

**IETEIKUMI ZIVJU, NĒĢU UN VĒŽU MONITORINGA METODIKAI UN MONITORINGA PARAUGLAUKUMU IZVIETOJUMAM**

***NATURA 2000* TERITORIJĀS UN ĀRPUS TĀM**

saskaņā ar 2018. gada 26. jūnija līgumu Nr. 7.7/251/2018,

kas noslēgts starp Dabas aizsardzības pārvaldi un

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un

vides zinātniskais institūtu «BIOR»

par monitoringa veikšanu

Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmas ietvaros

Sagatavoja:

Jānis Bajinskis, Kaspars Abersons, Ēriks Aleksejevs

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts «BIOR»

Rīga, 2020

Saturs

[IEVADS 2](#_Toc531092230)

[1.](#_Toc531092231) [Zivju, nēģu un vēžu monitoringa metodika Natura 2000 teritorijās 2](#_Toc531092231)

1.1. [Zivju, nēģu un vēžu monitorings upēs 2](#_Toc531092231)

1.1.1. [Aprīkojums un izmantojamās metodes 2](#_Toc531092231)

1.1.2. [Uzskaites sezona 3](#_Toc531092231)

1.1.3. [Monitoringā reģistrējamie dati 3](#_Toc531092231)

1.1.4. [Parauglaukumu izvietojums un skaits 4](#_Toc531092231)

1.2. [Zivju un vēžu monitorings ezeros 5](#_Toc531092231)

1.2.1. [Aprīkojums un izmantojamās metodes 5](#_Toc531092231)

1.2.2. [Uzskaites sezona 6](#_Toc531092231)

1.2.3. [Monitoringā reģistrējamie dati 6](#_Toc531092231)

1.2.4. [Parauglaukumu izvietojums un skaits 6](#_Toc531092231)

1.3. [Nēģu kāpuru kvantitatīvais monitorings upēs 6](#_Toc531092231)

1.3.1. [Aprīkojums un izmantojamās metodes 7](#_Toc531092231)

1.3.2. [Uzskaites sezona](#_Toc531092231) 8

1.3.3. [Monitoringā reģistrējamie dati 8](#_Toc531092231)

1.3.4. [Parauglaukumu izvietojums un skaits](#_Toc531092231) 9

[2. Zivju, nēģu un vēžu fona monitoringa metodika 10](#_Toc531092232)

2.1. [Zivju, nēģu un vēžu monitorings upēs 10](#_Toc531092231)

2.1.1. [Aprīkojums un izmantojamās metodes 10](#_Toc531092231)

2.1.2. [Uzskaites sezona 1](#_Toc531092231)1

2.1.3. [Monitoringā reģistrējamie dati 11](#_Toc531092231)

2.1.4. [Parauglaukumu izvietojums un skaits 11](#_Toc531092231)

2.2. [Nēģu kāpuru kvantitatīvais monitorings upēs 14](#_Toc531092231)

2.2.1. [Aprīkojums, metodes, sezona un reģistrējamie dati 14](#_Toc531092231)

2.2.2. [Parauglaukumu izvietojums un skaits 14](#_Toc531092231)

[3. Literatūra 15](#_Toc531092232)

Pielikums

IEVADS

No Biotopu Direktīvas 92/43/EEC (turpmāk tekstā - Direktīvas) pielikumos iekļautajām zivju, nēģu un vēžu sugām Latvijas upēs un ezeros konstatētas 12 zivju sugas, tāpat regulāri sastopamas 2 nēģu sugas un platspīļu vēzis *Astacus astacus*. Šo sugu izplatība un sastopamība dažāda tipa ūdenstecēs un ūdenstilpēs ir visai atšķirīga, to nosaka gan sugu ekoloģiskās īpatnības, gan antropogēnā ietekme. Zivju, nēģu un vēžu vizuāla uzskaite parasti nav iespējama vai iespējama tikai atsevišķos gadījumos, to konstatācijai jālieto speciālas metodes, kā elektrozveja, zveja ar tīkliem, murdiem vai vadu, upes gultnes grunts paraugu ievākšana nēģa kāpuru uzskaitei. *Natura2000* teritoriju tīkls primāri nav veidots zivju aizsardzībai, taču dažas no tām ir nozīmīgas ceļotājzivīm, pie kam monitorings tajās veikts ilgākā laika periodā. Vairums no zivju zinātniskajās uzskaitēs izmantotajām metodēm un rīkiem kopumā nav sugām specifiski, tādēļ veicot vienas sugas uzskaiti iespējams iegūt informāciju arī par citu sugu īpatņu sastopamību un skaitu. Plānojot zivju, nēģu un vēžu monitoringu, šie apstākļi ir ņemti vērā.

Gan zivju, nēģu un vēžu monitoringā *Natura 2000* teritorijās, gan fona monitoringa programmā līdztekus Direktīvas pielikumos iekļautajām sugām tiek novērtēta arī invazīvo sugu Amerikas signālvēža *Pacifastacus leniusculus*, dzeloņvaigu vēža *Orconectes limosus* un rotana *Perccottus glenii* izplatība.

Vāka foto: J. Bajinskis un A. Tropa.

1. **Zivju, nēģu un vēžu monitoringa metodika *Natura 2000* teritorijās**
   1. **Zivju, nēģu un vēžu monitorings upēs**

Specializēts zivju, nēģu un vēžu monitorings upēs *Natura 2000* teritorijās uzsākts 2013. gadā. Taču institūts BIOR dažādas zivju uzskaites *Natura 2000* teritorijās veic jau no 1992. gada. Šie dati izmantoti šīs monitoringa metodikas izstrādē.

* + 1. **Aprīkojums un izmantojamās metodes**

Zivju, nēgu un vēžu uzskaite upēs veicama ar elektrozvejas metodi saskaņā ar standartu *LVS EN 14011:2003 "Ūdens kvalitāte - Zivju paraugu ievākšana ar elektrozveju"*, izmantojot līdzstrāvas vai pulsējošās līdzstrāvas elektrozvejas iekārtu, uz kuru izdota Valsts vides dienesta atļauja (licence) zvejai īpašos nolūkos vai zinātniskās izpētes nolūkos. Metode ļauj konstatēt lielāko daļu no Direktīvas pielikumos iekļautajām zivju, nēģu un vēžu sugām, turklāt noķertos īpatņus pēc uzskaites iespējams atbrīvot.

Zivju, nēģu un vēžu uzskaitēm upēs nepieciešami arī zivju uztveramie tīkliņi, konteineri dzīvu zivju uzglabāšanai, zivju mērāmais dēlis, multiparametru zonde, kas spēj reģistrēt elektrozvejai un zivju izdzīvotībai būtiskākos fizikālos un ķīmiskos ūdens parametrus (t˚C, pH, O2, elektrovadītspēja), straumes ātruma mērītājs, monitoringa protokoli, mērlente parauglaukuma parametru mērījumiem, pēc nepieciešamības – aerators ūdens bagātināšanai ar skābekli un temperatūras stabilizēšanai zivju uzglabāšanas konteineros (it īpaši karstā laikā un pie liela zivju blīvuma).

Uzskaites parauglaukums ir 100 m garš upes posms. Upēs, kuru platums pārsniedz četrus metrus, parauglaukums var būt īsāks, taču tā platība ir vismaz 350 m2. Parauglaukumi iespēju robežās jāizvieto upju posmos, kas zivju dzīvotņu ziņā caurmērā atbilst mērķsugu ekoloģiskajām prasībām.

Visos upju posmos, kur ūdens dziļums ir mazāks par vienu metru, zivju uzskaite parauglaukumos jāveic brienot, kas garantē lielāko efektivitāti. Vietās, kur uzskaite brienot nav iespējama, tā veicama no laivas krasta tuvumā.

Elektrozvejas metode ļauj novērtēt arī vēžu un nēģu sastopamību. Nēģu populāciju skaitliskai novērtēšanai objektīvus rezultātus dod to kāpuru kvantitatīvais monitorings (1.3. apakšnodaļa).

Ņemot vērā, ka laika periodā no 1992. gada līdz 2020. gadam Institūta BIOR veiktajās zivju uzskaitēs upēs, izmantojot elektrozvejas metodi, palede *Alosa fallax*, sīga *Coregonus lavaretus* un kaze *Pelecus cultratus* ne reizi nav konstatētas, šī metode nav uzskatāma par derīgu minēto sugu populāciju stāvokļa novērtēšanai. Palede un sīga nelielā daudzumā tiek konstatēta jūras piekrastes zvejā, savukārt par kazi ir zināmi tikai atsevišķi tās noķeršanas gadījumi rūpnieciskajā zvejā un makšķerēšanā. Par šīm sugām šobrīd iespējams iegūt datus galvenokārt tikai no piekrastes zvejas statistikas, ko var izmantot šo sugu populāciju stāvokļa interpretācijā.

Lielāku izpratni par paledes, sīgas un kazes sastopamību Latvijas upēs varētu sniegt vides DNS pētījumu metodes, kuras nākotnē rekomendējam izmantot šo sugu populāciju stāvokļa novērtējumā *Natura 2000* teritorijās un ārpus tām. Vides DNS pētījumu metodes varētu sniegt pilnīgāku priekšstatu arī par salates *Leuciscus aspius* un pīkstes *Misgurnus fossilis* izplatību Latvijā.

Laša mazuļu monitoringa rezultātu interpretācijai ieteicams izmantot arī pavasara periodā Latvijas Nacionālās zivsaimniecības datu vākšanas programmas ietvaros realizēto lašu smoltu uzskaišu rezultātus Salacā.

