

Biezās perlamutrenes
Unio crassus PHILIPSSON, 1788
sugas aizsardzības plāns



Foto: Normunds Kukārs

Izstrādātāji: Latvijas Malakologu biedrība

Autori: Mudīte Rudzīte, Ilze Čakare, Māris Rudzītis, Ilze Miķelsone, Elga Parele

Rīga

2010

Saturs

Kopsavilkums.....	4
Summary	7
Ievads	10
1. Sugas raksturojums	12
1.1. Sugas taksonomija un morfoloģija	12
1.2. Sugas ekoloģija un biotops	20
1.3. Sugas izplatība	22
1.4. Sugas apdraudētība	25
1.5. Pašreizējā sugas izpēte un monitorings Latvijā un ārzemēs	26
2. Sugas un tās biotopa izmaiņu cēloņi	32
2.1. Sugas populāciju ietekmējošie faktori.....	32
2.1.1. Perlamutrenes fizioloģijas un dzīvesveida nosacītie faktori.....	32
2.1.2. Apkārtējās vides ietekme	33
2.2. Sugas biotopu ietekmējošie faktori.....	33
2.2.1. Upes ekosistēmas ekoloģiskā kvalitāte	33
2.2.2. Upju baseini un to nozīme.....	34
3. Sugas un tās biotopa pašreizējā aizsardzība	36
3.1. Tiesiskā aizsardzība.....	36
3.2. Sugas un tās biotopa aizsardzības pasākumi.....	39
3.3. Sugas aizsardzības plāna saistība ar citiem sugu un biotopu aizsardzības plāniem.....	41
3.4. Pašreizējās aizsardzības un sugas aizsardzības plāna ieviešanas riska analīze	41
4. Sugas aizsardzības plāna mērķis un uzdevumi	41
5. Sugas un tās biotopa aizsardzības pasākumi.....	42
5.1. Likumdošana un dabas aizsardzības politika	42
5.2. Sugas aizsardzības pasākumi	44
5.3. Sugas biotopa aizsardzības pasākumi.....	46
5.4. Sugas izpēte un monitorings	48
5.5. Informēšana un izglītība	50
5.6. Pasākumu izpildes pārskata tabula	52

6. Sugas aizsardzības plāna pārskatīšanas termiņi	54
7. Sugas aizsardzības plāna ieviešana.....	54
7. Izmantotās literatūras saraksts	55
Pielikumi	59

Kopsavilkums

Sugas stāvoklis

Biezā perlamutrene *Unio crassus* ir gliemene, kas apdzīvo upes, sevišķi to straujteču posmus. Tai nepieciešams samērā tīrs ūdens. Lai populācija veiksmīgi atražotos, nepieciešams arī pietiekošs populācijas blīvums un dzimumstruktūra, saimniekzivju klātbūtne, un, sevišķi mazuļiem, atbilstoša rupju smilšu–grants gultne. Tiem ir arī paaugstinātas prasības pēc ūdens kvalitātes.

Biezās perlamutrene ir Palearktiskas suga, tās areāls sniedzas no Pireneju pussalas Rietumeiropā līdz Urālu kalniem Eiropas austrumos. Tā nav sastopama Vidusjūras salās, Apenīnu pussalā, Grieķijā, Īrijā. Daudzviet Eiropā pēdējo 50 g. laikā populācijas iznīkušas.

Latvijā biezā perlamutrene ir sastopama daudzās ūdenstecēs, taču novērojama koloniju blīvuma un daudzuma samazināšanās, kā arī pilnīga izzušana atsevišķās vietās. Biezā perlamutrene sastopama daudz retāk par pārējām *Unio* ģints sugām, kas ekoloģiski plastiskākas un mazāk prasīgas pret vidi.

Biezā perlamutrene Latvijā pirmo reizi pieminēta 20. gs. sākumā – H. Rīmšneidera darbos. Tajā laikā tā uzskatīta par trim sugām ar vairākām pasugām. Pirmoreiz kā vienota suga Latvijā tā ir minēta 1957. gadā – LPSR dzīvnieku noteicējā.

Nedaudz informācijas par sugas izplatību, sastopamību, biotopa raksturojumu, bioloģiju apkopots 1998. gadā izdotajā Latvijas Sarkanajā grāmatā, kur atrodami arī priekšlikumi par sugas aizsardzību un pētniecību.

Aizsardzība

Latvijā biezā perlamutrene 1998. gadā iekļauta Latvijas Sarkanajā grāmatā. Tā iekļauta ES direktīvas 92/43/EEC II un IV pielikumos. Vairāk vai mazāk aizsargājama vairumā Eiropas valstu.

Sugas aizsardzības plāna mērķis ir novērtēt un veidot piemērotu un labvēlīgu izdzīvošanas apstākļu nodrošinājumu biezās perlamutrenes *Unio crassus* populācijām Latvijā, ko apliecinātu pieaugošs vai stabils atradņu skaits, kā arī pieaugošs vai stabils indivīdu skaits populācijās.

2009. gadā pārskatīti līdzšinējo apsekojumu rezultāti, publicētie dati par sugas atradnēm, LU Zinātņu un tehnikas vēstures muzeja (Zooloģijas muzeja, Ģeoloģijas muzeja) fondu materiāli, kā arī sugas populācijas meklētas jaunās, perspektīvās vietās, tā rezultātā iegūta informācija par 150 vietām. No tām 49 vietās konstatēta biezā perlamutrene.

