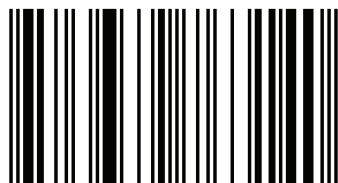


Eiropas purva bruņurupucis *Emys orbicularis* un tā aizsardzība Latvijā

Grāmatas atjaunotā, otrā izdevuma mērķis ir Eiropas purva bruņurupuča *Emys orbicularis* Sugas aizsardzības Plāna un moderno pētījumu datu, kas arī veidoja grāmatas pamatsaturu, adaptācija un izplatīšana studentu un maģistrantu bioloģu, akvakultūru bioloģu un vides speciālistu mācību mērķiem, ka arī sugas aizsardzībai un pētniecībai. Eiropas purva bruņurupucis ir ļoti reta un aizsargājama suga Latvijā. Galvenais dabiskais limitējošais faktors sugai Latvijā ir auksts klimats, kas traucē olu attīstību, dzīvotņu degradācija, kā arī bīstamie purva bruņurupučiem invazīvie plēsēji: ondatra *Ondatra zibethicus*, jenotsuns *Nyctereutes procyonoides*, Amerikas ūdele *Neovison vison*; sarkanausu bruņurupucis *Trachemys scripta*, mīkstādainais bruņurupucis *Pelodiscus sinensis* un citi bruņurupuči, zivs rotans *Perccottus glenii*. Arī izķeršana apdraud purva bruņurupučus Latvijā. Monogrāfija var noderēt herpetologiem, dabas aizsardzības speciālistiem, dabas draugiem, zemes īpašniekiem, zookultūru un akvakultūru speciālistiem un visiem, kas interesējas par šo Latvijas retāko rūpuli un grib saglabāt to Latvijā.

Dr.biol. Mihails Pupiņš un Dr.biol. Aija Pupiņa ir herpetologi, zookultūru speciālisti, Daugavpils Universitātes un Latgales zoodārza pētnieki. Viņu intereses ir *Bombina* *bombina* un *Emys orbicularis* ekoloģija, zookultūra, un aizsardzība Latvijā; *Perccottus glenii*, *Trachemys scripta*, *Batrachochytrium dendrobatidis* un citas invazīvas sugas Latvijā.



978-3-639-76314-0

Globe
EDIT

Emys orbicularis aizsardzība Latvijā

Mihails Pupiņš, Aija Pupiņa

Globe
EDIT



Mihails Pupiņš · Aija Pupiņa

Eiropas purva bruņurupucis *Emys orbicularis* un tā aizsardzība Latvijā

Otrais izdevums. Sugas aizsardzības plāns,
populācijas stāvoklis, draudi, ieteikumi, aizsardzības
pasākumi un rezultāti

**Mihails Pupiņš
Aija Pupiņa**

**Eiropas purva bruņurupucis *Emys orbicularis* un tā aizsardzība
Latvijā**

**Mihails Pupiņš
Aija Pupiņa**

Eiropas purva bruņurupucis *Emys orbicularis* un tā aizsardzība Latvijā

**Otrais izdevums. Sugas aizsardzības plāns,
populācijas stāvoklis, draudi, ieteikumi,
aizsardzības pasākumi un rezultāti**

Impressum / Imprint

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek: The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Coverbild / Cover image: www.ingimage.com

Verlag / Publisher:

GlobeEdit

ist ein Imprint der / is a trademark of

OmniScriptum GmbH & Co. KG

Bahnhofstraße 28, 66111 Saarbrücken, Deutschland / Germany

Email: info@omniscryptum.com

Herstellung: siehe letzte Seite /

Printed at: see last page

ISBN: 978-3-639-76314-0

Copyright © Mihails Pupiņš, Aija Pupīņa

Copyright © 2017 OmniScriptum GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. / All rights reserved. Saarbrücken 2017

Saturs

Saturs	1
Izmantoto galveno saīsinājumu un terminu skaidrojums	2
Priekšvārds	3
Kopsavilkums	4
Summary	6
Абстракт	8
Pateicības	11
IEVADS	12
UZSKAITES UN IZPĒTES METODES	13
SUGAS UN TĀS DZĪVOTŅU RAKSTUROJUMS	15
EIROPAS PURVA BRUŅURUPUČA IZPLATĪBA	39
SUGU UN TĀS DZĪVOTNES NEGATĪVI IETEKMĒJOŠIE FAKTORI LATVIJĀ	58
NEPIECIEŠĀMI AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI LATVIJĀ	87
REALIZĒTIE UN REALIZĒJAMIE AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI	91
KĀ PALĪDZĒT SAGLABĀT EIROPAS PURVA BRUŅURUPUČUS LATVIJĀ	101
КАК ПОМОЧЬ СОХРАНИТЬ ЕВРОПЕЙСКУЮ БОЛОТНУЮ ЧЕРЕПАХУ В ЛАТВИИ	108
LITERATŪRAS SARAKSTS	116

Izmantoto galveno saīsinājumu un terminu skaidrojums

DU	Daugavpils Universitāte
ĪADT	īpaši aizsargājamās dabas teritorijas
LEB	Latgales Ekoloģiskā Biedrība
LR	Latvijas Republika
LU	Latvijas Universitāte
LVAFA	Latvijas vides aizsardzības fonda administrācija
LZD	Latgales zoodārzs
MK	Ministru kabinets
PBSC	Purva bruņurupuču saglabāšanas centrs (līdz 2010.g.)
LRARC	Latvijas retu abinieku un rāpuļu centrs (no 2010.g.)
RNZD	Rīgas nacionālais zoologiskais dārzs
SAP	Sugas aizsardzības plāns
VIDM	Latvijas Republikas Vides ministrija
VMD	Valsts meža dienests

Autohtons (no grieķu "autóchthones" - vietējie iedzīvotāji) - organismi, izveidojušies uz noteiktas teritorijas evolūcijas gaitā, atšķirībā no allohtoniem, kuri šajā teritorijā nokļuva nesen (Kabish 1990). Šajā darbā par autohtoniem indivīdiem (autohtonām populācijām) tiek saukti vietējas, sugas areāla ziemeļos, izcelsmes Eiropas purva bruņurupuči.

Allohtons (no grieķu "allos" - cits un "chthon" - zeme) - organismi, apdzīvojoši noteiktu teritoriju, bet, atšķirībā no autohtoniem, evolūcijas gaitā radušies uz citas teritorijas (Kabish 1990). Šajā darbā par allohtoniem indivīdiem (allohtonām populācijām) tiek saukti Eiropas purva bruņurupuči, kurus ievada cilvēks no citām areāla daļām.

Skaitliskums – jēdziens izmantojams grāmatā ka purva bruņurupuču populāciju un grupu “skaits, skaitliskums” (AkadTerm Latvijas Zinātņu Akadēmija. Akadēmiskajā terminu datubāze).

Priekšvārds

Šis ir otrais autoru darba: Pupiņš M., Pupiņa A. (2007): Eiropas purva bruņurupucis *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) un tā aizsardzība Latvijā. -LEB: 162 lpp. (Paper ISBN 978-9984-39-431-2) (Pupiņš, Pupiņa 2007a), izdevums. Pirmā izdevuma uzdevums bija *E.orbicularis* Sugas aizsardzības Plāna (Pupiņš, Pupiņa 2007b) un pētījumu datu, kas un veidoja grāmatas pamatsaturu, adaptācija un izplatīšana sugas aizsardzības, pētnieciskiem un studentu biologu un vides speciālistu mācību mērķiem. Par desmit gadiem, kas pagāja no pirmā izdevuma izdošanas, bija novadīti virkne aizsardzības pasākumu un saņemti jauni pētījumu dati par izmaiņām sugas stāvoklī un situācijā Latvijā. Tāpēc šī darbā gandrīz viss atstāts, kā bija 2007.gadā, bet aktualizēti informācija par sugas atradnēm, realizētiem aizsardzības pasākumiem, kartes un daži attēli. Attēli ar numuriem un nosaukumiem ir informatīvi, bez numuriem – ilustratīvi.

Darba recenzenti ir:

Dr. Victor Bakharev (Mozyr Pedagogical University, Belarus);

Dr.biol. Andris Čeirāns (LU, Latvija);

Dr.biol. Artūrs Škute (DU, Latvija).

Pirmā izdevuma drukāšanu 2007. gadā atbalstīja LVAFA. Dota izdevuma izdošana 2017. gadā kļuva iespējamā pateicoties *GlobeEdit* laipnam atbalstam. Tiesības uz šo izdevumu pieder *GlobeEdit* atbilstoši līgumam. Ideja, teksts, fotogrāfijas, zīmējumi, iekšējais dizains © Mihails Pupiņš, Aija Pupiņa.

Lūdzam sazināties ar autoriem jebkuru jautājumu gadījumā, vai ja Jums ir pat veca informācija par redzētiem purva bruņurupučiem Latvijā.

Mihails un Aija Pupiņi. mihails.pupins@gmail.com



Kopsavilkums

Eiropas purva bruņurupucis *Emys orbicularis* ir rets un aizsargājams Latvijas un Eiropas rāpulis, tas ir vistālāk uz ziemeļiem izplatītā bruņurupuču suga pasaulē, Latvija atrodas uz izplatības areāla ziemeļu robežas (Meeske et al. 2006).

Purva bruņurupuči kopš seniem laikiem tika sastapti Latvijā. Dati par daudzkreizējiem purva bruņurupuču sastapšanas gadījumiem dokumentēti no 1820. līdz 2016. gadam (Siliņš, Lamsters 1934; Meeske et al. 2006; Pupins, Pupina 2007).

Latvijas teritorijā visbiežāk tika atrasti pieauguši īpatņi. Ir zināmi tikai daži jauno (juvenīlo) īpatņu sastapšanas gadījumi. Nav zināma neviena stabila purva bruņurupuču populācija Latvijā. Purva bruņurupucis ir iekļauts Latvijas aizsargājamo dzīvnieku sarakstā (Ministru kabinets 2000). Latvijas Sarkanajā grāmatā purva bruņurupucim piešķirta 0.kategorijā, tas nozīmē, ka purva bruņurupucis tiek uzskatīts par izmirusu sugu Latvijā (Bērziņš 2003). Daži autoru pauž viedokli, ka Latvijā sastopamie purva bruņurupuči ir allohtoni indivīdi, tie varētu būt ievesti Latvijā un izlaisti savvaļā (Siliņš, Lamsters 1934).

Līdz 2017.g. mūsu apkopotie dati par daudziem purva bruņurupuču augstākas ticamības sastapšanas gadījumiem Latvijā (Meeske et al. 2006; Pupins, Pupina 2007), kā arī daži ziņojumi par purva bruņurupuču mazuļu sastapšanu (Tone E., Zvirgzds J., pers. ziņ.), ļauj apstiprināt pieņēmumu par Eiropas purva bruņurupuču populācijas eksistēšanu Latvijā. Tā eksistē nelielu lokālu grupu un atsevišķu pieaugušu īpatņu veidā. Var prognozēt, ka Latvijā eksistē autohtonas, allohtonas un jauktas izcelsmes indivīdi un atsevišķas purva bruņurupuču grupas.

Eiropas purva bruņurupuču autohtonas populācijas saglabāšanai Latvijā 2007.gadā tika izstrādāts un 2008.gadā Vides ministrijas apstiprināts “Eiropas purva bruņurupuča *Emys orbicularis* L. sugas aizsardzības plāns” (Pupiņš, Pupina 2007). praksei, tā pamatnostādnes darbojas, līdz plāns nav pārskatīts. Plāna pamatinformācija ir šīs grāmatas neatņemama un pamata sastāvdaļa.

Galvenais purva bruņurupuču populāciju Latvijā negatīvi ietekmējošais dabas faktors ir relatīvi aukstais klimats, īpaši īsā un aukstā vasara, agrs rudens, kas bieži vien

neļauj bruņurupucēniem izšķīlties no olām. Parastā Latvijas ziema ar gaisa minimālajām temperatūrām -20°C – -28°C neļauj jaundzimušiem bruņurupučiem veiksmīgi pārziemt turpat augsnē (Mitrus, Zemanek 2003). Tādēļ, purva bruņurupuču vairošanās Latvijā var būt sekmīga tikai īpaši siltos gados, kad jaunie bruņurupucēni spēj aizkļūt līdz ūdenstilpei ziemošanai (Schneeweiss 2003).

Cits negatīvs dabas faktors ir dabisko plēsēju ietekme (Pupins 2007c). Tie ir meža cūka, lapsa, vilks, āpsis, cauna, sesks, ūdrs, kaijas, baltais un melnais stārķi, zivju gārnis, līdaka, sams un citi dzīvnieki (Fritz 2003; Lanszki et al. 2006). Bīstami purva bruņurupučiem ir parazīti un slimības (dēles, asins parazīti, bakteriālas infekcijas) (Ayres, Alvarez 2007), tikpat nelabvēlīga ir dzīvotņu aizaugšana ar krūmājiem.

Antropogēnas izcelsmes negatīvie faktori ir celtniecība, meliorācija, meža darbi, dīķu nosusināšana un rekonstrukcija, ceļu un transporta ietekme, zveja, makšķerēšana, iztraucēšana, kā arī Latvijā introducēto dzīvnieku (jenotsuns *Nyctereutes procyonoides*, Amerikas ūdele *Neovison vison*, ondatra *Ondatra zibethicus*) plēsonība (Pupins 2007c).

Introducētā Latvijā zivs rotans *Perccottus glenii* ietekmē purva bruņurupuču dzīvotņu zoocenozi un ir barības konkurents tiem (Pupiņš, Pupina 2006), pārnēs bīstamus bruņurupučiem parazītus. Latvijā mēs arī reģistrējam purva bruņurupuču konkurentus – sarkanausu bruņurupučus *Trachemys scripta elegans* (Pupins 2007a) un citu astoņu eksotisko bruņurupuču sugu sastapšanas gadījumus (Pupins, Pupina 2011).

Piedāvātie autohtonu Eiropas purva bruņurupuču saglabāšanas pamatpasākumi Latvijā: aizsargājamo teritoriju veidošana bruņurupuču daudzkārtīgas sastapšanas vietās, „Latvijas retu abinieku un rāpuļu centra” attīstība un vairošanas grupas zookultūrā izveide, pavairoto bruņurupuču audzēšana zookultūrā un izlaišana dabā (Pupins, Pupina 2005), dzīvotņu optimizēšana un bebru saglabāšana bruņurupuču dzīvotnēs (Pupins, Pupina 2007), aizsardzības režīma pastiprināšana esošajā liegumā, olu dēšanas vietu nožogošana. Piedāvāti arī iedzīvotāju izglītošanas pasākumi (Pupiņš, Pupina 2007). Realizējot Sugas aizsardzības plānu, daudzi no šiem pasākumiem bija paveikti vai uzsākti 2007. – 2017. gados un to realizācija turpinās (Pupins, Pupina 2014a,b; Pupins et al. 2015).

Summary

The European pond turtle *Emys orbicularis* is the rare and preserved reptile of Latvia and Europe. The pond turtle is the most far extended to the north species of turtles in the world; Latvia is located on the northern border of its area (Meeske et al 2006).

The pond turtles are met in Latvia from the old times. There are documented data about the repeated findings of pond turtle in Latvia from 1820 through 2017 (Siliņš, Lamsters 1934; Meeske et al. 2006; Pupins, Pupina 2008a,b).

At the same time, in general only adult individuals were found in Latvia. Only several cases of findings of juvenile turtles in Latvia are noted. It is also unknown about any stably existing population of pond turtles in Latvia. That is why, there is no a unity of opinions to the state of the species in Latvia. The pond turtle is listed among the protected animals of Latvia (Ministru kabinets 2000). In the Red Book of Latvia the pond turtle is noted as the already extinct species of 0 category (Bērziņš 2003). Some authors makes assumptions about the fact that the pond turtles observed in Latvia are allochthonous individuals; they are introduced into Latvia by man and later are released into nature (Siliņš, Lamsters 1934).

We registered until 2017 a sufficiently large number of cases of findings of pond turtles in Latvia (many highest plausibility findings of pond turtles in Latvia) (Meeske et al 2006; Pupins, Pupina 2007, 2008a,b), and data about several findings of juvenile pond turtles (Tone E., Zvirgzds J., pers.com), makes it possible for us to assume the existence of the population of the European pond turtle in Latvia. Probably, it exists in small local groups and separate adult individuals. We assume the existence of individuals and groups of the European pond turtles of the autochthonic, allochthonous and mixed origin in Latvia.

For preserving the autochthonic population of European pond turtle in Latvia, in 2007 the Plan of the preservation of European pond turtle in Latvia was developed and affirmed in 2008 by the Latvian Ministry of Environment (Pupiņš, Pupiņa 2007; Pupins, Pupina 2007b). The writing of the plan was financially supported by the Environmental Protection Fund of Latvia and its information is the component part of this book.

The main natural factor, which negatively influences the population of pond turtle in Latvia, is a comparatively cold climate of Latvia, especially short and cold summer and early beginning of autumn, with which young turtles do not hatch from the eggs. Usual winter in Latvia is with the minimal air temperature of -25°C – -28°C does not make it possible for young turtles to winter in the soil (Mitrus, Zemanek 2003). Thus, the reproducing of pond turtles in Latvia in a fact can be successful only in warm years with the long and hot summer, when young turtles manage to go for wintering into the water basins (Schneeweiss 2003). Other negative natural factors include the influence of natural predators (Fritz 2003; Lanszki et al 2006; Pupins 2007 c). Parasites and the disease are dangerous for the pond turtles (leech, the parasites of the blood, bacterial infections etc.) (Ayres, Alvarez 2007). The biotopes of pond turtles undergo overgrowing and degradation in Latvia. The negative factors of anthropogenic origin are building, the disturbance of turtles by people, amelioration, forest works, draining and reconstruction of ponds, the influence of roads and transport, fishing, the pollution of the environment, and also predation (Pupins 2007c) by invasive species *Nyctereutes procyonoides*, *Ondatra zibethicus*, and *Neovison vison* introduced by humans into Latvia. *Perccottus glenii* introduced in Latvia influences the zoocenosis of the biotopes of pond turtles (Pupiņš, Pupina 2006) and is new vector for dangerous parasites distribution. In Latvia we also registered findings of the *Trachemys scripta elegans* and 8 other exotic turtles species (Pupins 2007b; Pupins, Pupina 2011).

The proposed methods for the preservation of autochthonic European pond turtles in Latvia are: the creation of the preserved territories in the places of the repeated observation of turtles, the development of the “Rare Amphibian and Reptile Centre of Latvia”, and forming of breeding group in zooculture, raising of the reared turtles in zooculture and releasing in wild (Pupins, Pupina 2005), the optimization of biotopes (Pupins, Pupina 2007a), the creation of the controlled populations in the enclosed territories, strengthening of conservation regime in the existing reservation (Apgulde), the enclosure of the places of the laying of eggs, as well as the arrangements for the education (Pupiņš, Pupina 2007). Many of the measures were successfully realised or were begun in 2007 – 2017 and its realisations to be continued (Pupins, Pupina 2014a,b; Pupins et al. 2015).

Абстракт

Европейская болотная черепаха *Emys orbicularis* является редкой и охраняемой рептилией Латвии и Европы. Европейская болотная черепаха является самым далеко распространенным на север видом черепах в мире, Латвия находится на экстремально северной границе ее ареала (Meeske et al. 2006).

Болотных черепах встречали в Латвии с давних времен. Документированы данные о неоднократных находках болотной черепахи в Латвии с 1820 по 2015 годы ((Siliņš, Lamsters 1934; Meeske et al. 2006; Pupins, Pupina 2007c). Вместе с тем, в основном в Латвии были найдены только одиночные взрослые особи. Отмечено всего несколько случаев находок молодых (ювенильных) черепах в Латвии. Также неизвестно ни об одной стабильно существующей популяции болотных черепах в Латвии. Это послужило причиной тому, что ранее не существовало единой точки зрения на состояние вида в Латвии. Болотная черепаха находится в списке охраняемых животных Латвии (Ministru kabinets 2000). В Красной книге Латвии болотная черепаха отмечена, как уже исчезнувший вид 0 категории (Bērziņš 2003). Ряд авторов высказывали предположения о том, что наблюдаемые в Латвии болотные черепахи являются аллохтонными индивидами, они завезены в Латвию человеком и затем выпущены в природу (Siliņš, Lamsters 1934).

Вместе с этим, достаточно большое количество зарегистрированных нами независимо от предыдущих исследований других авторов до 2017 года случаев находок высшей достоверности болотных черепах в Латвии (Meeske et al. 2006; Pupins, Pupina 2007), а также имеющиеся достоверные сведения о нескольких находках ювенильных болотных черепах (Tone E., Zvirgzds J., перс.сообщ.), позволяют нам утверждать существование Европейской болотной черепахи в Латвии. Вероятно, вид существует в виде небольших локальных групп и отдельных взрослых особей. Мы предполагаем существование в Латвии индивидов и групп Европейских болотных черепах автохтонного, аллохтонного и смешанного происхождения.

Для сохранения автохтонной популяции Европейской болотной черепахи в Латвии в 2007 году был разработан План сохранения Европейской болотной черепахи в Латвии, утвержденный в 2008 г. Латвийским Министерством среды (Puriņš, Puriņa 2007; Pupins, Pupina 2007b). Написание и издание этого плана финансово поддержал Фонд охраны среды Латвии. Этот план должен был быть пересмотрен в 2013 году, но по принятой в Латвийской охране природы практике, если такого пересмотра не было, то его положения продолжают действовать. Информация этого плана и результаты исследований авторов является основной составной частью данной книги.

Главным природным фактором, негативно воздействующим на популяцию болотной черепахи в Латвии, является сравнительно холодный климат Латвии, особенно часто короткое и холодное лето и раннее наступление осени, при котором не успевают развиться и вылупиться из яиц молодые черепахи. Обычная в Латвии зима с минимальными температурами воздуха -25°C – -28°C не позволяет вылупившимся черепахам перезимовать в грунте (Mitrus, Zemanek 2003). Вероятно, размножение болотных черепах в Латвии бывает успешным только в особо теплые годы с длинным и жарким летом, когда молодые черепахи успевают уйти зимовать в водоемы (Schneeweiss 2003). К другим негативным природным факторам относится влияние естественных хищников (Pupins 2007c). Это опасные для черепах кабан, лиса, волк, барсук, куницы, хорь, выдра, чайки, белый и черный аисты, серая цапля, щука, сом и другие животные (Fritz 2003; Lanszki et al. 2006). Опасны для болотных черепах паразиты и заболевания (пиявки, паразиты крови, бактериальные инфекции) (Ayres, Alvarez 2007). Биотопы болотных черепах подвергаются зарастанию и деградации в Латвии.

Негативными факторами антропогенного происхождения являются строительство, беспокойство черепах людьми, мелиорация, лесные работы, осушение и реконструкция прудов, влияние дорог и транспорта, рыбная ловля, загрязнение среды, а также хищничество (Pupins 2007c) со стороны интродуцированных человеком в Латвию енотовидной собаки *Nyctereutes procyonoides*, ондатры *Ondatra zibethicus* и американской норки *Neovison vison*.

Интродуцированный в Латвии ротан *Perccottus glenii* влияет на зооценозы биотопов болотных черепах, является для них пищевым конкурентом (Pupinš, Pupina 2006) и вектором переноса опасных для черепах паразитов. В Латвии нами зарегистрированы находки красноухой черепахи *Trachemys scripta elegans* и других 8 видов экзотических черепах (Pupins 2007b, Pupins, Pupina 2015).

Предлагаемыми в Плане и описываемыми в данной работе основными мерами сохранения автохтонных Европейских болотных черепах в Латвии являются: создание охраняемых территорий в местах неоднократного наблюдения черепах, развитие "Центра редких амфибий и рептилий Латвии", формирование бридинговой группы в зоокультуре, выращивание разведенных черепах в зоокультуре и выпуск их в природу (Pupins, Pupina 2005), оптимизация хабитатов и сохранение бобров в биотопах черепах (Pupins, Pupina 2007a), создание контролируемых популяций на огороженных территориях, усиление охранного режима в имеющемся заказнике, ограждение мест откладки яиц. Также предложены мероприятия по просвещению населения (Pupinš, Pupina 2007). Многие из этих мер были реализованы в 2007 – 2017 годах и их реализация продолжается (Pupins, Pupina 2014a,b; Pupins et al. 2015).



Pateicības

Dotās grāmatas pirmais izdevums nopublicēts pateicoties Latvijas vides aizsardzības fonda atbalstam. Monogrāfijas izdošana 2017.g. kļuva iespējamā pateicoties *GlobeEdit* laipnam atbalstam, kā arī projekta *LIFE-HerpetoLatvia* After-LIFE aktivitātēm; Daugavpils Universitātes un pētnieciskās darba grupas International Research Working Group “*Herpetology at Species Range Borders*” atbalstam.

Mēs pateicāmie sekotājiem organizācijām par purva bruņurupuču pētījumu un aizsardzības atbalstu: Latvijas vides aizsardzības fondam, Dabas aizsardzības pārvaldei, Daugavpils Universitātei, Daugavpils Domei, Latvijas Universitātei, Rīgas Nacionālajam zooloģiskajam dārzam, SIA Estonian, Latvian un Lithuanian Environment, Latgales Ekoloģiskai Biedrībai, Latgales zoodārzam.

Mēs īpaši pateicāmie Mārtiņam Kalniņam par konsultēšanu un konstruktīviem ieteikumiem plāna "Eiropas purva bruņurupuča *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) sugas aizsardzības plāns Latvijā" izstrādē un uzlabošanā.

Mums ļoti palīdzēja laipni piedāvāta zinātniskā informācija un konsultācijas ar zinātniekiem: Victor Bakharev, Sergey Drobenkov, Valery Lukashevich (Belarus); Jean - Yves Georges (France); Anna - Claire Martina Meeske, Norbert Schneeweis (Germany); Dario Ottonello (Italy); Cesar Ayres (Spain).

Mēs pateicāmie mūsu kolēģiem no Latgales zoodārza, Valērijam Vahruševam par ilggadējo sadarbību, baseinu izveidi un kopīgām ekspedīcijām.

Mēs pateicāmie Aijas mammai Rasmai Veckaktiņai par veiktiem purva bruņurupuču pētījumiem, Mihaīla vecākiem Francim un Valērijai Pupiniem par viņa intereses pret purva bruņurupučiem atbalstu bērnībā, kā arī mūsu mīļām meitām Agnesei un Elīnai par sapratni un atbalstu, kad mēs devāmies ekspedīcijās.

Mihails Pupinš mihails.pupins@gmail.com

Aija Pupina bombinalatvia@inbox.lv

IEVADS

Eiropas purva bruņurupucis *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) ir rets un aizsargājams Latvijas un Eiropas rūpulis.

Dzīvojot uz sugas areāla ziemeļu robežas, Latvijā purva bruņurupuči ir pakļauti nelabvēlīgai aukstā klimata ietekmei, sinerģiskai ar citiem purva bruņurupučiem nelabvēlīgiem dabiskiem faktoriem: dzīvotņu aizaugšanu un plēsēju, parazītu un konkurentu ietekmi. Tas ir iemesls šo rūpuļu nelielajam skaitam Latvijā. Cilvēka saimnieciskās darbības rezultātā rodas arvien jauni antropogēnas izcelsmes vides faktori, negatīvi ietekmējoši Latvijā esošu purva bruņurupuču populāciju. Tas rada nepieciešamību veikt virkni neatliekamu pasākumu Eiropas purva bruņurupuču saglabāšanā Latvijā. Tādi pasākumi tika piedāvāti izstrādātajā un Latvijas Vides ministrijas apstiprinātajā dokumentā "Eiropas purva bruņurupuča *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) sugas aizsardzības plāns Latvijā" (Pupiņš, Pupiņa 2007), kura saturs ir šīs brošūras sastāvdaļa.

Šajā monogrāfijas izdevumā ir atspoguļoti Eiropas purva bruņurupuča Latvijā stāvokļa pētījumu un tā aizsardzības rezultāti līdz 2017. gadam, papildināta informācija par negatīviem pamatfaktoriem, ietekmējošiem purva bruņurupuču populāciju un dzīvoties, piedāvāti nepieciešamie pasākumi Eiropas purva bruņurupuču saglabāšanai Latvijā.



UZSKAITES UN IZPĒTES METODES

Pētījuma metodēm ir svarīga loma korektai bruņurupuču ekoloģijas un izplatības izpētei.

Vizuālā uzskaitē transektās. Veic bruņurupuču aktīvajā sezonā, saulainās dienās, parasti no 9.00 līdz 15.00. Transektas parasti veido gar krastiem. Bieži tiek izmantots binoklis. Tā ir pamata metode bruņurupuču grupu meklēšanai un uzskaitēi.

Uzskaitē pēc pēdām. Var būt izmantota purva bruņurupuču uzskaitēi krastos ar irdenu smilšainu vai mālainu augsni. Tiek uzskaitītas bruņurupuču raksturīgās pēdas.

Uzskaitē ar slazdu palīdzību. Ja ūdenstilpē ir bruņurupuči, pētījumiem var tikt izmantoti dažādu veidu slazdi (Kovasc et al. 2004). Parasti tās ir konstrukcijas, kuras ļauj bruņurupucim ieiet iekšā un neļauj tiem pamest slazdu (Schneeweiss 2003). Dažādu tipu mirdi ir ļoti efektīvs līdzeklis bruņurupuču ķeršanai. Mirdos tiek ielikta ēsma – mēs lietojam atsaldētās reņģes. Svarīgi ir uzlikt mirdu tā, lai notvertais bruņurupucis varētu elpot ar atmosfēras gaisu.

Purva bruņurupuču konstatēšana pēc zivju peldpūšļiem. Literatūrā tiek pieminēts par ūdenstilpes virspusē peldošiem zivju peldpūšļiem kā par pazīmi, ka šajā ūdenstilpē ir purva bruņurupuči (Frommhold 1959). Ziņojums par redzētiem peldpūšļiem Latvijā tika saņemts no Ģ.Kasparsona (pers. ziņ.).

Purva bruņurupuču konstatēšana pēc olu čaulām un olu bedrītēm. Bruņurupuču olu bedrītes un olu čaula izskatās ļoti raksturīgi un var būt izmantoti bruņurupuču meklēšanai dabā. Tie var atrasties dažu simtu metru attālumā no ūdenstilpes, parasti smilšaino pauguru ar retu veģetāciju dienvidu pusē.

Ģenētiskie pētījumi. Purva bruņurupuču ģenētiskā materiāla izmeklējumi apkārtējā vidē (e-DNA), parasti ūdenī, izmantojot PCR metodi, ir efektīva metode sugas konstatēšanai. Ģenētiskie pētījumi ļauj noteikt purva bruņurupuču izcelsmi.

Telemetrija. Telemetrija tiek pielietota, lai izpētītu jau atrastu bruņurupuču pārvietošanās (Rovero, Chelazzi 1996). Radoraidītājs parasti tiek piestiprināts pie bruņurupuča karapaksa (Schneeweiss 2003; Kovasc et al. 2004).

Iedzīvotāju aptauja. Šo purva bruņurupuču meklēšanas metodi pielieto kā papildinājumu citām metodēm (Pikulik et al. 1988). Mūsu pētījumā tā iekļauj posmus: 1) iedzīvotāju informēšana par purva bruņurupučiem Latvijā, to bioloģiju un ārējo izskatu; 2) iedzīvotāju aptauja, kura tika veikta kā personīga intervija, ar masu informācijas līdzekļu palīdzību, speciāli izdotam bukletiem (Lidaka et al. 2005) vai apmeklējot zooloģisko dārzu u.t.t.; 3) ziņojuma ticamības kontrole pārrunās ar ziņotāju; 4) datu dokumentēšana; 5) norādītās vietas pārbaude dabā un vietējo iedzīvotāju aptauja.