* + 1. **Uzskaites sezona**

Zivju uzskaite veicama no jūnija līdz septembra vidum, kad ir iespējami zems ūdens līmenis un augsta ūdens temperatūra, kas būtiski uzlabo elektrozvejas efektivitāti. Šajā periodā arī nenotiek aktīvas Direktīvas pielikumos iekļauto zivju migrācijas, kas varētu būtiski mainīt konstatēto zivju daudzumu.

Lašu *Salmo salar* un alatu *Thymallus thymallus* uzskaite veicama sākot ar jūlija vidu, kad vienvasaras mazuļi ir pietiekoši paaugušies, lai tos pēc iespējas mazāk traumētu elektrozvejas un bioloģisko mērījumu laikā.

* + 1. **Monitoringā reģistrējamie dati**

Visiem uzskaites laikā noķertajiem zivju un vēžu īpatņiem ir jānosaka to suga. Nēģa kāpuru sugu (upes nēģis *Lampetra fluviatilis* vai strauta nēģis *Lampetra planeri*) lauka apstākļos droši noteikt nav iespējams (Gardiner 2013), tāpēc monitoringā jāpieņem, ka upju posmos, kas nav pieejami migrācijai no jūras noķertie nēģa kāpuri ir rezidentie strauta nēģi, savukārt, migrācijai pieejamajos posmos tiek noķerti abu sugu kāpuri, taču pēc skaita dominē anadromie upes nēģi.

Katram noķertajam īpatnim pēc sugas noteikšanas ir jānomēra ķermeņa garums (mm). Ja pastāv vērā ņemams noķerto īpatņu bojāejas risks, augstas gaisa un ūdens temperatūras, liela noķerto īpatņu skaita vai citu iemeslu dēļ, katrai no noķertajām sugām pieļaujams nomērīt tikai 40 īpatņus un pārējos īpatņus tikai saskaitīt. Lašveidīgajām zivīm īpatņa garums jānosaka no purna līdz astes spuras šķēlumam, savukārt pārējo sugu zivīm – no purna līdz astes spuras galam. Veicamas atzīmes par vizuāli novērotām traumām, slimībām un parazītiem.

Papildus bioloģiskajiem mērījumiem monitoringa protokolos prioritāri reģistrējamā informācija:

* uzskaites laiks un vieta (datums, vietas koordinātas LKS 92 sistēmā);
* zvejā izmantotā elektrozvejas iekārta;
* zvejas vietas (parauglaukuma) apraksts: upes platums zvejas vietā (m), parauglaukuma platums un garums (m), vidējais un maksimālais dziļums parauglaukumā (m), parauglaukuma izvietojums (zveja veikta visā upes platumā, daļēji no upes platuma, gar upes krasta joslu), straumes ātrums m/s, aizēnojums, straumes apstākļi (krāce, straujtece, lēntece), aizauguma intensitāte, aizauguma veids;
* antropogēnā ietekme parauglaukumā: morfoloģiskie pārveidojumi, piesārņojuma pazīmes, apkārtējās zemes izmantošana;
* upes gultnes substrāta raksturojums;
* ūdens parametri: temperatūra, O2 (mg/*l*), pH, elektrovadītspēja µkS/cm, ūdens duļķainība, ūdens krāsa.

Ieteicamā veidlapa informācijas reģistrēšanai ir pievienota 1. pielikumā.

* + 1. **Parauglaukumu izvietojums un skaits**

Parauglaukumu izvietojuma plānošanā ir ņemta vērā gan attiecīgo *Natura 2000* teritoriju standarta datu formās norādītā informācija, gan katras teritorijas relatīvā nozīme Direktīvas pielikumos iekļauto zivju, nēģu un vēžu sugu populāciju aizsardzībā. Atsevišķās *Natura 2000* teritorijās, kur nav Direktīvas pielikumos iekļautajām zivju, nēģu un vēžu sugām piemērotu dzīvotņu, vai kur to sastopamības varbūtība ir neliela, uzskaites veikt nav lietderīgi. Parauglaukumu izvēlē ņemts vērā, ka katrai Direktīvas pielikumos iekļautajai zivju, nēģu un vēžu sugai visās *Natura 2000* teritorijās kopā uzskaiti vēlams veikt vismaz 40 parauglaukumos. Uzskaites parauglaukumiem ir jābūt izvietotiem monitoringa mērķsugām piemērotās dzīvotnēs. Daļai sugu ekoloģiskās prasības ir līdzīgas, kas ļauj to monitoringu veikt vienotos parauglaukumos. Sugu stāvokļa novērtēšanai un rezultātu objektīvai salīdzināšanai ir nepieciešami nemainīgi monitoringa parauglaukumi, katrā monitoringa periodā. Ieteicamais monitoringa parauglaukumu izvietojums zivju, nēģu un vēžu monitoringam *Natura 2000* teritorijās ir apkopots 2. pielikumā. Katrā no parauglaukumiem uzskaite ir jāveic vismaz divas reizes sešu gadu cikla periodā, lai izvairītos no neraksturīgi augsta vai zema populāciju novērtējuma.

Lašu populāciju stāvokļa novērtēšanai iespēju robežās jāizmanto specializētā lašu monitoringa parauglaukumi, kurās Institūts BIOR ik gadus Latvijas Nacionālās zivsaimniecības datu vākšanas programmas ietvaros veic lašu mazuļu uzskaiti. Šie parauglaukumi izvietoti lašiem nozīmīgākajās upēs *Natura 2000* teritorijās. Specializētā lašu monitoringa parauglaukumu izvietojums balstās uz lašu mazuļiem piemēroto biotopu kartēšanas rezultātiem.

Lašiem paaudžu ražība gadu no gada atšķiras, tādēļ, lai būtu iespējams sniegt objektīvu populāciju novērtējumu, lašu mazuļu uzskaites nozīmīgākajās lašupēs *Natura 2000* teritorijās veicamas katru gadu, kopumā apsekojot 30 parauglaukumus. Ieteicamais laša monitoringa parauglaukumu izvietojums *Natura 2000* teritorijās ir apkopots 1.1.4.1. tabulā.

* + - 1. *tabula*

*Laša populāciju stāvokļa novērtējumam apsekojamo monitoringa parauglaukumu skaits Natura 2000 teritorijās.*

| *Natura 2000* teritorija | Upe | Parauglaukumu skaits |
| --- | --- | --- |
| Ances purvi un meži | Irbe | 3 |
| Gaujas Nacionālais parks | Amata | 3 |
| Gaujas Nacionālais parks | Gauja | 4 |
| Gaujas Nacionālais parks | Līgatne | 1 |
| Riežupe | Riežupe | 2 |
| Salacas ieleja | Salaca | 5 |
| Ventas ieleja | Venta | 5 |
| Ventas un Šķerveļa ieleja | Venta | 1 |
| Vitrupes ieleja | Vitrupe | 2 |
| Ziemeļgauja | Vizla | 1 |
| Ziemeļgauja | Vecpalsa | 1 |
| Ziemeļgauja | Gauja | 2 |

Monitoringa parauglaukumu atrašanās vieta ir jāprecizē pirmajā uzskaites gadā, ja iespējams, parauglaukumu atrašanās vietas izvēlē ir jāņem vērā arī projekta Nr. 1-08/43/2020 “Latvijas upju ierindošana prioritārā secībā pēc to esošās un potenciālās nozīmes zivju faunas saglabāšanā” laikā iegūtie secinājumi par konkrētu upju posmu piemērotību konkrētām zivju sugām. Turpmākajos gados uzskaite konkrētās *Natura 2000* teritorijās veicama tajos pašos parauglaukumos.

Iespēju robežās uzskaites parauglaukumus vēlams izvietot upju posmos, kuros Valsts SIA “Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” īsteno upju ekoloģiskās kvalitātes monitoringu.

* 1. **Zivju un vēžu monitorings ezeros**
     1. **Aprīkojums un izmantojamās metodes**

Latvijā noteiktais LVS EN 14757:2015 standarts (Ūdens kvalitāte – Zivju paraugu ņemšana ar daudzacu žauntīkliem) formāli ir domāts ūdens kvalitātes noteikšanai pēc ihtiocenožu struktūras. Tajā zivju uzskaitēm paredzētie *Nordic* tīkli ir samērā efektīvi dažādu sugu un izmēru zivju ķeršanai. Tomēr atsevišķu sugu konstatēšanai, piemēram, akmeņgrauža un invazīvās sugas rotana, tie ir mazefektīvi. Ar tīkliem vēži tiek noķerti ļoti retos gadījumos.

Tā kā *Natura 2000* monitoringā ezeros galvenokārt nepieciešams novērtēt akmeņgrauža *Cobitis taenia* (izplatītākā suga), repša *Coregonus albula* un spidiļķa *Rhodeus amarus* sastopamību, tad *Nordic* tiklu izmantošana nav lietderīga, jo ir letāla praktiski visām noķertajām zivīm. Tā vietā var izmantot zivju mazuļu vadu, kas ir efektīvākais zvejas rīks akmeņgrauža ķeršanai. Tas ir efektīvs arī spidiļķa un samērā efektīvs platgalves *Cottus gobio* un visu sugu vēžu konstatēšanai.

Vietās, kur vada izmantošana nav iespējama vai tā ir problemātiska, akmeņgrauža (arī spidiļķa, platgalves un vēžu) konstatēšanai var izmantot zivju uztveramo tīkliņu, kura linuma acu izmērs nav mazāks par 5 mm.