Sugu un tās biotopus ietekmējošie faktori pasaulē ir smilts un grants ieguve upēs, upju padziļināšana bagarējot, ūdens piesārņošana, noteces un ūdens līmeņa mainīšana, kā arī plēsēji, slimības. Latvijas apstākļos galvenie faktori būtu ūdens piesārņošana, noteces un ūdens līmeņa izmaiņas – gan tiešas cilvēka darbības, gan arī bebru vai ekstremālu laika apstākļu izraisītas. Negatīva ietekme ir arī tādiem faktoriem kā glohīdiju saimnieku (dažu zivju sugu) skaita samazināšanās, zivīm ciešot, piem., no elektrozevas vai migrāciju ierobežojošiem aizsprostiem. Gliemenes negatīvi ietekmē un apdraud braslu lietošana, to iegūšana izmantošanai pārtikā, pērļu vai čaulu ieguve, dabiskie ienaidnieki.

Nepieciešamie sugas un tās biotopa aizsardzības pasākumi

Likumdošana un dabas aizsardzības politika

- Biezās perlamutrenes aizsardzības statusu regulējošo normatīvo aktu pilnveidošana
- Sugas atradņu datu bāzes izveidošana un uzturēšana

Sugas aizsardzības pasākumi

- Notekūdeņu piesārņojuma ieplūdes apzināšana un novēršana
- Bebru darbības ierobežošana

Sugas biotopa aizsardzības pasākumi

- Biezās perlamutrenes populāciju atjaunošana agrāk zināmajās atradnēs un jaunu populāciju veidošana
- Aizsardzības statusa izvērtēšana un noteikšana biezās perlamutrenes atradnēs
- Biezās perlamutrenes sugas aizsardzības prasību iestrādāšana ĪADT dabas aizsardzības plānos.

- Bebru izpostīto straujteču biotopu atjaunošana
- Ekoloģiskā tīkla plāna izveide

Sugas izpēte un monitorings

- Biezās perlamutrenes vēsturiski zināmo atradņu pārbaude un jaunu atradņu meklēšana
- Biezās perlamutrenes populāciju un saimniekzivju sugu migrāciju pētījumi
- Biezās perlamutrenes populāciju monitorings

Informēšana un izglītība

- Pagaidu sugas atradņu datu bāzes izveidošana un nosūtīšana VVD RVP un ĪADT administrācijām
- Informācijas par biezo perlamutrenu dzīves veidu un aizsardzību publicēšana medijos
- Īpašu izdevumu par gliemeņu un upju aizsardzību sagatavošana un izdošana

Summary

Status of species

Thick shelled river mussel *Unio crassus* is a stream-dwelling bivalve, which cannot persist in polluted water. To maintain the reproduction of the population, certain density of population and sex structure is needed, as well as the host fish presence and (especially important for juvenile individuals) coarse-grained sand-gravel bottom. The juveniles are also extra water quality sensitive.

Unio crassus is a Palearctic species, its distribution area extends from the Iberian Peninsula in the West of the Europe to the Ural Mountains in the Eastern Europe. It is not present on the Mediterranean isles, the Apennine Peninsula, in Greece, Ireland. For many localities in Europe during the last 50 years the population has become extinct.

In Latvia the species has been found in many streams, but the density and amount of colonies is decreasing and in some places it is no longer found. *Unio crassus* is more rarely found in comparison with other *Unio* species, which are more ecologically flexible and not so dependent on the environment.

The first report on *Unio crassus* from Latvia was provided by H. Riemschneider in the beginning of the 20th century. Then it was believed that there are three species with several subspecies, which in 1957 in the Animal identification key-book of the Latvian SSR were described as one (*Unio crassus*).

Available information on the distribution, abundance, habitats, biology, with some proposals on the protection of the species, has been summarized in the Red Data Book of Latvia published in 1998.

Protection

The thick shelled river mussel is included in the Red Data Book of Latvia published in 1998 and Appendixes II and IV of the Directive 92/43/EEC.

The main aim of the Species protection plan is to estimate and provide favourable survival conditions of the thick shelled river mussel populations in Latvia. It would be confirmed by the increasing or stable number of populations or/and individuals in populations.

In 2009 the results of early survey data on findings of this species, published data on the species sites, materials of the University of Latvia **Museum** of History of Science and Technology (Museum of Geology, Museum of Zoology) have been revised, and new

prospective sites for the species populations have been searched. As a result the information on the 150 sites has been obtained, among which in 49 the thick shelled river mussel has been found.

The main impact factors that effect thick shelled river mussel populations in the world are the sand excavation and dredging in rivers, water pollution, modifying structures of inland water courses, canalisation, introduction of diseases, predation; in Latvia main factors are water pollution, changes of water level and currents caused by direct human or beaver activities or extreme weather conditions. Important factors are the diminishing in the number of the glochidia hosts (some fish species), due to the illegal electrofishing or dams impeding the fish migration, using of fords, and attempting to gain mussels for food, pearls or clams; interspecific faunal relations.

Main activities proposed in the Action plan are the following:

Legislation and nature protection policy

- Consummation of the normative acts regulating the thick shelled river mussel protection status
- Creating and supporting the data base of the *Unio crassus* localities

Species protection activities

- Gathering information about and preventing the inflow of the wastes into the streams
- Limiting beaver activity

Species habitat protection activities

- Regenerating the thick shelled river mussel populations in all the known localities and creating new populations
- Evaluating and setting the thick shelled river mussel localities protection status
- Incorporating the requirements for the species protection of the thick shelled river mussel into the plans of Specially protected nature territories (SPNT).

- Re-establishing the beaver-destroyed stream biotopes
- Elaborating the ecological network plan

Species research and monitoring

- Checking the historically known localities and looking for the new ones
- Investigating the thick shelled river mussel and host fish migration
- Monitoring the thick shelled river mussel population

Information and education

- The distribution of data of species localities in Regional Environmental Boards of the State Environmental Service and SPNT institutions.
- Distribution of information on mode of live and protection of thick shelled river mussel.