Klimatisko faktoru reģistrācija (Heyer (ed.) et al. 1994). Klimatiskiem apstākļiem, it īpaši temperatūras, mitruma, gaismas rādītājiem ir noteicoša loma purva bruņurupuču aktivitātes regulēšanā. Tādēļ, pētot purva bruņurupuču ekoloģiju brīvdabas voljēras apstākļos Latvijā, tiek atzīmēti gaisa spiediena, gaismas, mitruma, nokrišņu, temperatūras, vēja virziena un ātruma un citi rādītāji ar meteoroloģiskās stacijas *Vintage Pro* un programmatūras *Weatherlink* palīdzību.

Videonovērošana. Pētot purva bruņurupuču uzvedību voljērā, lai neiztraucēt tos, tiek izmantota videonovērošana, kā arī automātiskā videokadru ierakstīšana turpmākai analīzei.

Dzīvotņu apraksts. Pētot purva bruņurupuča dzīvotnes Latvijā, tika aprakstīti ūdenstilpes lielums, raksturs, izcelsme, piekrastes biotops, reģistrēti attālums no tuvākā meža, cilvēku celtnēm un cēliem, antropogēna slodze un citi radītāji (Heyer (ed.) et al. 1994).

Biometrisko rādītāju iegūšana. Purva bruņurupuču ķermeņa standarta lineāri mērījumi un masas mērīšana.

GIS datu ieguve. Apsekoto dzīvotņu un bruņurupuču atradņu ģeogrāfisko koordināšu noteikšana (GPS) (Heyer (ed.) et al. 1994).

Laboratorijas eksperimenti. Laboratorijas apstākļos tika pētītas purva bruņurupuču ekoloģijas, aktivitātes un attīstības īpatnības.

SUGAS UN TĀS DZĪVOTŅU RAKSTUROJUMS

Eiropas purva bruņurupuča taksonomija

Sugas nosaukums. Senie nosaukumi latviešu valodā ir *bruņu rupucis*, *kaulu rupucis*, *rupucis* (Siliņš, Lamsters 1934). Agrāk vispārpieņemtais Latvijā nosaukums latviešu valodā "Purva bruņurupucis" (Siliņš, Lamsters 1934; Vilnītis 1996) bija nepietiekami korekts sugai *Emys orbicularis*. Nosaukums bija papildināts ar precizējošu vārdu "Eiropas", kas norāda, par kuru tieši purva bruņurupuču sugu (Sokolov (ed.) 1988) iet runa. Līdzīgs nosaukums tiek izmantots, piemēram, zinātniskajos rakstos angļu valodā: "European pond turtle", atšķirībā no radniecīgu sugu līdzīgiem nosaukumiem "Western pond turtle (*Emys marmorata* Baird, Girard 1852)", "Blanding's pond turtle (*Emys blandingii* Holbrook 1838)" u.c. (Sokolov (ed.) 1988; Parham, Feldman 2000).

Ir jāatzīmē, ka dažādās valodās šī suga tiek dēvēta dažādi, pieveršot vai nepieveršot sūgas izplatībai Eiropā uzmanību, piemēram:

Angļu valodā:	European Pond turtle
Vācu valodā:	Europäische Sumpfschildkröte
Franču valodā:	Cistude d'Europe
Itāļu valodā:	Testuggine d'acqua o palustre
Poļu valodā:	żółw błotny
Spāņu valodā:	Galápago europeo
Zviedru valodā:	europeisk kärrsköldpadda

Šajā grāmatā tiks izmantots nosaukums "Eiropas purva bruņurupucis", viennozīmīgi saprotamā kontekstā tiks izmantoti arī nosaukumi "purva bruņurupucis" un "bruņurupucis".

Taksoni. Eiropas purva bruņurupucis *Emys orbicularis* pašlaik pieder pie sekojošiem rāpuļu klases taksoniem (Uetz et al. 2006):

Klase	<i>Reptilia</i>	LAURENTI, 1768
Apakšklase	<i>Anapsida</i>	OSBORN, 1903
Kārta	<i>Testudines</i>	LINNAEUS, 1758
Apakškārta	<i>Cryptodirida</i>	LINNAEUS, 1758

Virsdzimta	<i>Testudinoidea</i>	FITZINGER, 1826
Dzimta	<i>Emydidae</i>	RAFINESQUE, 1815
Apakšdzimta	<i>Emydinae</i>	RAFINESQUE, 1815
Ģints	<i>Emys</i>	DUMÉRIL, 1806
Suga	<i>Emys orbicularis</i>	LINNAEUS, 1758

Latvijā dzīvo nomināla pasuga *Emys orbicularis orbicularis* (LINNAEUS, 1758) (Fritz, Havas 2007). Ia haplotips.

Eiropas purva bruņurupuča morfoloģija

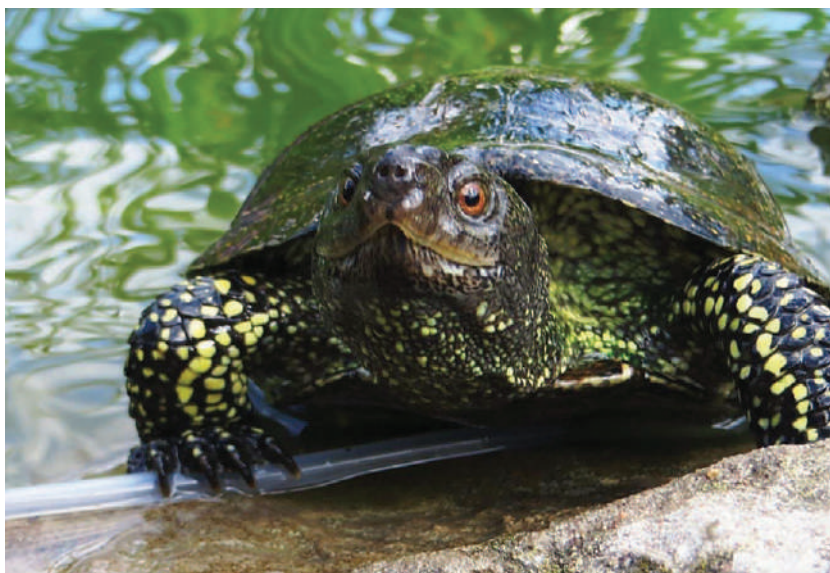
Izmēri un ķermeņa forma. Eiropas purva bruņurupucis ir samērā neliels bruņurupucis (1.att.). Tā karapakss (muguras vairogs) ir gluds, ovāls, nedaudz izliekts un kustīgi savienots ar plastronu (apakšējais vairogs) (Siliņš, Lamsters 1934; Pikulik et al. 1988). Pieaugušo bruņurupuču karapaksa garums ir līdz 210 mm, bruņurupuča svars ir līdz 1,5 kg (Pikulik et al. 1988; Drobenkov 2006). Karapaksa platums ir līdz 17 cm un augstums līdz 8 cm. Dzīvnieki areāla ziemeļu daļā (tai skaitā Latvijas purva bruņurupuči) ir attiecīgi lielāki par eksemplāriem areāla dienvidu daļā. Jaunajiem dzīvniekiem karapakss ir noapaļots, ar viduvēju ķīli pakaļējā daļā. Jauno dzīvnieku karapaksa garums ir no 25 līdz 30 mm, svars 5,7 - 6,5. g. (Drobenkov 2006; Pupins, Pupina 2015). Kājām ir vidēji izteiktas peldplēves (Terentyev, Chernov 1949) (2.att.).

Nokrāsa. Areāla ziemeļos (Iverson 1992), tai skaitā arī Latvijā, autohtoniem Eiropas purva bruņurupučiem krāsa parasti ir tumšāka (Schneeweiss 2003, Adrados, Schneeweiss 2006), karapakss bieži vien ir tumšpelēks vai melns, uz karapaksa ir sīki, dzeltenīgi, dzeltenbalti plankumi (Siliņš, Lamsters 1934; Pikulik et al. 1988; Drews 2005). Bieži vien karapaksam nav skaidri izteiktu plankumu (3.att.). Plastrons ir tumšpelēks vai melns, kā arī dzeltenīgs ar lieliem tumšpelēkiem plankumiem (Siliņš, Lamsters 1934; Pikulik et al. 1988; Schneeweiss 2003) (4.att.).

Dzīvniekiem areāla ziemeļu daļā galva, kājas un kakls parasti ir tumši, melni vai tumšpelēki, ar salīdzinoši mazāku dzeltenu vai balti dzeltenu plankumu skaitu un izmēru (Drobenkov 1999). Jaunajiem bruņurupučiem dzeltenie plankumi ir izteikti spilgtāk, nekā pieaugušiem (Frommhold 1959).



1.att. Eiropas purva bruņurupuča māfīte.



2.att. Eiropas purva bruņurupuča tēviņš. Kājām ir vidēji izteiktas peldplēves.



3.att. Eiropas purva bruņurupuča mātīte. Karapakss.



4.att. Eiropas purva bruņurupuča mātīte. Plastrons.

Gaiši dzeltenīgais plastrons bez plankumiem var liecināt par to, ka Latvijā sastaptais Eiropas purva bruņurupucis ir alohtons indivīds.

Jāņem vērā to, ka, tāpat kā citās sugas areāla ziemeļrobežas Eiropas valstīs, arī Latvijas dabā ir iespējama autohtonu (parasti ar tumšāku krāsojumu), allohtonu (gan ar tumšām, gan arī ar gaišākām nokrāsām, dažreiz ar spilgtiem dzelteniem raibumiem uz karapaksa un ar gaišu plastronu (Drews 2005) purva bruņurupuču grupu, kā arī jauktas izcelsmes īpatņu, ar nokrāsas komplicētām pazīmēm, eksistence (Winkler 2005).

Ārējas dzimuma atšķirības. Tēviņi atšķiras no mātītēm ar salīdzinoši garāku un resnāku asti (Siliņš, Lamsters 1934) un ieliektu plastronu (5.att.), mātītēm aste ir īsāka, plastrons ir plakans vai nedaudz izliekts (Frommhold 1959; Ayres, Cordero 2001) (6.att.).

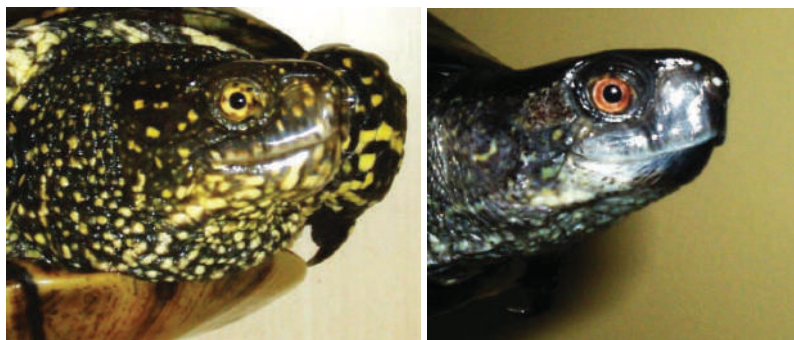


5.att. Purva bruņurupuča tēviņiem plastrons ir ieliekts, atšķirībā no mātītēm..

Kopumā tēviņi ir salīdzinoši sīkāki un vieglāki par mātītēm, tēviņu karapakss ir plakanāks (Pikulik (ed.) 1996). Kloākas atvere tēviņiem ir izvietota tālāk nekā karapaksa mala. Kloākas atvere mātītēm ir novietota līdz karapaksa malas projekcijai. Acs varavīksnene mātītēm ir dzeltena, ar radiālām tumšām svītrām, tēviņiem - sarkanīgi brūna (7.att.).



6.att. Purva bruņurupuča mātītes plastrons nav ieliekts.



7.att. Acs varavīksnene mātītēm ir dzeltena, tēviņiem - sarkanīgi brūna.

Eiropas purva bruņurupuča ekoloģija

Dzīves veids. Eiropas purva bruņurupucis aktīvā perioda lielāko laiku pavada ūdenstilpē un tās krastā (Frommhold 1959; Vilnītis 1996). Dzīvnieki labi peld un nirst, ūdenī pārvietojas ātri, var ilgstošu laiku posmu uzturēties zem ūdens (Bannikov et al. 1977). Eiropas purva bruņurupucis bieži izrāpo krastā (pa zemi pārvietojas ne tik ātri kā ūdenī), stundām ilgi, nekustīgi guļot, sildās saules staros (Pikulik (ed.)

1996; Pupins, Pupina 2009) (8.att.). Vietās, kuras ir ērtas sildīšanās nolūkiem, var sanākt vairāki bruņurupuči (Schneeweiss 2003).



8.att. Purva bruņurupuča māģīte sildās saulē. LRARC, Daugavpils novads.

Diennakts aktivitāte. Eiropas purva bruņurupuči ir aktīvi gan dienā, gan naktī (Bannikov et al. 1977; Pikulik (ed.) 1996).

Mieģs. Uzturēti LRARC brīvdabas voljērā Latvijā, purva bruņurupuči naktī gulēja pamatā ūdenī: gan baseina dibenā (vairākums dzīvnieku), gan augos ūdens vidū. Daži dzīvnieki gulēja baseina krastā. Bruņurupuči bieži guļ arī dienā, sildoties saulē (Pikulik et al. 1988). Akvārijā jaunie dzīvnieki guļ zem ūdens, ielienot zem plastikāta augu un akmeņu slēpņiem.

Autori vairakkārt ir atzīmējuši purva bruņurupuču iespējami komforta uzvedību uzturoties brīvdabas voljērā. Bruņurupuči ierakās baseina krasta saules sasildītajās smiltīs dziļumā līdz 10 cm un aizmīģa.

Ziemoģšana. Eiropas purva bruņurupucis ziemas periodu pavada guļot ūdenstilpes dibenā (Terentyev, Chernov 1949; Bannikov et al. 1977), Vācijā arī uz sauszemes (Frommhold 1959). Atšķirībā no areāla dienvidu daļām, Latvijas apstākļos bruņurupuči ziemo ūdenstilpēs, kuras pilnībā un uz ilgu laiku aizsalst.

Purva bruņurupuči, iespējams, Latvijā sāk doties uz ziemošanu oktobra sākumā vai vidū (Bannikov et al. 1977; Vilnītis 1996). Uzturoties Latvijā LRARC apstākļos, apmēram no septembra vidus bruņurupuči pārtrauc uzņemt barību un, temperatūrai pazeminoties, arvien retāk izrāpo krastā.

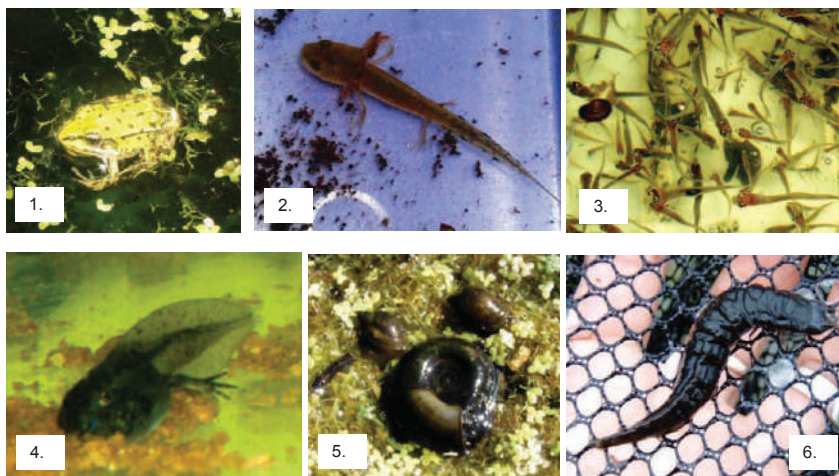
Latvijā autoriem ir zināms tikai viens purva bruņurupuču novērošanas gadījums ziemošanas laikā (Janciski, Daugavpils novads). Dzīvnieki tika novēroti ziemas sākumā dīķa seklā daļā zem ledus. Viņi bija lēni, bet reaģēja uz cilvēkiem, kuri vēroja tos, un mēģināja slēpties lapās. Autori, turot purva bruņurupučus Latvijā LRARC baseinā, novērojuši, ka līdz ūdens sasalšanai un pat zem ledus bruņurupuči ir pietiekoši aktīvi.

Aktīvais periods. Tiek atzīmēts, ka Eiropas purva bruņurupucis pamostas no ziemas guļas aprīļa beigās - maija sākumā (Vilnītis 1996), kad gaisa temperatūra ir 6 – 14°C un ūdens temperatūra 5 – 10°C. Iespējams, ka īstenībā aktīvais periods sākas vēl agrāk, jo literatūrā ir sniegtas ziņas par to, ka purva bruņurupuči pavasarī ir novēroti no ledus brīvās vietās blakus ūdenstilpju krastiem. Dažādās areāla daļās aktīvā perioda ilgums ir atšķirīgs un ir atkarīgs no klimatiskiem faktoriem. Latvijā, pie areāla ziemeļu robežas, purva bruņurupuču aktīvais periods ir salīdzinoši īsāks, nekā areāla dienvidu daļās. Tas paleninā bruņurupuču augšanu un attīstību Latvijā, sekmīgai pārziemošanai nepieciešamās ķermeņa masas uzkrāšanas ātrumu u.t.t.

Barība. Eiropas purva bruņurupucis barības meklēšanai izmanto gan redzi, gan ožu. Sugas barības spektru sastāda ūdens bezmugurkaulnieki: gliemeži (līdz 90%) (Pikulik et al. 1988), odu un maksteņu kāpuri, ūdensvaboles - to kāpuri un pieaugušās vaboles, spāru kāpuri, sliekas u.c. (Pikulik et al. 1988; Vilnītis 1996; Bereznay 2002). Barībā lieto arī mugurkaulniekus: kurkuļus, tritonu – kāpurus un pieaugušos, vardes, zivis (Terentyev, Chernov 1949), mirušas zivis (Pikulik et al. 1988). Purva bruņurupucis, esot krastā, pamatā medī bezmugurkaulniekus: vaboles, sienāžus, sliekas, mitrenes, gliemežus (Pikulik (ed.) 1996) (9.att.).

Juvenīlie purva bruņurupuči mūsu zookultūrā vecumā līdz pusgadam tika baroti ar izkaltētām *Gammarus* sp., kas tika nobērtas uz ūdens virsmas un no dzīvjiem prusakiem *Shelfordella tartara*, kas tika palaisti voljērā. Tos baroja arī ar speciālo ūdens bruņurupuču barību, vēlāk par to pamatbarību tika izmantota mitrā konservētā

kaķu barība *KitKat*. Racionā tiek ietverta arī augu barība (ūdens un pieūdens augi). Uzturot bruņurupučus zookultūrā, autori novēroja, ka purva bruņurupuči pārtiek arī no salātu lapām, burkānu gabaliņiem, kā arī no akvāriju augiem.



9.att. Purva bruņurupuča dažī barības objekti: 1. dīķa varde *Rana lessonae*; 2. lielais tritons *Triturus cristatus*, kāpurs; 3. zivis *Pisces*; 4. sarkanvēdera ugunskrupis *Bombina bombina*, kurkulis; 5. vēderkāji *Gastropoda*; 6. lielais ūdensmīlis *Hydrophilus piceus*, kāpurs.

Pieaugušie bruņurupuči, uzturētie zookultūrā brīvdabas voljērā un terārijā, labprāt ēd sagrieztu zivi, vistas sirdis, uz ūdens virsmas peldošo sauso granulēto kaķu barību.

Turot purva bruņurupučus zookultūrā, autori atzīmē, ka, pat notverot laupījumu uz sauszemes, purva bruņurupuči to nogādā zem ūdens, kur arī apēd.

Aizsargreakcijas. Eiropas purva bruņurupucis ir ļoti piesardzīgs dzīvnieks (Pikulik et al. 1988; Pikulik (ed.) 1996).

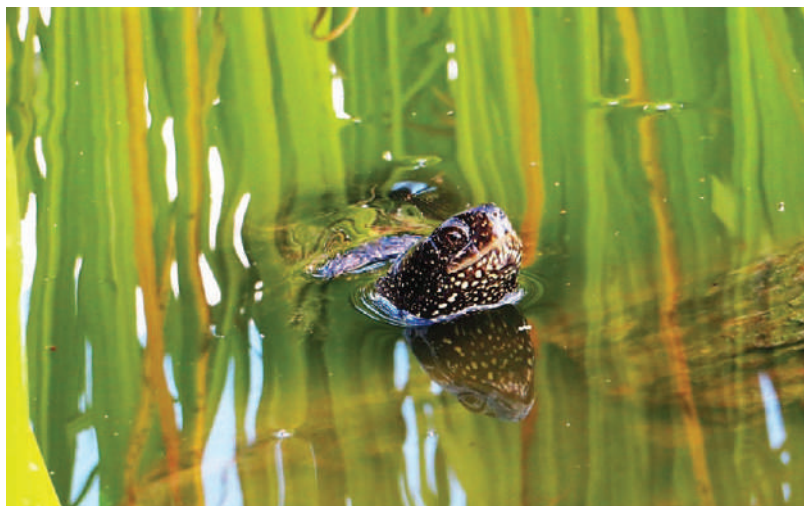
Niršana ūdenī. Sildoties krastā un sajūtot briesmas, purva bruņurupucis metas ūdenī, nirst un slēpjas zem ūdens augiem (Pikulik et al. 1988; Bereznay 2002). Attālums, no kura tas sajūt briesmas, ir pietiekami liels (Pikulik (ed.) 1996).

Turēti zookultūrā vairākus gadus, nepieradināti pie cilvēka purva bruņurupuči reaģē uz mierīgi ejošu cilvēku no 15 – 20 metru attāluma un acumirkļi slēpjas ūdenī (10.1.att.). Purva bruņurupuči reaģē uz savas sugas īpatņu niršanas kustībām un skaņu

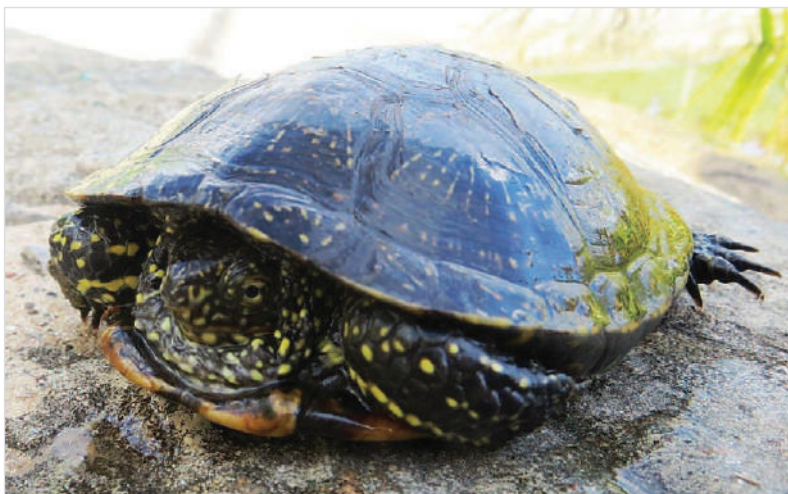
kā uz briesmu signālu. Uzturot zookultūrā terārijā pirmā dzīves gada juvenīlos bruņurupučus, novērots, ka tie, ieraugot cilvēku, ienirst ūdenī un cenšas slēpties zem peldošajiem augiem un zem akmeņiem.

Bēgšana un ierakšanās gruntī. Nosusinot baseinu, kur brīvdabas voljērā dzīvoja purva bruņurupuči, tīrīšanai, autori novēroja, ka dzīvnieki masveidā atstāja ūdeni, kad tā līmenis nokritās līdz 15 – 30 cm. Bruņurupuči ātri pārvietojās pa krastu, tiecoties pamest voljēru. Daži no tiem ierakās gruntī zem zāles kumšķiem un ķieģeļiem, kuri atradās uz smiltīm. Purva bruņurupuči gruntī pavadīja 12 un pat vairāk stundas.

Bruņas, kā aizsargāšanās līdzeklis. Purva bruņurupuča vispārpazīstama aizsargreakcija ir galvas, ķepu un astes ievilkšana zem bruņām briesmu gadījumā (11.att.). Parasti Eiropas purva bruņurupuči tā rīkojas, ja nav iespējas noslēpties ūdenī. Šī aizsargreakcija var būt efektīva aizsargājoties no vidēja lieluma dabiskiem plēsējiem. Bet daži plēsēji, piemēram, žurkas, tādā gadījumā grauž tām pieejamās bruņurupuča ķepas, asti, pēc tam arī galvu. Tāda aizsargreakcija nepalīdz bruņurupučiem izdzīvot arī antropogēnas izcelsmes briesmu gadījumos: neaizsargā no noķeršanas, kuru veic cilvēki, no transporta uzbraukšanas vai no nokļūšanas ugunī kūlas dedzināšanas laikā pavasarī u.t.t.



10.att. Purva bruņurupuči ir ļoti piesardzīgi dzīvnieki un ienirst briesmu gadījumā.



11.att. Bīstamības gadījumā purva bruņurupucis slēpj galvu, kājas un asti zem bruņām. LRARC, Daugavpils novads.

Eiropas purva bruņurupuča dzīvotnes

Barošanas dzīvotnes. Eiropas purva bruņurupucis Eiropā apdzīvo saldūdens ūdenstilpes: nelielus aizaugušus ezerus, ezeru līčus, zivsaimniecības dīķus, nelielu labi apgaismoto mežu upju gultnes un vecupes, dabiskus un mākslīgi izveidotus dīķus, aizdambētus un ūdens piepildītus meliorācijas kanālus (Drobenkov 1991; Schneeweiss 2003; Ficetola et al. 2004; Zuffi, Rovina 2006), kūdras karjerus (Balčiauskas et al. 1999), zemos purvus (Terentyev, Chernov 1949) ar pietiekamu ūdens spoģu platību (12., 13., 14.att.).

Tie dod priekšroku stāvošām ūdenstilpēm vai ūdenstilpēm ar lēnu straumi (Terentyev, Chernov 1949), dūņainu dibenu un ar bagātu ūdens un pieūdens veģetāciju, ar sauli labi apsildītām ūdenstilpēm. Kā barības ūdenstilpes bruņurupuči izmanto arī nelielas ūdenstilpes, kuras vasarā var arī izžūt (Meeske, Muhlenberg 2004) (Krāslavas novads).



12.att. Dzīvotne – zivju dīķis. Liepājas novads.



13.att. Dzīvotne – zivju dīķis. Daugavpils.



14.att. Dzīvotne – aizdambēts melioratīvais grāvis. "Vietējās nozīmes purva bruņurupuču liegums", Dobeles novads.



15.att. Ziemešanas dzīvotne – aizaugusi ezera līcis.

Latvijas klimatiskos apstākļos iespējai sasildīties purva bruņurupuču dzīvē ir īpaša nozīme, tādēļ ir svarīgi, lai dzīvotnē būtu tam ērtas vietas: kritušu koku stumbri, zāles ciņi utt. (Pikulik et al. 1988). Juvenīlie bruņurupuči dzīvo dzīvotnēs, kuros ir stipri aizaugusi piekrastes zona līdz 50 cm dziļumam un nav pieaugušo bruņurupuču (Meeske, Muhlenberg 2004). Autoriem ir zināmi dati par bruņurupuču novērošanu Latvijā dabiskajos un mākslīgi izveidotajos dīķos, zivju dīķos, nelielos ezeros, lielu ezeru līčos, pārpurvotos ezeros purvu vidū.

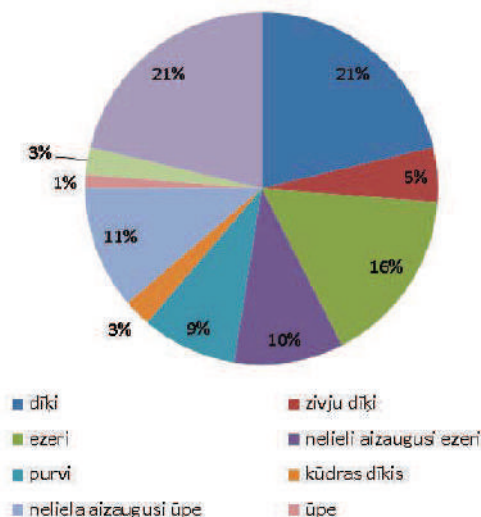
Ziemošanas dzīvotnes (Santi et al. 2005). Latvijā īpašu lomu ieņem purva bruņurupuču pārziemošanas dzīvotņu raksturojumi, kas nav tik aktuāli siltāka klimata apgabalos. Tā kā purva bruņurupucis pārziemo Latvijas ūdenstilpēs zem ūdens (Pikulik (ed.) 1996), sekmīgai pārziemošanai Latvijā ir svarīgi, lai dīķis neizsalst līdz dibenam (Ultsch 2006) pat tad, kad ziemas gaisa temperatūra ir zemāka par -25°C , kas Latvijai ir raksturīgi. Ziemošanas vietas var atrasties bruņurupuču barošanas dzīvotnēs, bet bruņurupuči var arī migrēt pārziemošanai uz ziemošanas dzīvotnēm (Schneeweiss 2003; Meeske, Muhlenberg 2004) (15.att.). Šobrīd autoriem ir zināms tikai viens gadījums, kad Latvijā tika novēroti purva bruņurupuči ziemošanas laikā.

Liela nozīme bruņurupuču sekmīgai pārziemošanai zem ledus Latvijas klimatiskajos apstākļos ir skābekļa saturam ūdenī (Schneeweiss 2003), iespējams, arī citām ķīmiskām vielām, kā arī citiem ūdens raksturojumiem (Ultsch 2006). Diemžēl autoriem ir zināms purva bruņurupuču saindēšanās un bojāejas gadījums baseinā, kas saturēja augstu sērūdeņraža koncentrāciju.

Autoru veiktā pētījuma rezultātā tika apkopots 81 ziņojums par purva bruņurupuču barošanas dzīvotnēm Latvijā (16.att.). Protams, daļa dzīvotņu tika noteikta nosacīti, piemēram, grūti atdalīt lielu dīķi no maza ezeriņa, kā arī upi no nelielas aizaugušas upes u.t.t. Tomēr, šie dati dod priekšstatu par purva bruņurupuču dzīvotnēm Latvijā.

Olu dēšanas dzīvotnes. Šo dzīvotņu kvalitāte ir ļoti svarīga purva bruņurupučiem Latvijā, tādēļ ka tieši olu inkubācijas sekmīgums ir ierobežojošais faktors bruņurupuču izplatīšanai uz ziemeļiem (Ultsch 2006). Parasti tās ir smilšainas vietas (nelieli uzkalniņi), kas atrodas starp ūdenstilpju ielejām, kas ir Eiropas purva bruņurupuča dzīvotnes (Schneeweiss 2003; Ficetola et al. 2004). Purvu bruņurupucis olu dēšanai izvēlas saulainās nogāzes, ar retu veģetāciju, līdz 50% no platības

(Meeske et al 2002) un ar saules labi apsildītu augsni (Zuffi, Rovina 2006). Augsne parasti ir viegli mālaini smilšaina, ar porainību 34-37%, blīvums 1,5 g/cm³, organisku vielu saturu 3-4% (Walczak 2006). Bieži vien tādas nogāzes ir noklātas ar gaišu retu mežu. Mežmalas bruņurupuču mātītes izmanto olu dēšanai.



16.att. Eiropas purva bruņurupuču barošanās dzīvotnes Latvijā (n=81).

