**Rotans** (*Perccottus glenni* Dybowski, 1877)

*Šī apraksta sagatavošanai kā pamatinformācija izmantota*

1. *J.Birzaks, Ē.Aleksejevs, 2016. Faktu lapa “PERCCOTTUS GLENNI – ROTANS”, kas izveidota DU Dzīvības zinātņu institūta līguma (līguma Nr.7.7/103/2105-P „Invazīvo svešzemju sugu monitoringa programmas izstrāde”) ar Dabas aizsardzības pārvaldi ietvaros. Faktu lapa pieejama:* [*https://www.daba.gov.lv/lv/invazivas-sugas*](https://www.daba.gov.lv/lv/invazivas-sugas)
2. *Čeirāns A., Pupiņš M., Pupiņa A., Škute A. 2018. Vadlīnijas invazīvo organismu – rotana (Perccottus glenii) un abinieku patogēnu Batrachochytrium spp., ierobežošanas pasākumu veikšanai Daugavpils, Ilūkstes un Krāslavas novados. Izstrādātas LVAF finansēta projekta „Datu ieguve un vadlīniju izstrādāšana triju invazīvo, abiniekiem letālo, svešzemju organismu sugu ierobežošanas pasākumu veikšanai Dienvidaustrumu Latvijā” (1-08/153 /2017) ietvaros. Daugavpils Universitāte, 48 lpp.*

**Sugas apraksts**

Rotans ir maza līdz vidēja izmēra zivs, kura sasniedz 20-25 cm garumu un 250 g svaru. Ķermeņa priekšējā daļa šķērsgriezumā ieapaļa, aizmugurējā no sāniem saplacināta. Galva no augšas saplacināta. Mute ar zobiem, vērsta uz augšu (Plikšs un Aleksejevs 1998). Ķermeņa krāsa ir diezgan tumša un mainās no olīvu zaļganas līdz brūnganpelēkai vai tumši zaļai atkarībā no ūdenstilpes rakstura un substrāta krāsas (Grabowska, 2011). Mugura zaļganmelna, sāni un vēders zaļgandzeltens ar tumšiem plankumiem. Tēviņiem nārsta laikā izveidojas kupris uz pakauša un krāsojums kļūst melns ar zaļganiem plankumiem ķermeņa sānos un uz nepāra spurām (Froese and Pauly, 2019). Raksturīgas divas muguras spuras. To stari atšķirībā no asaru dzimtas zivīm nav dzeloņveidīgi - pirmajā spurā 6-8 vienkārši stari, otrajā 2-3 vienkārši un 8-12 sazaroti stari, anālajā spurā 1-3 nezaroti un 7-10 zaroti stari, vēdera spuras neveido disku. Uz muguras spuras 3-4 tumšas svītras, anālā spura un astes spura ar tumšiem punktiem (Plikšs un Aleksejevs 1998).

Vairumā populāciju īpatņu vecums nepārsniedz 4 gadus (Bogutskaye and Naseka 2002), maksimālais zināmais īpatņu vecums – 7 gadi (Froese and Pauly, 2019).

**Izplatība**

Dabiskās izplatības areāls ir Ķīnas ZA daļa un Ziemeļkoreja, bieži sastopams Amūras upes vidus un lejtecē. Sastopams arī uz ziemeļiem no Amūras - Ohotskas jūras baseinā un dīķos Sahalīnā (Luc and Ghiorghita 2014; Nikoforov et al., 1989; Reshetnikov, 2010).

Kopš 1916. gada, kad suga sāka intensīvi izplatīties ārpus sava dabiskā izplatības areāla, tā ir konstatēta 16 Eirāzijas valstīs (gandrīz visa Krievija, Mongolija, Baltkrievija, Ukraina, Lietuva, Latvija, Igaunija, Polija, Ungārija, Rumānija, Slovākija, Serbija, Bulgārija, Moldova, Horvātija un Vācija), attiecīgi Volgas, Urālas, Donas, Dņepras, Dņestras, Vislas, Donavas, Pregoļas, Nemunas, Daugavas, Veļikajas, Ņevas, Onegas, Ziemeļdvinas, Obas un Jeņisejas upēs (Caleta et al., 2011; Kvach 2012; Popa et al., 2006; Reshetnikov 2010; Reshetnikov and Ficetola, 2011; Reshetnikov and Karyagina, 2015; Reshetnikov and Schliewen, 2013).

Latvijā noturīgas populācijas izveidojušās atsevišķās Daugavpils, Rēzeknes, Ludzas apkārtnes ūdenstilpēs, atsevišķas populācijas konstatētas arī Pierīgā, Vidzemē un Kurzemē. Atbilstoši ekspertu vērtējumam sugas izplatība Latvijā palielinās (Čeirāns et al., 2018; Čeirāns et al., 2019; Kirjušina et al., 2014; Pupiņa and Pupiņš, 2012) (skat.1.att.).



1.attēls. Rotana izplatība Latvijā 2018.gada beigās (Dabas aizsardzības pārvaldes dati, 2020)

**Invāzijas ceļi**

Sākotnēji tas tika izplatīts galvenokārt kopā ar zivjaudzētavu zivīm (neapzināta izplatīšana), taču vēlāk suga sāka izplatīties migrāciju ceļā, sevišķi pa upju baseiniem virzienā uz lejteci. Virzienā uz upju augšteci suga izplatās salīdzinoši lēni (Reshetnikov and Ficetola, 2011; Reshetnikov and Karyagina, 2015).

Latvijā pirmo reizi konstatēts 1974.gadā Daugavpilī (Pupiņa et al., 2015).

**Ekoloģija**

*Dzīvotnes raksturojums*

Kā dabiskās, tā pārējā izplatības areāla daļā uzturas galvenokārt upju attekās, dīķos, purvos, ezeru un ūdenskrātuvju seklūdens daļā (Reshetnikov, 2010). Dod priekšroku stāvošiem ūdeņiem ar biezu zemūdens veģetāciju, izvairās no straujtecēm. Spēj adaptēties dzīvei ūdeņos, kas nav piemēroti lielākajai daļai no vietējām zivju sugām. Tolerants pret zemu skābekļa saturu ūdenī, spēj izdzīvot ūdenstilpes gultnes dūņu slānī, ja ūdens nolaists, kā arī līdz gultnei aizsalušās ūdenstilpēs, izturīgs pret ūdens fizikāli- ķīmiskā sastāva izmaiņām, izdzīvo paša izveidotā gļotu apvalkā. Ūdeņos, kur sastopamas plēsīgo zivju sugas, tā populācijas ir mazskaitliskas (Bogutskaya and Naseka, 2002; Reshetnikov and Karyagina, 2015; Marchetti et al., 2004).