Ievads

Līdz 20.gadsimta pirmajai pusei biežā perlamutrene *Unio crassus* bija izplatītākā Eiropas dižgliemeņu suga. Pēdējās četrās desmitgadēs straujš šīs sugas panīkums konstatēts Vācijā, Austrijā un Polijā. Suga īsā laikā ir kļuvusi ļoti reta (vai pēdējās desmitgadēs nav konstatēta) Nīderlandē un Beļģijā, Zviedrijā, Baltkrievijā, Šveicē. Populācijas blīvuma straujas samazināšanās dēļ biežā perlamutrene iekļauta Latvijas Sarkanajā grāmatā. Suga tiek aizsargāta vairumā Eiropas valstu.

Dižgliemeņu dzimta ir ekoloģiski nozīmīga, jo tās pārstāvji kā filtrētāji spēj paātrināt organisko vielu noārdīšanu upēs. Tie kalpo arī kā bioloģiskie indikatori (Bauer 2001). Gliemenes ir būtiska makrozoobentosa daļa, pētnieku interesi izraisa arī gliemeņu daudzveidība, ģinšu, sugu, pasugu evolucionārās saites, ģenētiskā un morfoloģiskā daudzveidība, endēmisms.

20./21. gs. mijā konstatēta ievērojama sauszemes un saldūdeņu gliemju daudzveidības samazināšanās visā pasaulē (Lydeard etc. 2004). Arī ASV un Kanādā, kur lielas teritorijas ir saimnieciski maz skārtas, tikai 23,6% sugu stāvoklis tiek uzskatīts par stabilu, kamēr pārējās ir sarūkošas, vairāk vai mazāk apdraudētas, bet 7,1% - iespējams, izzudušas (Williams, 1993).

20.gadsimta otrajā pusē Latvijā biežās perlamutrenes izplatība un populācijas stāvoklis pētīts maz. Pēc LPSR dzīvnieku noteicēja (1957) un Latvijas Sarkanās grāmatas (1998) datiem, suga izplatīta visā Latvijā. Tā konstatēta bentosa pētījumos, taču tās izplatība republikā kopumā speciāli nav pētīta.

Laika periodā no 1999. gada līdz 2008. gadam dažādos Latvijas Dabas fonda un Latvijas Malakologu biedrības projektos, kas saistīti ar ziemeļu upespērlenes pētījumiem, kopā apsekots vairāk kā 650 km upju posmu mazajās upēs. Apsekojumos konstatēts, ka 1) daudzās, pat vizuāli biežās perlamutrenes biotopam atbilstošās upēs šo gliemeņu nav, vai arī to skaits ir niecīgs; vēl retāk atrastas nelielas, gados jaunas gliemenes. 2) daudzās vietās konstatētas tikai tukšas mirušo gliemeņu čaulas. 3) daudzos upju posmos, kur varētu būt bijuši straujteču biotopi, ir plaši un ilggadīgi bebru uzpludinājumi. Kādreizējās straujtecēs un pat upes īpašības ūdensbaseinam ir zudušas, par ko liecina straumes trūkums, limniskā flora, dīķiem raksturīgie gliemeži un metāna bagātu melnu dūņu slānis. Šāds biotops vairs neder biežajai perlamutrenei. 4) blīvas biežās perlamutrenes kolonijas, kur kvadrātmetrā saskaitāmi vairāki desmiti vai pat simti perlamutreņu, konstatētas tikai dažās, atsevišķās vietās. Pie tam apsekotās ūdensteces lielākoties izvēlētas vietās ar lielāko kritumu un saimnieciski neskartiem biotopiem.

Biežā perlamutrene *Unio crassus* iekļauta Eiropas Savienības Sugu un biotopu direktīvas 92/43/EEC otrajā un ceturtajā pielikumā. Līdz ar Latvijas pievienošanos Eiropas Savienībai aktualizēta arī biežās perlamutrenes aizsardzība. Tā iekļauta Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumu "Par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo

sugu sarakstu” īpaši aizsargājamo sugu sarakstā (MK 2000. gada 14. novembra noteikumi Nr.396), tāpēc nepieciešami papildus pētījumi par šīs sugas izplatību, piemērotiem biotopiem, vecumstruktūru, u.c. No Latvijas 674 aizsargājamām teritorijām šī suga konstatēta tikai 23 teritorijās, t.i. 3,4% no kopējā aizsargājamo teritoriju skaita.

2009.gadā biezās perlamutrenes sugas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros tika apsekoti straujteču upju posmi kopā ap 100 km 95 upēs, veikti papildus populāciju pētījumi.

Galvenie sugu apdraudošie faktori:

1. Upju piesārņojums ar organiskām vielām no dažādiem notekūdeņiem, kas rodas no nepietiekamas notekūdeņu attīrīšanas vai neattīrīšanas, piemēram, novecojušas attīrīšanas iekārtas, attīrīšanas iekārtu avārijas, tīša atkritumu apsaimniekošanas ignorēšana utt..
2. Bebru darbība, kuras rezultātā tiek iznīcināti straujteču biotopi, bojāta ūdens kvalitāte, ietekmēti biotopi lejtecē. Piesārņojums, ko rada bebrī - dūņas, uzduļķojums, organisko vielu noārdīšanās produkti, sasilis ūdens.
3. Upju pārveidošana par meliorācijas sistēmām un ūdens līmeņa svārstības, dabīgās noteces izmaiņas upē, kad tajā ieplūst ūdeņi no meliorācijas sistēmām.
4. Mazo hidroelektrostaciju būvniecība un darbība, kas degradē straujteču biotopus, bojā biotopus lejtecē, izolē augštecē palikušo populācijas daļu, pasiltina ūdeni, nelabvēlīgi ietekmē noteces režīmu.
5. Pērļu ieguve laikā no 17.gs. līdz 19.gs. sākumam, kā arī izmantošana pārtikā kopā ar citām Unionida gliemenēm.