Ezeros, vietās, kur dziļums nepārsniedz 1 m un ūdens caurredzamība ļauj saskatīt zivis, pietiekami efektīva ir elektrozvejas ierīču izmantošana.

Šo metožu pielietošana ļauj atlaist lielāko daļu noķerto zivju dzīvā veidā atpakaļ ezerā.

Izņēmums ir repsis, kura konstatēšanai, nepieciešams, izmantot tīklus, jo tas uzturas ārpus vada un elektrozvejas izmantošanas zonas. Ņemot vērā repša izmērus, *Nordic* tīklu izmantošana tā ķeršanai nav ieteicama, jo ir nevajadzīgi liela citu sugu piezveja ar letālu iznākumu.

Vēžu populāciju novērtēšanai vajadzības gadījumā var izmantot vēžu murdus.

Inventārs: laiva, zivju mazuļu vads, zivju mērāmais dēlis, elektriskie svari, žaunu tīkli ar dažādu linuma acs izmēru (tikai repšu konstatēšanai), bioloģisko mērījumu kartītes.

* + 1. **Uzskaites sezona**

Zivju uzskaites ezeros veicamas periodā no aprīļa līdz oktobrim.

* + 1. **Monitoringā reģistrējamie dati**

Visiem uzskaites laikā noķertajiem zivju un vēžu īpatņiem ir jānosaka to suga. Katram noķertajam īpatnim pēc sugas noteikšanas ir jānomēra ķermeņa garums (mm) un svars (g). Zivju ķermeņa garums jānosaka no purna līdz astes spuras galam.

* + 1. **Parauglaukumu izvietojums un skaits**

No Direktīvas pielikumos iekļautajām zivju sugām uz ezeriem *Natura 2000* teritorijās galvenokārt attiecināmi akmeņgrauzis, repsis un spidiļķis. *Natura 2000* monitoringa ietvaros zivju uzskaites veicamas šīm sugām piemērotos ezeros. Par repsim nozīmīgākajām uzskatāmas piecas *Natura 2000* teritorijas, kurās atrodas to ekoloģiskajām prasībām piemēroti ezeri: aizsargājamo ainavu apvidus “Augšzeme”, dabas parks “Dridža ezers”, Moricsalas dabas rezervāts, Rāznas Nacionālais parks un dabas parks “Silene”. Spidiļka uzskaiti ir lietderīgi veikt piecās *Natura 2000* teritorijās: dabas liegumā “Babītes ezers”, dabas liegumā “Durbes ezera pļavas”, dabas liegumā “Liepājas ezers”, Papes dabas parkā un dabas liegumā “Tāšu ezers”. Savukārt akmeņgraužiem nozīmīgākās *Natura 2000* teritorijas ir dabas parks “Adamovas ezers”, dabas liegums “Babītes ezers”, dabas parks “Cārmaņa ezers”, dabas parks “Ciriša ezers”, dabas parks “Dridža ezers”, dabas liegums “Durbes ezera pļavas”, “Jasas-Bicānu ezers”, dabas liegums Jumurdas ezers, dabas liegums “Liepājas ezers”, Moricsalas dabas rezervāts, dabas liegums “Pildas ezers”, dabas liegumā “Tāšu ezers” un dabas liegums “Zebrus un Sventes ezers”. Katrā no uzskaitītajām teritorijā vēlams apsekot vismaz vienu ezeru un katrā no ezeriem uzskaite ir jāveic vismaz divas reizes sešu gadu cikla periodā, lai izvairītos no neraksturīgi augsta vai zema populāciju novērtējuma.

* 1. **Nēģu kāpuru kvantitatīvais monitorings upēs**

Mērķtiecīga un regulāra upes nēģa kāpuru kvantitatīvā uzskaite Latvijā uzsākta 1998. gadā un kopš šī laika tā tiek veikta katru gadu. Latvijā nēģu kāpuru kvantitatīvā uzskaite notiek, ievācot grunts paraugus un uzskaitot gruntī esošos kāpurus, elektrozveja vai citas metodes šim nolūkam nav izmantotas. Lai gan nēģu kāpuru uzskaites princips ir saglabājies nemainīgs, kopš uzskaišu uzsākšanas katru gadu ir mainījies gan parauglaukumu skaits un izvietojums, gan paraugu ievākšanā izmantotais aprīkojums, gan arī vienā parauglaukumā ievācamo grunts paraugu skaits un izvietojums. Šīs atšķirības ietekmē nēģu kvantitatīvās uzskaites rezultātus un apgrūtina datu interpretāciju (Abersons 2016). Lai palielinātu uzskaišu efektivitāti, regulāri tiek meklētas iespējas uzskaites metodes pilnveidošanai. Pēdējā laika nozīmīgākais ieguldījums nēģu kāpuru uzskaites metodikas pilnveidošanā ir *INTERREG* projekta LLI-310 “Pārrobežu upes nēģu krājuma novērtējums un pārvaldība Lietuvā un Latvijā” *LAMPREY* ietvaros sagatavotās rekomendācijas nēģu monitoringam Kurzemē. Uzskaites metodes ziņā šie ieteikumi pilnībā atbilst pašlaik aktuālajai zivju monitoringa metodikai *Natura 2000* teritorijās (ZIV 4, nēģu uzskaite), kas pieejama Dabas aizsardzības pārvaldes interneta vietnē, <http://biodiv.daba.gov.lv/fol302307/fol634754/natura-2000-teritoriju-monitoringa-metodikas-2013.-gada-redakcija-aktualizetas/zivis/mon_met_n2000_2013_zivis.doc>

Rekomendētās nēģu uzskaites metodes izmaiņas no pašlaik aktuālās uzskaites metodikas atšķiras galvenokārt ar detalizētāku uzskaites procesa standartizāciju un atšķirīgu apsekojamo parauglaukumu skaitu un izvietojumu.

* + 1. **Aprīkojums un izmantojamās metodes**

Nēģu kāpuru kvantitatīvajā uzskaite jāveic, izmantojot speciālu kasti (platums 30 cm, garums 40 cm, augstums 55 cm), kurai piestiprināts sintētiska auduma maisu, kura acs izmērs nepārsniedz 0,5 mm (1.3.1.1. attēls), plašāka informācija atrodama Lasne *et al.* 2010.



*1.3.1.1. attēls. Nēģu kāpuru kvantitatīvajā uzskaitē izmantojamā kaste grunts paraugu ņemšanai (foto: R. Staponkus)*

Uzskaites laikā kasti iespiež upes gultnē un ar rokām kastes iekšpusē esošo grunti ierok kastei piestiprinātajā sintētiskā auduma maisā. Drošības nolūkos grunts parauga ņemšanas laikā ir vēlams valkāt iespējami izturīgus cimdus. Pēc grunts ierakšanas auduma maisu noņem no kastes, iespēju robežās no maisa izskalo smiltis un citas smalkās daļiņas un izlasa kopā ar grunti paņemtos nēģu kāpurus. Kāpurus imobilizē ūdenī, kurā iejaukta krustnagliņu eļļa vai cits sedatīvs, pēc imobilizēšanas nosaka kāpuru garumu ar milimetra precizitāti (mērot no purna līdz astes galam), ievieto traukā ar tīru ūdeni un pēc atgūšanās atlaiž atpakaļ upē.

Katrā uzskaites parauglaukumā ir jāpaņem 12 grunts paraugi. Paraugi katrā uzskaites parauglaukumā ir jāizvieto tā, lai paraugi, kas paņemti upes gultnes paralēlajos veidojumos (t.i., gultnes padziļinājumu malas, nogāzes u.c. gultnes struktūras, kas ir nosacīti paralēlas upes krastam), perpendikulārajos veidojumos (t.i., gultnes bedres, aiz dažādiem objektiem esoši sedimentu sanesumi u.c. struktūras, kas ir nosacīti perpendikulāras upes krastam), ar salām vai pussalām saistītajos veidojumos un nosacīti vienveidīgā upes gultnē atbilsto šo veidojumu īpatsvaram uzskaites parauglaukumā. Iespēju robežās paraugi jāizvieto tā, lai trīs dziļuma grupas (līdz 35 cm, 35–55 cm un virs 55 cm) tiktu apsekotas proporcionāli to īpatsvaram parauglaukumā.

* + 1. **Uzskaites sezona**

Optimālais laiks kvantitatīvās nēģu kāpuru uzskaites veikšanai ir divas pēdējās augusta nedēļas un pirmā septembra nedēļa. Šajā laika periodā attiecīgā gada nārsta kāpuri (0+ vecuma grupa) ir sasnieguši pietiekami lielu izmēru (parasti 15–25 mm), lai tos grunts paraugā būtu pietiekami vienkārši pamanīt. Tāpat, šajā laikā upēs parasti ir salīdzinoši zems ūdens līmenis un arī gaisa un ūdens temperatūra ir pietiekami augsta, lai uzskaiti varētu veikt bez hidrotērpa vai cita speciāla aprīkojuma izmantošanas. Ja optimālajā laikā uzskaiti veikt attiecīgajā gadā nav iespējams, to ir pieļaujams veikt laika periodā no augusta sākuma līdz septembra beigām.

* + 1. **Monitoringā reģistrējamie dati**

Monitoringa laikā ir jāievāc informācija gan par uzskaites parauglaukumu, gan katru paraugu, gan katrā no paraugiem konstatētajiem nēģu kāpuriem. Ieteicamā veidlapa informācijas reģistrēšanai ir pievienota 3. pielikumā. Veidlapā atrodama arī detalizēta informācija par tās aizpildīšanu.