*Vairošanās*

Rotana mātītes sasniedz dzimumgatavību 1 - 3 dzīves gadā, kad tās ir ap 6 cm garas. Porcijnārsts, norisinās maijā – jūlijā, 15 - 20 °C ūdens temperatūrā. Ikri iegareni (3,8 x 1,3 mm), tiek iznērsti un to pavedieni pielīp pie zemūdens esošām ūdensaugu lapām, saknēm u.c. struktūrām tuvu ūdens virsmai. Izšķīlušies kāpuri ir pelaģiski. Tēviņi sargā apaugļotos ikrus un no tiem izšķīlušos kāpurus (Froesea nd Pauly, 2019).

Rotana vairošanās stratēģija atšķiras jaunās un ilgstoši pastāvošās populācijās, kas sekmē strauju īpatņu skaita pieaugumu. Jaunizveidotās populācijās lielākas enerģijas investīcijas tiek ieguldītas vairošanās procesā (ilgāks vairošanās periods, vairākkārtējs nārsts sezonas laikā, agra dzimumgatavība mātītēm), bet mazākas – īpatņa augšanas procesā (Grabowska et al., 2011). Turklāt rotans fizioloģiskā ziņā labi piemērots videi ar krasām temperatūras svārstībām un tā jaunie īpatņi spēj strauji uzlabot augšanas ātrumu mainoties temperatūras režīmam (Bogutskaye and Naseka, 2002).

*Izplatīšanās*

Galvenie izplatīšanās veidi:

* izplatīšana, pārvadājot dzīvas zivis no zivjaudzētavām un neapzināti izplatot arī rotanu;
* tīša pārvietošana no vienas ūdenstilpes uz otru. Šis ir galvenais iemesls, kādēļ rotani parādās izolētās ūdenstilpēs. Tīši rotanu pārvieto dīķu saimnieki makšķerēšanas nolūkā, tāpat makšķernieki vienā ūdenstilpē noķertus rotanus izmanto kā ēsmas zivtiņas citā ūdenstilpē, neizmantotās ēsmas zivtiņas izlaižot ārā jaunā vietā (Čeirāns et al., 2018);
* apzināta izplatīšana Krievijā netālu no Maskavas un Sanktpēterburgas 20. gs. sākumā;
* izplatīšanās pa upju - kanālu tīklu no Eirāzijas līdz Eiropas rietumiem (Luca and Ghiorghita, 2014; Reshetnikov, 2010; Reshetnikov and Ficetola, 2011; Reshetnikov and Karyagina, 2015).

*Barošanās*

Rotans ir plēsējs, kas barojas, sākot no maziem planktona bezmugurkaulniekiem (*Cladocera, Copepoda*, ko patērē mazuļi), makro bezmugurkaulniekiem (*Insecta, Oligochaeta, Mollusca, Crustacea* kāpuriem) līdz mugurkaulniekiem (zivīm un abinieku kāpuriem, *Triturus* sp., *Rana* sp.). Vairumā gadījumu zivju un abinieku loma barībā tomēr varētu būt neliela. Pētot rotana barības objektus dabā Centrāleiropā, tā kuņģos konstatēja galvenokārt bezmugurkaulniekus, pārsvarā makrofītu zonas bentiskos taksonus bez morfoloģiskiem aizsardzības mehānismiem (vēžveidīgie, kukaiņu kāpuri). Bet kopumā ziņā barības objektu izvēle nav selektīva un rotans vērtējams kā oportūnistisks plēsējs, kas patērē visus pieejamos barības objektus (Koščo et al., 2008; Grabowska et al., 2009; Kati et al., 2015; Rau et al., 2017).

*Dabiskie ienaidnieki*

Rotans ir plēsīgo zivju, tādu kā līdaka (*Esox lucius*), asaris (*Perca fluviatilis*) un sams (*Silurus glanis*) barības objekts (Didenko and Gurbyk 2016; Mero, 2016; Telcean and Cicort-Lucaciu, 2016).

**Izmantošana**

Makšķerējama un pārtikā lietojama suga (Čeirāns et al., 2018).

**Ietekme**

Ekonomiskā ietekme:

Nelielā daudzumā makšķerē visbiežāk pašpatēriņam, potenciāla akvāriju zivs. Var tikt uzskatīts par kaitēkli, jo līdz šim veiktajos pētījumos konstatēts, ka var negatīvi ietekmēt saimnieciski nozīmīgu zivju sugu krājumus, konkurējot ar vietējām zivju sugām par barību (Savini et al., 2010; Reshetnikov and Karyagina, 2015).

Ietekme uz vidi:

Latvijā nav pētīta rotana ietekme uz zivīm un zivju resursiem. Pētnieciskās zvejas dati liecina, ka ūdenstilpēs, kur regulāri novērojama zivju slāpšana, kļūst par dominējošo sugu. Ūdenstilpēs ar "normālu" ihtiofaunu tā populācijas parasti ir mazskaitliskas. Tas izskaidrojams ar plēsīgo zivju sugu ietekmi (Birzaks and Aleksejevs, 2016).

Rotana galvenā negatīvā ietekme uz ekosistēmām ir tā jaunienākušā plēsēja loma ūdenstilpņu seklajā, ūdensaugiem bagātajā, piekrastes joslā, - ūdenstilpēs vai to daļās, kas parasti nav pieejamas vietējām zivīm. Mazās ūdenstilpēs kļūst par dominējošo sugu, iznīcinot pārējās zivju un abinieku sugas (Čeirāns et al. 2018; Čeirāns et al. 2019; Pupiņa and Pupiņš 2012; Reshetnikov, 2003; Reshetnikov and Karyagina 2015) - rotans var būtiski ietekmēt bezmugurkaulnieku daudzveidību dīķos, kā arī pilnībā iznīcināt varžu (*Rana* sp., *Pelophylax* sp.) kurkuļus, tritonu (*Triturus cristatus, Lissotriton vulgaris*) kāpurus un nelielus īpatņus un negatīvi ietekmēt arī atsevišķu zivju sugu (piem. karūsas *Carassius carassius*) populācijas (Reshetnikov, 2003; Pupiņa and Pupiņš 2012).

Rotana ietekmi uz vidi jaunapdzīvotajos apgabalos dažkārt raksturo kā pasliktinošu, jo tas spēj izsmelt visus barības krājumus, kā arī var konkurēt ar vietējām sugām par tiem pašiem pārtikas resursiem (Litvinov and O'Gorman, 1996; Reshetnikov, 2003).