1. Sugas raksturojums

1.1. Sugas taksonomija un morfoloģija

Biezās perlamutrenes taksonomiskā piederība

Tips: Mollusca, gliemji.

Klase: Bivalvia, gliemenes

Kārta: Unionoidea,

Dzimta: Unionidae, dižgliemenes

Apakšdzimta: Unioninae

Ģints: *Unio* PHILIPSSON, 1788, perlamutrenes

Suga: *Unio crassus* PHILIPSSON, 1788, biezā perlamutrene

Nereti, sevišķi senākos rakstu avotos, par ģints un sugas autoru uzskata Reciusu. Sugas apraksts dots abu kopējā darbā Retzius, A. J. 1788. Dissertatio historico-naturalis sistens nova testaceorum genera. Quam præsiede D. M. Andr. J. Retzio (...) ad publicum examen defert Laurentius Münter Philipsson. - pp. [1-4], 1-23. Lundæ. (Dissertatio Historico-Naturalis). (<http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1561>).

Klase: Bivalvia (gliemenes)

Gliemenes ir gliemju tipa klase. Tajā ir ap 7 500 līdz 10 000 mūsdienu sugu, kā arī zināmas ap 20 000 izmirušas sugas. To raksturīgākā īpatnība ir čaula, kas sastāv no diviem vāciņiem, kuri atrodas ķermeņa sānos, kā arī pilnīga galvas redukcija. Mantijas krokas veido aizmugurējā daļā ieplūdes un izplūdes sifonus, ar kuru palīdzību gliemenes rada ūdens plūsmu mantijas dobumā. Gliemenes ir tikai ūdens dzīvnieki, tās dzīvo gan jūrās, gan saldūdeņos, galvenokārt dziļumos līdz 100 metriem.

Dzimta Unionidae (dižgliemenes)

Unionidae dzimtai pieder lielākās gliemenes no Unionoidea kārtas. Šī dzimta ir izplatīta piemērotos biotopos gandrīz visā pasaulē, (nav Antarktīdā, maz Austrālijā), vislielāko daudzveidību tā sasniedz Ziemeļamerikā (Graf, Cummings, 2007). Saldūdens dižgliemenes dzīvo dažādās ūdeņu ekosistēmās, tomēr lielākoties tās apdzīvo tekošus ūdeņus. Tās dzīvo ūdenstilpes dibenā ierakušās gruntī un caur sifoniem filtrē ūdeni, iegūstot barības vielas un skābekli. Pārsvārā šai dzimtai piederošie dzīvnieki ir šķirdzimuma, bet ir sastopami arī

hermafrodīti. Aupaugļošanās notiek caur sifoniem, spermatozoīdi tiek izvadīti apkārtējā ūdenī, no kurienes tie nonāk mātītes organismā un saplūst ar tās dzimumšūnām. Aupaugļotās olšūnas – olas - no gonādām nonāk žaunu somiņās – marsūpijās, kur tās attīstās par glohīdijām. Šīs dzimtas gliemeņu kāpuri (glohīdijas) parazitē uz zivīm.

Latvijā sastopamas trīs šai dzimtai piederošas ģintis: bezzobes (*Anodonta*, *Pseudanodonta*) un perlamutrenes (*Unio*); upespērlenes (*Margaritifera*) ir radniecīgas un sistemātiski tuvas – kopā ar dižgliemenēm apvienotas kopējā virsdzimtā un kārtā.

Ģints *Unio* (perlamutrenes)

Unio ģints sugas ir pieskaitāmas pie vidēja izmēra saldūdens gliemenēm. Tās ir upju gliemenes, dažas sugas sastopamas arī ezeros un iesāļūdeņu jūru piekrastēs (Жадин 1952).

***Unio crassus* (biezā perlamutrene)**

Suga apdzīvo lielu areālu, atšķirīgos ekoloģiskajos apstākļos, tai ir dažādās formas. Jāizturas kritiski pret informāciju, kas attiecināta, piemēram, uz sugas bioloģiju Eiropas dienvidos vai straujās un aukstās kalnu upēs.

Biezā perlamutrene ir 4-7 cm gara, apmēram 3 cm augsta un 2,5-3,5 cm bieza gliemene. Perlamutrenes ķermeni ietver divvāku, īsi olveida vai eliptiska, bieza un nedaudz izliekta, tumšbrūna vai brūnganzaļa čaula. Čaula ir ļoti variabla gan krāsas, gan formas un lieluma ziņā (Жадин 1952).

Dzīves laikā čaula aug, tās allometrisko augšanu ataino L. Bertalanfi (Karl Ludwig von Bertalanffy) līkne un Pītera (A. Pütter) ieteiktais vienādojums. $L_t = L_\infty [1 - e^{-K(t-t_0)}]$. Empīriski var noteikt Bertalanfi koeficientu K. Matemātiski mēģināts noteikt čaulas augšanas maksimālo lielumu un atbilstošo gliemeņu vecumu (piem., Rizhinashvili, 2009).

LU muzejos atrodamas arī lielas biezo perlamutreņu čaulas, kas ievāktas Latvijā. Apsekojot ūdensteces, tādas gliemenes nav konstatētas, bet dažās upēs atrastas sairusu lielu perlamutreņu *Unio* sp. (suga nenosakāma) paliekas.

Augšanas procesu var ietekmēt daudzi faktori, kā, piemēram, temperatūra, ūdens turbulence vai barības vielu pieejamība, kā arī ūdens skābums, ģenētiskas atšķirības, mikrobiotopu īpatnības.