Autori ir zināmi gadījumi Latvijā, kad iedzīvotāji noķēra bruņurupuču mātītes uz ceļmalas pakalna ar smilšmālainu augsni un pēc dienas - divām mātītes izdēja olas. Ir zināms arī gadījums, ka vecās zāgskaidās notvertā purva bruņurupuču mātīte, drīz pēc notveršanas izdēja olas (Jelgavas novads).

Migrācijas ceļi (Santi et al. 2005; Najbar, Mitrus 2013). Eiropas purva bruņurupuči par migrācijas ceļiem uz citām ūdenstilpēm vai uz olu dēšanas vietām izmanto ūdens papildītos meliorācijas kanālus, strautus un upītes ar lēnu vai ātru straumi (Rovero, Chelazzi 1996) (17.att.). Ir jāatzīmē, ka purva bruņurupucis izvairās no ūdenstilpēm ar straumi, bet var izmantot tās, kā migrācijas ceļus. Migrācijas ceļi var atrasties arī uz sauszemes, bieži vien caur mitriem biotopiem (Balčiauskas et al. 1999; Schneeweiss 2003). Mātītes olu dēšanas laikā migrē arī pa sausām, klajām vietām līdz olu dēšanas dzīvotnēm, mazuļi pēc izšķilšanas migrē uz ūdenstilpēm (Najbar,

Mītrus 2013). Autoriem ir zināmi dati par dažu īpatņu novērošanu Latvijas straujās upītēs vai strautes, ko var izskaidrot ar dzīvnieku migrāciju. Ir arī ziņas par purva bruņurupuča pēdu atrašanos Rīgas jūras līča pludmalē. Pēdas veda no ūdens uz krastu.

Eiropas purva bruņurupuča optimālās dzīves vietas Latvijā. Eiropas purva bruņurupucim ir amfībisks dzīves veids. Tas atrod barību un paslēptuves ūdens dzīvotnēs un to piekrastes zonā, bet olu dēšanai izmanto sausās augstienes (Drobenkov 2006). Tādējādi, lai populācija sekmīgi eksistētu, tai nepieciešamas dažādas dzīvotnes, kas padara šo sugu par vieglāk ievainojamu salīdzinājumā ar sugām, kurām nepieciešami tikai viena tipa dzīvotnes.

Tādā veidā, purva bruņurupuča optimālās dzīves vietas Latvijā ir mitru vietu apgabali, kurus reti apmeklē cilvēki, ar labi apsildītu ūdenstilpju tīklu (Zuffī, Rovina 2006), kurām ir arī pietiekošs dziļums sekmīgai ziemošanai. Tuvumā jābūt klajiem, smilšainiem pakalniem, kas kalpo par vairošanās dzīvotnēm (Drobenkov 2003), kurus savieno kanāli un zemienes kā migrācijas ceļi.



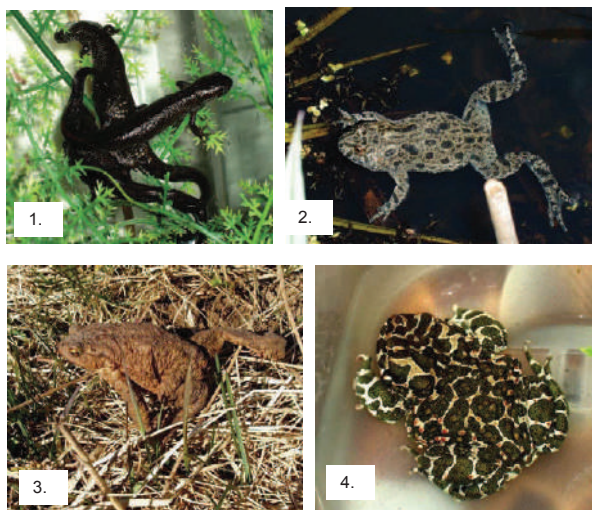
17.att. Purva bruņurupuču migrācijas ceļš – aizaudzis meliorācijas grāvis. "Vietējās nozīmes purva bruņurupuču liegums", Apgulde, Dobeles novads.

Eiropas purvu bruņurupuča optimālās dzīves vietas nosacītā formula Latvijā var būt atspoguļota sekojoši (Santi et al. 2005):

Barošanās dzīvotnes + ziemošanas dzīvotnes + olu dēšanas dzīvotnes + migrācijas ceļi = purva bruņurupuču optimālās dzīves vietas Latvijā.

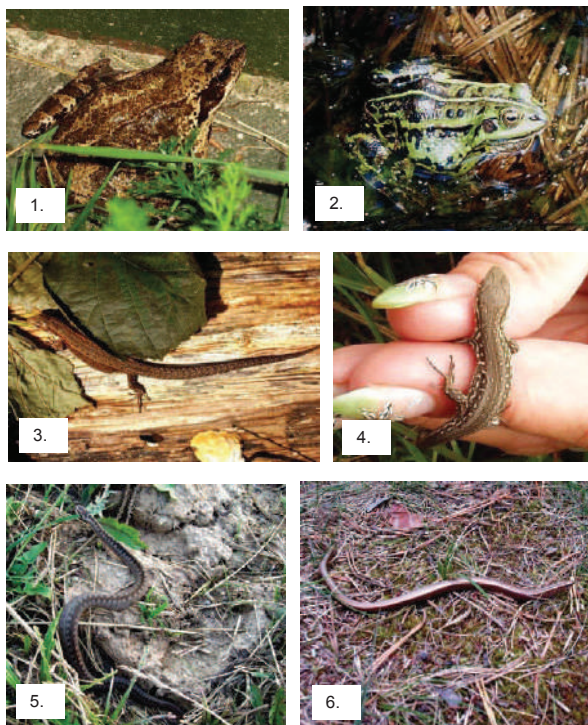
Sintopiskās purva bruņurupučiem abinieku un rāpuļu sugas

Kopā ar purva bruņurupučiem tajās pašās dzīvotnēs Latvijā dzīvo sintopiskās purva bruņurupučiem abinieku un rāpuļu sugas: mazais tritons *Lissotriton vulgaris*, lielais tritons *Triturus cristatus*, sarkanvēdera ugunskrupis *Bombina bombina*, brūnais varžukrupis *Pelobates fuscus*, parastais krupis *Bufo bufo*, zaļais krupis *Pseudepidalea viridis*, zaļās vardenes *Pelophylax sp.*, purva varde *Rana arvalis*, parastā varde *Rana temporaria* (18.,19.att.).



18.att. Sintopiskās abinieku sugas: 1. lielais tritons *Triturus cristatus*, 2. sarkanvēdera ugunskrupis *Bombina orientalis*, 3. parastais krupis *Bufo bufo*, 4. zaļais krupis *Pseudepidalea viridis*.

Purva bruņurupuču dzīvotnēs (ūdenstilpes un to krasti) Latvijā tika reģistrēti rāpuļi: parastais zalktis *Natrix natrix*, sila ķirzaka *Lacerta agilis*, pļavu ķirzaka *Zootoca vivipara*, glodene *Anguis fragilis*, parastā odze *Vipera berus* (19.att.).



19.att. Sintopiskās purva bruņurupučiem abinieku un rāpuļu sugas: 1. parastā varde *Rana temporaria*, 2. zaļās vardes *Pelophylax sp.*, 3. pļavu ķirzaka *Zootoca vivipara*, 4. sila ķirzaka *Lacerta agilis*, 5. parastā odze *Vipera berus*, glodene *Anguis fragilis*.

Eiropas purva bruņurupuča dzīves cikls

Populācijas dzimuma struktūra. Latvijas purva bruņurupuču populācijas dzimumu struktūra nav zināma. Dažās areāla daļās tēviņu un mātīšu attiecība var būt no 1:1 līdz 1:2 un 1:3 (Karmishev 2003; Drobenkov 2006).

Pēc autoru datiem, starp Latvijā iedzīvotāju notvertajiem pieaugušajiem purva bruņurupučiem, tēviņu un mātīšu attiecība bija apmēram 1:4. Tomēr, šie cipari neatspoguļo populācijas reālo dzimumu attiecību, jo to ticamību ietekmē dažādu dzimumu dzīvnieku notveršanas relatīvā pieejamība. Latvijā purva bruņurupuču

mātītes biežāk notver cilvēki uz sauszemes migrācijas laikā, kad mātītes dodas uz olu dēšanas vietām.

Reproduktīvā uzvedība. Purva bruņurupuču reproduktīvā uzvedība sākas drīz vien pēc ziemošanas. Pārošanās Latvijas dabā, iespējams, notiek apmēram aprīļa beigās – maija sākumā, tāpat, kā kaimiņvalstī Baltkrievijā (Drobenkov 2006), vai nedaudz vēlāk.

Turot bruņurupučus voljērā, autori novērojuši, ka bruņurupuču pārošanās notiek maija sākumā – vidū. Konstatēts, ka tēviņi mēģina sapāroties visā aktīvās sezonas laikā, līdz pat septembra sākumam. Pirms pārošanās notiek rituāls – tēviņi „aplido” mātītes (20.att.). Šim rituālam ir atšķirīgs ilgums (Pikulik (ed.) 1996). Dzimumpartneru meklēšanai purva bruņurupuči izmanto smaržu ķīmisku komunikāciju (Poschadel et al. 2006).



20.att. Purva bruņurupuču pārošanās zookultūrā. RARC, Daugavpils.

Uzturoties voljērā, purva bruņurupuču pārošanās pamatā iesākās un notika ūdenī. Varēja vērot, ka pārojoties, dzīvnieki iziet uz sauszemi, bet pēc neilga laika tie atgriezās ūdenī, nepārtraucot kontaktu.

Grūtniecība. Grūtniecības ilgums ir atkarīgs no temperatūras, parasti mātītes olu iznēsāšana ilgst 4-6 nedēļas pēc sapārošanās (Highfield 2002). Aupaļotai mātītei tēviņa sperma var saglabāties gadu un ilgāk (Pikulik (ed.) 1996; Roques et al. 2006)

Olu dēšana. Olu dēšanas periods ilgst Lietuvā 14 – 20 dienas (Meeske et al. 2002). Purva bruņurupucis olas dēj uz sauszemes bedrītē 8 – 10 centimetru dziļumā (Frommhold 1959; Vilmītis 1996; Schneeweiss 2003), kuru izrok pārmaiņus ar pakaļkājām. Rakšanas process var aizņemt vienu - divas stundas (21.att.). Olas tiek dētas porcijās, ar nelielu intervālu, pēc tam bedrīte tiek aizbērtā. Latvijā purva bruņurupuču mātītes, uzturoties LRARC voljērā, parasti dēja no 5 līdz 14 olām, atkarībā no mātītes lieluma un masas.



21.att. Purva bruņurupuča mātīte dēj olas. RARC, Daugavpils novads.

Olas ir baltas, elipsveida, ar kaļķainu apvalku. To garums ir 28-39 mm, platums ir 12-21 mm (22.att.).

Olu attīstīšanās un jauno bruņurupuču izšķilšanās. Inkubācijas periods ir ļoti atkarīgs no inkubācijas temperatūras un vidēji ilgst 70 – 110 diennaktis (Terentyev, Chernov 1949). Nav datu par bruņurupuča olu attīstīšanos Latvijas dabā. Jaundzimušu dzīvnieku karapaksa garums parasti ir 20 – 25 milimetri (Terentyev, Chernov 1949) (23.att.). Jaunie bruņurupuči pārgriež olas čaulu ar speciālu olu zoba palīdzību, kas atrodas uz degungala. Purva bruņurupučiem vairojoties LRARC

zookultūrā, pēc olas čaumalas pārgriešanas daži bruņurupuči dažas diennaktis pavada pārgrieztajā olā līdz uzsūc visu olas dzeltenuma maisu.



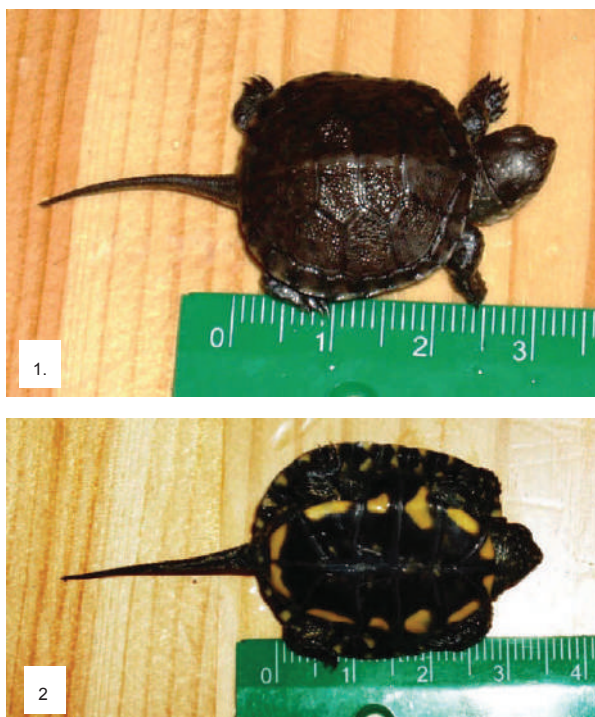
22.att. Purva bruņurupuča olas. RARC, Daugavpils novads.

Pēc izšķilšanās jaunie bruņurupuči areāla citās daļās parasti nenāk ārā no bedrītes (Frommhold 1959; Pikulik (ed.) 1996). Viņi pārziemošanai var palikt augsnē, pārtiekot no olas dzeltenuma maisa krājumiem (Pikulik et al. 1988; Mitrus, Zemanek 2003). Nav tiešu datu par Latviju, iespējams, Latvijā jaunie bruņurupuči nespēj pārziemt augsnē ziemas zemo temperatūru dēļ un viņiem jāpaspēj līdz ziemei izlīst no „ligzdas” bedrītes un migrēt līdz vai uz ziemošanas vietu ūdenī. Bruņurupuči, kas 2015.g. vasaras beigās izšķīlas no olām RARC neapsildāmajā siltumnīcā, izrakās no bedrītes un aizgāja ziemot ūdenī.

Purva bruņurupuču dzimuma noteikšana. Eiropas purva bruņurupucim, tāpat kā dažiem citiem rāpuļiem, dzimumu nosaka olu inkubēšanas temperatūra: ja olas inkubācijas temperatūra ir $+30^{\circ}\text{C}$ un vairāk, tajās attīstās mātītes, bet ja zemāka par $+27^{\circ}\text{C}$ – tēviņi. Nestabilās temperatūras, kas ir raksturīgas dabiskajai inkubācijai dabā, rada atšķirīgas dzimumu attiecības (Delmas et al. 2007).

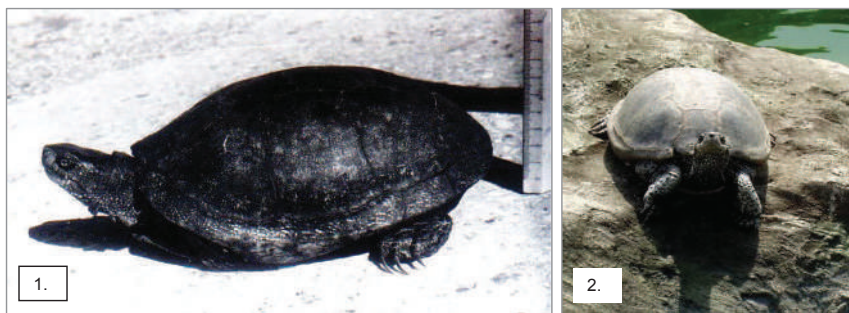
Dzimumnobriešana. Nav datu par purva bruņurupuču dzimumnobriešanas sasniedzšanas termiņiem Latvijā. Lielākajā areāla daļā purva bruņurupuči sasniedz

dzimumbriedumu 5 – 8 gadu vecumā, kad karapaksa garums ir 9 – 12 cm (Bereznay 2002; Meeske 2006). Iespējams, ka Latvijā bruņurupuču dzimumnobriešana notiek vēlāk. Zookultūrā vairojot un turot bruņurupučus, autori atzīmēja juvenīlu purva bruņurupuču reprodutīvās uzvedības elementus jau vecumā līdz vienam gadam.



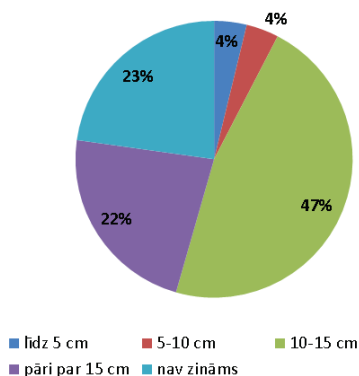
23.att. Izšķīlies zookultūrā purva bruņurupucēns: 1. mugurpuse; 2. vēderpuse. RARC.

Dzīves ilgums un populācijas vecumu struktūra. Nav tiešu datu par Latviju. Populācijās Ukrainā un Baltkrievijā 90% sastāda pieaugušie indivīdi (Drobenkov 2003; Karmishev 2003).Tiek norādīts purva bruņurupuča dzīves ilgums līdz 25 gadiem (Drobenkov 2006) un līdz 70 – 120 gadiem (Frommhold 1959; Pikulik (ed.) 1996). Iespējams, ka Latvijā purva bruņurupuču dzīves ilgums ir garš, jo Latvijā noķēra purva bruņurupuču mātīti, kuras garums aptuveni bija 18 cm, autoru zookultūrā šī purva bruņurupuču mātīte nodzīvoja vēl 23 gadus (24.att.).



24.att. Šī purva bruņurupuča mātīte nodzīvoja zookultūrā 23 gadus: 1. 1992.g.; 2. 2006.g.

Analizējot autoru datus par Eiropas purva bruņurupuču atradnēm Latvijā ($n_{\text{ziņ.}} = 96$) un klasificējot redzētus bruņurupučus pēc izmēriem, redzams, ka juvenīlo bruņurupuču (karapakss mazāks par 10 cm) novērošanas gadījumi sastādīja ap 8%, bet pieaugušo (karapakss no 10 cm un vairāk garumā) - 69% (25.att.). Šie dati par purva bruņurupuču populācijas vecuma struktūru Latvijā ir tuvi citiem datiem no purva bruņurupuču areāla ziemeļu daļām (Drobenkov 1999; Drobenkov 2003).



25.att. Latvijā reģistrēto Eiropas purva bruņurupuču izmēri.

Eiropas purva bruņurupuča pārvietošanās un migrācijas spējas

Uz sauszemes purva bruņurupuči uzturas parasti ūdenstilpes tuvumā, bet var arī pārvietoties attālumā līdz 100 – 200 m. Ir zināmi gadījumi, kad purva bruņurupuči

tika atrasti 7 – 8 km attālumā no tuvākās ūdenstilpes. Māfītes, vairošanās vietu meklēšanā, nereti ik gadu migrē pa sauszemi līdz 1000 m. Migrācijas ūdens ceļi var būt vēl tālāki (Drobenkov 2006). Autoriem ir zināmi gadījumi, kad iedzīvotāji atrada migrējošos bruņurupuču īpatņus Latvijas strautos, meliorācijas grāvjos, upītēs un arī uz sauszemes (26.att.).



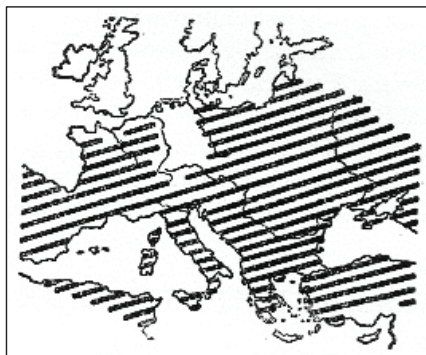
26.att. Šī purva bruņurupuča māfīte (1.) tika atrasta ceļa malā (2.) migrācijas laikā. Ventspils novads, 2007.g.

EIROPAS PURVA BRUŅURUPUČA IZPLATĪBA

Eiropas purva bruņurupuča areāls

Eiropas purva bruņurupucis pašlaik ir sastopams sekojošās valstīs: Albānija, Alžīrija, Armēnija, Austrija, Azerbaidžāna, Baltkrievija, Beļģija, Bosnija un Hercegovina, Bulgārija, Čehijas Republika, Dienvidslāvija, Francija, Grieķija, Gruzija, Horvātija, Irāna, Kazahstāna, Kipra, Krievija, Latvija, Lihtenšteina, Lietuva, Maķedonija, Maroka, Montenegro, Moldova, Monako, Nīderlande, Ungārija, Polija, Portugāle, Rumānija, Serbija, Slovākija, Slovēnija, Spānija, Šveice, Tunisija, Turcija, Turkmēnija, Ukraina, Vācija (Uetz et al. 2006). Introducēts: Beļģijā, Luksemburgā, Apvienotajā Karalistē (Uetz et al. 2006). Nezināma izcelsme: Kiprā, Irākā (Uetz et al. 2006).

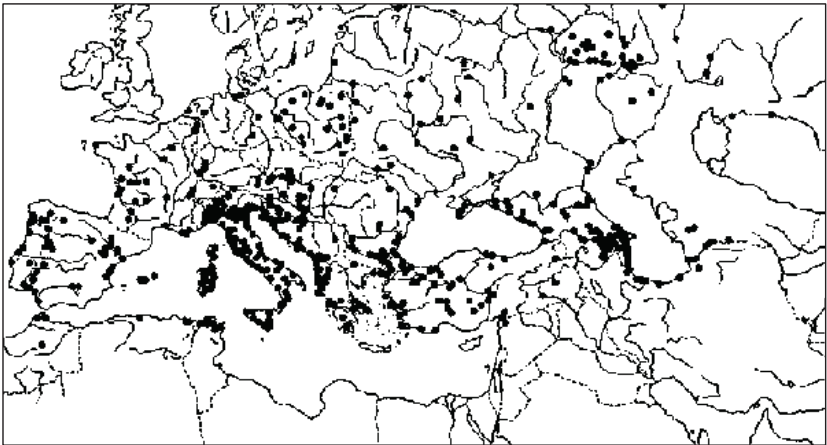
1959 g. daļa Latvijas teritorijas bija atzīmēta, kā Eiropas purva bruņurupuča areāla sastāvdaļa (Frommhold 1959) (27.att.).



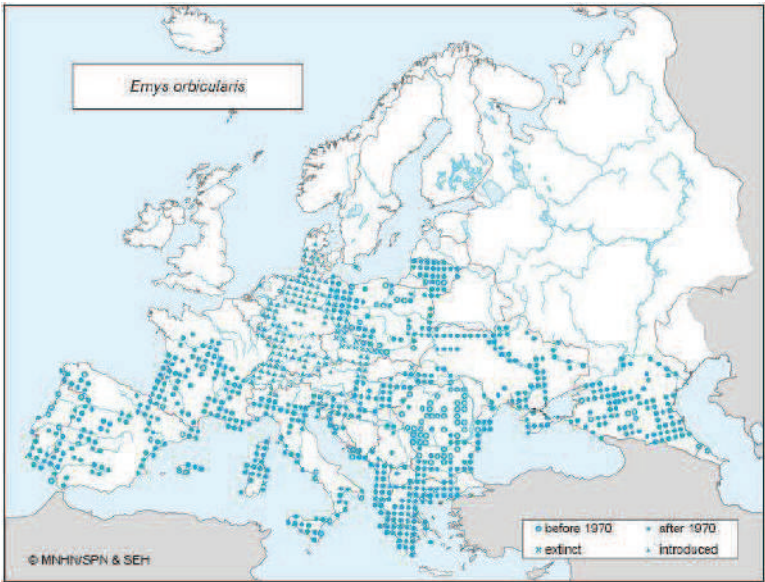
27.att. Eiropas purva bruņurupuča areāls Eiropā (Frommhold 1959).

1992 g. Eiropas purva bruņurupuča viena atradne atzīmēta Latvijas teritorijā Liepājas tuvumā (Iverson 1992) (28.att.). Eiropas purva bruņurupucis plaši izplatīts Dienvideiropā un Centrālajā Eiropā, bet abinieku un rāpuļu Eiropas atlantā 1997.gadā

(Gasc et al 1997) nav norādīta informācija par *E.orbicularis* atradnēm Latvijā (29.att.).



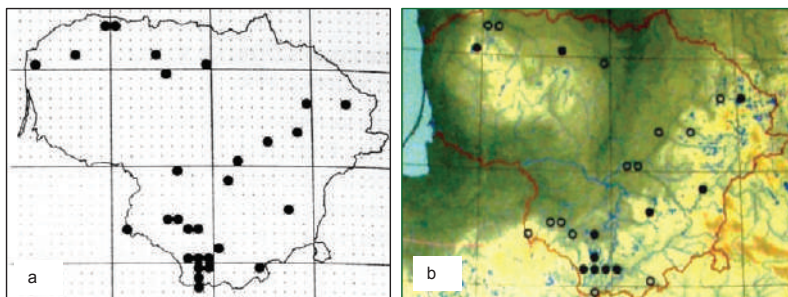
28.att. Eiropas purva bruņurupuča izplatība (Iverson 1992)



29.att. Eiropas purva bruņurupuča izplatība Eiropā (Gasc et al 1997)

Eiropas purva bruņurupuču izplatība Lietuvā

Latvijas dienvidu robežvalstī Lietuvā 1999.gadā ir norādītas 29 purva bruņurupuču atradņu vietas. Dzīvnieki konstatēti arī Lietuvas ziemeļu daļā, tomēr stabilas populācijas konstatētas tikai Lietuvas dienvidos (Balčiauskas et al. 1999). Jāatzīmē, ka četras purva bruņurupuču atradnes ir tikai 5-10 km attālumā no Latvijas dienvidu un dienvidaustrumu robežas (Balčiauskas et al 1999) (30.a.att.). 2007.gadā Lietuvā norādītās tikai 25 dažāda statusa atradņu vietas (Augustauskas 2007) (30.b.att.)



30.att. Eiropas purva bruņurupuča izplatība Lietuvā: a)1999.gadā (Balčiauskas et al. 1999); b) 2007.gadā (Augustauskas 2007)).

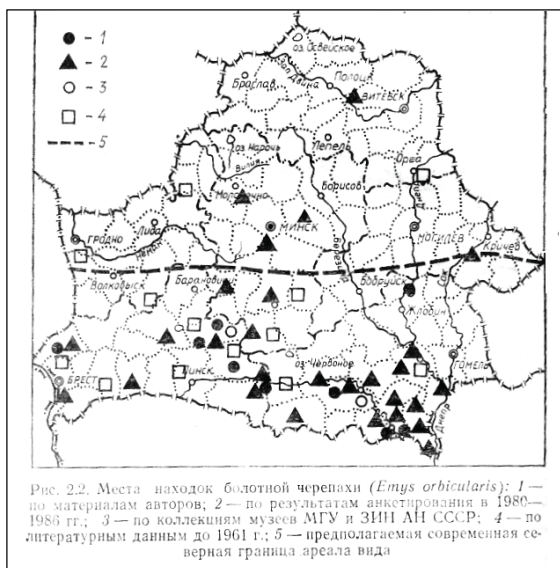
Eiropas purva bruņurupuča izplatība Baltkrievijā

Eiropas purva bruņurupucis izplatīts Baltkrievijā sekojoši (Pikulik et al. 1988) (31.att.).

Baltkrievijas Sarkanajā grāmatā minēts, ka Baltkrieviju šķērso Eiropas purva bruņurupuča areāla ziemeļu robeža, ka sugas izplatības zona Baltkrievijā šobrīd pārsvarā ir republikas dienviddaļā un pamatā sakrīt ar Poļesjes reģionu (Drobenkov 2006) (32.att.). Līdz ar to turpat tiek atzīmēts, ka purva bruņurupucis dažbrīd ir sastopams uz ziemeļiem no izplatīšanās pamatzonas.

Baltkrievijas Sarkanās grāmatas autori izskaidro ziemeļu atradnes ar to, ka indivīdi, kurus turēja mājās apstākļos, tika izlaisti ārā, bet arī neizslēdz atsevišķu reliktu populāciju eksistences iespēju, kas apstiprinās arī citu autoru pētījumos (Pupins et al. 2010). Tiek apgalvots, ka pagājušā gadsimta sākumā sugas areāls Baltkrievijā bija

ievērojami plašāks un sasniedza valsts ziemeļu reģionus (Vitebskas apgabals) (Drobenkov 2003; Drobenkov 2006).



31.att. Eiropas purva bruņurupuča izplatība Baltkrievijā, 1988.g. dati. (Pikulik et al. 1988).

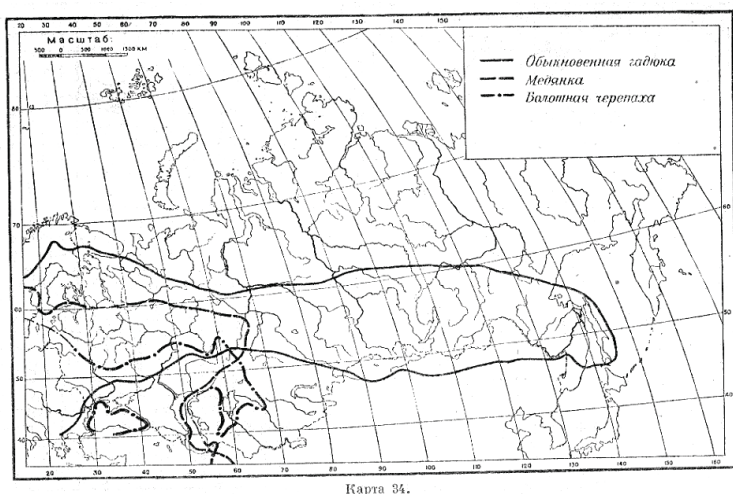


32.att. Eiropas purva bruņurupuča izplatība Baltkrievijā pēc Baltkrievijas Sarkanās grāmatas (Drobenkov 2006).

Secināts, kā no 1948 – 1958 gadiem purva bruņurupuča ziemeļu robeža Baltkrievijā tika nobīdītā un dienvidiem, kam iespējams iemesls ir cilvēku ietekmes pieaugums šajās teritorijās (Pikulik et al. 1988)

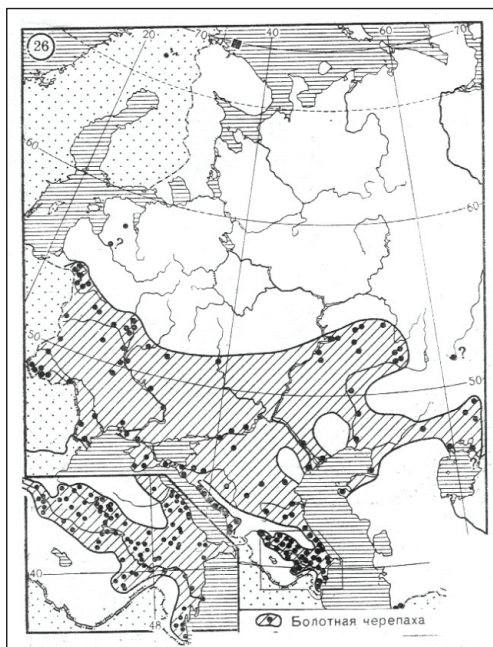
Eiropas purva bruņurupuču izplatība Latvijā

Eiropas purva bruņurupucis sastopams Latvijā pietiekoši ilgā vēsturiskā laikposmā, kas netieši apstiprinās ar sugas seniem latviskiem nosaukumiem: *bruņu rupucis*, *kaulu rupucis*, *rupucis* (Siliņš, Lamsters 1934).



33.att. Eiropas purva bruņurupuča izplatība bijušajā Padomju Savienībā, 1949.g. dati (Terentyev, Chernov 1949).