Pētījumos ir apstiprināts, ka rotanam raksturīga augsta parazītu slodze, zināmas vairāk nekā 40 parazītu sugas, kuras introducētas Eiropā kopā ar rotanu no tā dabiskā areāla Austrumāzijā (Kirjušina et al. 2014; Ondrackova et al., 2007; Sokolov et al., 2012, 2014). Piemēram, kokcīdiju vienšūnis *Goussia obstinata*, miksosporīdiju vienšūnis *Henneguya alexeevi*, monogeneju tārps *Gyrodactylus perccotti* un lentenis *Amurotaenia perccotti*. Rotans ir starpsaimnieks zivju gārņa *Ardea cinerea*, kormorāna *Phalacrocorax carbo* un cekuldūkura *Podiceps cristatus* parazītu dzīves ciklos (Kvach et al., 2017). Bez iepriekš minētā, rotans ir lenteņa *Ophiotaenia europaea* starpsaimnieks, kas inficē *Natrix* ģints zalkšus (Reshetnikov et al., 2013). Rotans ir nematodes *Spiroxys contortus* starpsaimnieks, un šīs nematodes gala saimnieks ir bruņurupuči, t.sk. purva bruņurupucis *Emys orbicularis* (Watermolen 2014).

Tas var ievērojami ietekmēt ūdenstilpju trofisko struktūru un pat izraisīt dažu sugu lokālu izzušanu vai vismaz to daudzuma samazināšanos.

Ietekme uz cilvēku veselību:

Nav konstatēta. Tā kā suga sastopama sliktas ekoloģiskās kvalitātes ūdeņos, iespējams, pilsētvidē ķertie rotani nav vēlami uzturā (Birzaks and Aleksejevs, 2016).

**Līdzšinējā apsaimniekošana Latvijā**

Saskaņā ar Ministru kabineta 2015.gada 22.decembra noteikumiem Nr.800 „Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi”, rotans ir visu gadu bez īpatņu skaita un izmēra limita makšķerējama suga. Atbilstoši Latvijas ziņojumam Eiropas Komisijai par Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (ES) Nr. 1143/2014 (2014. gada 22. oktobris) par invazīvu svešzemju sugu introdukcijas un izplatīšanās profilaksi un pārvaldību (turpmāk - Regula) ieviešanas rezultātiem laika periodā no 2015.-2018.gadam, cita veida oficiāli sugas apsaimniekošanas pasākumi Latvijā nav tikuši veikti. Nākošais ziņojums par Regulas ieviešanu, t.sk. par īstenotajiem rotana apsaimniekošanas pasākumiem, būs laika periodam no 2019.gada līdz 2024.gadam, attiecīgi šī nodaļa par minēto laika periodu varētu tikt aktualizēta 2024.gadā.

Rotana izplatības ierobežošanas un iznīcināšanas pasākumi

Visi ieteiktie pasākumi ir novērtēti svarīguma/prioritāšu trīspakāpju skalā, kur:

I – apzīmē prioritāri veicamas darbības, kuras neīstenojot paredzama sugas strauja un nekontrolēta tālāka izplatīšanās;

II – apzīmē darbības, kuru veikšana palīdz ierobežot sugas nekontrolētu izplatību ilgtermiņā;

III – apzīmē darbības, kuru veikšana ir nepieciešama, bet kas nav saistītas ar konkrētiem sugas ierobežošanas pasākumiem.

Izplatības ierobežošanas un iznīcināšanas pasākumi veidoti atbilstīgi Eiropas parlamenta un padomes regulas (ES) Nr. 1143/2014 *par invazīvu svešzemju sugu introdukcijas un izplatīšanās profilaksi un pārvaldību* (turpmāk - Regula) prasībām.

EFEKTĪVA CĪŅA AR ŠO SUGU IR TIKAI PĀRDOMĀTU, MĒRĶTIECĪGU UN SASKAŅOTU RĪCĪBU KOPUMA GADĪJUMĀ, kurš ietver pasākumus sākot ar sabiedrības izglītošanu, beidzot ar iznīcināto populāciju monitoringu un cietušās ekosistēmas atjaunošanu

|  |
| --- |
| 1. **Profilakse (Regulas 7., 8., 14.,15, 22.pants)**
 |
| **Pasākums** | **Pasā-kuma****priori-tāte** | **Esošās situācijas raksturojums** | **Rīcības** | **Izpildes termiņš** | **Izpildītāji** | **Izpildes rādītāji** | **Finan-sējuma avots** |
| **1.1.Normatīvo aktu pilnveidošana** |
| Šī dokumenta sagatavošanas laikā norit darbs pie normatīvo aktu grozījumu sagatavošanas invazīvo sugu pārvaldības jomā. Līdz ar to pasākumi šai plāna sadaļai var tikt izstrādāti tikai pēc minēto grozījumu apstiprināšanas un praktiskās ieviešanas  |
| * + 1. Apzinātas ieviešanas kontrole
 | I | Viens no galvenajiem rotana izplatīšanās cēloņiem ir tā tīša pārvietošana no vienas ūdenstilpes uzotru. Šis ir galvenais iemesls, kādēļ rotani parādās izolētās ūdenstilpēs. Tīši rotanu pārvieto dīķusaimnieki makšķerēšanas nolūkā, tāpat makšķernieki vienā ūdenstilpē noķertus rotanus izmanto kāēsmas zivtiņas citā ūdenstilpē, neizmantotās ēsmas zivtiņas izlaižot ārā jaunā vietā | Grozīt MK 22.12.2015. noteikumu Nr.800 15.3. apakšpunktu, izsakot to šādā redakcijā: “izmantot ēsmai šo noteikumu 16. punktā minēto sugu zivis (izņemot asarus), kā arī vēžus, nēģu kāpurus (ņurņikus) un invazīvās sugas” | 12 mēnešu laikā pēc plāna apstiprināšanas | VARAM, ZM | Grozījumu veikšana normatīvajos aktos | Valsts budžets |
| * 1. **Apzināta sugas** **ieviešana un izmantošana Latvijā**
 |
| * + 1. Apzinā-tas ieviešanas fiksēšana
 | I | Lai arī rotans ir iekļauts Komisijas Īstenošanas regulā (ES) 2017/1263, uz to netiek pilnvērtīgi piemērotas Padomes regulas Nr. 1143/2014 7. panta prasības | Novērst apzinātu dzīvu rotana īpatņu ieviešanu, veicot importēšanas, pārdošanas, audzēšanas u.c. ar Padomes regulas Nr. 1143/2014 7. pantu aizliegto darbību uzraudzību | Nepārtraukti | DAP | Tirdzniecības vietu pārbaude internet- un klātienes tirdzniecības vietās | Valsts budžets |
| PVD, VID muitas pārvalde | Kravu kontrole uz robežas | Valsts budžets |
| Sagatavota un apstiprināta starpresoru vienošanās par operatīvu informācijas apmaiņu starp kompetentajām iestādēm, lai nodrošinātu iespējami ātru sugas identificēšanu aizdomu gadījumos, tādējādi samazinot ar kontroles veikšanu saistīto kavēšanos preču apritei | 6 mēnešu laikā no plāna apstiprināšanas un turpmāk nepārtraukti | PVD, VID muitas pārvalde | Kontroles laikā notiek operatīva sugas identificēšana | Valsts budžets |
| 1.2.2. Apzināti ievestu dzīvu indivīdu iznīcināšana | I | Ne tirdzniecības vietās (t.sk. internetvietnēs), ne uz robežas netiek iznīcināti rotana īpatņi | Ja kravu kontroles laikā uz robežas tiek konstatēti dzīvi rotana īpatņi, tie ir jāiznīcina vai jakonfiscē un jāiznīcina, izvēloties humānāko īpatņu iznīcināšanas veidu | Nepārtraukti | Preču valdītājs nepieciešamības gadījumā klātesot VID muitas pārvaldei. Ja preču valdītājs atsakās to darīt, rotana īpatņi tiek konfiscēti un iznīcināti.  | Iznīcināti dzīvi rotana īpatņi - 100% atbilstošu gadījumu | Preču valdī-tājs un valsts budžets |
| Ja tirdzniecības vietas pārbaudes laikā tiek konstatēti dzīvi rotana īpatņi, tie ir jāiznīcina vai jākonfiscē un jāiznīcina | DAP | Indivī-da īpaš-nieka līdzekļi un valsts budžets |