Uzskaites parauglaukuma aprakstā reģistrējamā informācija ir norādīta veidlapas pirmajā lappusē, tā jāaizpilda uzreiz pēc ierašanās parauglaukumā un pirms uzskaites uzsākšanas. Pirmkārt, ir jāreģistrē parauglaukuma numurs, uzskaites veikšanas laiks un vispārīga informācija par parauglaukuma atrašanās vietu: uzskaites veikšanas datums, upe, sateces baseins, kurā upe atrodas, informācija par uzskaites vietu (piemēram, “lejpus autoceļa A1 tilta”), kā arī uzskaites vietas koordinātes. Otrkārt, ir jāreģistrē informācija par dziļuma zonu (zem 35 cm, 35–55 cm un virs 55 cm), aizaugumu, straumes ātruma grupu, antropogēno ietekmi, gultnes substrāta veidu upē un parauglaukumā, kā arī gultnes heterogenitāti parauglaukumā. Ja ir pieejams attiecīgais aprīkojums, ir jāreģistrē arī ūdens pH, elektrovadītspēja, izšķīdušā skābekļa koncentrācija un ūdens temperatūra uzskaites veikšanas laikā.

Veidlapas otrā lappuse ir paredzēta, lai reģistrētu informāciju par katru no paraugiem. Katram no paraugiem nepieciešams reģistrēt gultnes veidojuma veidu, kurā tas paņemts, ūdens dziļumu un gultnes slīpumu un aizaugumu, kā arī informāciju par to, vai paraugs paņemts antropogēni ietekmētā vietā un dažāda veida grunts substrāta īpatsvaru paraugā.

Veidlapas trešajā un ceturtajā lapā ir jāreģistrē informācija par uzskaites laikā noķertajiem nēģu kāpuriem. Katram no kāpuriem ir jāreģistrē, kurā paraugā pēc kārtas tas tika konstatēts un kāpura garums, mm.

Veidlapas piektajā lappusē ir jāreģistrē detalizēta informācija par upes raksturlielumiem parauga ievākšanas vietā. Informācija jāreģistrē pēc transektes metodes. Katrā no transektēm ik pēc diviem metriem, virzienā no krasta uz upi (t.i., 1, 3, 5, 7, 9 m no krasta), ir jāreģistrē vidējais dziļums, straumes ātrums, grunts substrāts un aizaugums viena metra rādiusā ap attiecīgo punktu. Šādas transektes ik pēc diviem metriem jāapseko visa upes daļa, kurā nēģu kāpuru uzskaites laikā ievākti grunts paraugi.

Pēc uzskaites, ņemot vērā noķerto kāpuru garumu, tie ir jāiedala trīs vecuma grupās: “0+” jeb pirmā gada mazuļi, “1+” jeb otrā gada mazuļi un “citi” jeb vecāki mazuļi. Nēģu kāpuru augšanas ātrums dažādās ūdenstecēs atšķiras, taču vairumā gadījumu aukstūdens upēs, kurās ūdens temperatūra vasarā parasti nepārsniedz 16°C 0+ vecuma grupas kāpuru garums parasti nepārsniedz 20 mm, bet 1+ vecuma grupas kāpuru – 45 mm. Siltākās ūdenstecēs 0+ vecuma grupas kāpuri var sasniegt 30 mm garumu, bet 1+ vecuma grupas kāpuri – 60 mm, tāpēc iedalīšana vecuma grupās ir jāveic katram parauglaukumam atsevišķi.

* + 1. **Parauglaukumu izvietojums un skaits**

*INTERREG* projekta LLI-310 “Pārrobežu upes nēģu krājuma novērtējums un pārvaldība Lietuvā un Latvijā” *LAMPREY* ietvaros tika secināts, ka minimālais parauglaukumu skaits, lai novērtētu nēģu populācijas lieluma izmaiņas noteiktā teritorijā (šajā gadījumā – *Natura 2000* teritorijās) ir 40. Tas ļautu ar 95% ticamības līmeni un testa jaudu 80% konstatēt populācijas izmaiņas par 1,5 reizēm. Lai iegūtā informācija būtu izmantojama arī upes nēģim nozīmīgāko *Natura 2000* teritoriju izvērtēšanai, katrā no nozīmīgākajām teritorijām ir jāizvieto vismaz pieci parauglaukumi. Ieteicamais parauglaukumu izvietojums ir apkopots 1.3.4.1. tabulā. Parauglaukumu izvietojuma plānošanā ir ņemta vērā gan katras teritorijas relatīvā nozīme upes nēģa populācijas saglabāšanā, gan attiecīgo teritoriju standarta datu formās norādītā informācija. Uzskaites parauglaukumiem ir jābūt izvietotiem upes nēģim piemērotās vietās, kurās ir pietiekams smilts vai cita nēģu kāpuru prasībām atbilstoša substrāta daudzums. Parauglaukumu atrašanās vieta ir jāprecizē pirmajā uzskaites gadā, ja iespējams, parauglaukumu atrašanās vietas izvēlē ir jāņem vērā arī projekta Nr. 1-08/43/2020 “Latvijas upju ierindošana prioritārā secībā pēc to esošās un potenciālās nozīmes zivju faunas saglabāšanā” laikā iegūtie secinājumus par konkrētu upju posmu piemērotību upes nēģim. Turpmāk nēģu kāpuru uzskaite ir jāveic katru gadu un tieši tajās pašās vietās, kur pirmajā gadā.

*1.3.4.1. tabula.*

*Vēlamais upes nēģu kāpuru kvantitatīvās uzskaites parauglaukumu izvietojums*

| *Natura 2000*  teritorija | Upe | Parauglaukumu skaits | *Natura 2000*  teritorija | Upe | Parauglaukumu skaits |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ruņupes ielaja | Ruņa | 1 | Gaujas Nacionālais parks | Gauja | 5 |
| Užavas lejtece | Užava | 1 | Gaujas Nacionālais parks | Amata | 2 |
| Ventas ieleja | Venta | 4 | Gaujas Nacionālais parks | Līgatne | 1 |
| Ventas ieleja | Padure | 1 | Gaujas Nacionālais parks | Rauna | 1 |
| Abava ieleja | Abava | 2 | Gaujas Nacionālais parks | Strīķupe | 1 |
| Riežupe | Riezupe | 2 | Gaujas Nacionālais parks | Lorupe | 1 |
| Raķupes ieleja | Raķupe | 1 | Ziemeļgauja | Gauja | 2 |
| Raķupes ieleja | Pāce | 1 | Ziemeļgauja | Vecpalsa | 1 |
| Ances purvi un meži | Irbe | 2 | Rauza | Rauza | 1 |
| Slīteres Nacionālais parks | Mazirbe | 1 | Salacas ieleja | Salaca | 4 |
| Slīteres Nacionālais parks | Pitragsupe | 2 | Salacas ieleja | Korģe | 1 |
| Kaļķupes ieleja | Pilsupe | 1 | Vitrupes ieleja | Vitrupe | 1 |

1. **Zivju, nēģu un vēžu fona monitoringa metodika**
   1. **Zivju, nēģu un vēžu monitorings upēs**

Zivju, nēģu un vēžu fona monitorings upēs kā atsevišķa monitoringa programma uzsākta 2015. gadā.

* + 1. **Aprīkojums un izmantojamās metodes**

Zivju, nēģu un vēžu uzskaite upēs veicama ar elektrozvejas metodi saskaņā ar standartu *LVS EN 14011:2003 "Ūdens kvalitāte - Zivju paraugu ievākšana ar elektrozveju"*, izmantojot līdzstrāvas vai pulsējošās līdzstrāvas elektrozvejas iekārtu, uz kuru izdota Valsts vides dienesta atļauja (licence) zvejai īpašos nolūkos vai zinātniskās izpētes nolūkos. Metode ļauj konstatēt lielāko daļu no Direktīvas pielikumos iekļautajām zivju, nēģu un vēžu sugām, turklāt noķertos īpatņus pēc uzskaites iespējams atbrīvot.

Zivju, nēģu un vēžu uzskaitēm upēs nepieciešami arī zivju uztveramie tīkliņi, konteineri dzīvu zivju uzglabāšanai, zivju mērāmais dēlis, multiparametru zonde, kas spēj reģistrēt elektrozvejai un zivju izdzīvotībai būtiskākos fizikālos un ķīmiskos ūdens parametrus (t˚C, pH, O2, elektrovadītspēja), straumes ātruma mērītājs, monitoringa protokoli, mērlente parauglaukuma parametru mērījumiem, pēc nepieciešamības – aerators ūdens bagātināšanai ar skābekli un temperatūras stabilizēšanai zivju uzglabāšanas konteineros (it īpaši karstā laikā un pie liela zivju blīvuma).

Uzskaites parauglaukums ir 100 m garš upes posms. Upēs, kuru platums pārsniedz četrus metrus, parauglaukums var būt īsāks, taču tā platība ir vismaz 350 m2. Parauglaukumi iespēju robežās jāizvieto upju posmos, kas zivju dzīvotņu ziņā caurmērā atbilst mērķsugu ekoloģiskajām prasībām.

Visos upju posmos, kur ūdens dziļums ir mazāks par vienu metru, zivju uzskaite parauglaukumos jāveic brienot, kas garantē lielāko efektivitāti. Vietās, kur uzskaite brienot nav iespējama, tā veicama no laivas krasta tuvumā.