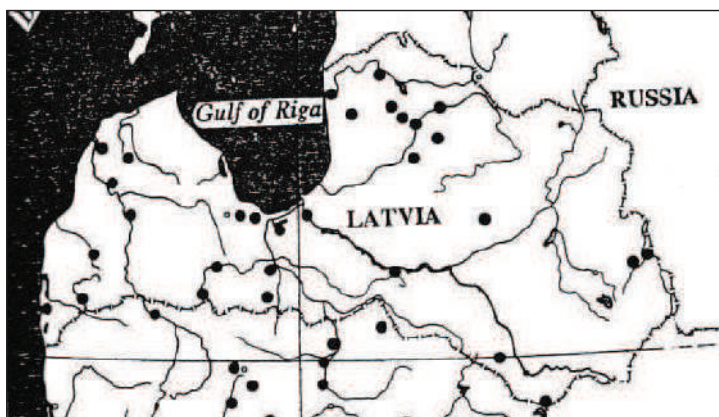
Eiropas purva bruņurupuči bija daudzkārt atrasti Latvijā. Iespējams, pirmais ziņas par purva bruņurupučiem Latvijā 1855. gadā apkopoja Heinrihs Kavals (Zirnis 1980). Viņš norādījis par 14 purva bruņurupuču indivīdiem, sastaptiem Latvijā no 1820. līdz 1852. gadam. J.Siliņš un V.Lamsters (1934) analizēja purva bruņurupuču jau 38 atrašanas gadījumus no 1820. līdz 1934. gadam: pavisam atrasti 11 indivīdi Zemgalē, 21 Kurzēmē un 6 Vidzemē. 1949. gadā Latvijas dienvidrietumu daļa tika atzīmēta kā purva bruņurupuču apdzīvota teritorija (Terentyev, Chernov 1949) (33.att.).



34.att. Purva bruņurupuča areāls bijušajā Padomju Savienībā, 1977.g. dati (Bannikov et al. 1977)

Bet jau 1977. gadā Latvijā tika atzīmēts tikai viens punkts ar jautājuma zīmi, kurā konstatēts purva bruņurupucis (Bannikov et al 1977) (34.att.). Tomēr, uz tās pašas kartes aiz Latvijas robežām ir redzams purva bruņurupuča atrašanas vietas punkts, kurš atrodas vēl tālāk uz ziemeļiem, Igaunijā.

Esošo ziņojumu par purva bruņurupuču sastapšanu Latvijā ticamības pārbaudi un jaunu ziņojumu meklēšanu veica E.Zirnis (Zirnis 1980). Pēc pētījumu rezultātiem viņš secināja, ka daudzi ziņojumi nav pietiekoši ticami, bet vēl citi var būt saistīti ar izmukušiem terāriju iemītniekiem. Veicot agrāk nopublicēto datu analīzi, S.Berdnikovs apkopoja tos un piedāvāja purva bruņurupuču atradņu izvietojumu Latvijā (35.att.) (Berdnikovs 1999). Latvijas Sarkanajā grāmatā Eiropas purva bruņurupucis ievietots 0. kategorijā, kā izmirusi suga Latvijas teritorijā (Bērziņš 2003). Sugas atradņu Latvijas kartē vairākums ir atzīmēti ar melniem punktiem, kā izzudušās atradnes. Bet tur pat viens no punktiem (Dobeles novadā) ir atzīmēts kā esošās atradnes aizsargājamā teritorijā (zīmējumā atzīmēta ar balto punktu) (36.att.).



35.att. Eiropas purva bruņurupuča atradnes (Berdnikovs 1999, fragments, atradņu Latvijas daļa).



36.att. Eiropas purva bruņurupuča atradnes Latvijā (Bērziņš 2003).

Autoru dati. Mēs, pastāvīgi pētot purva bruņurupuča atradnes Latvijā laika posmā no 1982.gada līdz 2017.gadam, rezultātā ieguvām dažādas ticamības pakāpes 96 ziņojumi no iedzīvotājiem par purva bruņurupuču sastapšanu Latvijā dažādos gados (Pupina, Pupins 1996; Pupins, Pupina 2007c). Dažas augstākas ticamības atradnes mēs izdarījām vai apliecinājām personīgi (37.a,b,c,d,e att.).



37a.att. *E.orbicularis*, atrasti Latvijā: a) vecā mātīte, Daugavpils, 1983.g.; b) pieaugusi mātīte, Dagdas apkaime, 2005.



37b.att. *E.orbicularis*, atrasti Latvijā: a) juvenīls tēviņš, Rīga, Dārziņi, 04.07.2009.g.; b) pieaugusi mātīte, Rucavas pagasts, Papes dabas parks, 16.06.2010.



37c.att. *E.orbicularis*, atrasts Latvijā: a,b) pieaugusi mātīte, Ventspils, Ance, 02.08.2007.g.



37d.att. *E.orbicularis*, atrasti Latvijā: juvenīla mātīte, Jelgava; 01.07.2010.; b) pieaugusi mātīte, Daugavpils novads, Skrudalienas pagasts, 22.06.2010.



37e.att. *E.orbicularis*, atrasti Latvijā: Krustpils novads, Atašienes pagasts, 04.08.2011; b) juvenīla mātīte, Saldus novads, 01.05.2010.

No 96 purva bruņurupuču atradnēm augstākā, 4. ticamības pakāpe (bruņurupuci redzējām mēs vai ir bruņurupuča fotogrāfija) bija 18 atradnēm (1.tab.):

1.tab. Augstākās, 4. ticamības pakāpes purva bruņurupuču atradnes Latvijā.

Reģistrācijas numurs	Ticamības pakāpe	Atradnes koordinātas		Atrašanas gads
		garums	platums	
Eo_001_1984_4_F	4	26.510269	55.876640	1984
Eo_002_1995_4_F	4	26.752271	55.689090	1995
Eo_011_1997_4_Juv	4	23.230221	56.531681	27.07.1997.
Eo_013_2003_4_F	4	25.880792	56.936674	21.07.2003.
Eo_016_2005_4_M	4	26.529520	55.903936	2005
Eo_023_1972_4_F	4	23.776374	56.620365	1972.07.
Eo_024_2005_4_F	4	27.490984	56.061873	2005.10.
Eo_025_1998_4_F	4	22.378722	57.707969	1998.28.07.
Eo_047_2007_4_F	4	22.061289	57.492222	2007.06.03.
Eo_060_2009_4_M_J	4	24.253861	56.867053	2009.07.04.
Eo_061_2010_4_F_j	4	22.494701	56.667302	2010.04.27.
Eo_062_2010_4_F	4	21.029118	56.154224	2010.06.10.
Eo_063_2010_4_F	4	26.675457	55.820700	2010.06.22.
Eo_064_2010_4_F_J	4	23.700788	56.655820	2010.07.10.
Eo_065_2010_4_F	4	22.006413	56.966717	2010.08.28.
Eo_066_2011_4_M	4	26.357883	56.576797	2011
Eo_085_1988_4	4	23.228458	56.530814	1988
Eo_096_2015_4_M	4	27.578599	57.191874	2015.09.10.

Ticamības augsta 3. pakāpe (novērotājs bija biologs pēc izglītības un pats redzēja bruņurupuci) bija 10 atradnēm (2.tab.).

2.tab. Augstās, 3. ticamības pakāpes purva bruņurupuču atradnes Latvijā.

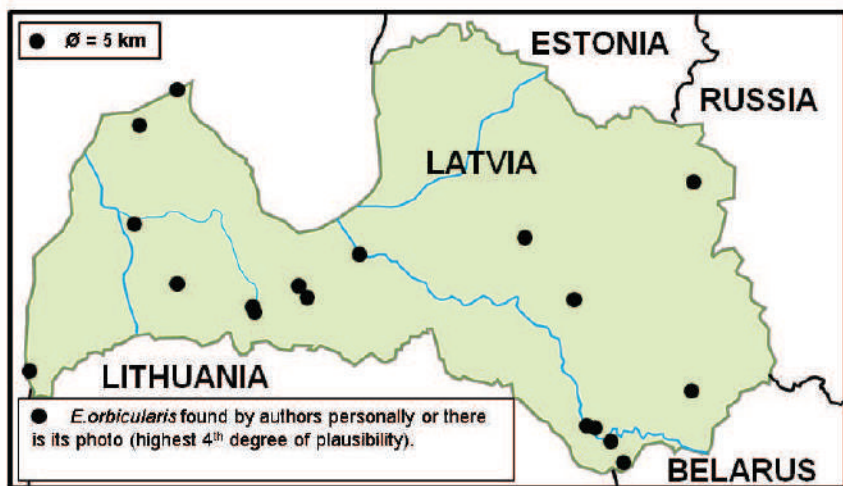
Reģistrācijas numurs	Ticamības pakāpe	Atradnes koordinātas		Atrašanas gads
		garums	platums	
Eo_010_1996_3	3	23.228291	56.530639	1996
Eo_020_1988_3	3	22.550796	57.141746	1988
Eo_021_1989_3	3	22.382943	57.706636	1989
Eo_022_2003_3	3	22.574299	57.677669	2003
Eo_029_1968_3	3	26.560661	55.889374	1968
Eo_030_1965_3	3	26.758254	55.706213	1965
Eo_048_2004_3	3	25.001334	57.149193	2004
Eo_059_2007_3	3	25.503544	57.276574	2007.08.
Eo_073_1985_3	3	22.260326	57.653283	1985
Eo_074_1987_3	3	22.260326	57.653283	1987

Ticamības vidēja 2. pakāpe (novērotājs nebija biologs pēc izglītības bet pats redzēja bruņurupuci) bija 41 atradnei. Ticamības zemā 1. pakāpe (novērotājs nebija biologs pēc izglītības un pats neredzēja bruņurupuci, bet viņam par redzēto bruņurupuci stāstīja citi cilvēki) bija 29 atradnēm. Saņemtie augstākas ticamības ziņojumi par purva bruņurupuču sastapšanu tika kartēti atbilstoši Latvijas kartei (38., 39.att.). Šis pētījums turpinās arī šobrīd, autori ir ieguvuši papildus ziņas, kuras tiek analizētas.

Purva bruņurupuču autohtonitāte Latvijā

Tādā veidā, ir iegūts pietiekami daudz ziņu par Eiropas purva bruņurupuča atrašanas gadījumiem Latvijā laika posmā no 1820. līdz 2017. gadam. Analizējot iegūtos datus, mēģināsim rast atbildes uz diviem jautājumiem:

1. Vai ir spējīgi Eiropas purva bruņurupuči vairoties Latvijas klimatiskajos apstākļos, vai arī visi atrastie purva bruņurupuči Latvijā ir dzīvnieki, kuri nepiedzima Latvijā?
2. Vai Latvijā novērotie purva bruņurupuči ir vietējās (autohtonās) populācijas pārstāvji vai arī tie ir dzīvnieki, kurus cilvēki atveda no areāla citām daļām un kuri ir izbēguši / izlaisti no terārija (allohtonie) īpatņi (introducēti)?



38.att. Eiropas purva bruņurupuču atradņu izvietojums Latvijas teritorijā (autoru dati).

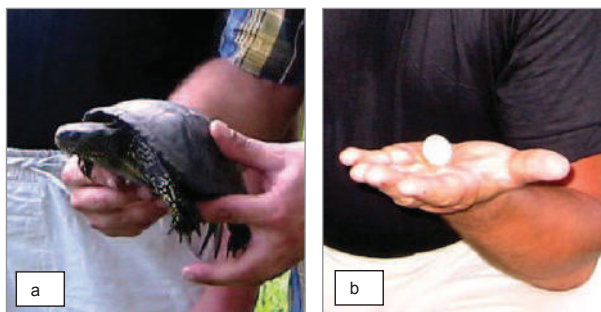


39.att. Purva bruņurupuča augstākas ticamības pakāpes atradne (Rīga, Dārznieki, 04.07.2009.).

1. Vai ir spējīgi purva bruņurupuči vairoties Latvijas klimatiskajos apstākļos?

Šis jautājums sastāv no trijiem apakšjautājumiem: Vai purva bruņurupuči dēj olas Latvijā? Ja jā, tad vai ir spējīgas izdētās olas attīstīties? Ja jā, tad vai ir iespējama bruņurupuču izšķilšanās Latvijas klimatiskajos apstākļos?

Vai purva bruņurupuči dēj olas Latvijas klimatiskajos apstākļos? Nav datu par purva bruņurupuču izdēto olu atrašanu Latvijas dabā. Tomēr, pētījumā, ko veica autori, ir iegūti Latvijas iedzīvotāju vairākkārtēji ziņojumi par purva bruņurupuču mātīšu notveršanas gadījumiem, kad pēc vienas - divām dienām tās dējušas olas (40.att.). Mūsu zookultūrā uzturēti visu gadu voljēras ar dabisko Latvijas klimatu apstākļos (Daugavpils), purva bruņurupuču mātītes katru gadu dēj olas. Tas apliecina to, ka purva bruņurupuču mātītes Latvijas klimatiskajos apstākļos ir spējīgas dēt olas.



40.att. Purva bruņurupuča, noķerta Latvijā, mātīte (a) un ola, kuru tā izdēja (b). Madonas novads, 2003.g. Foto: Ilmārs Smirnovs.

Vai ir spējīgas areāla ziemeļos izdētās olas attīstīties? Nav novērošanas datu par bruņurupuča izdēto olu attīstību Latvijas dabā. Tomēr, ir ziņas, kuras apstiprinātas ar fotomateriāliem un neatkarīgu liecinieku ziņojumiem, par olu, kuras izdējusi Latvijā notvertā purva bruņurupuča mātīte, sekmīgu mākslīgo inkubāciju (41.att.). Inkubācija notika dzīvoklī, sadzīves apstākļos, kuri bija līdzīgi inkubācijai nepieciešamajiem apstākļiem. Pie tam no olām izšķīlās 8 juvenīli bruņurupuči, no kuriem četri tika nogādāti uz Rīgas zoodārzu, četri uz vietējo skolu. Purva bruņurupuči, kurus autori uztur voljēras Latvijas dabiskajos klimatiskajos apstākļos, katru gadu dēj olas. Izdētas olas autori veiksmīgi inkubēja speciāli aprīkotajā inkubatorā $+25 - +30^{\circ}\text{C}$

temperatūrā. No 2015.gada izdētas olas veiksmīgi inkubējas arī smiltīs neapsildāmā siltumnīcā. Tā, 2015.gadā autoru zookultūrā no izdētajām olām veiksmīgi izšķīlās 52 bruņurupuči (42.att.). Tādā veidā, olas, kuras izdēj purva bruņurupuči Latvijas klimatiskajos apstākļos, ir spējīgas attīstīties



41.att. Purva bruņurupuča mazuļi, izšķīlušies no inkubētajām dzīvoklī olām. Jelgava, 1972.g. Foto: Velta Knospe (Knospe 1972).

Vai no olām izšķīlās juvenīlie bruņurupuči arī Latvijas klimatiskajos apstākļos? Jā. Eksistē dati par juvenīlu purva bruņurupuču atrašanu Latvijā. Pirmais ziņojums par juvenīla dzīvnieka atrašanu Latvijā (Ķemeri), kura garums bija 4 - 5 cm, ir datējams ap 1931. gada jūniju (Siliņš, Lamsters 1934).

Eksistē dokumentēts ar fotomateriāliem un neatkarīgiem respondentiem apliecināts ziņojums par juvenīla dzīvnieka, kura garums bija 4,4 cm, atrašanu 1999.gadā Apguldē, Dobeles novadā (vietējās nozīmes rezervāts) (43.att.). Dzīvnieks gadu tika uzturēts Rīgas zoodārzā un pēc gada tika izlaists tajā pašā dzīvotnē. Tajā pašā vietā pēc gada tika novērots juvenīls purva bruņurupucis (Tone E., pers. ziņojums.), iespējams, tas bija tā paša īpatņa atkārtotais atradums.

3 jauni nepieaugušie bruņurupuči, autoru atrasti 2007.-2010. gados arī apliecina to, ka bruņurupuči veiksmīgi atražo sevi Latvijā. Tātad, ir iespējama sekmīga jauno purva bruņurupuču izšķīlšanās no olām Latvijas klimatiskajos apstākļos.



42.att. Purva bruņurupuča mazuļi, izšķīlušies no izdētām un inkubētām voljērā olām.



43.att. Purva bruņurupuča mazulis, atrasts 1999.g. Apguldē, Dobeles novadā. Foto: Raitis Puriņš, *Diena* (Kočāne 1999).

2. Vai Latvijā novērotie purva bruņurupuči ir autohtonās populācijas pārstāvji vai arī tie ir dzīvnieki, kuri ir izbēguši / izlaisti no terārija?

Vai Latvijā dzīvo autohtonie vai allohtonie purva bruņurupuči? Jā, purva bruņurupuči ir spējīgi sekmīgi atrastot sevi Latvijas apstākļos. Bet paliek nenoskaidrots jautājums: vai dzīvnieki, kuri dzīvo un vairojas Latvijā, ir autohtonās populācijas dzīvnieki vai arī tie visi ir allohtonie īpatņi, kas bija izlaisti dabā un adaptējas Latvijas apstākļiem.

Pilnībā šis jautājums tuvākajā laikā netiks noskaidrots, jo vēl nepastāv zinātniskās metodes, kas ļauj ar augstu ticamības pakāpi noteikt bruņurupuču ģenētisko piederību arī pēc daudzām hibridizācijas pakāpēm.

Bet autoru atrasto Latvijā bruņurupuču ģenētiskās analīzes, kuru veica 2007.g. zinātnieki no Vācijas, rezultātā tika apliecināts, ka gandrīz visi šie bruņurupuči, izņemot vienu, piederēja pie haplotipa Ia, kas ir purva bruņurupuču no tuvākām dienvidnieciskām Lietuvas un Polijas haplotips. Sadarbībā ar Francijas zinātniekiem atkārtoti novadīti 2014.gadā ģenētiskie pētījumi šiem autohtoniem īpatņiem apliecināja, ka visi šie bruņurupuči pieder pie Ia haplotipa. Sadarbībā ar Polijas zinātniekiem ģenētiskie pētījumi tiek novadīti atkārtoti 2016.g. un apliecināja, ka gandrīz visi apsektie bruņurupuči pieder pie Ia haplotipa. Tas liecina par to, ka Latvijā mīt autohtoni purva bruņurupuči.

Protams, turpmākiem pētījumiem ir nepieciešams liels daudzums ģenētiskā materiāla un tā rūpīga izpēte. Mēs pieņemam, ka Latvijas purva bruņurupuči, tāpat kā citās Eiropas valstīs, ir gan autohtonās dzīvnieku grupas, gan allohtonās dzīvnieku grupas pārstāvji. Protams, ir arī jautās izcelsmes īpatņi un to grupas.

Eiropas purva bruņurupuču skaits Latvijā

Nav tiešu datu par purva bruņurupuču skaitu Latvijā. Zināms, ka dienvidu kaimiņvalstī Lietuva mīt 500 – 600 bruņurupuči, kas pamatā populāciju veidā apdzīvo tikai Lietuvas dienvidus (Augustauskas 2007). Ņemot vērā arī kopējo purva bruņurupuču populāciju skaitu un daudzuma samazināšanos virzienā no areāla centra uz Eiropas areāla ziemeļrobežu, var novērtēt Latvijas populācijas skaitu ap 250 – 300 bruņurupučiem. Acīmredzami ir tas, ka purva bruņurupuču kopējais skaits Latvijā ir ārkārtēji mazs un populācija atrodas uz izzušanas robežas.

Iespējams, ka Latvijas purva bruņurupuču populācija eksistē dažu nelielu grupu un atsevišķu pieaugušo dzīvnieku veidā, kuru atrašana ir apgrūtināta grupu nelielo izmēru un purva bruņurupuču ekoloģijas dēļ.

Eiropas purva bruņurupuču apdraudētība Latvijā

Eiropas purva bruņurupuču autohtonas populācijas stāvokli Latvijā autori vērtē kā ļoti apdraudētu, šī suga Latvijā atrodas uz izmiršanas robežas, tāpēc nepieciešama steidzīga rīcība, lai saglabātu sugu Latvijā (Pupins 2007).



SUGU UN TĀS DZĪVOTNES NEGATĪVI IETEKMĒJOŠIE FAKTORI LATVIJĀ

SUGU NEGATĪVI IETEKMĒJOŠIE FAKTORI

Purva bruņurupucis ir ļoti reta Latvijas suga. Līdz šim laikam Latvijā nav zināma neviena šīs sugas pastāvīga populācija, tādēļ arī nav zinātniski pietiekoši izpētīta potenciālo negatīvo faktoru ietekme uz sugas populāciju un dzīvotnēm Latvijā. Sakarā ar to dotajā nodaļā tika analizēta iespējamu negatīvu faktoru ietekme (3.tab.), pamatojoties uz literatūras datiem par purva bruņurupuča bioloģiju, autoru pētījumu datiem (Pupins 2007; Pupins, Pupina 2007) un konsultācijām ar citiem zinātniekiem.

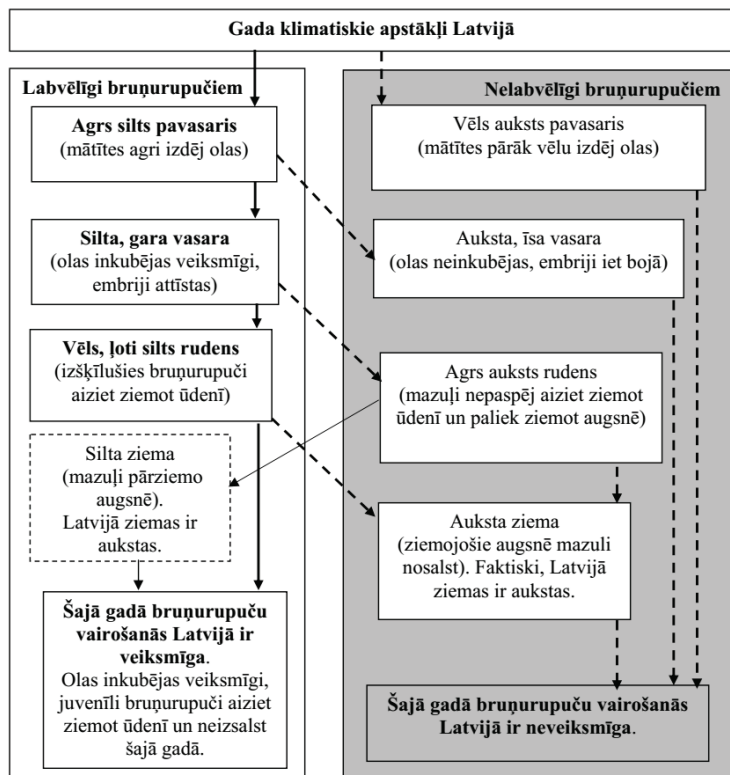
DABISKAS IZCELSMES FAKTORI

Klimatiskie faktori

Tieši Latvijā, uz sugas areāla ziemeļu robežas, purva bruņurupučiem subekstremālie klimatiskie apstākļi ir cēlonis tam, ka bruņurupuču skaits Latvijā ir neliels. Sakarā ar to, klimatiskie faktori ir sinerģiski attiecībā pret visiem citiem faktoriem, kas negatīvi ietekmē purva bruņurupuča populāciju Latvijā, jo mazskaitliskai populācijai ir grūtāk pretoties citu negatīvu faktoru ietekmei. Tādējādi, citu negatīvu faktoru minimizācija palīdzēs Latvijas purva bruņurupuča populācijai stāties pretī aukstā Latvijas klimata negatīvai ietekmei uz areāla ziemeļu robežas (Pupins 2007b; Pupins, Pupina 2007). Tāpat nepieciešams atzīmēt, ka īpašo klimatisko faktoru ietekme ir cieši saistīta ar citu faktoru darbību, piemēram, ar purva bruņurupuča dzīvotņu stāvokli Latvijā un olu dēšanas mikrodzīvotņu stāvokli (Pupins 2007b; Pupins, Pupina 2007b). Gaišos neaizaugušos dīķus vairāk apsildīs saule; ja bruņurupučiem netraucēs cilvēki, tas dos tiem iespēju labi izsildīties saulē; bruņurupuču netraucēšana olu dēšanas vietās tiem ļaus izvēlēties vietas ar optimālāku temperatūru režīmu utt.

Latvijas klimats. Aukstais klimats tiek uzskatīts par galveno pamatfaktoru, kas ierobežo purva bruņurupuča izplatīšanos uz ziemeļiem, jo traucē bruņurupuču olu veiksmīgu inkubāciju (Schneeweiss 2003; Winkler 2005; Ultsch 2006). Tiek

atzīmēts, ka purva bruņurupuča populāciju skaits un to skaitliskums samazinās Eiropā virzienā no dienvidiem uz ziemeļiem. Aukstā klimata iedarbība uz bruņurupučiem Latvijā var izpausties sekojoši (44.att.):



44.att. Eiropas purva bruņurupuča vairošanās rezultāts Latvijā atkarībā no klimatiskiem gada apstākļiem (Schneeweiss 2003, ar izmaiņām)..

Olu dēšanas vēlie termiņi un inkubācijas perioda palielināšanās. Latvijas purva bruņurupuči var dēt olas vēlāk, nekā bruņurupuči areāla dienvidu daļā. Tādā veidā līdz olu attīstīšanās un bruņurupuču izšķīlšanās laikam paliek salīdzinoši īss vasaras periods līdz rudens sākumam, šis laiks var būt nepietiekošs (Schneeweiss 2003; Winkler 2005; Ultsch 2006).

Augšanas tempu palēnināšanās. Latvijā jaundzimušie bruņurupuči nespēj īsajā un samērā vēsajā vasaras periodā iegūt pietiekamu ķermeņa masu un izaugt tik lieli, kā tie izaug areāla dienviddaļā.

Dzimumbrieduma vēlāka iestāšanās. Ir iespējama purva bruņurupuču vēlāka dzimumnobriešana Latvijā nekā areāla dienvidu apgabalos. Tādā veidā, jaunie bruņurupuči Latvijā vēlāk iekļaujas populācijas reprodukcijā.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: dzīvotņu gaismas un siltuma režīma kontrole un optimizēšana, mākslīgu optimālu dzīvotņu veidošana. Norobežotu regulējamu bruņurupuču populāciju veidošana optimālos dzīvotnēs.

Auksta kailsala ziema. Areāla daļās uz dienvidiem no Latvijas jaunie bruņurupuči pēc izšķilšanās pārziemo augsnē (Schneeweiss 2003). Aukstās un īpaši kailsala ziemas, kuras nav retums Latvijā un kuru dēļ notiek grunts sasalšana līdz ievērojamam dziļumam, tiek uzskatīts par ticamu bojāejas cēloni tiem jaunajiem bruņurupučiem Latvijā, kuri paliek ziemot gruntī.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība, apdraud populācijas eksistēšanu.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: olu dēšanas dzīvotņu gaismas un siltuma režīma kontrole un optimizēšana, mākslīgu optimālu dzīvotņu veidošana.

Biotiskie faktori

Plēsēju ietekme uz olām. Autoriem nav zināms par purva bruņurupuču olu dēšanas vietu atrašanos dabā Latvijā. Vietējie Latvijas dzīvnieki, kuri apdraud purva bruņurupuču olas, ir zīdītāji: vilks *Canis lupus*, lapsa *Vulpes vulpes*, āpsis *Meles meles*, sesks *Mustela putorius*, ūdrs *Lutra lutra*, brūnais lācis *Ursus arctos*, mežacūka *Sus scrofa*, eži *Erinaceus sp.*, zebiekste *Mustella nivalis*, akmeņu cauna *Martes foina*; putni: vārna *Corvus corone*, krauklis *Corvus corax*, sīlis *Garullus glandarius*, *Laridae* (Pikulik et al. 1988; Rovero, Chelazzi 1996; Schneeweiss 2003; Zuffi, Rovina 2006), kuri ir plaši izplatīti Latvijas novados, kur tika konstatēti purva bruņurupuči (45.att.).

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamības pakāpe, apdraud purva bruņurupuču populācijas eksistenci Latvijā.

Pasākumi bīstamības faktora samazināšanai: Plēsīgu dzīvnieku kontrole un skaita regulēšana vietās, kur tiek dētas olas. Plēsīgo dzīvnieku medību atbalstīšana vietās, kur tiek dētas olas. Vietu, kur inkubējas olas, nožogošana. Bruņurupuču regulējamo populāciju nožogošana.



45.att. Dzīvotne netālu no purva bruņurupuča atrašanas vietas, līdz 30% platības meža cūku izrakņātas. Krāslavas novads.

Plēsēju ietekme uz mazuļiem. Plēsēji, kas Latvijā apdraud juvenīlos bruņurupučus ir zīdītāji: vilks *Canis lupus*, lapsa *Vulpes vulpes*, āpsis *Meles meles* (Pikulik (ed.) 1996), ūdrs *Lutra lutra* (Lanszki et al. 2006), mežacūka *Sus scrofa*, eži *Erinaceus sp.*, zebiekste *Mustella nivalis*, akmeņu cauna *Martes foina*, meža cauna *Martes martes*, ūdenscirslis *Neomys fodiens*, putni: zivju gārnis *Ardea cinerea*, baltais stārķis *Ciconia ciconia*, melnais stārķis *Ciconia nigra*, lielais dumpis *Botaurus stellaris*, jūras krauklis *Phalacrocorax carbo*, vārna *Corvus corone*, krauklis *Corvus corax*, sīlis *Garullus glandarius*, *Laridae*; zivis: līdaka *Esox lucius*, sams *Silurus glanis* (Pikulik et al. 1988; Pikulik (ed.) 1996; Bereznay 2002; Cordero, Ayres 2004; Fritz 2003), izplatīti juvenīlo īpatņu sastapšanas vietās Latvijā (46.att.).

Juvenīlo bruņurupuču uzturēšana brīvdabas voljērā autors konstatēja gadījumu, kad pelēkā vārņa notvēra krastā un aiznesa vairāk nekā 30 m attālumā bruņurupuci, kura karapaksa garums mazāks par 10 cm.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti liela bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: Plēsīgo dzīvnieku skaita regulēšana vietās, kur mīt bruņurupuči. Nepieciešamības gadījumos vietu, kur dzīvo bruņurupuči, iežogošana.



46.att. Daži plēsēji, kuri ir bīstami purva bruņurupuču olām, juvenīliem vai pieaugušajiem bruņurupučiem: 1. meža cūka. RNZD, 2005; 2. eži (Daugavpils novads, 2007); 3. lielais ķīris ēd juvenīlus bruņurupučus (Fritz 2003); 4. baltie stārķi var medīt arī pieaugušus purva bruņurupučus.

Plēsēju ietekme uz pieaugušiem. Tā kā purva bruņurupuči Latvijā ir sastopami nelielā skaitā, tad arī informācija par plēsējiem, kuri ir bīstami pieaugušajiem purva bruņurupučiem, ir nepietiekoša. Iespējams, plēsīgie dzīvnieki rada lielu bīstamību pieaugušajiem purva bruņurupučiem Latvijā, jo no 22 notvertajiem un izpētītajiem pieaugušajiem purva bruņurupučiem bija dažādos veidos izteikti plēsēju sagrauzumi uz 8 (36,4 %) dzīvnieku bruņām, 1 (4,5 %) dzīvniekam zaudēta kāja, 4 (18,2 %) dzīvniekiem nokostas un daļēji reģenerētas astes (Pupins 2007c). Vietējie pieaugušo bruņurupuču plēsēji Latvijā ir vilks *Canis lupus*, lapsa *Vulpes vulpes*, mežacūka *Sus scrofa*, ūdrs *Lutra lutra*, āpsis *Meles meles*, jūras ērglis *Haliaeetus albicilla*, melnā

klija *Milvus migrans*, baltais stārķis *Ciconia ciconia* (Pikulik et al. 1988; Pikulik (ed.) 1996; Bereznay 2002; Fritz 2003; Lanszki, Molnar 2003; Lanszki et al. 2006), kuri ir plaši izplatīti vietās, kur tiek novēroti purva bruņurupuči.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība (47.att.).