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. **Nejauša ieviešanās un izplatīšanās Latvijā**
 |  |
| 1.3.1. Potenciālo invāzijas teritoriju apzināšana kaimiņvalstīs un sadarbība ar tām | II | Patreiz invazīvo sugu jomā nenotiek regulāra sadarbība starpvalstu līmenī. Tā palīdzētu laicīgi paredzēt rotana potenciālās ieviešanās teritorijas Latvijas pierobežā | Nodibināt kontaktus ar LT, EE, BY, RU kompetentajām iestādēm un vienoties par sadarbības mehānismu regulārai informācijas apmaiņai par jaunām rotana atradnēm | 6 mēnešu laikā no plāna apstiprināša-nas un turpmāk nepārtraukti | DAP | Vienošanās par sadarbību | Valsts budžets |
| Tiek saņemta un nodota informācija par jaunām rotana atradnēm attiecīgās kaimiņvalsts teritorijā un Latvijā | Nepārtraukti | DAP | Ziņojumu apmaiņa ar kaimiņvalstīm par jaunām rotana atradnēm – vismaz vienu reizi gadā | Valsts budžets |
| 1.3.2. Atļauto audzēšanas/turēšanas vietu pārbaude | I | Latvijā nav izsniegtas atļaujas darbībām ar rotanu*.* Taču ir jāparedz kontroles rīcība gadījumiem, ja šādas atļaujas tiek izsniegtas | Tiek pārbaudītas visas atļautās audzēšanas/turēšanas vietas un tām izdoto atļauju nosacījumu ievērošana | Nepārtraukti | DAP (kā atļaujas izsniedzējs), PVD | Atļauto audzēšanas vietu pārbaudes-vismaz vienu reizi trīs gados | Valsts budžets |
| * 1. Zivsaimniecību kontrole
 | I | Viens no galvenajiem rotana izplatīšanās ceļiem ir tā nejauša nokļūšana zivju dīķos, zivju krājumu uzlabošanas vai atjaunošanas laikā. Rotans bieži sastopams audzētavu karpveidīgo zivju dīķos, nokurienes kopā ar šo sugu mazuļiem arī rotana mazuļi nokļūst jaunos zivju dīķos un ezeros, kur tos izlaiž zivju resursu uzlabošanas laikā. No šādām ūdenstilpēm savukārt rotans izplatās tālāk pa ietekošajām vai iztekošajām upītēm un grāvju sistēmām | Zivju resursu uzlabošanas gadījumos tiek veikta stingra izlaižamā materiāla kontrole, lai novērstu rotana nejaušu introdukciju jaunās dzīvesvietās. Nav pieļaujama jebkāda veida rotana izplatīšanās ar zivsaimnieciskās darbības rezultātā (ieskaitot ūdens nolaišanu), zivsaimniecībām jāatskaitās Lauku atbalsta dienestam par rotana klātbūtni saimniecībā un par veiktajiem tā iznīcināšanas pasākumiem | Nepārtraukti | LAD | Saņemtas zivsaimniecību atskaites | Valsts budžets |
| * 1. **Izplatības ceļu analīze**
 |
| 1.4.1 Rotana izplatības ceļu analīze | I | Saskaņā ar Regulas 13.pantu dalībvalstīm 18 mēnešos no dienas, kad pieņemts Eiropas Savienības saraksts, jāveic visaptverošu analīzi par invazīvu svešzemju sugu, kas rada bažas Savienībai, neapzinātas introdukcijas un izplatīšanās ceļiem vismaz savā teritorijā, un jānosaka tos izplatības ceļus, attiecībā uz kuriem vajadzīga prioritāra rīcība sakarā ar sugu, kas pa šiem izplatīšanās ceļiem ienāk Savienībā, daudzumu vai iespējamo kaitējumu. Lai arī rotans Regulā ir iekļauts 2016. gada 13. jūlijā, Latvijā nav veikta tā izplatīšanās ceļu analīze | Veikta rotana izplatības ceļu analīze un noteikti tās prioritārie izplatības ceļi | 6 mēnešu laikā no plāna apstiprināša-nas | VARAM, DAP | Izveidotarotana izplatības ceļu analīze | Valsts budžets |
| 1.4.2. Rīcības plāna izstrāde invazīvu svešzemju sugu izplatības ceļiem |  | Saskaņā ar Regulas 13.pantu trīs gadu laikā no Eiropas Savienības saraksta pieņemšanas katrai dalībvalstij jāizstrādā un jāīsteno vienu rīcības plānu vai rīcības plānu kopumu saistībā ar prioritārajiem invazīvu svešzemju sugu izplatības ceļiem | Izstrādāts rīcības plāns izplatības ceļam/-iem, kurš/-i ir prioritārs/-i rotana izplatībā. Rīcības plānā/os iekļauj rīcības grafiku un apraksta pasākumus, kas jāpieņem, lai novērstu invazīvu svešzemju sugu neapzinātu introdukciju vai izplatīšanos. | 12 mēnešu laikā no plāna apstiprināša-nas | VARAM, DAP | Izstrādāts rīcības plāns un reizi sešos gados tas tiek aktualizēts | Valsts budžets |