Biezās perlamutrenes nosaukums jau norāda, ka tai raksturīga bieza perlamutra kārtā uz vāku iekšējās virsmas. No šādiem vākiem senāk tika izgatavotas pogas. Žadina dotajā aprakstā teikts, ka perlamutrs balts ar zilganu nokrāsu, bieži iesarkans (Жадин 1952).

1. tabula.

Dažas ziņas par biezās perlamutrenes čaulas maksimālajiem izmēriem.

Garums mm	Augstums mm	Platums mm	Piezīmes	Literatūras avots
47-58	26-31	20-21	<i>Unio crassus</i> , variabla	Жадин 1952
92,5	45,5	33	<i>Unio crassus pseudolittoralis</i> Clessin (= <i>maximus</i> Kobelt) ir lielākā un masīvākā čaula.	Жадин 1952
40-70	25-45	20-28	<i>Unio crassus</i>	http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1561
95	48	37	<i>Unio crassus crassus</i> Retzius Livonia, Baltic USSR; Riemschneider, 1907, p. 42, fig.; as <i>Unio pseudolittoralis</i> Clessin.	Haas 1941
85-110	42-45	32-36	Central Sweden; Westerlund, 1890, p. 66, as <i>Unio ater</i> var. <i>elegans</i> Westerlund	Haas 1941
100	54	42	River Tapsaue, Schleswig; Kobelt, 1872, p. 142, pi. 5; described as <i>Unio crassus</i> var. <i>maximus</i> var. nov.	Haas 1941
90	44	31	Sajoudvarhely, Hungary; Czogler and Rotarides, 1936, p. 151. <i>Unio crassus cytherea</i> Küster	Haas 1941
86	40	-	Creek Sechta at Unterschneidheim, Württemberg, Germany; Haas and Schwarz, 1913, pi. 2, fig. 7. <i>Unio crassus cytherea</i> Küster	Haas 1941
86	41	-	<i>Unio crassus cytherea</i> Küster St. Leonhard near Maribor, Carniola, Jugoslavia; Rossmassler, 1838, pi. 35, fig. 491; as <i>Unio consentaneus legitimus</i> Rossmassler.	Haas 1941
110	52	44	<i>Unio crassus gontieri</i> Bourguignat River Irenj, Perm, USSR; Kobelt, 1912, p. 24, pi. 490, figs. 2622-23; described as <i>Unio kungurensis</i> sp. nov.	Haas 1941

Polimorfisms un līdzīgās sugas

Suga ir polimorfa, kas raksturīgi saldūdeņu gliemenēm. Redzamākā variējošā pazīme ir čaulas forma. Pārsvārā 19. gs. aprakstītas ļoti dažādas formas gliemenes kā atsevišķas sugas un pasugas. F. Hāss par *U. crassus* pasugu sinonīmiem uzskata nedaudz vairāk par 200 sugu nosaukumus (Haas, 1940).

Mūsdienās sugai parasti izdala mazāk pasugu, piem., <http://fr.wikipedia.org/wiki/Unio> atrodamas 6 Eiropas pasugas: *Unio crassus batavus* (Maton & Rackett, 1807), *Unio crassus bruguierianus* Bourguignat, 1853, *Unio crassus carneus* Küster, 1854, *Unio crassus crassus* Retzius, 1788, *Unio crassus cytherea* Küster, 1833, *Unio crassus jonicus* Drouet, 1879.

20. gs. sākumā J. Rīmšneiders uzskatīja, ka Latvijā (resp., „Livland”, tāpat arī stipri tagadējās Igaunijas teritorijā, bet ne Kurzemē) dzīvojošā suga ir *U. batavus* (Lam.) var. *ater* ar 5 formām un *U. batavus* var. *crassus* ar 3 formām (Riemschneider 1907), kā arī suga *Unio pseudolittoralis*. J. Rīmšneiders (1907a) aprakstījis arī jaunu, Latvijā atklātu pasugu, *Unio pseudolittoralis* var. *curonicus* (Riem(en)schneider, 1907).

Latvijā vēl 20. gs. pirmajā pusē tika uzskatīts, ka Latvijā ir gan *U. batavus* (Lam.), gan *U. crassus* (Retz.) (Eke 1925, Trauberga 1936).

Lietuvā 20. gs. piecdesmitajos tika uzskatīts, ka tur biežā perlamutrene vairs nedzīvo, bet tā konstatēta kvartāra nogulumos un izdalītas 5 pasugas: *Unio crassus ater* Nilsson, *Unio crassus pseudolittoralis* Clessin (= *maximus* Kobelt), *Unio crassus rhomboides* (Schröter) Israel, *Unio crassus rubens* Menke (= *kochi* Kobelt), *Unio crassus rugatus* Menke (Šivickis, 1960).

Latvijā pēc 1957.g., kad iznāca Latvijas PSR dzīvnieku noteicēja I sējums, (Sloka, Sloka 1957), nostiprinājās uzskats par vienotu sugu *Unio crassus*, kā arī netika pētīta ne morfoloģiskā daudzveidība, ne arī iespējamās, agrāk izdalītās pasugas, kas joprojām tiek darīts gan Rietumeiropas, gan Ukrainas un malakalogu aprindās. Piem., M. Setlers samērā nesen analizējis *U. crassus* pasugas (Zettler 2000). Pētot Pireneju pussalas perlamutrenes, nesen atklāts, ka tām ir pietiekoši daudz atšķirību, lai izdalītu jaunu sugu - endēmo *Unio tumidiformis* Castro, 1885, kas līdz šim uzskatīta par *Unio crassus* sinonīmu (Reis, Araujo 2009).