Elektrozvejas metode ļauj novērtēt arī vēžu un nēģu sastopamību. Nēģu populāciju skaitliskai novērtēšanai objektīvus rezultātus dod to kāpuru kvantitatīvais monitorings (1.3. apakšnodaļa).

Ņemot vērā, ka laika periodā no 1992. gada līdz 2020. gadam Institūta BIOR veiktajās zivju uzskaitēs upēs, izmantojot elektrozvejas metodi, palede, sīga un kaze ne reizi nav konstatētas, šī metode nav uzskatāma par derīgu minēto sugu populāciju stāvokļa novērtēšanai. Palede un sīga nelielā daudzumā tiek konstatēta jūras piekrastes zvejā, savukārt par kazi ir zināmi tikai atsevišķi tās noķeršanas gadījumi rūpnieciskajā zvejā un makšķerēšanā. Par šīm sugām šobrīd iespējams iegūt datus galvenokārt tikai no piekrastes zvejas statistikas, ko var izmantot šo sugu populāciju stāvokļa interpretācijā.

Lielāku izpratni par paledes, sīgas un kazes sastopamību Latvijas upēs varētu sniegt vides DNS pētījumu metodes, kuras nākotnē rekomendējam izmantot šo sugu populāciju stāvokļa novērtējumā *Natura 2000* teritorijās un ārpus tām. Vides DNS pētījumu metodes varētu sniegt pilnīgāku priekšstatu arī par salates un pīkstes izplatību Latvijā.

* + 1. **Uzskaites sezona**

Zivju uzskaite veicama no jūnija sakuma līdz septembra vidum, kad ir iespējami zems ūdens līmenis un augsta ūdens temperatūra, kas būtiski uzlabo elektrozvejas efektivitāti. Šajā periodā arī nenotiek aktīvas Direktīvas pielikumos iekļauto zivju migrācijas, kas varētu būtiski mainīt konstatēto zivju daudzumu.

Lašu un alatu uzskaite veicama sākot ar jūlija vidu, kad vienvasaras (0+) mazuļi ir pietiekoši paaugušies, lai tos pēc iespējas mazāk traumētu elektrozvejas un bioloģisko mērījumu laikā.

* + 1. **Monitoringā reģistrējamie dati**

Visiem uzskaites laikā noķertajiem zivju un vēžu īpatņiem ir jānosaka to suga. Nēģa kāpuru sugu (upes nēģis *Lampetra fluviatilis* vai strauta nēģis *Lampetra planeri*) lauka apstākļos droši noteikt nav iespējams (Gardiner 2013), tāpēc monitoringā jāpieņem, ka upju posmos, kas nav pieejami migrācijai no jūras noķertie nēģa kāpuri ir rezidentie strauta nēģi, savukārt, migrācijai pieejamajos posmos tiek noķerti abu sugu kāpuri, taču pēc skaita dominē anadromie upes nēģi.

Katram noķertajam īpatnim pēc sugas noteikšanas ir jānomēra ķermeņa garums (mm). Ja pastāv vērā ņemams noķerto īpatņu bojāejas risks, augstas gaisa un ūdens temperatūras, liela noķerto īpatņu skaita vai citu iemeslu dēļ, katrai no noķertajām sugām pieļaujams nomērīt tikai 40 īpatņus un pārējos īpatņus tikai saskaitīt. Lašveidīgajām zivīm īpatņa garums jānosaka no purna līdz astes spuras šķēlumam, savukārt pārējo sugu zivīm – no purna līdz astes spuras galam. Veicamas atzīmes par vizuāli novērotām traumām, slimībām un parazītiem.

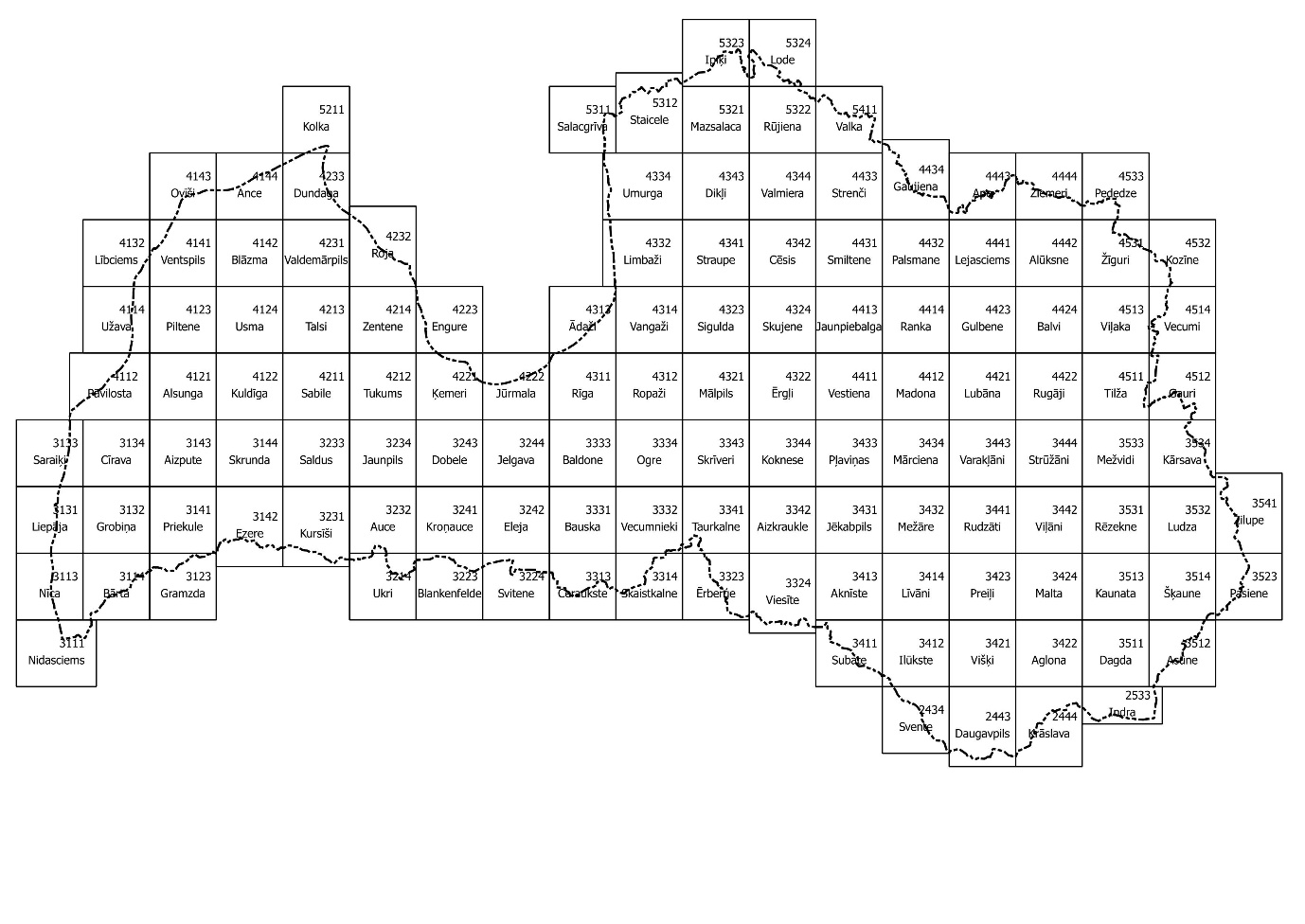
Papildus bioloģiskajiem mērījumiem monitoringa protokolos prioritāri reģistrējamā informācija:

* uzskaites laiks un vieta (datums, vietas koordinātas LKS 92 sistēmā);
* zvejā izmantotā elektrozvejas iekārta;
* zvejas vietas (parauglaukuma) apraksts: upes platums zvejas vietā (m), parauglaukuma platums un garums (m), vidējais un maksimālais dziļums parauglaukumā (m), parauglaukuma izvietojums (zveja veikta visā upes platumā, daļēji no upes platuma, gar upes krasta joslu), straumes ātrums m/s, aizēnojums, straumes apstākļi (krāce, straujtece, lēntece), aizauguma intensitāte, aizauguma veids;
* antropogēnā ietekme parauglaukumā: morfoloģiskie pārveidojumi, piesārņojuma pazīmes, apkārtējās zemes izmantošana;
* upes gultnes substrāta raksturojums;
* ūdens parametri: temperatūra, O2 (mg/*l*), pH, elektrovadītspēja µkS/cm, ūdens duļķainība, ūdens krāsa.

Ieteicamā veidlapa informācijas reģistrēšanai ir pievienota 1. pielikumā.

* + 1. **Parauglaukumu izvietojums un skaits**

Fona monitorings veicams tikai ārpus *Natura 2000* teritorijām. Uzskaites parauglaukumiem jābūt izvēlētiem, par kvadrātu tīklu izmantojot Latvijas ģeotelpiskās aģentūras sagatavotās kartes (mērogs 1:50000), kur Latvijas teritorija sadalīta 131 kvadrātā (<http://map.lgia.gov.lv/index.php?lang=0&cPath=4_15_29>) (2.1.4.1. attēls).



*2.1.4.1. attēls. Fona monitoringa kvadrātu izvietojums Latvijā*

Katrā kvadrātā monitorings veicams 2 parauglaukumos, no kuriem, ja tas iespējams, viens izvietots straujtecē, bet otrs lēntecē. Kvadrātu izvēle katram gadam veicama pēc nejaušības principa, bet parauglaukumu izvietojums kvadrātos precizējams 2021. gadā.

Iespēju robežās uzskaites parauglaukumus vēlams izvietot upju posmos, kuros Valsts SIA “Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” īsteno upju ekoloģiskās kvalitātes monitoringu.