|  |
| --- |
| 1. **Ziņošana un agrīna atklāšana (Regulas 14.pants)**

Datu ieguve par rotana izplatību Latvijā |
| **Pasākums** | **Pasā-kuma prio-ritāte** | **Esošās situācijas raksturojums** | **Rīcības** | **Izpildes termiņš** | **Izpildītāji** | **Izpildes rādītāji** | **Finan-sējuma avots** |
| * 1. Invazīvo sugu datu uzkrāšanas sistēmas izveide un uzturēšana DDPS Ozols
 | I  | Invazīvo sugu, t.sk., rotana izplatības un to raksturojošie dati Latvijā netiek uzkrāti vienotā datu sistēmā | Izstrādāta sistēma jaunu ziņojumu par invazīvo sugu atradnēm uzkrāšanai – katrs jauns ziņojums, balstoties uz tā aprakstu un attēliem, 5 darba dienu laikā tiek pārbaudīts. Dati tiek pievienoti invazīvo sugu slānim. Tālāk informācija 2 darba dienu laikā tiek nodota atbildīgajam darbiniekam  | Nepārtraukti | DAP | Izveidota un tiek uzturēta Latvijā vienota invazīvo sugu datu uzkrāšanas sistēma. | LIFE IP |
| Invazīvo sugu slāņa izveide un uzturēšana DDPS Ozols | Nepārtraukti | DAP | Papildināts invazīvo sugu slānis ar informāciju par rotana atradnēm un tās raksturojošā informācija | LIFE IP |
| 2.2. Sabiedriskā monitoringa programmas izveide un sugas iekļaušana tajā | I | Atsevišķās pētījumu programmās un dabasdati.lv tiek ievākti dati par rotana izplatību Latvijā | Suga ir iekļauta sabiedriskā monitoringa programmā | Nepārtraukti | DAP | Izveidota sabiedriskā monitoringa programma; ziņojumi par rotana atradnēm | LIFE IP |
| * 1. Iekļaušana esošajās monitoringa programmās un pārbaudēs
 | II | Iekļaušana Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmā – Natura 2000 zivju monitoringa un fona zivju monitoringa metodikās, paredzot, ka monitoringa veicējam informācija par jaunatklātu sugas atradni DAP kontaktpersonai jānodod divu darba dienu laikā  | Viena gada laikā no plāna apstiprināša-nas un turpmāk- katrā monitoringa programmas aktualizēša-nas reizē | DAP | Suga ir iekļauta Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmā – Natura 2000 zivju monitoringa un fona zivju monitoringa metodikās; Ziņojumi par rotana atradnēm | LIFE IP |
| Iekļaušana VVD un DAP inspektoru zvejas kontroles pārbaudēs  | Viena gada laikā no plāna apstiprināša-nas | VVD, DAP | Suga ir iekļauta VVD un DAP zvejas kontroles pārbaudēs. Ziņojumi par rotana īpatņiem | Valsts budžets |
| Iekļaušana Lauku atbalsta dienesta (LAD) izlases pārbaudēs, kuras veicamas saskaņā ar **2014.gada 17.jūlija Komisijas Īstenošanas Regulas (ES) Nr.809/2014,** ar ko paredz noteikumus par to, kā Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) Nr.1306/2013 piemēro attiecībā uz integrēto administrācijas un kontroles sistēmu, lauku attīstības pasākumiem un savstarpējo atbilstību 30.pantu  | Viena gada laikā no plāna apstiprināša-nas | LAD | Suga ir iekļauta Lauku atbalsta dienesta (LAD) izlases pārbaudēs. Ziņojumi par rotana populācijām | Valsts budžets |
| * 1. Nejauša atradņu atklāšana
 | II | Nejaušu atklāšanas gadījumu ziņošanas nosacījuma iekļaušana invazīvo sugu jomā kompetento valsts iestāžu, pašvaldību līgumos par zinātniskās izpētes darbu veikšanu (to skaitā par dabas aizsardzības plānu izstrādi, ekspertu atzinumu sniegšanu, ūdentilpju ekspluatācijas noteikumu izstrādi utt.) un kompetento iestāžu izsniegtajos administratīvajos aktos pētījumu veikšanai | Nepārtraukti | DAP, BIOR, pašvaldības | Ziņojumi par rotana atradnēm | Valsts budžets |
| 1. **Ātra izskaušana agrīnā invāzijas stadijā (Regulas 17.pants)**
 |
| **Pasākums** | **Pasā-kuma****priori-tāte** | **Esošās situācijas raksturojums** | **Rīcības** | **Izpildes termiņš** | **Izpildītāji** | **Izpildes rādītāji** | **Finan-sējuma avots** |
| * 1. Invadētās teritorijas īpašnieka informēšana
 | I | Ja konstatēta jauna rotana atradne  | DAP ziņo teritorijas īpašniekam, kuram ir jāveic rotana īpatņu izskaušanas pasākumi | Paziņošana īpašniekam -5 darba dienu laikā | DAP | Informēts invadētās teritorijas īpašnieks -100% | Valsts budžets |
| * 1. Populācijas iznīcināšana
 | I | Ja īpašnieks neveic izskaušanas pasākumus, kompetentā iestāde veic piespiedu izpildi | Iznīcināšana- trīs mēnešu laikā | Invadētās teritorijas īpašnieks | Iznīcināta atradne – 100% | Invadē-tās teritori-jas īpaš-nieka līdzekļi |
| * 1. Iznīcinā-tās populācijas pārbaudes
 | II | Turpmākos 7 gadus atradne ir jāpārbauda.Ja tiek konstatēts, ka populācija atjaunojas/nav pilnībā iznīcināta- darbība atsākas no 3.1.punkta | Vismaz vienu reizi vasarā septiņu gadu garumā | DAP | Veiktas pārbaudes – 100%  | Valsts budžets |