M.L. Cetlers (Zettler, 2000), darbā par *Unio crassus* morfoloģiju Ziemeļeiropā pieminējis *Unio crassus pseudolittoralis* Clessin (= *maximus* Kobelt), *Unio crassus* var. *crassa*, *Unio crassus* var. *archaica*, *Unio crassus* var. *typica* f. *rivularis*, *Unio pseudolittoralis* Clessin (= var. *maximus* Kobelt), *Unio crassus crassus*, *Unio crassus nanus*, *Unio crassus cytherea*. (Pētījums ietver Vāciju, Dāniju, Zviedriju, Lietuvu un Igauniju, bet neietver Latviju.)

Tagad Rietumeiropā sistemātiķi lieto bioloģiskās sugas koncepciju, kamēr Krievijā joprojām populāra ir komparatorā metode, kura parasti ļauj izdalīt ievērojami vairāk sistemātisko grupu. Pēc bioloģiskās sugas koncepcijas, palearktiskajā reģionā dižgliemeņu dzimtā ir 45 sugas no 16 ģintīm, pēc komparatorās metodes 156 sugas no 34 ģintīm. Palearktiskas Rietumu subreģionā, kas aptuveni atbilst Eiropai, atbilstoši 12 un 53 sugas (Graf 2007).

Krievijā jaunākie materiāli, lietojot komparatoro metodi un sugas koncepciju J.I. Starobogatova izstrādāto sistemātiku, atspoguļo biezo perlamutreni kā ģinti *Crassiana* ar 10 pasugām no 7 sugām, kam ir 13 sinonīmi (Kantor et al. 2009).

Plašāki pētījumi veikti Ukrainas perlamutrenu populāciju izpētē (Мельниченко, 2004). Statistiski un ar dažādām analīzēm apstrādājot bagātīgu materiālu, gūta atziņa, ka no 5 biezejai upespērlenei atbilstošajām sugām, kas dzīvo Ukrainā, divām (*B. fuscula fuscula*, *Batavusiana nana carnea*), čaulas forma būtiski neatšķiras un tās uzskatāmas par vienu. Arī mēģinājums atrast (miogēnā) bioķīmiskus marķierus, kas ļautu atšķirt sugas, nav guvis panākumus. Izteikti minējumi, kas varētu būt *U. crassus* trīs dažādo formu cēlonis, tomēr *U. crassus* joprojām tiek dēvēts par sugu kompleksu, kurā ietilpst *Batavusiana (Crassunio) crassa*, *Batavusiana nana carnea*, *B. fuscula fuscula*, *B. musiva gontieri*, *B. irenjensis*.

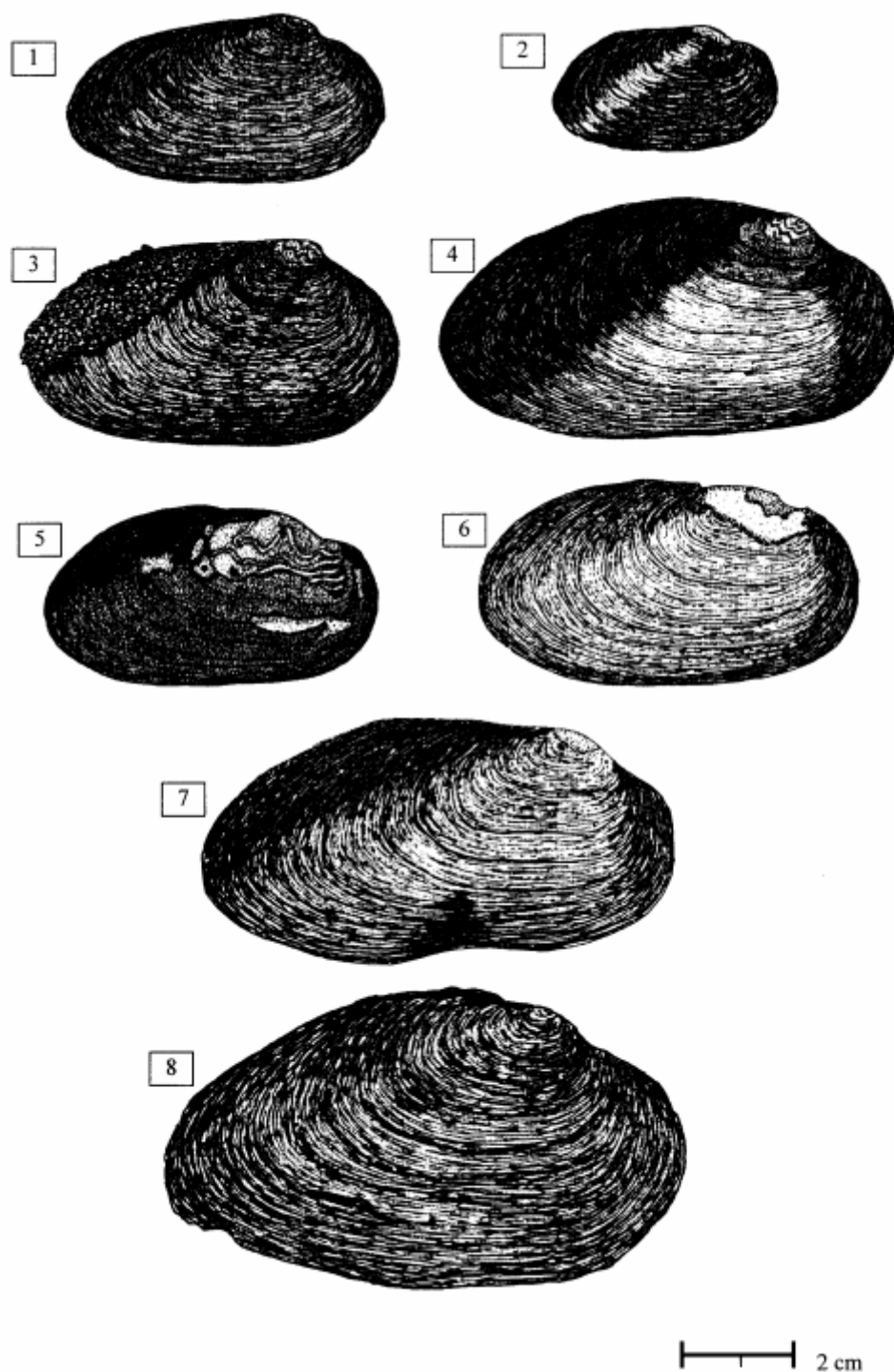
Latvijā dažādās *Unio crassus* formas pēc 20. gs. sākuma J. Rīmšneidera un H. Ekes pētījumiem, nav pētītas. Veicot citus uzdevumus, ir novērots, ka bez parastās, ovālās formas mēdz būt populācijas ar strupām, nelielām, bet biežām čaulām. Šīs formas raksturīgas nelielām upītēm, lielo upju augštecēm un pietekām. Atsevišķu strupo īpatņu formas ir dažādas, vairāk vai mazāk izteiktas.