47.att. Eiropas purva bruņurupcis, kura karapakss traumēts plēsēju uzbrukuma dēļ.

Faktora bīstamības samazināšanas pasākumi: Plēsēju kontrole un skaita regulēšana vietās, kur mīt bruņurupuči. Plēsēju medību atbalstīšana vietās, kur dzīvo bruņurupuči. Nepieciešamības gadījumos vietu, kur dzīvo bruņurupuči, iezogšana.

Parazītu ietekme. Nav informācijas par dabisko parazītu ietekmi uz purva bruņurupučiem Latvijā. Taču ir dati par dēļu atrašanos uz purva bruņurupučiem areāla citās daļās (vairāki, līdz 15 indivīdi uz viena bruņurupuča) (Ayres, Alvarez 2007; Vamberger, Trontelj 2007). Acīmredzot dēles ir vairāk bīstamas juvenīliem indivīdiem. Dēles var pārnēsāt parazītus bruņurupučiem (Paperna 1989). Nav informācijas par purva bruņurupuču slimībām savvaļas populācijās Latvijā. Iespējams, šādas slimības var būt dažādas sēnīšu, bakteriālas un, iespējams, vīrusa saslimšanas, kuras ir sastopamas purva bruņurupučiem terārijā. Šādas saslimšanas terārijā biežāk rodas uz bruņurupuču traumētu ķepu, galvas, astes ādas, kā arī uz

plastrona. Citās areāla daļās purva bruņurupučiem ir konstatētas patogēnas baktērijas *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas* spp., *Edwardsiella tarda* (Soccini, Ferri 2004) un citi parazīti (Paperna 1989). Arī, turot purva bruņurupučus voljērā, Latvijā novēroti elpošanas ceļu saslimšanas gadījumi, kad elpošanas laikā dzīvniekiem bija dzirdama sēkšana un svilpošana, tika traucēta peldēšana, neizprotamas izcelsmes audzēju rašanās.

Faktora bīstamības pakāpe: zema.

Faktora bīstamības samazināšanas pasākumi: Nepieciešamības gadījumā – slimo bruņurupuču notveršana un ārstēšana.

ANTROPOGĒNAS IZCELSMES FAKTORI

Šajā grupā ir apvienoti faktori, kuri ietekmē vai varētu ietekmēt purva bruņurupučus Latvijā un kuri tieši vai pastarpināti ir saistīti ar saimniecisku, rekreācijas vai citu cilvēka darbību (1.tab.).

Cilvēka tieša bruņurupuču iznīcināšana. Mūsdienās nav datu par purva bruņurupuču izmantošanu uzturā Latvijas teritorijā. Bet autoriem ir zināms gadījums, kad cilvēks noķēra Latvijā dabā sarkanausu bruņurupuci un gatavojas to apēst, paskaidrojot, ka viņš ēda daudz bruņurupuču, kad dienēja Padomju armijā dienvidos. Autoriem ir arī zināms viens paziņojums par pieaugušu purva bruņurupuču ķeršanu daudzus desmitu gadu atpakaļ. Šo ķeršanu veica jaunie lauku ciema iedzīvotāji (Daugavpils novads) mēģinot bruņurupučus fiziski iespaidot (sītot ar nūjām, ar kājām) izkļaudes dēļ.

Faktora bīstamības pakāpe: zema bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju izglītošana un audzināšana.

Ķeršana mājās turēšanai. Purva bruņurupuču ķeršana dabā un to turēšana mājās ir ļoti nopietni draudi purva bruņurupuču populācijai (Cordero, Ayres 2004) arī Latvijā. No 58 autoriem zināmajiem purva bruņurupuča novērošanas gadījumiem Latvijā no 1970. līdz 2005. gadam 24 gadījumos iedzīvotāji purva bruņurupučus ķēra un tos turēja mājās. Tas ir, noķerto un no populācijas izņemto bruņurupuču daudzums

sastādīja 41 procentu no visiem bruņurupučiem, kurus sastop iedzīvotāji, tādējādi, gandrīz puse no cilvēku sastopamajiem bruņurupučiem ir izņemti no populācijas.

Vairumā gadījumos tādi ļaudis ir maz informēti par purva bruņurupuču turēšanu, kas noved pie notverto dzīvnieku bojāejas (Pikulik (ed.) (1996). Tā, vienā no gadījumiem, pieaugušais purva bruņurupucis tika noķerts un iedzīvotājs to turēja mājās dažus mēnešus bez ūdens, mēģināja barot ar zāli uz sauszemes (Daugavpils novads). Citā gadījumā noķertais bruņurupucis tika turēts uz sauszemes bez barības vairāk kā 4 mēnešus, kas noveda pie dzīvnieka bojāejas (Krāslavas novads). Jāatzīmē, ka virknē gadījumu Latvijas iedzīvotāji notver purva bruņurupuču pieaugušās grūsnās mātītes laikā, kad tās migrē uz olu dēšanas vietām (autoriem ir zināmi Latvijā notverto mātīšu olu dēšanas daži gadījumi, kad pēc vienas - divām dienām pēc notveršanas tās dēj olas). Tāda grūсну mātīšu notveršana noved pie populācijas dzimuma struktūras traucējumiem un pie olu bojāejas nebrīvē.

Autoriemi zvanīja cilvēks, kurš notvēra purva bruņurupuci Latvijā un piedāvāja to nopirkt (Daugavpils novads). 2000.g. dabā noķerta pieauguša Eiropas purva bruņurupuča cena starptautiskajā dzīvnieku tirdzniecībā bija 125 \$ (salīdzinājumam: sarkanausu bruņurupuča *Trachemys scripta elegans* cena bija tikai 10,95 \$) (Salzberg 2001). Ņemot vērā mazu Eiropas purva bruņurupuču skaitu Latvijā, tāda ķeršana mājās uzturēšanai var novest pie Latvijas bruņurupuču dabiskas populācijas iznīkšanas.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība, apdraud populācijas eksistēšanu.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju izglītošana un audzināšana. Atbildības paaugstināšana par purva bruņurupuču izķeršanu no dabas.

Makšķerēšana un zvejniecība (Pikulik (ed.) (1996). No cilvēka darbības nelabvēlīgiem citiem veidiem ir jāatzīmē nejauša Latvijas bruņurupuču noķeršana ar zivju tīkliem un makšķerēm (Kuldīgas novads, Krāslavas novads). Noķerot ar makšķeri purva bruņurupuči tiek traumēti (ar aprīto āķi) un iet bojā (Nemoz et al. 2004); nokļūstot zivju tīklos vai mērdos, atrodoties zem ūdens, purva bruņurupuči aiziet bojā, jo nespēj elpot atmosfēras gaisu. Francijā ar rentgena izmeklēšanu no 17 bruņurupučiem trim bija atrasti aprītie āķi kuņģī. Citā pētījumā konstatēts, ka 20% bruņurupuču no apsekotiem 20 indivīdiem gāja bojā no apēstiem āķiem. Daļa

bruņurupuču iet bojā, sapinoties pazaudētā auklā (Nemoz et al. 2004). Mēs paredzam arī, ka ir iespējamās briesmas no malu zvejošanas izmantojot elektrību. Jāatzīmē, ka Latvijas teritorijā vienīga "Vietējās nozīmes purva bruņurupuču liegumā", kurš ir speciāli radīts, lai sargātu purva bruņurupuci, bruņurupuču apdzīvots dīķis (Apguldē) aktīvi tiek izmantots zvejošanai.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju izglītošana un audzināšana. Zvejošanas ierobežošana un kontrole purva bruņurupuču atradnēs (48.att.). Atbildības paaugstināšana par aizliegto zvejas līdzekļu izmantošanu purva bruņurupuču dzīvotnēs.



48.att. Zvejniecības vieta purva bruņurupuča liegumā. Apgulde.

Cilvēku radītais traucējuma faktors. Regulārs traucējuma faktors bruņurupuču dzīvotnēs, ko cilvēki aktīvi izmanto rekreācijas, ražošanas un citiem mērķiem, noved pie purva bruņurupuču optimālā dzīves ritma izjaukšanas (Cordero, Ayres 2004), tiek traucēta barības meklēšana, sildīšanās saulē un citas dzīves norises (Pikulik (ed.) (1996). Vairākums bruņurupuču dzīvotņu lielākā vai mazākā mērā izmanto cilvēks (49.att.). Autoriem ir zināms par purva bruņurupuču lieguma dīķa aktīvu izmantošanu ģimenes atpūtai un pikniku organizēšanai. Tuvākais ezers tiek izmantots braukšanai ar ūdens motocikliem. Tāpat rekreācijai cilvēki aktīvi izmanto arī citas ūdenstilpes,

kurās ir novēroti purva bruņurupuči Latvijā. Neapšaubāmi, sakarā ar tālāku Latvijas teritorijas urbanizāciju šis negatīvais faktors taps arvien nozīmīgāks.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju izglītošana un audzināšana. Cilvēku darbības ierobežošana un kontrole bruņurupuču dzīvotnēs.



49.att. Piknika vieta purva bruņurupuču liegumā. Apgulde.

Transporta ietekme. Latvijas teritorija, tai skaitā arī purva bruņurupuču uzturēšanās vietas, nav pasargāta no urbanizācijas. Asfalta un grunts ceļi sadala daļās agrāk lielākas populācijas mazākās populācijās, pie tam nodalot bruņurupuču uzturēšanās dzīvotnes no olu dēšanas vietām, traucējot migrācijas ceļus utt. (Ventspils, Dobeles novads, Krāslavas novads) (50.att.).

Par potenciāliem purva bruņurupuču draudiem Latvijā tiek uzskatīta iespējama bruņurupuču bojāeja uz asfalta un grunts ceļiem, migrējot (Pikulik (ed.) 1996; Cordero, Ayres 2004). Autoriem ir zināmi daži paziņojumi no autovadītājiem par pieaugušu purva bruņurupuču un par to pēdu atrašanu uz ceļiem vai ceļmalā (Meeske, Pupins 2009) (Madonas novads, Krāslavas novads, Daugavpils novads un citi).

Svarīgi ir tas, ka tādi draudi īpaši aktuāli ir grūsnām mātītēm, kas migrē uz olu dēšanas vietām. Autoriem ir ziņas par to, ka iedzīvotāji bruņurupučus notvēra ceļmalā, un mātītes drīz vien dēja olas. 4 no 22 Latvijā noķertajiem pieaugušajiem

purvu bruņurupučiem, kurus izmeklēja autori, tika konstatētas ievērojamas karapaksa plaisas, iegūtas uzbraucot tiem ar autotransportu (51.att.).



50.att. Asfaltēti un grunts ceļi šķērso purva bruņurupuča lieguma teritoriju, atdalot bruņurupuču apdzīvotus dīķus vienu no otra un no ezera. Apgulde, Dobeles novads.



51.att. Purva bruņurupucis ar plaisu karapaksā, iegūtu automašīnas uzbraukšanas dēļ.

Par potenciāliem draudiem, kuri nav izpētīti Latvijā, bet kuri ir visai reāli, tiek uzskatīta izšķīlušos jauno bruņurupuču pārvietošanās pārī ceļiem nepieciešamība migrējot no inkubācijas vietām uz ūdenstilpēm. Migrējošie jaunie bruņurupuči uz

atklātas ceļa virsmas ir viegli pamanāmi un viegli pieejami plēsējiem, salīdzinot ar pārvietošanos zālē. Uz to netieši norāda arī tas fakts, ka Latvijas iedzīvotāji daudzus pieaugušos purva bruņurupučus ķēra tad, kad dzīvnieki šķērsoja ceļu.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju izglītošana un audzināšana. Speciālu brīdinošu zīmju uzstādīšana uz ceļiem purva bruņurupuču dzīvotņu tuvumā. Zemceļa pāreju veidošana vietās, kur ir iespējama bruņurupuču migrācija. Norobežotu regulējamu bruņurupuču populāciju veidošana.

Kūlas dedzināšana pavasarī. Nav zināms par purva bruņurupuču bojāeju kūlas dedzināšanas laikā Latvijā. Taču šīs bīstamības pakāpe liela, jo kūlas dedzināšana notiek laikā, kad iespējama bruņurupuču pavasara migrācija pa sauszemi (52.att.). Kūlas dedzināšana ir bīstama migrējošiem pieaugušajiem un jauniem bruņurupučiem.



52.att. Kūlas dedzināšana 1,5 km attālumā no bruņurupuča atradnes vietas. Daugavpils novads.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju izglītošana un audzināšana. Atbildības paaugstināšana par pērnā gada kūlas dedzināšanu purva bruņurupuču dzīvotnēs. Pret ugunsgrēku joslas izveidošana apkārt īpaši apdraudētiem bruņurupuču dzīvotnēm.

Purva bruņurupuču no citām areāla daļām introdukcija Latvijā (allohtoni indivīdi). Ir zināms par apmēram 8 purva bruņurupuču pārdošanu Rīgas zooveikalā

70. gados. Šo bruņurupuču izcelsme nav zināma. Vieni no zooveikalā 70.gados nopirktajiem bruņurupučiem īpašnieks bija izlaidis Latvijas dabā. Rīgas zooveikalos 1999.-2000.g. autors novēroja 4 pārdodamus purva bruņurupučus, kuru garums bija apmēram 10 cm un kuru izcelsmi neizdevās noskaidrot.

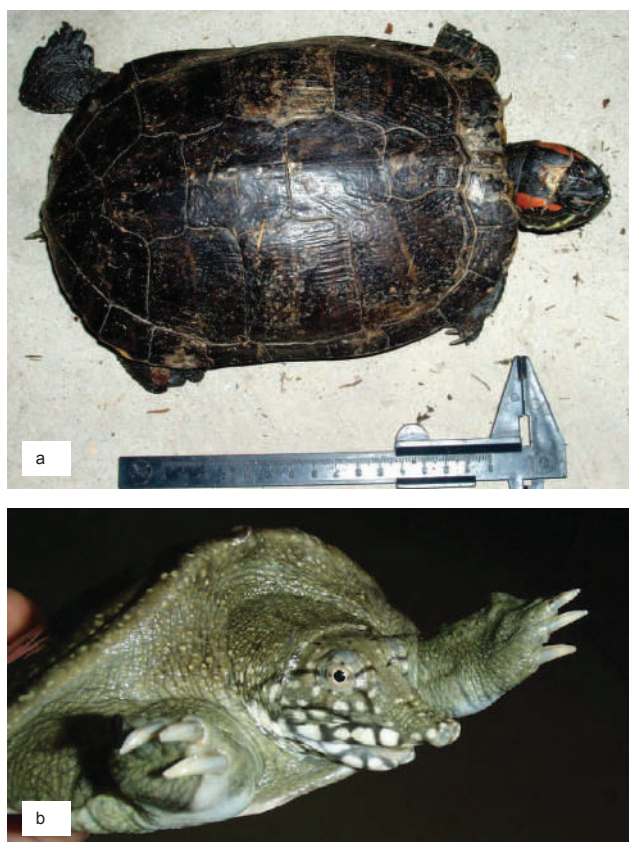
Autori ir zināms par viena purva bruņurupuča īpatņa no Gruzijas, viena īpatņa no Ukrainas un divu nezināmas izcelsmes īpatņu ieviešanu Latvijā. Nelegāla (dzīvnieku izlaišana) vai bez iepriekšēja nodoma izdarīta (bēgšana no terārijiem) introdukcija allohtonu purva bruņurupuču no areāla citām daļām Latvijas dabā noved pie vietējo populāciju ģenētiskā sastāva izmaiņām, veicina allohtonu populāciju rašanos, kā arī sarežģī autohtonu purva bruņurupuču populāciju meklējumus Latvijā.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība, apdraud autohtonu populāciju eksistēšanu Latvijā.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju izglītošana un audzināšana. Aizliegt nelegālu allohtonu purva bruņurupuču ieviešanu Latvijā un tirdzniecību ar tiem. Purva bruņurupuču patversmes izveidošana allohtonu īpatņu uzņemšanai no iedzīvotājiem.

Ekstotisko bruņurupuču sugu introdukcija Latvijā. Bruņurupuču imports attīstās, īpaši imports no Amerikas savienotajām valstīm (Telecky 2001). Dažas bruņurupuču ekstotiskas sugas, kuras ir ievestas, lai tos turētu mājas terārijos, bet pēc tam tīšuprāt vai nejauši izlaistas dabā, var adaptēties un veiksmīgi dzīvot Latvijā. Tādas invazīvas sugas vietējiem purva bruņurupučiem rada bīstamību. Šī bīstamība var izpausties konkurencē par dzīvotnēm, par sildīšanās vietām (Cadi, Joly 2003) vai vietām olu dēšanai (Ottonello et al. 2005) u.t.t. Tādi bruņurupuči arī ir purva bruņurupuču barības konkurenti (Prevot-Julliard et al. 2007) u.c.

Kopš 2005.gada Latvijas ūdenstilpēs ir reģistrēti terārijos izaudzēti un dabā introducēti sarkanausu bruņurupuči *Trachemys scripta elegans*. Tā, grupa no 6 lieliem pieaugušiem lieliem sarkanausu bruņurupučiem bija konstatēta Nītaurē (Pupins 2007a) (53.a att.).



53.att. a) *Trachemys scripta elegans* mātīte no grupas, noķertas savvaļā Latvijā, Nītaurē. Cēsu novads, 2006. b) *Pelodiscus sinensis* tēviņš, noķerts Latvijā, Olainē.

Ir zināmi šīs sugas atsevišķi atradumi Daugavpils novadā un citās Latvijas vietās. Sarkanausu bruņurupucis pielāgojas Latvijas klimatam un var ziemot Latvijā. Tā, parādīšanās purva bruņurupuču apdzīvotajās vietās var novest pie šo sugu konkurences (Cordero, Ayres 2004) par dzīves vietām, barības bāzi, sildīšanās un olu dēšanas vietām u.t.t. Iespējama tieša plēsonība, jo, šīm bruņurupuču sugām kopīgi uzturoties vienā baseinā, ir novēroti sarkanausu bruņurupuču uzbrukumus vienāda lieluma purva bruņurupučiem: sakosti kakli, ķepas, kā arī uztraukuma radīšana

(Pupins 2007a). Potenciāli invazīvas bruņurupuču sugas var būt arī *Chelydra serpentina*, *Pelodiscus sinensis* (Pupina, Pupins 2016) (53.b att.) un citas sugas.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju izglītošana un audzināšana. Aizliegt nelegālu potenciāli invazīvu bruņurupuču sugu ieviešanu Latvijā un tirdzniecību ar tiem. Noteikt atbildību par eksotisku bruņurupuču sugu izlaišanu dabā. Eksotisku bruņurupuču patversmes izveidošana eksotisku bruņurupuču sugu īpatņu uzņemšanai no iedzīvotājiem (Pupins 2007b). Norobežotu regulējamu autohtonu bruņurupuču populāciju veidošana.

Bruņurupučiem bīstamo parazītu invāzija Latvijā. Pašlaik nav apstiprinātu datu par tādas bīstamības reālu parādīšanos Latvijā. Citās areāla daļās bruņurupučiem patogēnas baktērijas *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas* sp., *Edwardsiella tarda* ir konstatētas kopā dzīvojošiem purva bruņurupučiem un invazīviem sarkanausu bruņurupučiem (Soccini, Ferri 2004). Nekontrolējama ieviešana un dabā izlaišana eksotisko bruņurupuču (Pupins 2007a,b) un arī citu dzīvnieku sugu (Collins 2005) – Rotans *Perccottus glenii* izplata purva bruņurupučiem bīstamus parazītus – novedīs pie tā, ka Latvijā parādīsies purva bruņurupuču jauni parazīti. Ņemot vērā to, ka Latvijā ir mazs purva bruņurupuču skaits, šī bīstamība var būt letāla Latvijas bruņurupuču populācijām.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju izglītošana un audzināšana. Latvijā ievedamo Latvijā bruņurupuču un citu rāpuļu veterinārā kontrole.

Plēsēji, kurus Latvijā introducēja cilvēks. Īpaši bīstami purva bruņurupučiem ir plēsēji, kurus Latvijā cilvēks speciāli introducēja, jo Latvijas purva bruņurupučiem evolucionāri nav aizsardzības pret tādiem plēsējiem. Latvijā mērķtiecīgi tika ievesti un izlaisti zīdītāji, kuri ir vai varētu būt bīstami purva bruņurupučiem. Tie ir Amerikas ūdele *Neovison vison* (Adrados, Schneeweiss 2006) un jenotsuns *Nyctereutes procyonoides* (Pupiņš, Škute 1992), Ondatra *Ondatra zibeticus*, Rotans *Perccottus glenii* (Pupins, Pupina 2012; Luca, Ghiorgheita 2014; Pupina et al. 2015). Šie dzīvnieki adaptējās un masveidīgi savairojās Latvijā, arī purva bruņurupuča

dzīvotnēs. Jenotsuns, aizņemot purva bruņurupuču dzīvotnes gar ezeru, dīķu krastiem, uzbrūk pieaugušajiem purva bruņurupučiem, kā arī aktīvi izrok un ēd to olas (Pikulik et al. 1988). Tāda plēsonība īpaši bīstama tāpēc, ka daudzu gadu laikā purva bruņurupuču mātītēm ir raksturīgi dēt olas vienās un tajās pašās vietās, kur blakus var dēt olas daudzas mātītes.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība, apdraud populācijas eksistēšanu Latvijā.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: Šo plēsēju pavairošanas fermu stāvokļa kontrole. Atbildības noteikšana par šo plēsēju izmukšanu no īpašnieka. Šo plēsēju kontrole un iznīcināšana bruņurupuču dzīves vietās. Šo plēsēju visa gada laikā atšaušanas atbalsts bruņurupuču dzīves vietās. Olu dēšanas vietu iezogšana.

Mājas dzīvnieki, kā plēsēji. Mājas kaķi un suņi ir plēsēji, kuri ir ļoti bīstami jauniem bruņurupučiem, īpaši viņu migrācijas laikā no šķilšanās vietām pie ūdenstilpēm (Bereznay 2002). Tāda migrācija var notikt attālumā līdz vairākiem simtiem metru, īpaši bīstama jauno bruņurupuču parādīšanās uz atklātiem ceļiem, kur viņus uzreiz var ieraudzīt kaķi vai suņi. Lielī suņi arī ir bīstami pieaugušajiem purva bruņurupučiem (Pupins 2007c), īpaši migrācijas laikā pa sauszemi: mums ir zināms gadījums Latvijā (Daugavpils novads), kad aitu sugas suns stipri sakoda purva bruņurupuču tēviņu. Ja nebūtu iejaucies cilvēks, suns bruņurupuci apēstu.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: Aizliegt brīvi uzturēt suņus un kaķus bruņurupuču dzīves vietās. Suņu un kaķu kontrole un izolācija bruņurupuču dzīves vietās. Šo plēsēju medību atbalsts bruņurupuču dzīves vietās. Olu dēšanas vietu norobežošana. Norobežotu regulējamu bruņurupuču populāciju veidošana.

Sinantropi grauzēji kā plēsēji. Cilvēku apdzīvotajās vietās mītošās pelēkas žurkas *Rattus norvegicus* ir bīstamas purva bruņurupuču olām (Zuffi, Rovina 2006), tās apēd jaunos bruņurupučus (Bereznay 2002). Sakarā ar lauksaimniecības un rekreācijas objektu attīstību Latvijā šī bīstamība bruņurupučiem palielināsies. Nav drošu datu par žurku uzbrukumu pieaugušajiem purva bruņurupučiem Latvijā, taču mums ir zināmi gadījumi Latvijā, kad pelēkās žurkas uzbruka mājas turētiem bruņurupučiem

Agrionemys horsfieldi un *Trachemys scripta elegans*, sagrauzot tiem ķepas, asti un galvu.

Faktora bīstamības pakāpe: zema.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: Kontrolēt fermu un rekreācijas objektu būvēšanu bruņurupuču apdzīvotu vietu tuvumā.

3.tab. Pārskats par sugas populāciju negatīvi ietekmējošiem faktoriem Latvijā*.

Bīstamība: 1 -zema, 2 -augsta, 3 - draud populācijas eksistēšanai.

Iespēja optimizēt: 1 -zema, 2 -augsta, 3 -negatīvais faktors var būt pilnībā neitralizēts.

Sugu negatīvi ietekmējošie faktori Latvijā	Bīstamība Latvijā	Iespēja optimizēt dabā	Iespēja optimizēt kontrolējamās populācijās
<i>Dabiskas izcelsmes faktori</i>			
Klimatiskie faktori			
Latvijas klimats	2	1	1
Auksta kailsala ziema	3	1	1
Biotiskie faktori			
Plēsēju ietekme uz olām	2	1	2
Plēsēju ietekme uz mazuliem	2	1	2
Plēsēju ietekme uz pieaugušiem	2	1	3
Parazītu un slimību ietekme	1	1	1
<i>Antropogēnas izcelsmes faktori</i>			
Cilvēka tieša bruņurupuču iznīcināšana	1	3	3
Ķeršana mājās turēšanai	3	2	3
Nejauša ķeršana, ķerot zivis	2	1	3
Cilvēku radītais traucējuma faktors	3	1	3
Transporta ietekme	3	1	3
Kūlas dedzināšana pavasarī	2	2	2
Purva bruņurupuču no citām areāla daļām introdukcija Latvijā (allohtoni indivīdi).	3	2	3
Eksotisko bruņurupuču sugu introdukcija Latvijā	2	2	3
Bruņurupučiem bīstamo parazītu ieviešana Latvijā	2	1	2
Plēsēji, kurus Latvijā introducēja cilvēks	3	1	2
Mājas dzīvnieki kā plēsēji	3	1	2
Sinantropi grauzēji kā plēsēji	1	1	2

*Sakarā ar purva bruņurupuču ļoti lielu retumu Latvijā, sugai bīstamo faktoru negatīva ietekme tika novērtēta, analizējot pat vienu šī faktora negatīvas ietekmes faktu Latvijā, izmantojot literatūras datus par draudiem purva bruņurupučiem citās areāla daļās, kā arī ekspertu novērtējumu.

DZĪVOTNES NEGATĪVI IETEKMĒJOŠIE FAKTORI

DABISKAS IZCELSMES FAKTORI

Dzīvotņu aizaugšana. Dīķu krastu un pašu dīķu dabiska aizaugšana rada ūdenstilpes noēnošanu, purva bruņurupuču gaismas un siltuma režīma traucējumus (Pupins, Pupina 2009), ūdenstilpes pakāpenisku izsīkumu un pirmatnējā biotopa degradāciju. Tāda dzīvotņu aizaugšana ir atzīmēta Krāslavas novadā, arī Daugavpils novadā un citos Latvijas novados.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība (4.tab.).

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: dzīvotņu monitorings un optimizācija.

ANTROPOGĒNAS IZCELSMES FAKTORI

Meliorācija. 1976.-1982.g. Latvijā tika nosusināti 394 000 ha (Jērāns (red.) 1984). Plašas teritorijas meliorācija negatīvi ietekmēja purva bruņurupuču esošās un potenciālās dzīvotnes Latvijā, pilnīgi nosusinot mazos dabiskos dīķus (Pupiņš, Pupiņa 2006).

- Tieša purva bruņurupuču dzīvotņu iznīcināšana. Meliorācijas sistēmas izveides rezultātā izžuva ļoti daudzas seklās ūdenstilpes (dīķi, grāvīši, purviņi), potenciāli derīgi purva bruņurupuču apdzīvošanai (Pikulik et al. 1988; Drobenkov 1991, 2003).

- Meliorācijas sistēmu tuvumā gruntsūdeņu līmeņa pazemināšanās. Tas noved pie kopējā ūdenslīmeņa pazemināšanās visās ūdenstilpēs un ūdenstilpju, kuras apdzīvo purva bruņurupuči, kopējās platības un dziļuma samazināšanās (Drobenkov 1991). Pārāk seklās ūdenstilpes ātrāk aizaug ar krūmājiem, pasliktinot tajā gaismas un siltuma režīmu, kas savukārt liek purva bruņurupučiem pamest šo dzīvotni. Seklās ūdenstilpēs purva bruņurupuči arī nevar veiksmīgi pārzīmot zem ledus aukstajās ziemās.

- Īpatņu migrāciju ceļu iznīcināšana. Meliorācijas rezultātā tika nosusināti daudzi mitrie biotopi (purvainas vietas, grāvji, zemienes), kuri bija saistīti ar purva bruņurupuču apdzīvotām ūdenstilpēm un kalpoja purva bruņurupučiem par dabiskiem

migrācijas ceļiem, nodrošinot gēnu apmaiņu starp mikropopulācijām un lokalizācijām. Dabisko migrāciju ceļu iznīcināšana traucē vai padara neiespējamu purva bruņurupuču migrāciju, tādā veidā iedragājot vai bloķējot gēnu dreifu populācijā un starp populācijām, kā rezultātā populācija kļūst mazāk izturīga pret vides faktoru negatīvo ietekmi, pazeminoties pielāgošanās spējām. Migrāciju ceļu likvidācijas rezultātā populācija fragmentējas un samazinās tās skaitliskums.

- Ūdenstilpes apkārtējo biotopu kvalitātes pasliktināšanās. Meliorācijas rezultātā ūdenstilpes apkārtesošie biotopi (meži, pļavas, krūmāji) kļūst daudz sausāki, mainās to mikroklimats, mitruma režīms, augu sastāvs.

- Purva bruņurupuču barības bāzes pasliktināšanās. Purva bruņurupuči ir plastiska suga, barojas ar daudziem ūdens un pieūdens bezmugurkaulniekiem. Meliorācija sekmē purva bruņurupuču apdzīvotu ūdenstilpju platības samazināšanos, to krasta zonas nožūšanu, kas ietekmē ūdenstilpes bezmugurkaulnieku faunas sastāvu.

Meliorācijas attīstība, saistībā ar lauksaimniecības attīstību Latvijā, var vēl vairāk pasliktināt purva bruņurupuču dzīvotņu stāvokli Latvijā, kā arī potenciāli piemērotu purva bruņurupuču dzīvotņu skaita samazināšanos (54.att.).

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība (2.tab.).



54.att. Piesārņota un lauksaimniecībā izmantota teritorija purva bruņurupuča liegumā. Apgulde.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: meliorācijas sistēmas iznīcināšana bruņurupuču dzīves vietās. Veco ūdenstilpju atjaunošana un jaunu veidošana bruņurupuču dzīves vietās un pierobežas teritorijā.

Lauksaimniecības ietekme (Schneeweiss 2003; Adrados, Schneeweiss 2006). Šīs ietekmes pētījumu Latvijā nav. Taču Latvijas atsevišķos reģionos, kuros ir attīstīta lauksaimniecība, šāda bīstamība ir aktuāla. Arkli iznīcina bruņurupuču olu inkubācijas vietas. Ir zināmi gadījumi, kad purvu bruņurupuči tika izrakti no zemes lauksaimniecības darbos (Daugavpils novads). Neapšaubāmi, ka teritoriju uzāršana apkārt ūdenstilpēm, kurās dzīvo bruņurupuči, maina piekrastes biotopu un īpaši olu inkubēšanas mikrodzīvotņus, traucē bruņurupuču dabīgās migrācijas ceļus, ir iemesls dzīvnieku uztraukumam.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: aizsargjoslu veidošana bruņurupuču apdzīvotu ūdenstilpju, olu dēšanas un migrāciju ceļu tuvumā. Iedzīvotāju informēšana.