| 1. **Sugas izpēte (Regulas 19.pants)**
 |
| **Pasākums** | **Pasā-kuma****priori-tāte** | **Esošās situācijas raksturojums** | **Rīcības** | **Izpildes termiņš** | **Izpildītāji** | **Izpildes rādītāji** | **Finan-sējuma avots** |
|  Rotana izplatības un ietekmes pētījumi Latvijā | III | Nav veikti detalizēti pētījumi par rotana izplatību un radīto ietekmi Latvijā | Zinātniski pētījumi/līgumdarbi par rotana izplatību un radīto ietekmi Latvijā | 5 gadu laikā no plāna apstiprināša-nas brīža | Zinātniskās institūcijas, DAP, ??? | Veikti vismaz 1 zinātnisks pētījums/līgumdar-bs par rotana izplatību un radīto ietekmi Latvijā | Valsts budžets, projek-tu līdzekļi |
|  Jaunu un/vai Latvijā neaprobētu rotana izskaušanas metožu izstrāde un aprobēšana | II | Esošās rotana izskaušanas un kontroles metodes Latvijā nav tikušas mērķtiecīgi aprobētas, kā arī nenotiek jaunu un efektīvu metožu izstrāde  | Rotana izskaušanas un kontroles metožu aprobēšana un jaunu un efektīvu metožu izstrāde un aprobēšana | 5 gadu laikā no plāna apstiprināša-nas brīža | Zinātniskās institūcijas, DAP, ??? | Izstrādāta un/vai aprobēta vismaz 1 rotana izskaušanas un kontroles metodes | Valsts budžets, LIFE IP, projek-tu līdzekļi |
| 1. **Izglītošana un informēšana (Regulas 22.pants)**
 |
| **Pasākums** | **Pasā-kuma****priori-tāte** | **Esošās situācijas raksturojums** | **Rīcības** | **Izpildes termiņš** | **Izpildītāji** | **Izpildes rādītāji** | **Finan-sējuma avots** |
| * 1. Sabiedrī-bas informēšana
 | I | Informācija un izpratne par rotana kā invazīvu Regulas sugu Latvijā ir minimāla | Izpratnes veidošanas aktivitātes, kuras īsteno izmantojot dažādus informācijas izplatīšanas rīkus, piem., TV, radio, sociālos tīklus, drukātos plašsaziņas līdzekļus u.c., aicinot dīķu īpašniekus neielaist rotanu jaunos dīķos, neizmantot ūdeni citu dīķu uzpildīšanai, nepārvietot ūdensaugus, iznīcināt noķertos rotanus un ziņot par rotana klātbūtniatbildīgo institūciju darbiniekiem. | Nepārtraukti | DAP | TV raidījumi, info DAP mājas lapās, sociālajos tīklos, ceļojošās izstādes, drukātie materiāli, u.c., nodarbības skolās, DICos, LDM, zooloģiskajos dārzos u.c. | Valsts budžets, LIFE IP, projek-tu līdzekļi |
| Informatīvu semināru organizēšana. Informatīvu materiālu drukātā un/vai elektroniskā formātā sagatavošana un izplatīšana rotana izplatību tieši un netieši ietekmējošo nozaru un iestāžu speciālistiem, piemēram, pašvaldību vides speciālistu, sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu, makšķernieku, informēšana | Vienu reizi gadā | DAP, LPS, VARAM  | Novadīti informatīvi semināri, izveidoti un mērķauditorijai pieejami informatīvi materiāli | Valsts budžets, projek-tu līdzekļi |
| * 1. Regulas ieviešanā kompetento iestāžu darbinieku apmācība
 | I | Kompetento iestāžu darbinieku invazīvo sugu, tostarp rotana identificēšanas prasmes ir nepietiekamas | Apmācību organizēšana. Informatīvu materiālu drukātā un/vai elektroniskā formātā sagatavošana un izplatīšana kompetento iestāžu darbiniekiem (DAP, VID muitas pārvalde, PVD, VVD, pašvaldību vides speciālisti, sugu un biotopu aizsardzības jomas eksperti), lai nodrošinātu rotana identificēšanas prasmes | Pirmreizēja apmācība visiem, pēc tam - vienu reizi gadā jaunajiem darbiniekiem vai pēc nepieciešamības | DAP | Novadīti informatīvi semināri, izveidoti un mērķauditorijai pieejami informatīvi materiāli | Valsts budžets, LIFE IP, projek-tu līdzekļi |
| * 1. Informā-cijas par invazīvajām sugām iekļaušana esošajās izglītības programmās, kursos
 | III | Informācija un izpratne par rotana kā invazīvu Padomes regulas Nr. 1143/2014 sugu Latvijā ir minimāla | Informācija par Padomes regulas Nr. 1143/2014 invazīvajām augu sugām Latvijā tiek iekļautas atbilstošajās profesionālās un akadēmiskās izglītības programmu un kursu saturā, piemēram, zivsaimniecības jomā | Nepārtraukti | IZM, VARAM, ZM | Papildināts esošo izglītības kursu, programmu saturs | Valsts budžets, projek-tu līdzekļi |
| 1. **Pārvaldības pasākumi (izskaušana, ierobežošana, cietušo ekosistēmu atjaunošana) (Regulas 19., 20.pants)**
 |
| Šī dokumenta sagatavošanas laikā norit darbs pie normatīvo aktu grozījumu sagatavošanas invazīvo sugu pārvaldības jomā. Līdz ar to optimāli pasākumi šai plāna sadaļai var tikt izstrādāti tikai pēc minēto grozījumu apstiprināšanas. Tomēr rotana atradņu pārvaldības pasākumi kā prioritāri ir īstenojami īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un mikroliegumos, kuri ir izveidoti abinieku vai zivju sugu aizsardzībai.  |