Ovālās formas sastopamas biežāk, arī lielās upēs (Gauja, Salaca), kur ir lielas populācijas un aktīvāka cilvēka klātbūtne, līdz ar to tās tiek biežāk pamanītas. Ne bieži, bet tomēr dažreiz blakus dzīvo abas – ovālās un strupās - formas, taču nav atrastas drošas pārejas formas. Dažu īpatņu čaulas ir ar iežmaugu, t.i. vairāk vai mazāk nierveidīgas. Spriežot pēc LU Zinātņu un tehnikas vēstures muzeja kolekcijām, šis fakts 20. gs. 30-ajos gados pievērsis malakologa H. Pētersona uzmanību - acīmredzot tādēļ, ka tās līdzīgas viņa pētītajai upespērlenei *Margaritifera margaritifera*, un arī dzīvo vienuviet. Nierveidīgie īpatņi, šķiet, neveido atsevišķas populācijas. Mūsu muzejos atrodamas arī lielu perlamutrenu čaulas.

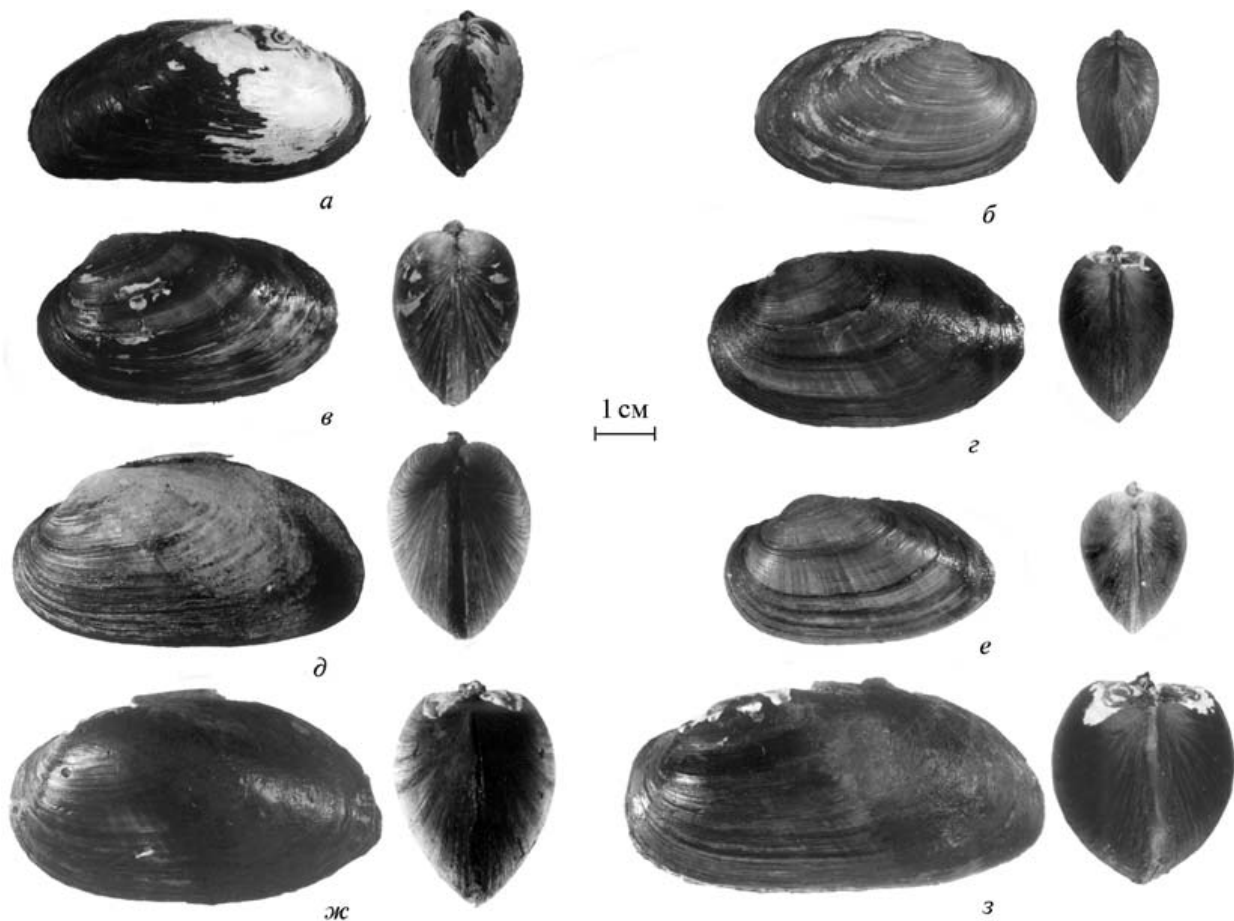
Otra ievērojama *Unio crassus* variējoša pazīme ir mīkstās daļas krāsas atšķirība. Ne visai bieži redzams, ka gliemenes kāja ir nevis pelēkbalta, bet gan iesarkani dzeltēta, apm. mandarīna mīkstuma krāsā. Mazās populācijās mēdz būt daudzi pigmentētie īpatņi, bet lielās to var nebūt nemaz. Nav novērots, ka dzeltenīgie indivīdi būtu novārguši vai neveselīgi. Nav izdevies noteikt pigmentācijas korelāciju ar čaulas formu. Pigmentācijas regulārus un mērķtiecīgus pētījumus apgrūtina tas, ka kājas apskate ir dzīvniekam traucējoša – katra gliemene ir pēkšņi jāizrauj no substrāta, kurā tā daļēji ierakusies. Netraucētām gliemenēm sifonos krāsas atšķirības nav saskatāmas, nav izmantojamas arī tukšās čaulas. Nav ziņu, ka būtu līdzīgi pigmentētas mīkstās daļas citām Latvijas *Unio* sugām, kas gan mazāk pētītas, bet vairāk sastopamas; upespērlenei šādu pigmentācijas atšķirību nav.