Bebru iznīcināšana vai skaita samazināšana (Pupiņš, Pupina 2006). Pašlaik beбри Latvijā savairojušies masveidīgi. Bebru iznīcināšana 19. gadsimta beigās Latvijā (Spuris (red.) 1974) sekmēja ūdenstilpju izsīkumu un varēja novest pie bruņurupuču lokālo populāciju izzušanas, tika traucēta genotipu apmaiņa starp palikušajām populācijām. Beбри uzturēja purva bruņurupuču dzīvotņu eksistenci Latvijā (padziļināja kanālus, cēla dīķu ūdenslīmeni, retināja krūmu un koku audzes ūdenstilpes krastos) (Pupins, Pupina 2007a). Bebru iznīcināšana purva bruņurupuču dzīvošanas vietās novedīs pie sekojošām negatīvām sekām (Pupins, Pupina 2007 a):

- Optimāla purva bruņurupučiem ūdens režīma ūdenstilpēs traucēšana. Beбри uztur pastāvīgu stabilu ūdens režīmu ūdenstilpēs, kas ir svarīgi un labdabīgi purva bruņurupuču dzīvei. Pat sausās vasarās ūdens šādās ūdenstilpēs ir pietiekošā daudzumā. Bebru likvidācija un bebru uzbūvēto aizsprostu pārraušana vedīs pie purva bruņurupuču dzīvotņu izmaiņām (55.att.).
- Krastu aizaugšana un purva bruņurupuču apdzīvotas ūdenstilpes noēnošana. Beбри traucē ūdenstilpju aizaugšanu ar krūmājiem un kokiem, nograuzot tos, nogāžot zemē

vai ūdenī, vai aizvelkot tos pavisam prom (Krāslavas novads). Bebru iestaigātās takas ūdenstilpes krastos arī dod papildus iespēju saņemt purva bruņurupučiem vajadzīgo gaismu un siltumu. Bebru darbība uzlabo ūdenstilpes gaismas un siltuma režīmu. Bebru iznīcināšana vedīs pie ūdenstilpju krastu aizaugšanas, līdz ar to arī ūdenstilpes noēnošanas, ūdens temperatūras pazemināšanās, kas mazinās purva bruņurupuču izdzīvošanas iespējas.



55.att. Bebriem aizdambēts melioratīvais kanāls saglabā ūdens līmeni purva bruņurupuča dzīvotnē. Krāslavas novads.

- purva bruņurupuču migrācijas ceļu iznīcināšana. Zemu vietu apūdeņošanas rezultātā, plašu mitru vietu veidošanās labdabīgi ietekmē un rada dabiskus migrācijas ceļus purva bruņurupučiem. Bebru iznīcināšanas rezultātā šādi migrācijas ceļi likvidējas, kas savukārt bloķē īpatņu apmaiņu starp populācijām.

Faktora bīstamības pakāpe: zema bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: bebru aizsardzība bruņurupuču apdzīvotās ūdenstilpēs. Iedzīvotāju informēšana.

Mežsaimniecības darbi. Šādiem darbiem ir negatīva ietekme uz purvu bruņurupuču populāciju (Adrados, Schneeweiss 2006). Meža iestādīšana boja olu dēšanas dzīvotnes (Mitrus 2006). Mežu izciršanas un izvešanas gadījumos no ūdenskrātuvju krastiem, kurās mitinās bruņurupuči, purvu bruņurupuču aktivitātes laikā aprīlī –

septembrī, bez šaubām, rada dzīvnieku stipru satraukumu, dzīves un uzvedības ritma traucējumus. Arī meža pilnīga izciršana maina visu biotopu: gan pašu ūdenskrātuvi, gan migrācijas ceļus un olu dēšanas vietas.

Faktora bīstamības pakāpe: augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: aizsargjoslu veidošana bruņurupuču apdzīvotu ūdenstilpju, olu dēšanas un migrāciju ceļu tuvumā. Iedzīvotāju informēšana.

Jaunu plēsīgu zivju sugu introdukcija Latvijā. Latvijā ievesta un aklimatizējās invazīva zivju suga rotans *Perccottus glenii* (Tālie Austrumi, Krievija) (Pupina et al. 2015). Nav datu par šīs sugas tiešu ietekmi uz purva bruņurupučiem Latvijā, bet šī zivs, labi adaptējoties dzīvei nelielās ūdenstilpēs, dīķos, melioratīvajos grāvjos, kas ir purva bruņurupuča dzīvotnes Latvijā, stipri negatīvi ietekmē to zoocenozi, lieli rotani var apēst bruņurupuču mazuļus (56.att.) (Pupina et al. 2015). Rotans iznīcina abinieku kāpurus (Reshetnikov 2005; Pupiņš, Pupina 2006; Pupins, Pupina 2009), juvenīlus un pieaugušus tritonus, daudzās ūdens bezmugurkaulnieku sugas, mainot dīķa biocenozi un iznīcinot purva bruņurupuču dabisko barības bāzi dīķī. Potenciāli invazīvas zivju sugas (lielās plēsoņas) varētu būt arī tieši bīstami juvenīliem purva bruņurupučiem Latvijā, kā citās valstīs Eiropā (Cordero, Ayres 2004).



56.att. Pasaules publicēts rekords - rotans *Perccottus glenii* ar garumu 25 cm. Daugavpils, 2015. (Pupina et al. 2015).

Faktora bīstamības pakāpe: zema bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: iedzīvotāju informēšana. Norobežotu regulējamu bruņurupuču populāciju veidošana.

Piesārņošana (Cordero, Ayres 2004). Piesārņošana, iespējams, var vest pie anormālas bruņurupuču attīstības (Ayres, Cordero 2004). Nav tiešu datu par vides piesārņošanas ietekmi uz purva bruņurupuču dzīvotspēju Latvijā. Taču nākas atzīmēt, ka pēc autoru datiem daudzas ūdenstilpes Latvijā, kurās tika novēroti purva bruņurupuči, ir piesārņotas ar sadzīves atkritumiem: polietilēna gabaliem, plastikāta un stikla pudelēm, putuplastu u.t.t.

Zookultūrā ir novērots, ka purva bruņurupuči var ēst akvārijā nokļuvušo porolonu. Potenciālu bīstamību var radīt arī svina skrotis, kuras ir palikušas dibenā pēc medībām. Dažu ūdenstilpju krastos Latvijā, kurās tika novēroti purva bruņurupuči, ir izveidotas nelegālas atkritumu izgāztuves. "Vietējās nozīmes purva bruņurupuču liegumā", Apguldē, krastā un ūdenstilpē ir izveidota skaidu un sadzīves atkritumu nelegāla izgāztuve, kuras platība ir līdz 80 kv.m (57.att.).



57.att. Aktīva nelegāla skaidu un sadzīves atkritumu sadegusi izgāztuve purva bruņurupuča liegumā. Apgulde, Dobeles novads.

Faktora bīstamības pakāpe: iespējams, augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: bruņurupuču apdzīvotu ūdenstilpju tīrīšana. Iedzīvotāju informēšana.

Celtniecība. Celtniecība ir aktuāls negatīvs faktors purva bruņurupuču dzīvotnēm Latvijā. Ceļi, kuri tiek būvēti, sadrumstalo populāciju dzīvotnes un areālus. Ceļu būvniecības laikā Latvijā notiek purva bruņurupuču dzīvotņu aizbēršana un nosusināšana. Dzelzceļa celtniecības laikā biotops, kurā novēroti purva bruņurupuči Ventspils novadā, tika sadalīts, citu tā paša biotopa daļu sadalīja uzbūvētais viadukta dambis (58.att.). Dzīvojamo māju un ciematu celtniecība traucē purva bruņurupuču dzīvei un ir nopietns iemesls dzīvnieku stresam. Elektrostaciju dambji uz upēm traucē bruņurupuču migrācijas ceļus.



58.att. Uzceltie grunts ceļš un dzelzceļa viadukts iznīcināja lielu daļu no biotopa un sadalīja mikropopulācijas teritoriju. Ventspils.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: aizliegums ceļu un ēku būvēšanai bruņurupuču dzīvotņu tuvumā. Migrāciju koridoru un eju zem ceļiem veidošana.

Smilts un grants ieguve. Olu dēšanai purva bruņurupuči izvēlas sausus smilšainus paugurus, kuri ir aizauguši ar retiemi augiem, priedēm un krūmiem. Purva bruņurupuču mātītēm ir raksturīgs vairākus gadus dēt olas vienā un tajā pašā dzīvotnē

(Mitrus 2006), vairošanās stacijā, kur var sapulcēties dotās populācijas mātīšu vairākums (Drobenkov 2006). Tādi smilšaini pauguri nereti tiek izmantoti, lai iegūtu celtniecības materiālus (smilts un grants) (Drobenkov 2006). Ieguves laikā ne tikai pilnīgi tiek iznīcinātas olu dēšanas dzīvotnes ar jau izdētajām un attīstījušām olām, strādnieki iznīcina vai izķer atnākušās grūsnās mātītes, kuras gribētu dēt olas (mums ir zināms tāds gadījums Latvijā). Smago mašīnu darba laikā rodas liels stresa faktors, pret kuru purva bruņurupuči ir ļoti jutīgi, tas liek populācijai pamest doto teritoriju.

Faktora bīstamības pakāpe: zema bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: aizliegums veikt smilšu un grants ieguvi bruņurupuču olu dēšanas vietās.

Dīķu tīrīšana un modernizācija. Dīķu tīrīšana un modernizācija ir aktuāls negatīvs faktors purva bruņurupuču dzīvotnēm Latvijā. Šajā laikā tiek traucēts ūdenstilpes ūdens režīms, mainās tā fitocenoze, mainās krastu struktūra, no ūdenstilpēm pazūd zari un siekstas, kuri kalpo bruņurupučiem par sasildīšanās vietām (59.att.).



59.att. Modernizēts dīķis, kas bija purva bruņurupuču dzīvotne. Jumurdas pagasts, Madonas novads.

Dīķu modernizācijas laikā iespējama dzīvnieku tieša fiziska iznīcināšana vai ķeršana. Tā, modernizējot un tīrot Dobeles novadā dīķi atlikušajās dūņās tika notverti daži jaunie bruņurupuči, kuru liktenis palika nezināms.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: nesankcionētas dīķu, kuros tika novēroti purva bruņurupuči, tīrīšanas un modernizācijas aizliegums.

Dīķu nosusināšana. Zivju dīķi ir viens no purvu bruņurupuču dzīvotņiem Latvijā (Daugavpils novads, Dobeles novads). To nosusināšana zvejniecībai vai ar mērķi paaugstināt dīķa bioproduktivitāti noved pie purvu bruņurupuču dzīvotņu likvidēšanas. Tā tika nosusināts dīķis Dobeles novadā, kurš agrāk bija purvu bruņurupuču dzīvotne. Īpaši bīstama tāda nosusināšana gadījumos, ja tuvumā nav piemērotu dzīvotņu, uz kuriem varētu migrēt purvu bruņurupuči, kā arī tādas nosusināšanas vēlā rudenī vai ziemā, kad ziemojošie zem ūdens bruņurupuči nonāk sauszemē un nosalst.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: dīķu, kuros tika novēroti purva bruņurupuči, nesankcionētas nosusināšanas aizliegums.

4. tab. Pārskats par sugas dzīvotnēm negatīvi ietekmējošiem faktoriem Latvijā.

Bīstamība: 1 -zema, 2 -augsta, 3 -draud populācijas eksistēšanai

Iespēja optimizēt: 1 -zema, 2 -augsta, 3 -negatīvais faktors var būt pilnībā neitralizēts

Sugas dzīvotnes negatīvi ietekmējošie faktori	Bīstamība Latvijā	Iespēja optimizēt dabā	Iespēja optimizēt kontrolējamas populācijās
Dabiskie faktori			
Dzīvotņu aizaugšana	2	2	3
Antropogēnas izcelsmes faktori			
Meliorācija	3	2	3
Lauksaimniecības ietekme	2	2	3
Bebru iznīcināšana	1	2	2
Mežsaimniecības darbi	2	2	3
Jaunu zivju sugu introdukcija Latvijā	1	1	2
Piesārņošana	2	3	3
Celtniecība	3	1	3
Smilts un grants ieguve	1	2	3
Dīķu tīrīšana un modernizācija	3	2	3
Dīķu nosusināšana	3	2	3

REZULTĒJOŠIE FAKTORI

Demogrāfiskie faktori

Dotā faktoru grupa netiek uzskatīta par pilnībā patstāvīgu, tā veidojas citu faktoru mijiedarbības rezultātā. Līdz ar to, nozīmīgi izteiktā pakāpē, kura raksturīga dotajiem faktoriem Latvijā, tie ievērojami ietekmē populāciju neatkarīgi no to cēloņiem. Tas kļūva par pamatu demogrāfisko faktoru izdalīšanai atsevišķajā grupā (5.tab.).

5.tab. Pārskats par sugas populāciju negatīvi ietekmējošiem rezultējošiem faktoriem Latvijā.

Bīstamība: 1 -zema, 2 -augsta, 3 -draud populācijas eksistēšanai.

Iespēja optimizēt: 1 -zema, 2 -augsta, 3 -negatīvais faktors var būt pilnībā neutralizēts.

Sugas populāciju negatīvi ietekmējošie faktori	Bīstamība Latvijā	Iespēja optimizēt dabā	Iespēja optimizēt kontrolējamās populācijās
Rezultējošie faktori			
Populācijas areāla sadalīšanās	3	1	2
Populācijas skaitliskuma samazināšanās	3	2	3
Populāciju izretināšanas	3	1	2

Populācijas areāla sadalīšanās. Ņemot vērā to, ka Latvijā neeksistē sugas nepārtraukts areāls, areāla tālākas sadalīšanās rezultātā tiek traucēta gēnu apmaiņa starp lokālām populācijām, kas pazemina sadalīto populāciju dzīvotspēju un to noturību pret vides faktoru negatīvo iedarbību. Tāpat, areāla sadalīšana vai nodalīšana nevar nodrošināt populāciju skaitliskuma palielināšanu uz citu daudzskaitlisku populāciju migrējošu īpatņu rēķina.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība, apdraud populācijas eksistēšanu Latvijā.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: migrāciju koridoru starp lokālām populācijām veidošana.

Populācijas skaitliskuma samazināšanās (Cordero, Ayres 2004). Mūsdienās nav zināmas purva bruņurupuču stabilas populācijas Latvijā kaut vai desmit pieaugušu dzīvnieku skaitliskumā. Tāds visas Latvijas purva bruņurupuču zems lokālu populāciju un pašu populāciju skaitliskums ir iemesls populācijas ģenētiskās

daudzveidības samazināšanai un, attiecīgi, populācijas pielāgošanās vides izmaiņām potenciālu iespēju līmeņa pazemināšanai. Jāatzīmē, ka mazskaitliska populācija nevar pretoties negatīviem faktoriem ar savu skaitliskumu, jo, zaudējot dažus īpatņus, piemēram, plēsēju uzbrukumā, rezultāts populācijai var būt letāls.

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība, apdraud populācijas eksistēšanu.

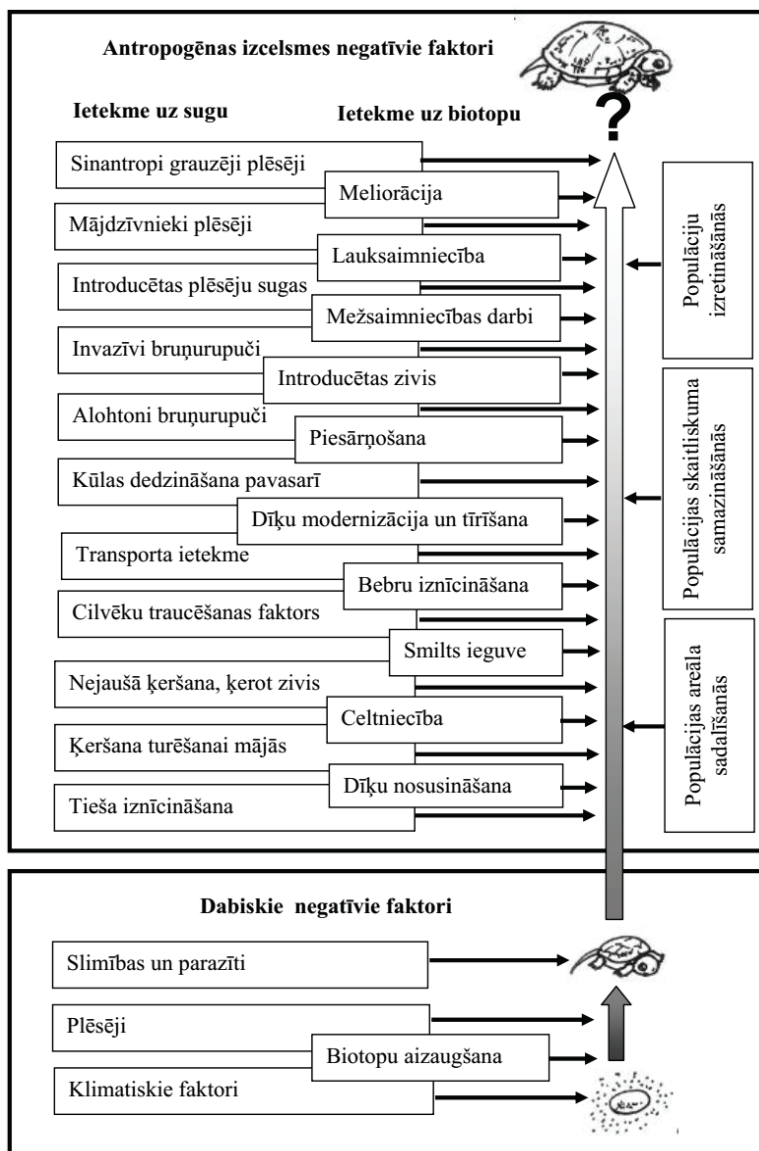
Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: LRARC izveide Latvijā. Mazskaitlisku populāciju papildināšana no Centra zookultūras.

Populāciju izretināšanās. Populāciju izretināšanās (Bērziņš 2003), kas ir saistīta ar areāla sadalīšanu, bruņurupuču grupas skaitliskuma samazināšanos un nākamo skaitliski mazāku grupu izzušana, noved pie gēnu apmaiņas intensitātes samazināšanās un pārtraukšanas starp populācijām. Tāda izretināšanās ir iemesls, ka purva bruņurupuču palikušie pēdējie pieauguši indivīdi var neatrast partnerus reprodukcijai (61.att.).

Faktora bīstamības pakāpe: ļoti augsta bīstamība, apdraud populācijas eksistēšanu.

Faktora bīstamības mazināšanas pasākumi: LRARC izveide Latvijā. Starpgrupu veidošana starp mikropopulāciju areāliem.





61.att. Purva bruņurupučiem negatīvi ietekmējošo faktoru Latvijā shēma.

NEPIECIEŠĀMI AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI LATVIJĀ

Sugas aizsardzības pasākumi

- Noskaidrot purva bruņurupuču izplatību Latvijā, kartēt eksistējošās atradnes.
- Organizēt un pastāvīgi uzturēt autohtonu purva bruņurupuču zookultūru Purva Bruņurupuču Centrā, izmantojot Latvijā un citās valstīs esošo pieredzi (Pupins, Pupina 2005; Ottonello, Salvidio 2007).
- Nepieciešamības gadījumā populāciju skaitliskumu uzturēt, Centrā pavairotos jaunus autohtonus bruņurupučus palaižot vāju vai iznīkušu populāciju teritorijās.
- Organizēt jauno kontrolējamo populāciju tīklu izveidi, izmantojot Centrā pavairotos autohtonus bruņurupučus.
- Kontrolēt un nepieļaut bruņurupuču īpatņu nelegālu ieviešanu Latvijā.
- Atbalstīt iedzīvotāju un organizāciju aktivitātes, saistītas ar sugas pētīšanu un aizsardzību Latvijā.
- Nepieļaut potenciālu sugu konkurentu (sarkanausu bruņurupuča un citu) un allohtonu purva bruņurupuču introdukciju Latvijā, izveidojot Patversmi.

Sugas dzīvotņu aizsardzības pasākumi

Suga var eksistēt tikai noteiktos biotopos. Ja šis biotops zaudē noteiktas īpašības, kuras bija nepieciešamas noteiktas sugas eksistēšanai, populācija vai nu mēģina pielāgoties jauniem apstākļiem, jeb migrē, vai iznīkst. Tādēļ dzīvotņu saglabāšana, aizsardzība un kopšana ir nepieciešami sugas eksistēšanas nodrošināšanai. Purva bruņurupuču dzīvotnēm ir jābūt labi saulainiem un relatīvi aizaugušiem ar ūdens un piekrastes augiem. Bruņurupuču veiksmīgai vairošanai nepieciešami īpašas dzīvotnes olu dēšanai un inkubēšanai. Tādēļ ir jāveic šo dzīvotņu kopšanu: krūmu ciršanu, sauļošanas vietu izveidi u.c.:

- Liegumu veidošana un atbilstošu aizsardzības režīmu ieviešana purva bruņurupuču daudzkārtējas atrašanas vietās neaizsargājamās teritorijās.

- Dabas izmantošanas ierobežojošu režīmu ieviešana potenciālajos purva bruņurupuča dzīvošanas vietās, kas robežojas ar esošām teritorijām.
- Zemju, uz kurām atrodas zināmas purva bruņurupuča populācijas, izpirkšana Valsts īpašumā.
- Esošo bruņurupuča ūdens un olu dēšanas dzīvotņu optimizācija.
- Olu dēšanas vietu veidošana un apžogošana purva bruņurupuča populāciju esošu un potenciālu dzīvotņu tuvumā.
- Jaunu dzīvotņu un migrācijas ceļu veidošana purva bruņurupuču atrašanās teritorijās un blakus tām, savienojot dažādas bruņurupuču atrašanās teritorijas.
- Bebru aizsardzība purva bruņurupuču atrašanās teritorijās.
- Jaunu optimālu dzīvotņu izveide kontrolējamām populācijām.
- Eksistējošā liegumā "Vietējas nozīmes purva bruņurupuču liegums" (Apguldē) dzīvotņu un sugas aizsardzībai nepieciešamo pasākumu realizēšana (makšķerēšanas aizliegums, iedzīvotāju apmeklējumu aizliegums, apžogošana, dzīvotņu optimizēšana, plēsēju kontrole, olu dēšanas vietu aizsardzība, ceļu zīmes, migrācijas ceļu optimizēšana u.c.).

Sugas izpēte un monitorings

- Pētīt purva bruņurupuču izplatīšanos Latvijā.
- Organizēt zināmo populāciju monitoringu.
- Pētīt purva bruņurupuču sugas ekoloģiju Latvijas dabā, brīvdabas voljērās un laboratorijas apstākļos.
- Pētīt sugas uzturēšanas zookultūrā iespējas populāciju papildināšanas mērķiem.
- Pētīt purva bruņurupuču genotipu Latvijā.

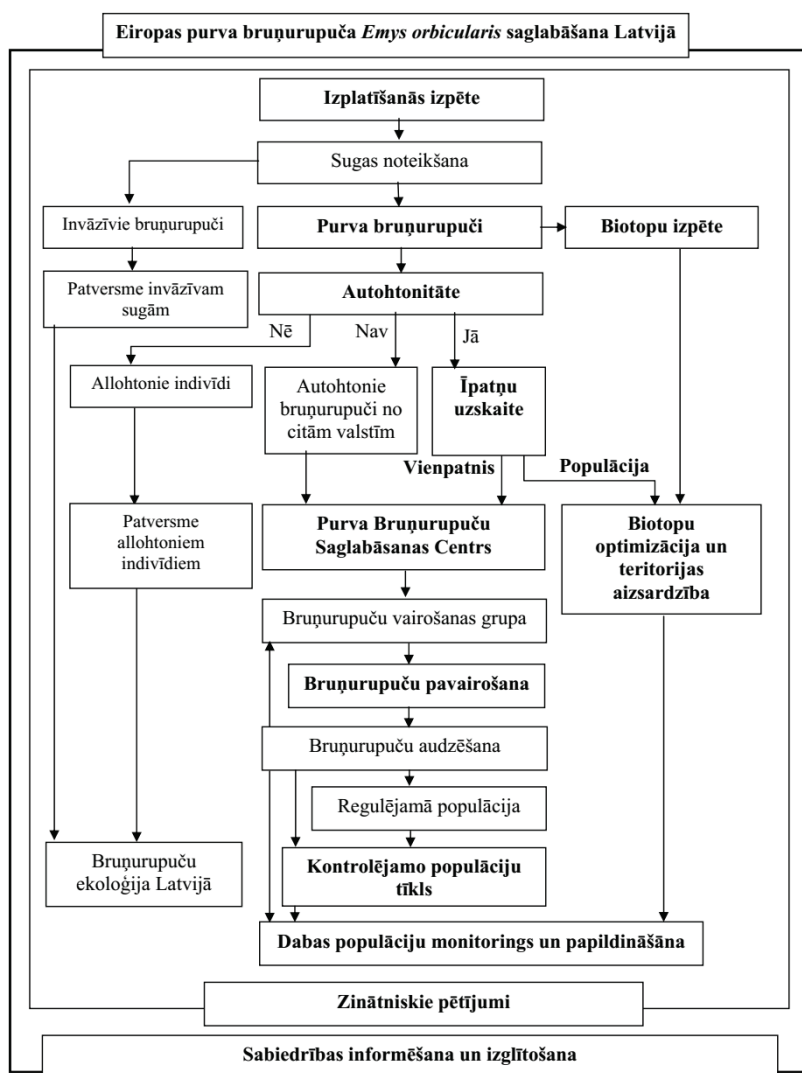
Sabiedrības informēšana un izglītošana

Autoru novadītās intervijas ar iedzīvotājiem atklāja daudzu iedzīvotāju zināšanu trūkumu par šīs sugas eksistēšanu Latvijā. Tādēļ ir noteikti nepieciešams:

- Veikt informatīvo semināru organizēšanu, kuru mērķauditorija būs saistīta ar šo problēmu kādu noteiktu aspektu.
- Sabiedrības informēšanai izdot zinātniski populāru, labi ilustrētu brošūru par purva bruņurupuča bioloģiju un atradnēm Latvijā, par to aizsardzību, kā arī atsevišķu bukletu zemes īpašniekiem par sugas aizsardzībai nepieciešamajiem pasākumiem. Izvietot informatīvos standus par purva bruņurupučiem to sastapšanas vietās.
- Izveidot Internētā zemes īpašniekiem un zemes lietotājiem domātu speciālu informācijas bloku par purva bruņurupučiem draudzīgu dīķu un olu dēšanas vietu veidošanu.
- Izveidot informācijas bloku Internētā starptautiskiem zinātniskiem kontaktiem, veltītu purva bruņurupuču pētījumiem Latvijā.
- Organizēt periodisku kampaņu masu saziņas līdzekļos par purva bruņurupuču aizsardzības nepieciešamību Latvijā un iedzīvotāju līdzdalību tajā. Atbalstīt sabiedrības esošus un jaunus aktivitātes veidus, kas veicina purva bruņurupuču saglabāšanu Latvijā.
- Publicēt ikgadējus pētījumu rezultātus zinātniskajos un pētnieciskajos izdevumos, prezentēt tos starptautiskajās konferencēs un semināros.

Eiropas purva bruņurupuča aizsardzības pasākumi Latvijā apkopoti shēmā (63.att.).





63.att. Eiropas purva bruņurupuča aizsardzības pasākumu shēma.

REALIZĒTIE UN REALIZĒJAMIE AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI

Tiesiskā aizsardzība

Latvijas Republikā darbojas normatīvie akti, kas regulē purva bruņurupuča aizsardzību un izmantošanu, kā arī normatīvie akti, kas regulē saimnieciskās darbības, kas veicamas arī šīs sugas eksistēšanas teritorijā (mežsaimniecība, lauksaimniecība, tūrisma attīstība un citas) un sugas eksistēšanas teritorijai saistoši normatīvie akti, kas regulē teritorijā sastopamo dzīvotņu (dīķi, meži, pļavas, purvi un citi) izmantošanu un vispārējie īpašuma tiesības regulējošie normatīvie akti. Sugas aizsardzību regulē ne tikai Latvijas Republikas normatīvie akti. Saistoši ir arī Eiropas Savienības Direktīvu un Latvijas ratificēto konvenciju nosacījumi un prasības (64.1.att.).



64.att. 1. Purva bruņurupuča uzturēšanas LZD zookultūrā apstākļu atbilstības veterinārajām prasībām kārtējā pārbaude. 2. Eiropas purva bruņurupuča sugas aizsardzības plāns Latvijā.

Eiropas purva bruņurupuču autohtonas populācijas saglabāšanai Latvijā 2007.gadā tika izstrādāts un 2008.gadā Vides ministrijas apstiprināts Eiropas purva bruņurupuča *E.orbicularis* L. sugas aizsardzības plāns (Pupiņš, Pupina 2007; Pupins, Pupina 2007b) (64.2.att.). Šī plāna izstrādāšanu un papīra eksemplāru drukāšanu atbalstīja Latvijas vides aizsardzības fonds, tā informācija ir šīs grāmatas pamatdaļa.

Purvu bruņurupuču ekoloģijas un izplatīšanās pētījumi Latvijā

Pētījumi nav pasākumi sugas saglabāšanai, taču tieši tie ir nepieciešami, lai organizētu un realizētu šādus pasākumus. Purva bruņurupuču pētījumu pamatvirzieni Latvijā: purva bruņurupuču izplatīšanās Latvijā, dzīvotnes, purva bruņurupuču ekoloģija un etoloģija Latvijas dabā un zookultūrā, invazīvas sugas, zookultūras tehnoloģijas, sugas saglabāšanas pasākumi Latvijā u.t.t. (65., 66.att.)



65.att. Dr. A.C.Martina Meeske (Vācija) konsultē Latvijas pētniekus par purva bruņurupuču pētījumiem un aizsardzību areāla ziemeļu robežās. Vācija, 2005.g.

Pašlaik Eiropas purva bruņurupuču izplatīšanās un bioloģijas pētījumus veic Daugavpils Universitāte, Latgales zoodārzs, Latgales Ekoloģiskā Biedrība (autori). Pētījumus atbalstīja Latvijas vides aizsardzības fonds, Dabas aizsardzības pārvalde, Daugavpils Universitāte, Eiropas strukturālie fondi.

Purva bruņurupuču ekoloģiju dabā autori pētīja Daugavpils Universitātē ar Eiropas Strukturālo Fondu atbalstu (Projekts #2004/003/ VPD1/ESF/PIAA/ 04/NP/3.2.3.1./ 0003/0065). Citus pētījumus atbalstīja Latvijas vides aizsardzības fonds (projekti 2001., 2006.g.). Arī purva bruņurupuču izplatīšanās un bioloģijas pētījumi notiek autoru sadarbībā ar Rīgas Nacionālo zooloģisko dārzu, apkopojot informāciju un īpatņus. 2005.gadā Rīgas nacionālais zooloģiskais dārzs ar Latvijas vides aizsardzības fonda atbalstu un kopā ar Latgales zoodārzu realizēja programmu “Meklējam purva

bruņurupuci Latvijā”, kuras ietvaros izdeva aptaujas bukletu iedzīvotājiem, rezultātā saņemtas jaunas ziņas par bruņurupuču sastapšanas gadījumiem Latvijā.



66.att. Purva bruņurupuču voljēra Vācijā. Dr. Norbert Schneeweiss (pa kreisi) iepazīstina autorus ar purva bruņurupuču saglabāšanas tehnoloģijām areālā ziemeļu robežās. 2005.g. Foto: Artūrs Škute.