**Izskaušana, ierobežošana, kontrole**

KATRA ATRADNE IR JĀSKATA UN LĒMUMS PAR IZSKAUŠANAS METODĒM JĀPIEŅEM INDIVIDUĀLI

**Izplatības un ierobežošanas pasākumu apraksts**

* 1. Iznīcināšana dabā.
	2. Īpatņu izņemšanu no dabas un dabiskās populācijas samazināšanu var veikt jebkurā veidā un apmērā, ja izvēlētās metodes neietekmē citas sugas – ar tīkliem, murdiņiem, makšķerējot. Elektrozveja ir efektīvākais veids, kā atbrīvoties no liela zivju skaita nelielās ūdenstilpēs. Metode ir labāk pielietojama atklātos ūdeņos, bez veģetācijas, savukārt ziemas periodā, kad nav veģetācijas, rotans var ziemot dūņās. Rotana izņemšana no dabas pat lielā skaitā negarantē ūdenstilpes atbrīvošanu no rotana, tomēr var samazināt tā populāciju (Čeirāns et al., 2018).
	3. Ūdenstilpņu nosusināšana un dūņu slāņa izņemšana: šādi iespējama pilnīga atbrīvošanās no rotana. Dūņu slāņa izņemšana līdz minerālaugsnei ir nepieciešams nosacījums, jo rotans spēj izdzīvot dūņās vai zem augu materiāla līdz atklāta ūdens atjaunošanai lietus vai gruntsūdeņu pieplūdes rezultātā (Vries et al., 2012). Ūdenstilpes iztīrīšanas darbi jāveic rudenī, pēc abinieku vairošanās cikla noslēgšanās. Ūdeni izpumpē ar sūkņa palīdzību. Dūņas izvāc ar ekskavatoru ar plakanu lāpstu, lai būtiski nepadziļinātu ūdenstilpi. Nepieciešamības gadījumā pārāk dziļi izņemto dīķa dibena daļu aizvieto ar mālainu slāni. Izgrābtās dūņas jānovieto tālāk no ūdenstilpes, lai nepieļautu to nokļūšanu atpakaļ ūdenstilpē ar lietu vai sniega kušanu. Pēc iztīrīšanas dīķis nav jāpiepilda ar ūdeni mākslīgi, tam jānotiek dabiskā ceļā ar lietusūdeni vai gruntsūdeņiem. Parasti šādiem dīķiem raksturīgās ekosistēmas atjaunojas ļoti īsā laikā, bieži jau nākamajā gadā konstatē abinieku vairošanos. Šāda radikāla metode ir attaisnojama izolētu ūdenstilpņu atjaunošanai, kad rotana populācijas atjaunošanās dabiskā veidā nav iespējama (Čeirāns et al., 2018).
1. Rotana ietekmes mazināšanas pasākumi (Čeirāns et al., 2018).
	1. Jaunu, no rotana brīvu ūdenstilpņu izveidošana, kas ekoloģiskā ziņā aizstāj rotana apdzīvotās ūdenstilpes. Šādas ūdenstilpes abinieku un bezmugurkaulinieku populāciju uzlabošanai var izveidot attālumā, kas novērš rotana apdzīvotās un jaunās ūdenstilpes savienošanos augsta ūdens līmeņa (īpaši pavasarī) laikā. Šādām jaunizveidotām ūdenstilpēm ir jābūt izolētām, tās nedrīkst būt savienotas ar ūdensceļiem. Ūdenstilpņu atjaunošanas ietvaros ieteicams veidot dīķu grupas, kurās papildus pastāvīgām ūdenstilpēm izveidoti arī vairāki reljefa pazeminājumi, kas piepildās ar ūdeni tikai slapjajos gados. Lai gan rotans spēj kādu laiku izdzīvot izžūstošu ūdenstilpņu dūņās, regulāri izžūstošas ūdenstilpes viņam nav piemērotas un šādas ūdenstilpes slapjajos gados ir garantēti drošs abinieku un kukaiņu vairošanās biotops.
	2. Var veikt rotana (un citu zivju) ietekmi mazinošus pasākumus arī jau esošos zivju dīķos, izveidojot tiem seklu plašu piekrastes zonu, kurās notiek abinieku kurkuļu attīstība, un kas ir maz pieejama zivīm.
	3. Rotana iekļūšanu jaunās ūdenstilpēs pa kanālu tīkliem var novērst ar kanālu aizsprostošanu ar zemes dambju palīdzību.

# Izmantotā literatūra:

Birzaks J., Aleksejevs Ē., 2016. Faktu lapa “PERCCOTTUS GLENNI – ROTANS”. DU Dzīvības zinātņu institūts (līguma Nr.7.7/103/2105-P „Invazīvo svešzemju sugu monitoringa programmas izstrāde”). URL: https://www.daba.gov.lv/lv/invazivas-sugas [skatīts 2021.g. 11.marts]

Bogutskaya N.G., Naseka A.M., 2002. Freshwater Fishes of Russia. Zoological Institute RAS.

http://www.zin.ru/Animalia/Pisces/eng/taxbase\_e/species\_e/perccottus/perccottus\_e.htm

Caleta M., Jelić D., Buj I., Zanella D., Marčić Z., Mustafić P., Mrakovčić M., 2011. First record of the alien invasive species rotan (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in Croatia. Journal of Applied Ichthyology, 27(1): 146-147.

Čeirāns A., Pupiņš M., Pupiņa A., Škute A. 2018. Vadlīnijas invazīvo organismu – rotana (*Perccottus glenii*) un abinieku patogēnu *Batrachochytrium* spp., ierobežošanas pasākumu veikšanai Daugavpils, Ilūkstes un Krāslavas novados. Izstrādātas LVAF finansēta projekta „Datu ieguve un vadlīniju izstrādāšana triju invazīvo, abiniekiem letālo, svešzemju organismu sugu ierobežošanas pasākumu veikšanai Dienvidaustrumu Latvijā” (1-08/153 /2017) ietvaros. Daugavpils Universitāte, 48 lpp.

Čeirāns A., Pupiņš M., Škute A., 2019. Vadlīnijas invazīvo sugu – rotana (*Perccottus glenii*) un sarkanausu bruņurupuča (Trachemys scripta elegans) apkarošanai apdraudētākajās abinieku un rāpuļu populācijās Latvijā. Daugavpils Universitāte, 43 lpp.

Didenko A.V., Gurbyk A.B., 2016. Spring diet and trophic relationships between piscivorous fishes in Kaniv Reservoir (Ukraine) // Folia Zoologica 65 (1): 15-26.

Froese R., Pauly D., (Eds). 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (12/2019).

Grabowska J., 2011. CABI, Invasive Species Compendium. Datasheet Perccottus glenii (Amur sleeper). URL: https://www.cabi.org/isc/datasheet/71816 [skatīts 2021.g. 11.marts]

Grabowska J., Grabowski M., Pietraszewski D., Gmur J., 2009. Non-selective predator – the versatile diet of Amur sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in the Vistula River (Poland), a newly invaded ecosystem // J. Appl. Ichthyol. 25: 451–459

Grabowska J., Pietraszewski D., Przybylski M., Tarkan A.S., Marszał L., Lampart-Kałuzniacka M., 2011. Life-history traits of Amur sleeper, *Perccottus glenii*, in the invaded Vistula River: early investment in reproduction but reduced growth rate // 661 (1): 197–210

Kati S., Mozsár A., Árva1 D., Cozma N.J., Czeglédi I., Antal L., Nagy S.A., Erős T., 2015. Feeding ecology of the invasive Amur sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in Central Europe // International Review of Hydrobiology 2015, 100, 116–128

Kirjušina M., Lazdāne M., Zolovs M., 2014. Parasitofauna of *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Osteichthyes, Odontobutidae) in water bodies of the Southern part of Latgale (Latvia). Acta Biologica Universitatis Daugavpiliiensis, 14 (2): 137 – 143.