Pēc pirmā triju gadu uzskaites cikla, kurā iespēju robežās būtu jābūt aptvertiem visiem fona monitoringa kvadrātiem, turpmākajos gados parauglaukumu novietojums kvadrātu robežās saglabājams nemainīgs. Visi fona monitoringa parauglaukumi apsekojami vismaz divas reizes sešu gadu ciklā, lai izvairītos no neraksturīgi augsta vai zema populāciju vērtējuma.

Lai gan fona monitorings pēc savas būtības nav sugu specifisks,alatas un laša populāciju novērtējumam papildus nejauši izvēlēto fona monitoringa kvadrātu apsekošanai, nepieciešama ikgadēja uzskaite šīm sugām nozīmīgākajās upēs 20 parauglaukumos ārpus *Natura 2000* teritorijām. Tas nepieciešams tādēļ, ka šo sugu izplatība vēsturiski veiktās hidrobūvniecības (dažādi migrācijas šķēršļi – HES dambji, aizsprosti, meliorācija) kā arī citu antropogēnu un dabisku faktoru dēļ ir nevienmērīga un sugas sastopamas tikai nelielā skaitā Latvijas upju. Tā pat jāņem vērā, ka lašiem paaudžu ražība gadu no gada atšķiras, atsevišķās upēs sekmīgs nārsts nenotiek katru gadu, tādēļ, lai būtu iespējams sniegt objektīvu populāciju novērtējumu, lašu mazuļu uzskaites nozīmīgākajās lašupēs ārpus *Natura 2000* teritorijām veicamas katru gadu. Uzskaites parauglaukumiem jābūt izvietotiem alatai un lasim piemērotās dzīvotnēs, kur ir to nārstam piemērots substrāts un atbilstoši straumes apstākļi. Šāda papildus uzskaite, kas vērsta uz alatu un lašu populācijām, var sniegt papildus datus arī par citām zivju sugām, piemēram, platgalvi.

Lašu populāciju stāvokļa novērtēšanai iespēju robežās jāizmanto specializētā lašu monitoringa parauglaukumi, kurās Institūts BIOR ik gadus Latvijas Nacionālās zivsaimniecības datu vākšanas programmas ietvaros veic lašu mazuļu uzskaiti. Šie parauglaukumi izvietoti lašiem nozīmīgākajās upēs *Natura 2000* teritorijās. Specializētā lašu monitoringa parauglaukumu izvietojums balstās uz lašu mazuļiem piemēroto biotopu kartēšanas rezultātiem.

Ieteicamais parauglaukumu izvietojums alatas un laša monitoringam ir apkopots 2.1.4.1. tabulā. Alatu fona monitoringa parauglaukumu atrašanās vieta ir jāprecizē pirmajā uzskaites gadā, ja iespējams, parauglaukumu atrašanās vietas izvēlē ir jāņem vērā arī projekta Nr. 1-08/43/2020 “Latvijas upju ierindošana prioritārā secībā pēc to esošās un potenciālās nozīmes zivju faunas saglabāšanā” laikā iegūtie secinājumi par konkrētu upju posmu piemērotību šai sugai. Turpmākajos gados alatu un lašu fona monitorings jāveic tieši tajās pašās vietās, kur pirmajā gadā.

*2.1.4.1. tabula.*

*Piedāvātais monitoringa parauglaukumu izvietojums fona monitoringa kvadrātos alatas un laša populāciju stāvokļa novērtēšanai.*

**Alata**

| Fona monitoringa kvadrāts | Fona monitoringa kvadrāta nosaukums | Upe (parauglaukumu skaits) |
| --- | --- | --- |
|
|  |
| 3141 | Priekule | Lētīža (1) |
| Dzelda (1) |
| 3142 | Ezere | Lētīža (2) |
| 4322 | Ērgļi | Ogre (2) |
| 4324 | Skujene | Amata (2) |
| Dzirnupe (2) |
| 4341 | Straupe | Brasla (2) |
| 4414 | Ranka | Tirza (2) |
| 4442 | Alūksne | Pededze (2) |
| 4443 | Ape | Vaidava (2) |
| 4531 | Žīguri | Liepna (2) |

**Lasis**

| Fona monitoringa kvadrāts | Fona monitoringa kvadrāta nosaukums | Upe (parauglaukumu skaits) |
| --- | --- | --- |
|
|  |
| 3134 | Cīrava | Durbe (2) |
| 3142 | Ezere | Venta (1) |
| 4112 | Pāvilosta | Tebra (2) |
| Rīva (1) |
| 4123 | Piltene | Užava (2) |
| Venta (1) |
| 4144 | Ance | Rinda (1) |
| 4314 | Vangaži | Pēterupe (2) |
| 4332 | Limbaži | Aģe (2) |
| 4334 | Umurga | Vitrupe (1) |
| Jaunupe (2) |
| Svētupe (2) |
| 5312 | Staicele | Korģe (1) |

* 1. **Nēģu kāpuru kvantitatīvais monitorings upēs**
     1. **Aprīkojums, metodes, sezona un reģistrējamie dati**

Nēģu kāpuru kvantitatīvajā uzskaitē fona monitoringā ir jāizmanto tā pati uzskaites metode, kas *Natura 2000* monitoringā (sk. 1.3. nodaļu). Uzskaite jāveic, ievācot grunts paraugus un izmērot kopā ar grunti izvāktos nēģu kāpurus. Grunts paraugu ņemšanai jāizmanto speciāla kaste (platums 30 cm, garums 40 cm, augstums 55 cm), kas aprīkota ar noņemamu sintētiska auduma sietu (sk. 1.3.1. nodaļu). Katrā uzskaites parauglaukumā ir jāreģistrē detalizēta informācija par parauglaukuma raksturlielumiem un uzskaitē konstatētajiem nēģu kāpuriem (sk. 1.3.3. nodaļu un 3. pielikumu). Optimālais uzskaites veikšanas laiks ir pēdējās divas augusta nedēļas un pirmā septembra sezona, taču, ja uzskaite minētajā laikā nav iespējama, to ir pieļaujams veikt laika periodā no augusta sākuma līdz septembra beigām.

* + 1. **Parauglaukumu izvietojums un skaits**

*INTERREG* projekta LLI-310 “Pārrobežu upes nēģu krājuma novērtējums un pārvaldība Lietuvā un Latvijā” *LAMPREY* ietvaros tika secināts, ka minimālais parauglaukumu skaits, lai novērtētu nēģu populācijas lieluma izmaiņas noteiktā teritorijā (šajā gadījumā – upes nēģim nozīmīgās upēs vai upju posmos, kas neatrodas *Natura 2000* teritorijās) ir 40. Tas ļautu ar 95% ticamības līmeni un testa jaudu 80% konstatēt populācijas izmaiņas par 1,5 reizēm. Nēģu kāpuru kvantitatīvā uzskaite ir jāveic katru gadu, uzskaites parauglaukumiem ir jāatrodas vienās un tajās pašās vietās. Ieteicamais parauglaukumu izvietojums ir apkopots 2.2.2.1. tabulā. Uzskaites parauglaukumiem ir jābūt izvietotiem upes nēģim piemērotās vietās, kurās ir pietiekams smilts vai cita nēģu kāpuriem piemērota substrāta daudzums. Parauglaukumu atrašanās vieta ir jāprecizē pirmajā uzskaites gadā, ja iespējams, parauglaukumu atrašanās vietas izvēlē ir jāņem vērā arī projekta Nr. 1-08/43/2020 “Latvijas upju ierindošana prioritārā secībā pēc to esošās un potenciālās nozīmes zivju faunas saglabāšanā” laikā iegūtie secinājumus par konkrētu upju posmu piemērotību upes nēģim. Turpmākajos gados nēģu kāpuru uzskaite ir jāveic tieši tajās pašās vietās, kur pirmajā gadā.

*2.2.2.1. tabula.*

*Vēlamais upes nēģu kāpuru kvantitatīvās uzskaites parauglaukumu izvietojums*

| Upe | Parauglaukumu skaits | Upe | Parauglaukumu skaits | Upe | Parauglaukumu skaits |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grīva | 1 | Rīva | 1 | Mazā Jugla | 1 |
| Roja | 3 | Tebra | 2 | Pēterupe | 3 |
| Melnsilupe | 1 | Durbe | 2 | Aģe | 2 |
| Pilsupe | 1 | Akmene | 1 | Ķīšupe | 1 |
| Lonaste | 1 | Vārtāja | 1 | Liepupe | 1 |
| Venta | 1 | Virga | 1 | Vecpalsa | 1 |
| Vēždūka | 1 | Bērze | 1 | Korģe | 1 |
| Dzirnavupe | 1 | Misa | 1 | Svētupe | 2 |
| Kauliņa | 1 | Iecava | 1 | Zaķupīte | 1 |
| Vanka | 1 | Lielā Jugla | 1 | Gauja | 3 |

1. **Literatūra**

Abersons, K. 2016. Nēģu kāpuru uzskaites un to rezultāti Latvijas upēs 1998 -2015. gadā. Latvijas Universitātes 74. konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Ilgtermiņa vides un ekoloģiskie pētījumi Latvijā, Rīga, Latvija, ISBN 978-9934-18-124-5, 484.-485. lpp.

Gardiner, R. 2003. Identifying lamprey. A field key for sea, river and brook lamprey. Conserving Natura 2000 Rivers, Conservation techniques No. 4. Peterborough. English Nature.