Veiktajiem pētījumiem ir gan teorētisks, gan praktisks raksturs, to rezultāti var tikt izmantoti purva bruņurupuču saglabāšanā Latvijā. Pētījumu pirmie rezultāti daļēji atspoguļoti konferenču tēzēs un publikācijās Latvijā, Igaunijā, Krievijā, Polijā, Vācijā, Portugālē, Spānijā. Neapšaubāmi, šādus pētījumus ir nepieciešams turpināt pastāvīgi, jo nav pietiekamu datu par purva bruņurupuču izplatīšanos un ekoloģiju Latvijā, kā arī par Latvijā novērojamo purva bruņurupuču genotipu.

Aizsargājamās teritorijas. Latvijā eksistē tikai viena aizsargājamā teritorija, veidota speciāli purva bruņurupuču aizsardzībai: "Vietējas nozīmes purva bruņurupuču liegums" (Apguldē) 27,4 ha platībā. Liegums atrodas Dobeles novadā, tas tika izveidots pēc viena no zemes īpašniekiem Egona Tones un vietējo dabas aizsardzības speciālistu iniciatīvas. Šajā teritorijā vairakkārt novēroja purva bruņurupučus, tai skaitā divas reizes juvenīlos.

Taču dotās teritorijas stāvoklis nav optimāls purva bruņurupuču populācijas saglabāšanai, jo dīķis, kurā novēroja bruņurupučus, tiek izmantots zivju maksšķerēšanai un iedzīvotāju pikniku rīkošanai. Tajā dzīvo ūdri. Paša lieguma teritoriju šķērso plati zemes ceļi ar diezgan aktīvu kustību. Dīķī nav piemērotu vietu, kur bruņurupučiem sildīties saulē, šeit notiek zvejošana ar tīkliem. Apguldes ezera krasti un tajā ietekošais kanāls ir piesārņoti. Ezerā izmanto ūdens motociklus. Krastā un ūdenī izveidojušās nelegālas sadzīves atkritumu un skaidu izgāztuves. Neapšaubāmi ir nepieciešama Latvijas purva bruņurupuču lieguma aizsardzības režīma pastiprināšana, zonas stingrākas aizsardzības izveidošana, kā arī citu speciālu pasākumu veikšana. Daļa atradņu tika konstatētas aizsargājamās teritorijās Latvijā, bet atradņu statusa noteikšana prasa turpmākus pētījumus (Slīteres Pēterezers, Sudas purva ezers Gaujas Nacionālajā parkā u.c.). Nepieciešams veidot jaunas īpaši aizsargājamās teritorijas, lai saglabātu purva bruņurupučus Latvijā tajās teritorijās, kurās vairakkārt tika novēroti šie rāpuļi.

Purva bruņurupuča populācijas uzturēšana un atjaunošana Latvijā. Zookultūras lomu dabas aizsardzībā nav iespējams pārvērtēt, ir nepieciešams turpināt zookultūru pētījumus un pielietot tos dabas aizsardzības vajadzībām. Šo metodi izmanto Eiropā apdraudēto purva bruņurupuču populāciju saglabāšanai (Cordero, Ayres 2004; Mitrus 2005; Ottonello et al. 2005; Ottonello, Salvidio 2007). Latvijā arī ir pietiekoša pieredze purva bruņurupuču zookultūrā (RNZD, Latgales zoodārzs, Latgales ekoloģiskā biedrība, autori) (Pupiņš, Pupiņa 1999; Pupins, Pupina 2005).

Pašlaik autori īsteno purva bruņurupuču populācijas atjaunošanas un saglabāšanas ilgtermiņa autoru programmu Latvijā. Šī programma iekļauj dažas aktivitātes un posmus, kuri tiek īstenoti vienlaicīgi un secīgi, jo ir atkarīgi no esošā ģenētiskā materiāla daudzuma, kā arī no finansiālām iespējām. Šīs programmas aktivitāšu virkni dažādā laikā atbalstīja Latvijas vides aizsardzības fonds (projekti 2001., 2006.g.), Daugavpils Universitāte, Rīgas nacionālais zooloģiskais dārzs, LIFE.

Programmas posmi:

1. Meklēšana. Purva bruņurupuču izplatības un stāvokļa pētīšana Latvijā. Iekļauj datu meklēšanu par purva bruņurupuča novērošanas datiem Latvijā, aptaujas, dzīvotņu apsekošanas ekspedīcijas u.t.t. (67.1.att.) Tiek īstenots pastāvīgi.

2. Izpēte. Purva bruņurupuču ģenētiskā sastāva un bioloģijas pētīšana Latvijā. Iekļauj dzīvotņu pētīšanu, iespējamās migrācijas, uzvedības, attīstības īpatnības, ģenētiskos pētījumus u.t.t. (67.2.att.) Tiek īstenots pašlaik un tiks īstenots pastāvīgi.



67.att. Purva bruņurupuču pētījumi Latvijā: 1. Jānis Jansons stāsta par purva bruņurupuču atradnēm Talsu novadā; 2. Notiek dzīvotnes apraksts. Talsu novads, 2007.g.

3. Autohtonu dzīvnieku ģēnu banka. Autohtonu purva bruņurupuču, kuri ir atrasti Latvijā, zookultūras kā ģenētiskās bankas izveidošana arī turpmākajiem programmas posmiem. Iekļauj dzīvnieku pavairošanu un bruņurupuču audzēšanu zookultūras apstākļos. Tiek īstenots pašlaik, izmantojot Latgales zoodārza un Latgales ekoloģiskas biedrības resursus.

4. Autohtonas vairošanas (brīdīng) grupas. Brīdīng grupu veidošana no autohtoniem purva bruņurupučiem un to pēcnācējiem. Iekļauj Purvu Bruņurupuču Saglabāšanas Centru (LRARC): baseinus un terārijus bruņurupuču audzēšanai, inkubatoru, regulāru bruņurupuču pavairošanu zookultūras apstākļos (68.att.). Tā pašlaik daļēji tiek īstenota, izmantojot Latgales zoodārzā esošos resursus, bet tiks īstenota pilnīgi, ja tiks atrasti finansējuma avoti LRARC attīstībai.

5. Regulējama grupa dabā. Autohtonu purva bruņurupuču modelpopulācijas izveidošana regulējamos apstākļos. Iekļauj speciāli nožogota dīķa ar olu dēšanas vietām izveidošanu, novērošanas vietām, bruņurupuču pastāvīgu kontroli, zinātniskus pētījumus.



68.att. Purva bruņurupuči šķiļas no olām zookultūrā. LRARC,

6. Pavairošana. Autohtonu purva bruņurupuču grupas regulāra pavairošana zookultūrā, lai iegūtu to pietiekamu skaitliskumu. Iekļauj olu iegūšanu no grupas dzīvniekiem, inkubāciju, jaunu bruņurupuču audzēšanu optimālos apstākļos līdz 10 - 12 cm garumam u.t.t.

7. Kontrolējamas populācijas. Iekļauj speciāli izveidotus un nožogotus no plēsējiem teritorijās, zookultūrā pavairotu bruņurupuču izlaišanu un to kontroli.

8. Autohtonu purva bruņurupuču populācijas atbalsts Latvijā. Nepieciešamības gadījumā esošo populāciju papildināšanas ar pavairotiem un izaudzētiem līdz 10-12 cm purva bruņurupučiem no zookultūras. Tiek plānota ikgadēja populāciju papildināšana pēc augstākminēto posmu realizācijas līdz 7. ieskaitot.

Saskaņā ar šo programmu Latgales zoodārzā vairākus gadus tiek uzturēta purva bruņurupuču grupa, kura izveidojās pieņemot purva bruņurupuču eksemplārus no Latvijas iedzīvotājiem, kā arī no Rīgas nacionālā zoologiskā dārza, kurš arī pieņēma no Latvijas iedzīvotājiem purva bruņurupučus patversmē. Ar Latvijas vides aizsardzības fonda finansiālu atbalstu tika izveidota un 2006. gadā modernizēta LRARC voljēra ar baseinu purva bruņurupuču grupas uzturēšanai dabīgos apstākļos Daugavpils novadā (69.att.).



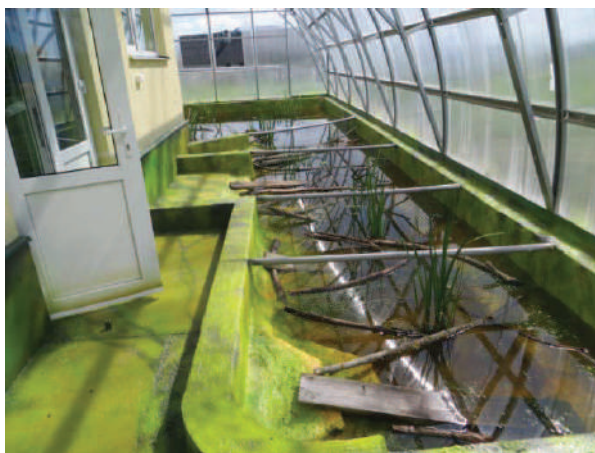
69.att. LRARC voljēra purva brunūrupuču pavairošanai. Daugavpils novads, 2007.g.

Projekts LIFE HerpetoLatvia (2010.-2014.g.) tika veltīts trīs Latvijas retāko abinieku un rāpuļu sugu aizsardzībai. Tās ir sugas, kuras aizsargā arī ES Sugu un Biotopu Direktīva, divas ir II Pielikuma sugas: purva brunūrupis (*Emys orbicularis*) un sarkanvēdera ugunskrupis (*Bombina bombina*), bet viena ir IV Pielikuma suga – gludenā čūska (*Coronella austriaca*). Brunūrupuču aizsardzības pasākumi tika veikti atslēgas vietā sugu aizsardzībai Latvijā – dabas parkā „Silene”, kur tika izveidoti vai atjaunoti 17 dīķi četrās atslēgas vietās netālu no Baltkrievijas robežas. Šie dīķi nav dziļi, tiem ir plaša, sekla litorāles josla, daudzas sauļošanās vietas, un tuvumā ir atklātas dienvidu ekspozīcijas nogāzes ar olu dēšanas vietām (70.att.).



70.att. Dīķis, atjaunots purva brunūrupučiēm LIFE-HerpetoLatvia Projektā Dabas parkā “Silene”.

Jaunais „Reto rāpuļu un abinieku vairošanas centrs” tika izveidots Latgales ekoloģiskās biedrības un Latgales zoodārza vadībā. Centrs tika apgādāts ar aprīkojumu, kas purva bruņurupuča audzēšanai, tika izveidoti baseini ar ūdens attīrīšanas un recirkulācijas sistēmu, izveidoti ārpustelpu baseini ar starpsienām, kas ļauj mainīt baseinu skaitu un lielumu (domāti jauno bruņurupuču audzēšanai), ārpustelpu baseini pārsegti, izveidojot siltumnīcu (71.att.).



71.att. RARC siltumnīca voljēra purva bruņurupuču pavairošanai.



72.att. Bruņurupuču izlaidšana Dabas parkā “Silene”.

2014.gada jūlijā pirmo reizi Latvijas vēsturē pavairotie zookultūrā 42 bruņurupuči tika izlaisti projekta gaitā dabas parkā „Silene” (72.att.).

2015.g. un 2016.g mēs vērojam tos izlaišanas vietās, kas apstiprina izlaisto bruņurupuču veiksmīgu pārziemošanu (73.att.).



73.att. Izlaists bruņurupucis pēc ziemošanas. 2015.g.

Iedzīvotāju izglītošana

Masu saziņas līdzekļi. Iedzīvotāju izglītošana ir viena no purva bruņurupuču saglabāšanas Latvijā sastāvdaļām. Regulāri tiek publicēti mērķa raksti Latvijas avīzēs un žurnālos, stāstīts par bruņurupučiem Latvijas televīzijā un radio.

Filmas. Ingmārs Līdaka (Rīgas Nacionālais zooloģiskais dārzs) nofilmēja sižetu par bruņurupuču problēmām un saglabāšanu Latvijā, kas tika demonstrēts televīzijā Latvijā.

Ekspozīcija zoodārzos. Rīgas Nacionālajā zooloģiskajā dārzā kopš 1994.gada darbojas Latvijas abinieku un rāpuļu ekspozīcija, kurā apmeklētāji var redzēt purva bruņurupučus (Leimane et al. 2001) un kur notiek arī citi dabas aizsardzības

sabiedriskie pasākumi (74.1.att.). Latgales zoodārzā apmeklētājiem arī var nodemonstrēt purva bruņurupučus.

Informācija Internētā. "Eiropas purva bruņurupuča *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) sugas aizsardzības plāns Latvijā" ir nopublicēts Internētā Dabas aizsardzības pārvaldes web-saitā: <http://www.dap.gov.lv>. Informācija par Latvijas purva bruņurupučiem ir nopublicētā web-saitā www.latvijasdaba.lv (Vilnītis 1996). Operatīva informācija par purva bruņurupuču saglabāšanu un pētījumiem Latgales Zoodārzā ir pieejama LZD web-saitā.

Brošūras. Šī materiāls par purva bruņurupučiem Latvijā, kuru Jūs turat rokās, tapis ar Latvijas vides aizsardzības fonda finansiālu atbalstu. Tas ir atkārtoti izdots 2017.g. pateicoties GlobeEdit laipnam atbalstam.

Simbolika. Saistoši Latgales zoodārza aktivitātēm purva bruņurupuča saglabāšanā Latvijā un Latgalē, Eiropas purva bruņurupucis tika izvēlēts kā Daugavpils domes pilsētas attīstības departamenta simbols ar moto "...stabili un pārlicecinoši...".



74.att. 1. RNZD Latvijas abinieku un rāpuļu ekspozīcijā notiek seminārs par bruņurupuču aizsardzību. RNZD, 2007. 2. Tēlnieks Ivo Folkmanis veido Latvijas juvenīla purva bruņurupuča skulptūru. Daugavpils, 2007.g.

Māksla. Daugavpilī ar pilsētas Domes atbalstu tēlnieks Ivo Folkmanis veido Latvijas juvenīla purva bruņurupuča skulptūru, kura 2008.gadā tiks novietota Rīgas ielā Daugavpilī (70.2.att.).

KĀ PALĪDZĒT SAGLABĀT EIROPAS PURVA BRUŅURUPUČUS LATVIJĀ

Purva bruņurupuču meklēšana Latvijā

Paziņojumi herpetologiem. Purvu bruņurupucis ir tik ļoti rets dzīvnieks, ka jebkuram paziņojumam par dabā atrasto bruņurupuci ir nozīme to saglabāšanā. Ja Jūs pamanījāt Latvijas dabā bruņurupuci, neatkarīgi no tā, kāds ir šis bruņurupucis, nekavējoties, tieši no novērošanas vietas piezvaniet herpetologiem, grāmatas autoriem (tālr. 29621191), vai izdariet to pēc iespējas ātrāk. Tāpat, lūdzu, paziņojiet herpetologiem, ja Jūs vai Jūsu paziņas kādreiz agrāk ir redzējuši bruņurupuci Latvijā, pat ja tas notika pirms 50 gadiem. Tādi paziņojumi palīdzēs noteikt iespējamās bruņurupuču lokālo grupu eksistences novadus Latvijā.

Ūdenstilpju apskate. Ja Jūs devāties atpūtā, ceļojumā pie dabas vai devāties zvejot, Jūs varat pamēģināt apskatīt tuvāk esošo ūdenstilpi ar mērķi atrast purva bruņurupučus. Tas var būt ezers, zivju dīķis, bebru aizsprostots melioratīvais kanāls, aizaugusi upe vai cita ūdenstilpe. Meklēt bruņurupučus vislabāk saulainā laikā pavasarī un vasarā, kad tie ilgstoši sildās saules staros. Uzmanīgi un nesteidzoties pārvietojieties gar krastu, uzmanīgi aplūkojot ūdenstilpes saules puses apspīdētu ūdens virsmu, it īpaši virsūdens ciņus, zarus un siekstas, kā arī ūdenstilpes krastu. Tādā veidā pētījumus ērti veikt ar binokļa palīdzību. Tāpat ir iespējams lēni peldēt ar laivu gar krastu vai izpētīt ar akvalanga palīdzību ūdenstilpes dibenu 1 – 2 metru dziļumā. Ja Jūs pamanījāt purvu bruņurupuci, netraucējiet to, lēni atvirzieties no krasta un nekavējoties piezvaniet herpetologiem.

Iedzīvotāju aptauja. Pajautājiet saviem paziņām, draugiem: vai viņi ir redzējuši purvu bruņurupuci Latvijā. Tās ir ļoti vērtīgas ziņas, lai aizsargātu Latvijas bruņurupučus un nav svarīgi, pirms cik gadiem tika sastapts bruņurupucis.

Ja ir atrasts kaut kāds bruņurupucis Latvijā. Ķert purva bruņurupučus Latvijā nedrīkst un tas ir aizliegts ar likumu. Tajā pašā laikā, sakarā ar invazīvo bruņurupuču sugu iekļūšanu Latvijas dabā, ir jāveic pasākumi, kuri liegtu tiem izplatīties Latvijā. Ja Jūs atradāt kaut kādu bruņurupuci Latvijā, tad ievietojiet to augstā plastikas spainī bez ūdens un novietojiet ēnā kādā noslēgtā telpā. Sekojiet, lai bruņurupucis būtu

nepieciejams kaķiem vai suņiem un to neapspīdētu saules stari. Un nekavējoties ziņojiet mums (t.29621191). Mēs atbrauksim pēc iespējas ātrāk un noteiksim, kas tas ir par bruņurupuci. Ja tā ir invazīva eksotiska suga, tad šādas sugas bruņurupuci nedrīkst laist savvaļā Latvijā. Mēs to pieņemsim bruņurupuču patversmē, vai arī Jūs varēsiet to uzturēt mājās, ja Jums būs tāda vēlēšanās un iespēja.

Ja pie Jums dzīvo purva bruņurupucis. Ja pie Jums mājās dzīvo purva bruņurupucis, kuru Jūs nopirkāt zooveikalā, notvērāt dabā vai arī Jums to uzdāvināja, lūdzu paziņojiet mums par to pēc iespējas ātrāk. Purva bruņurupuču populācija parasti sastāv no pieaugušajiem bruņurupučiem, tāpēc pat viena īpatņa zaudējums, kurš auga varbūt 30 gadus, tiek uzskatīts par visas populācijas nopietnu zaudējumu. Tāpēc, ja šis bruņurupucis ir no Latvijas dabas, ļoti svarīgi ir atgriezt to atpakaļ, tā dzīvošanas vietā, vai, ja tas nav iespējams, Purva Bruņurupuču Saglabāšanas Centrā, lai pievienotu purva bruņurupuču vairošanās grupai. Ja tas bruņurupucis ir ievests no citām vietām, ir svarīgi to reģistrēt un nočīpot, lai nākotnē varētu to atšķirt no vietējiem bruņurupučiem. Purva bruņurupuču Latvijā ir tik maz, ka jebkurš bruņurupucis ir ārkārtīgi vērtīgs, lai saglabātu šo sugu Latvijā. Lūdzu, nelīdzinieties tiem reto dzīvnieku kolekcionāriem, kuriem ir vienaldzīgs sugas liktenis, un tie nelegāli uztur savā terārijā šo retu dzīvnieku.

Ja Jūs vēlaties palīdzēt purva bruņurupučiem Latvijā

Jaunas ūdenstilpes rakšana. Latvijā ir maz purva bruņurupučiem optimālu dzīvotņu. Ja Jūs esat zemes īpašnieks, vēlaties izrakt jaunu ūdenstilpi, un Jums simpatizē purva bruņurupuči, tad piezvaniet mums, lai saņemtu konsultāciju bruņurupučiem labdabīgu dīķu rakšanā, lai tajā varētu dzīvot un vairoties purva bruņurupuči. Tādā veidā Jūs palielināsiet purva bruņurupučiem piemērotu dzīvotņu skaitu Latvijā un iespējams, ka tie veiksmīgi dzīvos Jūsu dīķī! Bieži vien dīķi tiek rakti ar stāviem krastiem, tuvu pie mājām un ir ļoti dziļi. Šādos dīķos slikti sasilst ūdens, neaug augi un šāda veida dīķi nav piemēroti purvu bruņurupučiem. Optimālam dīķim, kurā varētu mitināties purva bruņurupuči ir jābūt izvietotiem pēc iespējas tālāk no būvēm, jo bruņurupučus nedrīkst satraukt. Ieteicams rakt dīķi pēc iespējas lielāku, ar lēzeniem krastiem, vairākiem līčīšiem, saliņām, atzarojumiem utt. Vel labāk, ja tā būs vidēji lielu dīķu sistēma ar savienojošiem kanāliem. Šāda dīķa pamatdziļumam ir

jābūt 50 – 150 cm, ar neaizsalstošām dīķa vietām dziļumā līdz 2 metriem, bruņurupuču veiksmīgai pārziemošanai. Blakus lielajam dīķim izveidojiet 1 – 2 mazākus dīķītus, 50 – 70 cm dziļus. Šādi mazi dīķīši ir vairāk piemēroti mazo bruņurupuču augšanai. Latvijas aukstajā klimatā dīķī, kurš paredzēts bruņurupučiem, ir svarīgi ierīkot speciālas apsildīšanās vietas. Tam piemēroti ir koku stumbri un resnie zari. Tos ir nepieciešams ievietot ūdenī saules apstarotajā dīķa pusē tādā veidā, lai tie daļēji būtu izslējušies no ūdens un bruņurupučiem būtu ērti uzrāpties uz tiem. Šādam nolūkam garā stumbra vienu galu var izvietot krastā, vai to piestiprināt pie mieta, kurš iesists dīķa dibenā. Bruņurupuči jūtas drošība, kad tie var sildīties uz tādām siekstām, kuras atrodas kuplā augājā vai zemos krūmājos tālāk no krasta. Šādam dīķim ir jābūt labi aizaugušam ar ūdens un piekrastes augiem, tam apkārt, pietiekošā attālumā (3-5 m) no krasta jāaug krūmājiem vai kokiem.

Purva bruņurupuču eksistējošas ūdenstilpes optimizācija. Ja Jūs esat aizauguša un ar kokiem aizēnota auksta un tumša dīķa īpašnieks, optimizējiet savu dīķi purva bruņurupučiem. Parasti dīķa optimizācijas darbi ietver daļēju koku un krūmāju izciršanu, sildīšanās vietu izveidi, dažos gadījumos dīķu daļu attīrīšanu vai padziļināšanu. Piezvaniet mums un mēs varēsim ieteikt, kā bruņurupučiem optimālāk to ir iespējams veikt tieši Jūsu dīķī.

Bebru dīķi. Ja Jūs esat zemes īpašnieks, uz kuras mitinās bebris, tad bieži vien šādi bebru dīķi ir jau piemēroti purva bruņurupučiem: tiem ir sekls ūdens un saules apsildīti apgabali, aizauguši ar piekrastes augiem, ūdenī peldošām koku siekstām un stumbriem, kurus bruņurupuči izmanto, lai sildīties saulē. Purva bruņurupuču dzīvotņu saglabāšanai, neiznīciniet bebru dambjus un sargājiet bebrus savā zemes teritorijā.

Zivju dīķis. Ja Jūs jau esat zivju dīķa īpašnieks, tad Jums ir paveicies. Šādi dīķi parasti ir lieli, seklūdens, tie ir labi apsildāmi, ar vidēju veģētāciju, ir vieni no optimālākajiem purva bruņurupuču dzīvotnēm Latvijā. Lai purva bruņurupuči varētu iedzīvoties Jūsu zivju dīķī, ir nepieciešams vienkārši atstāt netraucētu tā saulaino krastu, ielikt ūdenī koku stumbrus un zarus.

Olu dēšanas dzīvotnes. Purva bruņurupuči ierok olas smiltīs uz sausiem, ar vāju veģētāciju smilšainiem pakalniem, kurus labi apsilda saule, kā arī smilšainās

mežmalās. Ja uz Jūsu zemes atrodas tādi apgabali, bet aptuveni līdz vienam kilometram attālumā no tiem ir purva bruņurupučiem piemērota ūdenstilpe, paturiet šādu zemes gabalu kā bruņurupuču olu dēšanas potenciālo vietu. Neizmantojiet uzkalnus smilšu iegūšanai.

Migrācijas koridori. Bruņurupučiem ļoti svarīgi ir brīvi pārvietots no vienas dzīvotnes uz citu. Tāpēc, ja Jūs esat izrakuši vairākus dīkus, savienojiet tos ar ūdens kanāliem, atstājiet starp tādām ūdenstilpēm un olu dēšanas vietām plašus nearamas zemes koridorus, neizcirstiem krūmājiem.

Ja uz Jūsu zemes īpašuma tika pamanīts purva bruņurupucis

Paziņojumi herpetologiem. Ja uz Jūsu zemes īpašuma redzēts purva bruņurupucis, tad Jums ir paveicies, jo tas ir ļoti rets Latvijas dzīvnieks. Pēc iespējas ātrāk ziņojiet par to herpetologiem.

Bruņurupuču netraucēšana. Ļoti svarīgi netraucēt purvu bruņurupučus to mitināšanās vietās. Tāpēc maksimāli ierobežojiet visas vizītes līdz ūdenstilpei, kurā tika manīti bruņurupuči. Protams, ka nedrīkst tādu ūdenstilpi izmantot ūdens trokšņainām rotaļām, suņu peldei, braukāšanai ar ūdens velosipēdiem u.c.

Zivju ķeršanas aizliegums ūdenstilpēs. Norītie zivju āķi ir nāvīgi bīstami purva bruņurupučiem! Neķeriet ūdenstilpē zivis ar makšķeri, murdiem un tīkliem, ja dīķī tika manīti purva bruņurupuči.

Suņu un kaķu kontrole. Ja 1-2 km attālumā no Jūsu mājas tika manīti purvu bruņurupuči, nekādā gadījumā nelaidiet vaļā brīvi skraidīt savus suņus un kaķus ilgu laiku. Mājdzīvnieki ir bīstami plēsēji jaunajiem un pieaugušajiem purva bruņurupučiem, suņi var izrakt smiltīs bruņurupuču olas un tās apēst.

Uzmanīga braukšana ar mašīnu. Ja uz Jūsu zemes īpašuma tika manīti purva bruņurupuči, esiet uzmanīgi un piesardzīgi braucot ar automašīnu. Pazeminiet ātrumu tik daudz, lai Jūs varētu viegli apstāties, ja pēkšņi uz ceļa pamanīsiet bruņurupuci. Atcerieties, ka mazos bruņurupučus ir grūti pamanīt.

Dzīvotņu un migrācijas koridoru saudzēšana. Ja uz Jūsu zemes īpašuma tika redzēti purva bruņurupuči, neiznīciniet viņu dzīvotnes: neveiciet dīķu modernizāciju,

meža izciršanu, smilšu izstrādi. Ja Jūs grasāties to darīt, piezvaniet herpetologiem, lai saņemtu lietderīgu konsultāciju.

Dienasgrāmata. Ieviesiet dienasgrāmatu un tajā ierakstiet visus gadījumus, kad uz Jūsu zemes tika pamanīti purva bruņurupuči, atzīmējiet datumu, diennakts laiku, laika apstākļus, sastapšanas vietu. Fotografējiet bruņurupuču atrašanas vietas. Ziņojiet par to herpetologiem. Šādi pieraksti ir ļoti vērtīgi, lai saglabātu purvu bruņurupučus Latvijā.

Latvijas iedzīvotāju izglītošana

Iedzīvotāju informēšana par purva bruņurupučiem. Daudzi iedzīvotāji nav informēti par purva bruņurupučiem Latvijā. Pastāstiet viņiem par šiem brīnišķīgajiem dzīvniekiem, palūdziet viņus paziņot, ja viņi sastop purva bruņurupuči Latvijā.

Informēšana par sarkanausu bruņurupuču un citu dzīvnieku nepieļaujamo izlaišanu dabā. Sarkanausu bruņurupuči, kuri ir Latvijā, tiek uzskatīti par purva bruņurupuču konkurentiem, kas saistīts ar vienām un tām pašām dzīves vietām, tie var būt arī purvu bruņurupučiem bīstamu parazītu nēsātāji. Pastāstiet saviem paziņām par to, ka nedrīkst Latvijas dabā izlaist sarkanausu un citus bruņurupučus.

Pasākumu organizēšana purva bruņurupučiem. Organizējiet savā skolā, universitātē, koledžā, pansionātā, vienkārši draugu vidū pēcpusdienu, konkursu, lekciju, kas veltīta purva bruņurupučiem. Pastāstiet viņiem par Latvijas purva bruņurupuču problēmām un par to, kā var palīdzēt saglabāt šo sugu.

Internēts – Latvijas purva bruņurupuču aizsardzības aktivitāte. Meklējiet Internētā informāciju par purva bruņurupučiem, pārsūtiet norādes uz informāciju saviem draugiem vai interesentiem. Piedalieties dabas aizsardzības forumos, izvietojiet savā internēta mājas lapā norādes uz resursiem par purva bruņurupučiem.

Mainīšanās ar grāmatām par purva bruņurupučiem. Dodiet saviem paziņām lasīt šo un citas grāmatas par purva bruņurupučiem Latvijā.

Pielikums 1.a.

ZIŅOJUMS PAR REDZĒTU BRUŅURUPUCI LATVIJĀ

Ja Jūs redzējāt jebkādu bruņurupuci Latvijā,
aizpildiet šo veidlapu un piezvaniet pa t.29621191 vai sūtiet šo informāciju uz e-mail:
mihails.pupins@gmail.com.

Mani sauc _____

Mans tālrunis _____, e-pasts _____

Es zinu par bruņurupuci atradni Latvijā

Tas bija _____ gadā,

Bruņurupuci redzēja ūdenstilpē, kura saucas

Tas ir mājas dīķis, dabisks dīķis, karsta dīķis, neliels ezers, liels ezers, purvs,
melioratīvais kanāls ar bebru aizsprostiem, vecupe, upe, strauts, avots, bijušie karjeri
_____ (vajadzīgo pasvītrot).

Šī ūdenstilpe atrodas _____ novada/pilsētā.

Tuvākais apdzīvotais punkts: _____

Blakus ūdenstilpei atrodas: _____

Pielikums 1.b.

Vietas, kur Jūs redzējāt bruņurupuci, izvietojums

Šajā lappusē shematiski uzzīmējiet vietu, kur Jūs redzējāt bruņurupuci un norādiet tuvākos orientierus: ceļu, kurš ved pie ūdenstilpes, virziens uz tuvāko pilsētu, ciemu, mežu, upi. Tas palīdzēs herpetologiem apsekot Jūsu norādīto vietu.

КАК ПОМОЧЬ СОХРАНИТЬ ЕВРОПЕЙСКУЮ БОЛОТНУЮ ЧЕРЕПАХУ В ЛАТВИИ

Поиск болотных черепах в Латвии

Сообщение герпетологам. Европейская болотная черепаха является настолько редким животным в Латвии, что буквально любое сообщение о находке болотной черепахи в природе имеет высокую ценность для сохранения черепах.

Если Вы увидели черепаху в природе Латвии, вне зависимости от того, какая это черепаха, сразу, прямо с места наблюдения позвоните герпетологам, авторам книги (т.29621191) или сделайте это как можно скорее. Сообщите герпетологам также, если Вы или Ваши знакомые когда-то раньше видели черепаху в Латвии, даже если это было 50 лет назад. Такие сообщения помогают определить районы возможного существования локальных групп черепах в Латвии.