Koščo J., Manko P., Miklisová D., Košuthová L., 2008. Feeding ecology of invasive *Perccottus glenii* (Perciformes, Odontobutidae) in Slovakia // Czech J. Anim. Sci., 53, 2008 (11): 479–486

Kvach Y., 2012. First record of the Chinese sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 in the Ukrainian part of the Danube delta. BioInvasions Records, 1(1): 25-28.

Kvach Y., Janáč M., Nehring S., Ondračková M., Jurajda P., 2017. Parasite communities and infection levels of the invasive Chinese sleeper *Perccottus glenii* (Actinopterygii: Odontobutidae) from the Naab river basin, Germany // Journal of Helminthology 91: 703–710

Litvinov A.G., R. O'Gorman. 1996. Biology of Amur Sleeper (*Perccottus glenii*) in the Delta of the Selenga River, Buryatia, Russia. Journal of Great Lakes Research, 22(2):370-378.

Luca M., Ghiorghita G., 2014. The invasive species *Perccottus glenii* – a threat for the fresh water ecosystems. Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, s. Biologie animală, Tom LX, 129-138.

Nikiforov S.N., Grishin A.F., Shendrik M.S., 1989. Species composition of the ichthyofauna in the freshwaters of northwestern Sakhalin. Journal of Ichthyology, 29(6):107-110.

Marchetti M.P., Moyle P.B., Levine R., 2004. Invasive species profiling? Exploring the characteristics of nonnative fishes across invasion stages in California. Freswater Biology, 49: 646-661.

Mero T.O., 2016. The first record in Central Europe of the alien invasive rotan, *Perccottus glenii*, in the diet of the European perch *Perca fluviatilis* // Nat. Croat., 25 (1): 155–157

Ondrackova M., Davidova M., Blazek R., Koubkova B., Przybylski M., 2007. Metazoan parasites of Amur sleeper *Perccottus glenii* (Odontobutidae) in the Wloclawski Reservoir. In: Fisheries Society of the British Isles Annual Symposium, 23-27 July, 20007, Exeter, UK.

Plikšs M., Aleksejevs Ē., 1998. Zivis. Rīga, 304. lpp.

Popa L.O., Popa O.P., Pisică E.I., Iftime A., Matacă S., Diaconu F., Murariu D., 2006. The first record of *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Pisces: Odontobutidae) and *Ameiurus melas rafinesque*, 1820 (Pisces: Ictaluridae) from the Romanian sector of the Danube. Travaux du Muséum National d’Histoire Naturelle «Grigore Antipa», 49: 323-329.

Pupiņa A., Pupiņš M., 2012. Invasive fish *Perccottus glenii* in biotopes of *Bombina bombina* in Latvia on the north edge of the Fire-bellied toad’s distribution. Acta Biologica Universitatis Daugavpiliiensis., Suppl. 3, 82 – 90.

Pupiņa A., Pupins M., Skute A., Pupina Ag., Karklins A., 2015. The distribution of the invasive fish amur sleeper, rotan *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Osteichthyes, Odontobutidae), in Latvia // Acta Biol. Univ. Daugavp., 15 (2): 329 – 341

Rau M.A., Plavan G., Strungaru S.A., Nicoara M., Rodriguez-Lozano P., Mihu-Pintilie A., Ureche D., Klimaszyk P., 2017. The impact of amur sleeper (*Perccottus glenii* Dybowsky, 1877) on the riverine ecosystem: food selectivity of amur sleeper in a recently colonized river // Oceanological and Hydrobiological Studies 46 (1): 96-107

Reshetnikov A.N., 2003. The introduced fish, rotan (*Perccottus glenii*), depresses populations of aquatic animals (macroinvertebrates, amphibians, and a fish). Hydrobiologia, 510:83–90.

Reshetnikov A.N., 2010. The Current Range of Amur sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) in Eurasia. Russian Journal of Biological Invasions,Vol 1, No. 2:119–126.

Reshetnikov A.N., Ficetola G.F., 2011. Potential range of the invasive fish rotan (*Perccottus glenii*) in the Holarctic. Biological Invasions. 13: 2967–2980.

Reshetnikov A.N., Karyagina A.S., 2015. Further evidence of naturalisation of the invasive fish *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Perciformes:Odontobutidae) in Germany and necessity of urgent management response. Acta Zoologica Bulgarica, 67 (4): 553-556.

Reshetnikov A. N., Schliewen U. K., 2013. First record of the invasive alien fish rotan *Perccottus glenii* Dybowski,1877 (Odontobutidae) in the Upper Danube drainage (Bavaria, Germany). Journal of Applied Ichthyology, 29: 1367-1369.

Reshetnikov A.N., Sokolov S.G., Chikhlyaev I.V., Fayzulin A.I., Kirillov A.A., Kuzovenko A.E., Protasova E.N., Skomorokhov M.O., 2013. Direct and Indirect Interactions between an Invasive Alien Fish (*Perccottus glenii*) and Two Native Semi-aquatic Snakes // Copeia 2013 (1): 103–110

Savini D., Occhipinti-Ambrogi A., Marchini A., Tricarico E., Gherardi F., Olenin S., Gollasch S., 2010. The top 27 animal alien species introduced into Europe for aquaculture and related activities. Journal of Applied Ichthyology [Alien species in aquaculture and fisheries. Proceedings of a conference Managing Alien Species for Sustainable Development of Aquaculture and Fisheries (MALIAF), University of Florence, Italy, 5-7 November 2008.], 26(s2):1-7. http://www.blackwell-synergy.com/loi/jai.

Sokolov S. G., Protasova E. N., Reshetnikov A. N., Voropaeva E. L., 2012. Interactions of the introduced rotan *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Osteichthyes, Odontobutidae) with aboriginal fish species: the parasitological aspect. Biology Bulletin 39: 829-833.

Sokolov S. G., Reshetnikov A. N., Protasova E. N., 2014. A checklist of parasites in non-native populations of rotan *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae). Journal of Applied Ichthyology, 30: 574-596.

Telcean I.-C., Cicort-Lucaciu A.S., 2016. Messages of invasive *Perccottus glenii* individuals eaten by an Esox lucius from the Danube Delta // Journal of Fisheries 4 (3): 435-438

Vries W.D., Rannap R., Briggs L., 2012. Guidlines for eradication of invasive alien aquatic species; Project Report “Securing *Leucorrhinia pectoralis* and *Pelobates fuscus* in the northern distribution area in Estonia and Denmark” LIFE08NAT/EE/000257. 19.p

Watermolen D.J. 2014. Parasites and Disease-causing Organisms Reported from Wisconsin Amphibians and Reptiles. Bureau of Science Services, Wisconsin Department of Natural Resources.

Plāna izstrādātājs: Dabas aizsardzības pārvalde, 11.03.2021.