Lasne, E., Sabatié, M-R., Tremblay, J., Beaulaton, L. & Roussel, J. M. 2010. A new sampling technique for larval lamprey population assessment in small river catchments. *Fish Res*, 106: 22–26.

PIELIKUMS

1. *pielikums. Protokols zivju uzskaitei upēs*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Upes nosaukums** |  | **Datums** | |  |
| **Vietas apraksts** |  | | | |
| **Mērķis** |  | | | |
| **Koordinātes** | **x:** | | **y:** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zvejas laiks** | **sākums** | **beigas** | **Zvejas atkārtojumi** |
|  |  |  |
| **Zvejas iekārta** | **KC Denmark** | **SE 300** | **SE 500** | **KC Denmark mugursoma** | **E-fish mugursoma** |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parauglaukuma apraksts**  **Paraugs:**  **Upes platums:** | **Plat** | **Gar** | **Vid dziļums** | **Max dziļums** | **Parauglaukuma veids** | **Straumes ātrums**  **m/s** | **Aizēnojums** |
|  |  |  |  | *visā upes platumā* | vid: | *nav* |
| *daļēji* | *dažviet* |
|  | *gar krastu* | max: | *pārsvarā* |
| *no laivas* | *pilnīgs* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Biotops %** | krāce | straujtece | lēntece |  | **Aizauguma intensitāte** | nav | maz | vidēja | daudz | nosegta virsma | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| **Krastu erozija** | nav | mērena | spēcīga |  | **Ūdensaugi** | Nimfeīdi | Elodeīdi | Helofīti | Lemnīdi | Aļģes | Sūnas |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Apkārtējās zemes izmantošana (%)** | mežs | pļavas | tīrumi | parks | krūmājs | apdzīvota vieta | rūpniecība |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Piesārņojums** *(aprakstīt)* | nav pazīmju | iespējami piesārņojuma avoti | acīmredzami piesārņojuma avoti |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Substrāta neorganiskie komponenti** | | **Substrāta organiskie komponenti** | | | | **Antropogēni pārveidojumi (ir/nav)** | |
| **Substrāta tips** | **%** | **Substrāta tips** | **Raksturojums** | | **%** | Sen rakts |  |
| Industriāli materiāli |  | Detrīts | *Atsevišķi koki, to atliekas* | |  | Nesen rakts |  |
| Pamatiezis |  | Veikta grunts uzirdināšana |  |
| Laukakmeņi (>256mm) |  | *Žagari, lapas, lakstaugu atliekas* | |  | Veikta substrāta skalošana |  |
| Oļi  (64-256mm) |  | Dūņas | *Melnas, smalkas* | |  | Bērti oļi/laukakmeņi |  |
| Merģelis | *Pelēkas, gliemežu čaulu fragmenti* | |  | Izzāģēti kritušie koki upē |  |
| Grants (2-64mm) |  | Izzāģēti koki krastā |  |
| Smilts (0.06-2mm) |  | **Koku sanesumi**  (skaits un novietojums) | | **Bebru dambji**  (skaits un novietojums) | | Izpļauti ūdensaugi |  |
| Nogulumi  (0.004-0.06mm) |  |  | |  | | Izveidots dambis augšpus/lejpus |  |
| Māls (<0.004) |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ūdens kvalitāte** | | **T**  oC | **O2** mg/l | **pH** | **EC** µS/cm | **Duļķainība** | **Ūdens krāsa** |
|  |  |  |  | *dzidrs* |  |
| *nedaudz duļķains* |
| *duļķains* |
| *necaurredzams* |
| Piezīmes: |  | | | | | | |
| **Foto 🗆** | **Nimfeīdi** - lapas un ziedi uz ūdens virsmas (ūdensrozes, lēpes, bultenes, ežgalvītes, glīvenes); **Elodeīdi** – pilnībā zem ūdens, izņemot ziedus (elodejas, daudzlapes, glīvenes) **Helofīti** – virsūdens un krastmalu augi (niedres, vilkvāles, ežgalvītes); **Lemnīdi** – peldošie, nesakņojas (ūdensziedi, mazlēpes) Piezīme: ūdensauga kategorija atkarīga no tā lapu novietojuma ūdenī, dažām sugām tā var mainīties. | | | | | | |

1. *pielikums. Vēlamais parauglaukumu izvietojums zivju, nēģu un vēžu monitoringam Natura 2000 teritorijās.*

| ***Natura 2000* teritorija** | **Upe** | **Parauglaukumu skaits straujtecēs** | **Parauglaukumu skaits lēntecēs** | **Kopējais parauglaukumu skaits** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Abavas senleja | Abava | 3 | 3 | 6 |
| Ābeļi | Ziemeļsusēja | 1 | 1 | 2 |
| Aiviekstes paliene | Aiviekste | 0 | 2 | 2 |
| Ances purvi un meži | Irbe | 3 | 2 | 5 |
| Augšdaugava | Viļeika | 0 | 1 | 1 |
| Augšdaugava | Daugava | 0 | 3 | 3 |
| Augšdaugava | Poguļanka | 0 | 1 | 1 |
| Augšzeme | Laucesa | 0 | 2 | 2 |
| Bauska | Mēmele | 2 | 2 | 4 |
| Bauska | Lielupe | 0 | 1 | 1 |
| Daugava pie Kaibalas | Daugava | 0 | 2 | 2 |
| Daugavas ieleja | Daugava | 0 | 2 | 2 |
| Dvietes paliene | Dviete | 0 | 5 | 5 |
| Embūte | Lanka | 1 | 1 | 2 |
| Gaujas Nacionālais parks | Amata | 0 | 3 | 3 |
| Gaujas Nacionālais parks | Brasla | 0 | 1 | 1 |
| Gaujas Nacionālais parks | Vizla | 0 | 2 | 2 |
| Gaujas Nacionālais parks | Raunis | 0 | 2 | 2 |
| Gaujas Nacionālais parks | Līgatne | 0 | 2 | 2 |
| Gaujas Nacionālais parks | Gauja | 5 | 5 | 10 |
| Kaļķupes ieleja | Pilsupe | 2 | 0 | 2 |
| Ķemeru Nacionālais parks | Vēršupīte | 0 | 2 | 2 |
| Ķemeru Nacionālais parks | Slampe | 0 | 2 | 2 |
| Ķemeru Nacionālais parks | Slocene | 0 | 1 | 1 |
| Launkalne | Rauza | 0 | 3 | 3 |
| Lubāna mitrājs | Abaine | 0 | 1 | 1 |
| Lubāna mitrājs | Aiviekste | 0 | 1 | 1 |
| Ogres ieleja | Ogre | 3 | 5 | 8 |
| Ovīši | Olderupīte | 0 | 1 | 1 |
| Ovīši | Lūžupe | 0 | 1 | 1 |
| Raķupes ieleja | Raķupe | 2 | 2 | 4 |
| Raunas Staburags | Rauna | 0 | 2 | 2 |
| Raunas Staburags | Klampupe | 0 | 1 | 1 |
| Rauza | Rauza | 5 | 0 | 5 |
| Rāznas Nacionālais parks | Balda | 0 | 1 | 1 |
| Rāznas Nacionālais parks | Paulinka | 0 | 1 | 1 |
| Riežupe | Riežupe | 2 | 0 | 2 |
| Ruņupes ieleja | Ruņupe | 2 | 2 | 4 |
| Salacas ieleja | Salaca | 5 | 5 | 10 |
| Sauka | Klauce | 0 | 2 | 2 |
| Šepka | Šepka | 2 | 0 | 2 |
| Slīteres Nacionālais parks | Pitragsupe | 0 | 1 | 1 |
| Slīteres Nacionālais parks | Mazbriede | 0 | 1 | 1 |
| Sventājas upes ieleja | Sventāja | 0 | 5 | 5 |
| Svētes paliene | Svēte | 0 | 2 | 2 |
| Tērvete | Tērvete | 0 | 2 | 2 |
| Užavas lejtece | Užava | 0 | 2 | 2 |
| Vecdaugava | Vecdaugava | 0 | 5 | 5 |
| Veclaicene | Vēžu strauts | 0 | 2 | 2 |
| Veclaicene | Dūņupīte | 0 | 2 | 2 |
| Veclaicene | Zvirgzdupīte | 0 | 1 | 1 |
| Veclaicene | Vaidava | 5 | 0 | 5 |
| Vecpiebalga | Ogre | 0 | 1 | 1 |
| Vecpiebalga | Gaujiņa | 0 | 1 | 1 |
| Vecumu meži | Kira | 0 | 2 | 2 |
| Ventas ieleja | Venta | 5 | 5 | 10 |
| Ventas un Šķerveļa ieleja | Venta | 1 | 1 | 2 |
| Ventas un Šķerveļa ieleja | Šķervelis | 2 | 0 | 2 |
| Ventas un Šķerveļa ieleja | Lētīža | 1 | 0 | 1 |
| Vesetas palienes purvs | Veseta | 0 | 2 | 2 |
| Vestiena | Arona | 1 | 0 | 1 |
| Vestiena | Bērzaune | 0 | 1 | 1 |
| Vitrupes ieleja | Vitrupe | 2 | 0 | 2 |
| Ziemeļgauja | Gauja | 0 | 2 | 2 |
| Ziemeļgauja | Vecpalsa | 2 | 0 | 2 |
| Ziemeļgauja | Vizla | 1 | 0 | 1 |
| Ziemeļgauja | Tirza | 1 | 0 | 1 |
| Ziemeļgauja | Kokšupe | 0 | 2 | 2 |
| Zvārdes meži | Druve | 0 | 1 | 1 |
| Zvārdes meži | Līkupe | 0 | 1 | 1 |