Осмотр водоемов. Если Вы выехали на природу на отдых, путешествовать, или на рыбалку, Вы можете попробовать осмотреть ближайший водоем с целью поиска болотных черепах. Это может быть озеро, рыбный пруд, запруженный бобрами мелиоративный канал, заросшая речка или другой водоем.

Искать черепах лучше всего весной и летом в солнечное время, когда они подолгу греются под лучами солнца. Осторожно и не спеша передвигайтесь вдоль берега, внимательно осматривая поверхность воды на солнечной стороне водоема, особенно торчащие из воды кочки, сучья и коряги, также берег водоема. Удобно проводить такие исследования с помощью бинокля. Можно также медленно плыть вдоль берега на лодке или исследовать дно водоема на глубине 1-2 метра с помощью акваланга. Если Вы увидели болотную черепаху, не беспокойте ее, медленно отойдите от берега и сразу же позвоните герпетологам.

Опрос жителей. Спрашивайте своих знакомых, друзей: не видели ли они болотную черепаху в Латвии. Это очень ценные сведения для охраны черепах в Латвии, несмотря на то, сколько лет назад была встречена черепаха.

Если найдена какая-то черепаха в Латвии. Ловить болотных черепах в Латвии нельзя и это запрещено законом. Вместе с тем, в связи с появлением в природе Латвии инвазивных экзотических черепах, необходимо принимать меры, не позволяющие им распространиться в Латвии. Если Вы нашли какую-то черепаху в Латвии, то посадите ее в высокое пластиковое ведро без воды и поставьте в тень в закрытом помещении. Проследите, чтобы черепаха была недоступна кошкам или собакам и на нее не падали лучи солнца. И сразу же сообщите нам (т.29621191). Мы приедем как можно быстрее и определим, что это за черепаха. Если это инвазивный экзотический вид, то такую черепаху нельзя выпускать в Латвии. Мы заберем ее в приют для таких черепах, либо Вы сможете содержать ее дома, если захотите и у Вас есть такая возможность.

Если у Вас живет болотная черепаха. Если у Вас живет дома болотная черепаха, которую Вы купили в зоомагазине, поймали в природе или же Вам ее подарили, пожалуйста, сообщите нам об этом как можно быстрее. Популяция болотных черепах Латвии состоит в основном из взрослых черепах, поэтому потеря даже одной особи, которая росла до такого возраста лет 30, является серьезной потерей для всей популяции. Поэтому, если это черепаха из природы Латвии, очень важно вернуть ее в места обитания, или, если это невозможно, поместить в группу черепах Центра Спасения Болотных Черепах для разведения. Если же это завезенная из других мест черепаха, важно ее зарегистрировать, чтобы в будущем можно было отличить ее от местных черепах. Болотных черепах в Латвии настолько мало, что каждая черепаха чрезвычайно ценна для сохранения вида в Латвии. Пожалуйста, не уподобляйтесь тем нелегальным коллекционерам животных, которым безразлична судьба вида, который они содержат в своем террариуме.

Если Вы хотите помочь болотным черепахам в Латвии

Копание нового водоема. В Латвии мало оптимальных для болотных черепах биотопов. Если Вы являетесь владельцем земли и хотите выкопать новый водоем, то позвоните нам для консультаций и выкопайте свой пруд таким, чтобы в нем могли обитать болотные черепахи. Этим Вы увеличите количество подходящих для них биотопов в Латвии и, возможно, они когда-то придут жить

в Вашем пруду. Часто пруды копают близко от дома, с отвесными стенками и очень глубокими. В таких прудах плохо прогревается вода, не растут растения и такие пруды не подходят болотным черепахам. Оптимальный пруд, в котором могли бы жить болотные черепахи должен быть расположен как можно дальше от строений, поскольку черепах нельзя беспокоить. Желательно копать пруд по-возможности большим, с извилистыми берегами, с заливами, островками, отходящими от пруда канавками, заполненными водой и т.д. Лучше, если это будет система средних прудов с соединяющими их каналами. Основная глубина такого пруда должна быть 50-150 см, с непромерзающим местом глубиной до 2 метров для зимовки черепах в холодную зиму.

Рядом с большим прудом выкопайте 1-2 мелких, глубиной 50 - 70 см, прудиков. Такие мелкие пруды наиболее подходящи для выращивания молодых черепах.

В холодном климате Латвии в пруду для черепах очень важно устроить специальные места для обогрева. Наиболее подходят для этого стволы деревьев или толстые сучья. Их необходимо положить в воду на солнечной стороне пруда так, чтобы они наполовину торчали из воды и черепахам было удобно на них залезать. Для этого один конец длинного ствола можно положить на берег или привязать его к вбитому в дно колу. Черепахи чувствуют себя в большей безопасности, когда могут греться на таких корягах среди зарослей растений вдали от берега. Такой пруд должен зарости водными и околководными растениями. Хорошо, если вокруг него, на достаточном расстоянии от берега, чтобы не затенять воду, растут кустарники или деревья.

Оптимизация имеющегося водоема для болотных черепах. Если Вы являетесь владельцем заросшего и затененного кустами холодного и темного пруда, оптимизируйте его для болотных черепах. Обычно работы по оптимизации пруда включает в себя частичное вырубание деревьев или кустарников вокруг пруда, также устройство мест обогрева, в некоторых случаях очистку или углубление части пруда. Позвоните нам, и мы сможем подсказать, как наиболее оптимально для черепах это можно сделать именно в Вашем пруду.

Бобровые биотопы. Если вы являетесь владельцем земли, на которой обитают бобры, то очень часто такие бобровые биотопы уже являются подходящими для болотных черепах: они имеют мелководные прогреваемые участки, заросшие растительностью, в воде плавают коряги и стволы деревьев, которыми черепахи могут пользоваться для обогрева под солнцем. Чтобы сохранить биотоп болотных черепах, не уничтожайте бобровую плотину и берегите бобров на своем участке земли.

Рыбный пруд. Если Вы уже являетесь владельцем рыбного пруда, то Вам повезло. Такие пруды обычно большие по размерам, мелководные, они хорошо прогреваемы, заросли растениями и являются одними из оптимальных биотопов для обитания болотной черепахи в Латвии. Чтобы болотные черепахи могли поселиться в Вашем рыбном пруду, необходимо просто оставить в покое его солнечный берег, положить там в воду стволы и сучья деревьев для обогрева черепах.

Биотоп откладки яиц. Болотные черепахи зарывают яйца в песок на хорошо прогреваемых солнцем сухих, слабо поросших растительностью песчаных пригорках, на солнечных опушках леса. Если на Вашей земле есть такие участки, а на расстоянии до километра от них есть подходящий для обитания черепах водоем, оставьте такой участок, как потенциальное место для откладки яиц черепахами. Не засаживайте такие пригорки лесом и не разрабатывайте пригорок для получения песка.

Миграционные коридоры. Для черепах очень важно свободно перемещаться из одного биотопа в другой. Поэтому, если Вы выкопали несколько прудов, соедините их каналом с водой, оставляйте между такими водоемами и местами для откладки яиц широкие коридоры из невспаханной земли, невырубленного кустарника.

Если на Вашем земельном участке видели болотную черепаху

Сообщение герпетологам. Если на Вашем участке видели болотную черепаху, то Вам повезло, это очень редкое животное в Латвии. Как можно скорее сообщите об этом герпетологам (т.29611191).

Отсутствие беспокойства для черепах. Очень важно не беспокоить болотных черепах в местах их обитания. Поэтому максимально ограничьте все визиты на водоем, в котором видели черепах.

Конечно, нельзя использовать такой водоем для шумных игр в воде, купания собак, езды на водных велосипедах или моторных лодках.

Запрет рыбной ловли в водоеме. Проглоченные рыболовные крючки являются смертельно опасными для болотных черепах! Не ловите рыбу на удочку и на донку в водоеме, если в нем видели болотных черепах. Не используйте ловушки для рыбы и сети в таких прудах.

Контроль собак и кошек. Если в километре - двух от Вашего дома видели болотных черепах, ни в коем случае не пускайте свободно бегать своих собаку и кошку. Эти домашние животные являются опасными хищниками для молодых и взрослых болотных черепах, собаки также вырывают из песка и съедают черепашьи яйца.

Осторожная езда на машине. Если на Вашем земельном участке видели болотных черепах, будьте осторожны и внимательны при езде на машине. Снижайте скорость до такого предела, чтобы Вы могли легко остановиться, если вдруг увидите на дороге черепаху.

Помните, что маленьких черепах заметить очень трудно из-за их небольшого размера.

Сбережение биотопов и миграционных коридоров. Если на вашем земельном участке видели болотных черепах, не разрушайте их биотопов: не производите модернизации прудов, вырубания леса, разработки песка. Если Вы собираетесь это сделать, позвоните герпетологам для консультаций.

Ведение дневника. Ведите дневник и записывайте туда все случаи, когда находили болотных черепах на Вашей земле, отмечайте дату, время суток, погоду, место находки. Фотографируйте места находок черепах.

Сообщайте об этом герпетологам. Такие записи являются очень ценными для сохранения болотных черепах в Латвии.

Информирование жителей Латвии

Информирование жителей о болотных черепахах. Многие жители не знают о болотных черепахах в Латвии. Рассказывайте им об этих замечательных животных, попросите их сообщить, если они встретят болотную черепаху в Латвии.

Информирование о недопустимости выпуска в природу красноухих черепах и других животных. Красноухие черепахи, выпускаемые в Латвии, являются конкурентами болотных черепах за места обитания, они могут быть носителями опасных для болотных черепах паразитов. Расскажите своим знакомым о том, что нельзя выпускать в природу красноухих и других черепах в Латвии.

Организация мероприятий о болотных черепахах. Организуйте вечеринку, конкурс, лекцию, посвященные болотной черепахе, в своей школе, университете, колледже, пансионате, просто среди друзей. Расскажите им о проблемах болотной черепахи в Латвии и о том, как можно помочь сохранить этот вид.

Интернет - активность для охраны болотных черепах Латвии. Ищите в Интернете информацию о болотных черепахах, рассылайте ссылки на нее своим друзьям или заинтересованным лицам. Участвуйте в природоохранных форумах, разместите на своем сайте ссылки на ресурсы о болотных черепахах.

Обмен книгами про болотных черепах. Давайте своим знакомым прочитать эту и другие книги о болотных черепахах в Латвии.



Приложение 1.а.

СООБЩЕНИЕ О НАХОДКЕ ЧЕРЕПАХИ В ЛАТВИИ

Если Вы видели любую черепаху в природе в Латвии, заполните этот бланк и позвоните по т.29621191 или пошлите эту информацию на e-mail: mihails.pupins@gmail.com.

Меня зовут _____.

Мой телефон _____, e-mail _____.

Я знаю о находке черепах в Латвии.

Это было в _____ году, _____, в _____ часов.

Черепах видели в водоеме, который называется

_____.

Это: домашний пруд, естественный пруд, карстовый водоем, небольшое озеро, большое озеро, болото, запруженный бобрами мелиоративный канал, разлив реки, речка, ручей, бывший карьер, _____ (подчеркнуть нужное или дописать) .

Этот водоем находится в _____ районе/городе.

Ближайший населенный пункт: _____

Рядом с водоемом находятся ориентиры:

Приложение 1.б.

Схема расположения биотопа, в котором Вы видели черепах

На этой стороне бланка схематически нарисуйте биотоп, в котором Вы видели черепаху и укажите ближайшие ориентиры: водоем, дорогу, по которой можно подъехать к водоему, направления на ближайшие города, хутора, лес, населенный пункт, реку. Это поможет герпетологам обследовать указанный Вами биотоп.

LITERATŪRAS SARAKSTS

- Adrados L.C., Schnee Weiss (2006): New life to Europe's oldest reptile and amphibians. -LIFE-Nature Project LIFE05NAT/LT/000094. -Lietuvos gamtos fondas. 2 pp.
- AkadTerm :Latvijas Zinātņu Akadēmija. Akadēmiskajā terminu datubāze <http://termini.lza.lv/term.php?term=skaitliskums&list=skaitliskums&lang=LV>. (Downloaded 2017.02.05).
- Augustauskas J. (2007): Balynis vezlis. -in: Red data book of Lithuania. -Lutute. 173 p.
- Ayres C., Alvarez A. (2007): On the presence of *Placobdella* sp. leeches on *Emys orbicularis*. -Acta Biologica Universitatis Daugavpilisensis, 8 (1): 53-55.
- Ayres C.F., Cordero R. A. (2001): Sexual dimorphism and Morphological Differentiation in European Pond Turtle (*Emys orbicularis*) Populations from North West Spain. -Chelonian Conservation and Biology. 4 (1): 100-106.
- Ayres C.F., Cordero R. A. (2004): Asymmetries and accessory scutes in *Emys orbicularis* from North West Spain. -Biologia, Bratislava. 59/suppl. 14: 85-88.
- Balciauskas L., Trakimas G., Juskaitis R., Ulevicius A., Balciauskieme L. (1999): Atlas of Lithuanian Mammals, Amphibians & Reptiles. Second edition (revised). -Projekto "Lietuvos ekologinė ivairovė" grupė. -Ekologijos institutas (in Lithuanian).
- Bannikov A.G., Darevsky I.S., Ishchenko V.G., Rustamov A.K. and Szczerbak N.N. (1977): Opredeletel Zemnovodnykh i Presmykayushchikhsya Fauny SSSR. -Prosvechshenie: 415 pp. (in Russian).
- Berdnikovs S. (1999): The Holocene history of the European pond tortoise (*Emys orbicularis* L.) in the East Baltic Area. -Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B, Vol. 53, No.2: 87-92.
- Bereznay A. (2002): *Emys orbicularis* (On-line) -Animal Diversity Web. http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Emys_orbicularis.html.
- Bērziņš A. (2003): Purva bruņurupucis *Emys orbicularis* Linnaeus, 1758. -Andrušaitis G. (red.). Latvijas sarkana grāmata. -LU Bioloģijas institūts: 96-97.
- Cadi A., Joly P. (2003): Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*). -Can. J. Zool. 81(8): 1392-1398.

- Collins J.P. (2005): Ranaviruses as emerging disease threats to amphibian populations. -Abstracts and programme of 5th World Congress of Herpetology: 38 p.
- Cordero R.A., Ayres C.F. (2004): A management plan for the European pond turtle (*Emys orbicularis*) populations of the Louro river basin (Northwest Spain). -Biologia, Bratislava. 59/suppl. 14: 161-171.
- Delmas V., Prevot-Julliard A.C., Pieau C., Girondot M. (2007): A mechanistic model of temperature-dependent sex determination in a chelonian: the European pond turtle. -Functional Ecology. British Ecological Society: 10 pp.
- Drews A. (2005): Gebietfremde amphibien und reptilien in Schleswig-Holstein. -Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. LANU: 172-176.
- Drobenkov S.M. (1991): Bolotnaya cherepaha: sostoyaniye, problemy i preflozheniya po sohranenuyu na territorii Byelorussii. -BelNITI Gosekonomplana BSSR: 3 pp. (in Russian).
- Drobenkov S.M. (1999): Populacionno - morfologicheskaya izmenchivost evropeiskoi bolotnoj cherepahi (*Emys orbicularis*) Byelorusskogo Polesya. -Proceedings of conference Byelovezhskaya Puszha na poroge 3 tysyacheletiya. 283-284. (in Russian).
- Drobenkov S.M. (2003): The analysis of the present state and dynamics of the population of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in Byelorussia. -Abstracts of the 12th Ordinary General meeting Societas Europaea Herpetologica. 58 p.
- Drobenkov S.M. (2006): *Emys orbicularis*. -Krasnaya kniga Respubliki Byelarus. <http://redbook.minpriroda.by/animalsinfo.html?id=92>. (In Russian).
- Ficetola G.F., Padoa-Schioppa E., Monti A., Massa R., De Bernardi F., Bottoni L. (2004): The importance of aquatic and terrestrial habitat for the European pond turtle (*Emys orbicularis*): implications for conservation planning and management. -Can.J.Zool. 82: 1704-1712.
- Fritz U. (2003): Die Europaishe Sumpfschildkrote (*Emys orbicularis*). -Laurenti Verlag. 224 pp. (in German).
- Fritz U., Havas P. (2007): Checklist of Chelonians of the World. -Vertebrate Zoology, 57 (2). Museum fur Tierkunde Dresden. 149-368.
- Frommhold E. (1959): Wir bestimmen lurchen und kriechtiere Mitteleuropas. -Leipzig: Neumann Verlag. 218 pp. (in German)
- Gasc J.P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martz Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Zuiderwijk A. (eds) (1997): Atlas of amphibians and reptiles in Europe. -Collection

- Patrimoines Naturels, 29, Societas Europaea Herpetologica, Mus. National d'Histoire Naturelle & Service du Patrimoine Naturel, Paris. 496 pp.
- Heyer W.R., Donnelly M.A., McDiarmid R.W., Hayek L.A.C., Mercedes S., (eds.) (1994). Measuring and Monitoring Biological Diversity Standard Methods for Amphibians. -Edited by Foster Smithsonian Institution Press, Washington & London. 380 pp.
- Highfield A.C. (2002): Breeding *Emys orbicularis* in captivity (The European Pond Turtle). - Tortoise Trust: <http://www.tortoisetrust.org>
- Iverson J.B. (1992): A Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World. - Privately Printed, Richmond, Indiana.
- Jērāns P. (red.) (1984): Latvijas PSR. Latvijas Padomju Enciklopēdija. 5. sējums, 2.grāmata. 800 lpp.
- Kabish K. (1990): Worterbuch der Herpetologie. -VEB Gustav Verlag Jena. 478 pp. (in German).
- Karmishev Y.V. (2003): A structure of population of pond turtle (*Emys orbicularis*) in the South of Ukraine. -Programme and Abstracts of the 12th Ordinary General meeting Societas Europaea Herpetologica. 79 p.
- Knospe V. (Spāre V.) (1972): Vēriņas acis brīnumus saskata. -Lauku Dzīve, Nr.10.
- Kočāne S (1999): Pirmoreiz atrasts purva bruņurupucēns. -Diena, 30.07.1999.
- Kovasc T., Anthony B., Farkas B., Bera M. (2004): Preliminary results of a long-term conservation project on *Emys orbicularis* in an Urban lake in Budapest, Hungary. -Turtle and Tortoise Newsletter, Issue 7: 14-17.
- Lanszki J., Molnar M., Molnar T. (2006): Factors affecting the predation of otter (*Lutra lutra*) on European pond turtle (*Emys orbicularis*). -Journal of Zoology. The Zoological Society of London: 1-8.
- Lanszki J., Molnar T. (2003): Diet of otters living in three different habitats in Hungary. -Folia Zool. 52(4): 378-388.
- Leimane D., Raipule I., Zvirgzdz J., Līdaka I., Vitola G. (red.) (2001): Rīgas Nacionālais zooloģiskais dārzs 2001.gadā. -RNZD, STRIG: 75 lpp.
- Meeske A.C. M. (2006): Die Europäische Sumpfschildkröte am nördlichen Rand ihrer Verbreitung in Litauen. Laurenti-Verlag: 160 pp. (in German).
- Meeske A.C.M., Muhlenberg M. (2004): Space use strategies by a northern population of the European pond turtle, *Emys orbicularis*. -Biologia, Bratislava, 59/suppl. 14: 95-101.

- Meeske A.C.M., Pupins M. (2009): The European pond turtle in Latvia. In: Rogner M.: European Pond Turtles. The Genus *Emys*. -Chimaira. Chelonian Library, 4: 214-216.
- Meeske A.C.M., Pupins M., Rybczynski K. (2006): Erste Ergebnisse zur Verbreitung und zum Status der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) am nördlichen Rand ihrer Verbreitung in Litauen und Lettland. -Zeitschrift für Feldherpetologie 13(1): 71-99. (in German)
- Meeske A.C.M., Schneeweiss N., Rybczynski K. (2002): Reproduction of the European Pond Turtle *Emys orbicularis* in the northern limit of the species range. -Biota, 3/1-2: 91-101.
- Ministru kabinets... (2000): Ministru kabineta 2000.gada 14.novembra noteikumi Nr.396 "Par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 27.07.2004. Vestnesis: 413-417.
- Mitrus S. (2005): Headstarting in European pond turtles (*Emys orbicularis*): Does it work? - Amphibia-Reptilia 26: 333-341.
- Mitrus S. (2006): Fidelity to nesting area of the European pond turtle, *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). -Belg.J.Zool., 136 (1): 25-30.
- Mitrus S., Zemanek M. (2003): European Pond Tortoise, *Emys orbicularis*, neonates overwintering in the nest. -Herpetological Journal, Vol.13: 195-198.
- Najbar B., Mitrus S. (2013): Migrations of hatchling European pond turtles (*Emys orbicularis*) after nest emergence. Amphibia-Reptilia, 34: 25-30.
- Nemoz M., Cadi A., Thienpont S. (2004): Effects of recreational fishing on survival in an *Emys orbicularis* population. -Biologia, Bratislava, 59/Suppl. 14: 185-189.
- Ottonello D., Salvidio S. (2007): La conservazione della testuggine palustre *Emys orbicularis* in Liguria: ol progetto EMYS. -Quad. Staz. Ecol. Civ. Mus. St. nat. Ferrera, 17: 127-131.
- Ottonello D., Salvidio S., Genta P., Jesu R. (2005): *Trachemys scripta elegans* in Liguria: management in relation to a recently described *Emys orbicularis* subspecies. -Proceedings of the workshop Biological invasions in inland waters. Università Degli Studi di Firenze: 53-54.
- Paperna I. (1989): Developmental cycle of chelonian haemogregarines in leeches with extra-intestinal multiple sporozoite oocysts and a note on the blood stages in the chelonian hosts. - Diseases of aquatis organisms. Vol.7: 149-153.
- Parham J.F., Feldman C.R. (2000): Generic Revisions of *Emydine* Turtles. -Turtle and Tortoise Newsletter. 6: 28-30.
- Pikulik M. (ed.) (1996): Zemnavodniya. Pauzuny. -Byelorusskaya encyclopedia. Minsk. 240 pp. (in Byelorussian).

- Pikulik M.M., Baharev V.A., Kosov S.V. (1988): Presmykayushiesja Byelorusii. -Nauka i tehnika, Minsk. 166 pp. (in Russian).
- Poschadel J.R., Meyer-Lucht Y., Plath M. (2006): Response to critical cues from conspecifics reflects male mating preference for large females and avoidance of large competitors in the European Pond Turtle, *Emys orbicularis*. Behaviour, 143: 569-587.
- Prevot-Julliard A.C., Gousset E., Archinard C., Cadi A., Girondot M. (2007): Pets and invasion risks: is the Slider turtle strictly carnivorous? -Amphibia-Reptilia, 28: 139-143.
- Pupina A., Pupins M. (1996): Zolw blotny (*Emys orbicularis*) na Lotwie. -Biologija plazow i gadow. Materiały konferencyjne. IV Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna. Krakow, 96b-96d. (in Polish).
- Pupina A., Pupins M. (2016): First records of new aquatic predator *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann 1835) in Latvia and preliminary ecological risk assessment of the invasion for autochthonic *Emys orbicularis* (Linnaeus 1758). -Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis, 16 (1): 61-76.
- Pupina 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 Biologica Universitatis Daugavpiliensis, 15 (2): 329 – 341.
- Pupins M. (2007a): First report on recording of the invasive species *Trachemys scripta elegans*, a potential competitor of *Emys orbicularis* in Latvia. Acta Universitatis Latviensis, vol. 273, Biology: 37-46.
- Pupins M. (2007b): Problemy, napravleniya i metody sohraneniya v Latvii redkogo vida bolotnoy cherepahi *Emys orbicularis*. -Documents of 2nd International conference Conservation of animal diversity and wildlife management of Russia. Moscow. 62-66. (in Russian).
- Pupins M. (2007c): The data on damage to pond turtles *Emys orbicularis* L. by predators in Latvia. -Book of abstracts. 3rd International conference Research and conservation of biological diversity in baltic region. Daugavpils University. 93 p.
- Pupins M., Pupina A. (2005): Opyt in problemy zookultury nahodyaschegosya pod ugrozoy ischeznoveniya v Latvii vida *Emys orbicularis*. -Proceedings of conference Zookultura i biologicheskiye resursy. Moscow, KMK. 185-188 pp. (in Russian).
- Pupins M., Pupina A. (2007): Rol bobrov *Castor fiber* L. v sohraninii redkogo vida *Bombina bombina* L. v yugovostochnoy chasti Latvii. -Proceedings of 2nd International scientific Conference "Conservation of animals and hunting management in Russia". Moscow, Russia. Russian Academy of sciences. 67-70. (in Russian).

- Pupins M., Pupina A. (2008a): Distribution of European pond turtle *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758) on the northern edge of its area in Latvia. *Revista Espanola de Herpetologia*: 22: 149-157.
- Pupins M., Pupina A. (2008b): The data on the observations of the European pond turtle (*Emys orbicularis* L.) at the northern edge of its area in Latvia. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, Vol.8 (1): 35-46.
- Pupins M., Pupina A. (2009): The experimental data on sun-basking activity of European pond turtle *Emys orbicularis* in natural climate in Latvia: dynamics and correlation with the meteorological factors. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, Vol. 9 (2): 291-298.
- Pupins M., Pupina A. (2011): First records of 5 allochthonous species and subspecies of Turtles (*Trachemys scripta troostii*, *Mauremys caspica*, *Mauremys rivulata*, *Pelodiscus sinensis*, *Testudo horsfieldii*) and new records of subspecies *Trachemys scripta elegans* in Latvia. (Correction: *Trachemys scripta troostii* = *Pseudemys concinna* (corrected by V.Sancho)). *Management of Biological Invasions*, 2: 69-81.
- Pupins M., Pupina A. (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 Daugavpiliensis*, Suppl. 3: 82-90.
- Pupins M., Pupina A. (2014a): Project LIFE-HerpetoLatvia: first results on conservation of *Emys orbicularis* in Latvia. *Herpetological Facts Journal*. Vol.1: 85-96.
- Pupins M., Pupina A. (2014b): Projects on *Emys orbicularis* (Reptilia: Testudines: Emydidae) in Latvia for thirty years (1984 – 2014): biological aspects, results and effect on population and ecosystems. -*Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, Vol.14 (2): 159-175.
- Pupins M., Pupina A., Bakharev V. (2010): Rasprostranenie evropeiskoi bolotnoi cherepahi (*Emys orbicularis* L. 1758) v Latvii i na territorijah, granichaschih s Belarusiu. [European pond turtle distribution in Latvia and in territories bordered with Belarus]. *Vestnik Mozyrskaga Dzyarzhavnaga Universiteta imya I.P. Shamyakina*, V.1 (26): 35-38 (in Russian).
- Pupins M., Pupina A., Pupina Ag. (2015): Conservation plan for the European pond turtle *Emys orbicularis* in Latvia: assessment of the implementation in 2007-2014. -*Herpetological Facts Journal*, 2: 44-48.
- Pupiņš M., Pupiņa A. (1999): Herpetokultūras pamati. -LES. 70 lpp.
- Pupiņš M., Pupiņa A. (2007): Eiropas purva bruņurupucis *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) un tā aizsardzība Latvijā. -*Latgales ekoloģiskā biedrība*. 162 lpp.
- Pupiņš M., Pupiņa A. (2007): Eiropas purva bruņurupuča *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) sugas aizsardzības plāns Latvijā. -*Latgales Ekoloģiskā biedrība*, Daugavpils. 104 lpp.

- Reshetnikov A. (2005): Introduced fish, rotan *Percottus glenii* - an unavoidable threat for European amphibians. Froglog, Nr.67: 3-4.
- Roques S., Diaz-Paniagua C., Portheault A., Perez-Santigosa N., Hidalgo-Vila J. (2006): Sperm storage and low incidence of multiple paternity in the European pond turtle, *Emys orbicularis*: A secure but costly strategy? -Biological conservation, 129: 236-243.
- Rovero F., Chelazzi G. (1996): Nesting migration in a population of the European pond turtle *Emys orbicularis* (L.) (*Chelonia Emydidae*) from central Italy. -Ethology Ecology & Evolution, 8: 297-304.
- Salzberg A. (2001): Turtles for sale. -Turtle and Tortoise Newsletter, Issue 3. 22 pp.
- Santi R., Franch M., Llorente G.A., Montori A. (2005): An example of management of pond turtle (*Emys orbicularis*) population. -Programme and abstracts of 13th Ordinary General Meeting of SEH. 91-92.
- Schneeweiss N. (2003): Demographie und ökologische Situation der Arealrand-Populationen der Eiropaishen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis* Linnaeus, 1758) in Branderburg. -Studien und Tagungsberichte, Schriftenreihe. Band 46. 106 pp. (in German).
- Siliņš J., Lamsters V. (1934): Latvijas rāpuļi un abinieki. Rīga: 96 lpp.
- Soccini C., Ferri V. (2004): Bacteriological screening of *Trachemys scripta elegans* and *Emys orbicularis* in the Po plain (Italy). -Biologia, Bratislava, 59/Suppl. 14: 201-207.
- Sokolov V.E. (ed.) (1988): Dictionary of Animals names in five languages. Amphibians and Reptiles. -Moscow, Russky Yazyk publishers. 554 pp.
- Spuris Z. (red.) (1974): Latvijas dzīvnieku pasaule. -Liesma, Rīga. 252 lpp.
- Telecky T. (2001): United States Import and Export of Live Turtles and Tortoises. -Turtle and Tortoise Newsletter, Issue 4: 8-13.
- Terentyev P., Chernov S. (1949): Opređelitel zemnovodnyh I presmykayuzschihsya. - Sovetskaya nauka. 339 pp. (in Russian).
- Uetz P. et al. (2006): The Reptile Database. <http://www.reptile-database.org>. (Downloaded 2017.02.05).
- Ultsch G. (2006): The ecology of overwintering among turtles: where turtles overwinter and its consequences. -Biological Reviews, Volume 81, Issue 03: 339-367.
- Vamberger M., Trontelj P. (2007): *Placobdella costata* (Fr. Muller, 1846) (*Hirudinea, Glossiphoniidae*), a leech species new for Slovenia. -Natura Sloveniae, 9 (1): 37-42.

- Vilnītis V. (1996): Purva bruņurupucis *Emys orbicularis* (L.). -Latvijas daba. http://www.latvijasdaba.lv/8/view_0_descr.asp?id=126 (Downloaded 2017.02.05).
- Walczak M. (2006): The characteristics of general heographical conditions and soils in the habitans and breeding grounds of the European Pond Turtle in Poleski National Parl. -Przegląd geograficzny Z.1.
- Winkler C. (2005): Europäische Sumpfschildkrote *Emys orbicularis*. -Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. LANU. 132-137. (In German).
- Zirnis E. (1980): Latvijas PSR retie rāpuļi un abinieki. -Rīga. Diplomdarbs. LVU. 77 lpp.
- Zuffi M., Rovina L. (2006): Habitat characteristics of nesting areas and of predated nests in a Mediterranean population of the European pond turtle *Emys orbicularis galloitalica*. -Acta Herpetologica 1: 37-51.



More Books!



yes I want morebooks!

Buy your books fast and straightforward online - at one of the world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at
www.get-morebooks.com

Ātrs un ērts veids kā iegādāties savas grāmatas - vienā no pasaulē visstraujāk augošajiem online grāmatveikaliem!
Videi draudzīgs pateicoties print-on-demand tehnoloģijai.

Pērciet savas grāmatas mājas lapā
www.get-morebooks.de

OmniScriptum Marketing DEU GmbH
Bahnhofstr. 28
D - 66111 Saarbrücken
Telefax: +49 681 93 81 567-9

info@omniscryptum.com
www.omniscryptum.com

OMNI Scriptum



