uz tradicionālajām zivju uzskaišu metodēm balstītas strauta nēģa monitoringa metodes izveidošana un ieviešana nav lietderīga.

## Literatūra un informācijas avoti

- Aronsoo, K., Virkkala, P. 2014. Substrate selection by subyearling European river lampreys (*Lampetra fluviatilis*) and older larvae (*Lampetra* spp). Ecology of Freshwater Fish 23 (4): 644–655.
- Aronsoo, K., Tertsunen, J. 2015. Selection of spawning substratum by European river lampreys (*Lampetra fluviatilis*) in experimental tanks. Marine and Freshwater Behaviour and Physiology 48 (1): 41–50.
- Birzaks, J., Aleksejevs, Ē., Strūģis, M. 2012. Occurrence and distribution of fish in rivers of Latvia. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B. Natural, Exact, and Applied Sciences 65(3–4): 57–66, <https://doi.org/10.2478/v10046-011-0019-z>.
- Blank, M., Jurss, K., Bastrop, R. 2008. A mitochondrial multigene approach contributing to the systematics of the brook and river lampreys and the phylogenetic position of *Eudontomyzon mariae*. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 65: 2780–2790.
- Docker, M. F. 2009. A review of the evolution of nonparasitism in lampreys and an update of the paired species concept. In: Brown, L. R., Chase, S. D., Mesa, M. G., Beamish, R. J., Moyle, P. B. (eds.), Biology, management, and conservation of lampreys in North America, American Fisheries Society Symposium 72. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, pp. 71–114.
- Fediajevaite, J., Priestley, V., Arnold, R., Savolainen, V. 2021. Metaanalysis shows that environmental DNA outperforms traditional surveys, but warrants better reporting standards. Ecology and Evolution 11(9): 4803–4815, <https://doi.org/10.1002/ece3.7382>.
- Gardiner, R. 2003. Identifying lamprey. A field key for sea, river and brook lamprey. Conserving Natura 2000 Rivers Conservation Techniques Series No. 4. English Nature, Peterborough.
- Jang, M. H., Lucas, M. C. 2005. Reproductive ecology of the river lamprey. Journal of Fish Biology 66: 499–512.
- Kottelat, M., Freyhof, J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany, pp. 82.–84.
- Lasne, E., Sabatié, M. R., Evanno, G. 2010. Communal spawning of brook and river lampreys (*Lampetra planeri* and *L. fluviatilis*) is common in the Oir River (France). Ecology of Freshwater Fish 19: 323–325.
- Maitland, P. S. 2003. Ecology of the River, Brook and Sea Lamprey; *Lampetra fluviatilis*, *Lampetra planeri* and *Petromyzon marinus*. Conserving Natura Rivers Ecology Series No. 5. English Nature, Peterborough, 52 p.
- Nazarov, D., Kucheryavyy, A., Pavlov, D., 2016. Distribution and habitat types of the lamprey larvae in rivers across Eurasia. In: Orlov, A., Beamish, R. (eds.) Jawless Fishes of the World, Vol. 1. Cambridge Scholars Publishing, Cambridge, pp. 280–298.
- Nika, N., Virbickas, T. 2010. Brown trout *Salmo trutta* redd superimposition by spawning *Lampetra* species in a lowland stream. Journal of Fish Biology 77: 2358–2372.
- Silva, S., Gooderham, A., Forty, M., Morland, B., Lucas, M. C. 2015. Egg drift and hatching success in European river lamprey *Lampetra fluviatilis*: Is egg deposition in gravel vital to spawning success? Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 25: 534–543.
- Staponkus, R. 2015. Biology and peculiarities of the population-genetic structure of Lithuanian Cephalaspidomorphs (Cephalaspidomorphi). Doctoral dissertation. Gamtos tyrimų centras.



- Taverny, C., Lassalle, G., Ortusi, I., Roqueplo, C., Lepage M., Lambert P. 2012. From shallow to deep waters: habitats used by larval lampreys (genus *Petromyzon* and *Lampetra*) over a western European basin. *Ecology of Freshwater Fish* 21(1): 87–99.
- Venter, Z. S., Sydenham, M. A. K. 2021. Continental-scale land cover mapping at 10 m resolution over Europe (ELC10). *Remote Sensing* 13: 1–23, doi:10.3390/rs13122301
- Waterstraat, A., Krappe, M. 1998. Distribution and abundance of *Lampetra planen* populations in the Peene drainage (NE Germany) in relation to isolation and habitat conditions. *Italian Journal of Zoology* 65: 137–143.
- Zvezdin, A. O., Kucheryavyy, A. V., Pavlov, D.S. 2022. The place and role of downstream migration of Ammocoetes in the life cycle of the European river lamprey *Lampetra fluviatilis* (Petromyzontidae). *Journal of Ichthyology*: 1–15.

**1. pielikums. Modelētā straucha nēģa potenciālā (un faktiskā) izplatība**