1. *pielikums. Nēģu kāpuru kvantitatīvās uzskaites protokols*

Nr\_\_\_\_\_ DATUMS\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_UPE\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ BASEINS\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

VIETA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ KOORDINĀTAS\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Dziļums  < 35 cm | Dziļums  35-45 cm | Dziļums  > 45 cm | Platums, m | Aizaugums,% |
| Upē |  |  |  |  |  |
| Parauglaukumā |  |  |  |  |  |

**Aizaugums upē** (kopā 100%): aļģes\_\_\_\_,nimfeīdi\_\_\_\_, elodeīdi \_\_\_\_\_, helofīti\_\_\_\_\_, lemnīdi\_\_\_\_\_\_

**Parauglaukumā** (kopā 100%): aļģes\_\_\_\_\_, nimfeīdi\_\_\_\_\_, elodeīdi \_\_\_\_\_\_, helofīti\_\_\_\_\_\_, lemnīdi\_\_\_\_\_

(Sadaļu „parauglaukumā” aizpilda tika tad, ja parauglaukums nav visā upes platumā)

**Nimfeīdi** - lapas un ziedi uz ūdens virsmas (ūdensrozes, lēpes, bultenes, ežgalvītes, glīvenes); **Elodeīdi** – pilnībā zem ūdens, izņemot ziedus (elodejas, daudzlapes, glīvenes) **Helofīti** – virsūdens (niedres, vilkvāles, ežgalvītes); **Lemnīdi** – peldošie, nesakņojas (ūdensziedi, mazlēpes) **Piezīme: ūdensauga kategorija atkarīga no tā lapu novietojuma ūdenī, dažām sugām tā var mainīties.**

**STRAUMES ĀTRUMA GRUPA** \_\_\_\_\_\_\_ , **PARAUGLAUKUMA GARUMS \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**0** – ja straumes nav ne parauglaukumā, ne redzamā attālumā no tā; **1** – ja parauglaukumā vai redzamā attālumā straume ir, bet nekur nepārsniedz 0,2 m/s; **2** – ja redzamā attālumā ir posms ar straumi virs 0,2 m/s; **3** – ja straume ar ātrumu virs 0,2 m/s ir gan augšpus, gan lejpus laukuma, bet redzamā attālumā ir arī lēnākas vietas; **4** – ja visur straume pārsniedz 0,2 m/s.

**GRĪVA** (parauglaukumā, vai nedaudz augšpus), platums m\_\_\_\_\_\_,

Antropogēni ietekmētā daļa, %

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Aktivitātes | | Rakšana | | Objekts | | Migrācijas šķēršļi | | Bebru aizsprosts | |
| Nesen | Sen | Nesen | Sen | Nesen | Sen | Att. līdz dambim, m | Att. līdz HES, m | Augšpusatt., m | Lejpus att., m |
| Upei |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Parauglaukumam |  |  |  |  |  |  |

**Aktivitātes** – peldvietas, laivu piestātnes, brasli u.c. cilvēku aktivitātes upē (nesen, ja ir redzamas laivu/cilvēku/mašīnu pēdas, sen, ja pēdu nav); **rakšan**a – rakšana, bēršana u.c. būtiska mehāniska gultnes pārveidošana (nesen, ja dzīvotnes nosaka galvenokārt pārveidojumi, sen, ja upe visu pārskalojusi pa savam); **Objekt**s – tilts, uzbērums u.c. (nesen, ja redzamas būvniecības pēdas, sen, ja redzams tikai pats objekts); **Migrācijas šķēršļi** - aizsprosts, līdz 1 km vai HES, ja tāds ir, vai abi, kā arī attālumu, metros; **Bebru aizsprosts** – ja redzamā attālumā ir bebru aizsprosts, attālums līdz tam, metros.

DOMINĒJOŠĀ SUBSTRĀTA GRUPA (**tikai viena** no grupām, ja parauglaukums ir visā upes platumā, tad tikai upei, ja nē, tad arī parauglaukumam):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| UPĒ |  | Parauglaukumā |  |
| Nepiemērots  Māls, dolomīts u.c. |  | Nepiemērots  Māls, dolomīts u.c. |  |
| Akmens  Diametrs vismaz 20 cm |  | Akmens  Diametrs vismaz 20 cm |  |
| Jaukts, ciets  Akmens + vismaz 50% smilts vai grants |  | Jaukts, ciets  Akmens + vismaz 50% smilts vai grants |  |
| Smilts un grants  Grants vismaz 5% |  | Smilts un grants  Grants vismaz 5% |  |
| Mīksts  Detrīts, smilts u.c. (grants <5%, akmeņi līdz 30%) |  | Mīksts  Detrīts, smilts u.c. (grants <5%, akmeņi līdz 30%) |  |

GULTNES HETEROGENITĀTE PARAUGLAUKUMĀ:

atzīmēt īpatsvaru % TIKAI TAJĀ upes daļā, kurā paraugos:

Krastam paralēlie veidojumi\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ieliekumi, izliekumi, krasta un bedru slīpumi, kas ir +/- paralēli krastam

Krastam perpendikulārie veidojumi\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pieskalojumi pirms/pēc /ap šķēršļiem, padziļinājumu sākumi un beigas

Lielie veidojumi \_\_sala / pussala\* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ieloks pussalas krasta pusē, sanesumi pēc salām

Vienkārši straume\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

+/- taisna straume, kur nav acīmredzamu veidojumu

pH: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

EVS, µS/cm: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

O2, mg/L: \_\_\_\_\_\_\_\_\_

T⁰, C: \_\_\_\_\_\_\_\_

Foto uzņemš. laiks: \_\_\_\_\_\_\_\_

**Katra parauga raksturojums**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Veidojums** | | **Dziļums \*** | | **Relj\*\*** | | **Substrāts, %** | | **Antrop. iet** | | **Aizaugums, %** | |
| 1 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 2 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 3 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 4 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 5 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 6 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 7 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 8 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 9 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 10 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 11 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |
| 12 | Par |  | <35 cm |  | 1 |  | Org |  | Yes |  | Aļģ |  |
| Perp |  | 35-45cm |  | 2 |  | Smilts |  | Elod |  |
| Liel |  | >45 cm |  | 3 |  | Grants |  | No |  | Nimf |  |
| Str |  | 4 |  | Akmen |  | Helof |  |

\*ailē jāieraksta precīzs cipars

\*\* **1** – horizontāls vai ieslīps, **2** – slīps, **3** – stipri slīps, **4** – vertikāls vai gandrīz vertikāls

**Upes raksturojums pēc transekšu metodes**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Transektes nr.\* | | | | | | | | | | |
|  | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  | 1 m | | | | | | | | | | | |
| Dziļums, cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Straume, m/s |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Neorg. Substr. Sum=100% | >20 cm (akmeņi) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2-20 cm (oļi) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0,2-2 cm (grants) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <0,2 cm (smilts) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Org. Sum ≠ 100% | Detrīts (rupjš) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Detrīts (smalks) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aizaugums (kod. sum≠5) | Aļģes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Helofīti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nimfeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elodeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lemnīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3 m | | | | | | | | | | | |
| Dziļums, cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Straume, m/s |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Neorg. Substr. Sum=100% | >20 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2-20 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0,2 – 2 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <0,2 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Org. Sum ≠ 100% | Detrīts (rupjš) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Detrīts (smalks) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aizaugums (kod. sum≠5) | Aļģes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Helofīti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nimfeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elodeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lemnīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 5 m | | | | | | | | | | | |
| Dziļums, cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Straume, m/s |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Neorg. Substr. Sum=100% | >20 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2-20 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0,2 – 2 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <0,2 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Org. Sum ≠ 100% | Detrīts (rupjš) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Detrīts (smalks) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aizaugums (kod. sum≠5) | Aļģes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Helofīti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nimfeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elodeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lemnīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 7 m | | | | | | | | | | | |
| Dziļums, cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Straume, m/s |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Neorg. Substr. Sum=100% | >20 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2-20 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0,2 – 2 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <0,2 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Org. Sum ≠ 100% | Detrīts (rupjš) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Detrīts (smalks) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aizaugums (kod. sum≠5) | Aļģes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Helofīti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nimfeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elodeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lemnīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 9 m | | | | | | | | | | | |
| Dziļums, cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Straume, m/s |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Neorg. Substr. Sum=100% | >20 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2-20 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0,2 – 2 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <0,2 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Org. Sum ≠ 100% | Detrīts (rupjš) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Detrīts (smalks) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aizaugums (kod. sum≠5) | Aļģes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Helofīti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nimfeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elodeīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lemnīdi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Nimfeīdi** - lapas un ziedi uz ūdens virsmas (ūdensrozes, lēpes, bultenes, ežgalvītes, glīvenes); **Elodeīdi** – pilnībā zem ūdens, izņemot ziedus (elodejas, daudzlapes, glīvenes) **Helofīti** – virsūdens un krastmalu augi (niedres, vilkvāles, ežgalvītes); **Lemnīdi** – peldošie, nesakņojas (ūdensziedi, mazlēpes) **Piezīme: ūdensauga kategorija atkarīga no tā lapu novietojuma ūdenī, dažām sugām tā var mainīties.**

**Kods:**

**+** = <1% **1** = 1-5% **2** = 5 - 25% **3** = 25-50% **4** = 50-75% **5** = 75-100%

\*Katru nākamo mērījuma transekti veic 2 m attālumā paralēli iepriekšējai.