Nav zināms, vai polimorfisma cēlonis ir iekšējs (ģenētiskas atšķirības) vai tā ir reakcija uz ārējās vides apstākļiem (barošanās režīmu, parazītiem, slimībām u.c.)

Līdzīga suga biežajai perlamutrenei, kas arī sastopama upēs, ir ķīļveida perlamutrene (*Unio tumidus*). Tomēr cilvēki mēdz jaukt biezo perlamutreni arī ar citām lielām divvāku gliemenēm. Par perlamutreni uzskata gan ziemeļu upespērleni (*Margaritifera margaritifera*), kura var dzīvot kopā ar biezo perlamutreni, gan ar ezeru bezzobi (*Anodonta anatina*), kura straujteču upēs nemaz nedzīvo. Šo gliemeņu tukšās čaulas viegli atšķiramas pēc zobiem: bezzobēm zobu nav, turklāt čaula ļoti plāna, upespērlenei ir kardinālie, bet nav laterālo zobu, *Unio* ģintij ir kardinālie un laterālie zobi. Grūtāk atšķirt šīs sugas, ja gliemenes ir dzīvas. Tomēr atšķiras krāsojums, maksimālie izmēri, ir atšķirīgas galotnes novietojums un čaulas platums jeb šķērsriezuma projekcija. Novērojot netraucētas ierakušās gliemenes ar izbāztiem sifoniem, var atšķirt upespērleni un perlamutreni – sifonu forma atšķiras, pie tam ierakšanās leņķis upespērlenei bieži ir stāvāks. Dažreiz gadās atrast neparastas, kroplīgas formas gliemenes, kuru sugas piederības noteikšana apgrūtināta, sarežģīti to noteikt arī jaunām, vēl mazām gliemenēm. Arī *Unio tumidus* ir variabla, un dažas formas var būt stipri līdzīgas *Unio crassus*, sugas diezgan grūti atšķirt arī pēc zobiem, bet kas ļauj tās droši atšķirt no *Unio pictorum*. Drošākā pazīme ir valnīši uz čaulas virsotnes, taču jau ne visai vecām gliemenēm tie parasti ir nodiluši un noteikšanai neizmantojami. Gan Žadins, gan F. Hāss atzīmē, ka dažreiz atrodami *Unio* ģints, starpsugu, tai skaitā arī *Unio crassus*, hibrīdi kas piemīt abu vecāku sugu pazīmes (Жадин 1952, Haas, 1940). Tomēr šādi, grūti nosakāmi īpatņi gadās ļoti reti.



1.attēls *Unio crassus* formas dažādās Ziemeļeiropas populācijās. (Pēc Zettler, 2000.)



2.attēls *U. crassus* kompleksa formas Ukrainā, upes un formas (pēc [redacted], 2004):

a —Uzh,

б —Prut, f. *musiva*;

в —Udy, f. *nana*;

г —Ubot', f. *musiva*;

д —Chorna, f. *musiva*;

е —Sluch', f. *nana*;

ж —Uzh, f. *nana*;

з —Uzh, f. *irenjensis*.

1.2. Sugas ekoloģija un biotops

Dzīvesvietas

Latvijas Sarkanajā grāmatā minēts (Parele 1998), ka biežajām perlamutrenēm raksturīgie biotopi ir upes ar smilšaini oļainu gultni un nelielu dūņu piejaukumu. Žadins raksta, ka suga dzīvo vidēji straujās upēs, kurās ūdens auksts, ar augstu skābekļa saturu, maz duļķu un dūņu, bez humīna, ar vidēju kaļķa saturu (Жадин 1952). Tā ir tekošu ūdeņu suga, kas barojas ar baktērijām un fitoplanktonu. Arī A. Spuris (1974) raksta, ka biežās perlamutrenes dzīvo tekošos ūdeņos.

Biežajai perlamutrenei piemērotas dzīvesvietas ir tīras upes ar smilšainu un smilšaini granšainu upes gultni. Šī suga ir jūtīga pret ūdens ķīmiskā sastāva maiņu, kā arī pret ihtiofaunas sugas sastāva izmaiņām un upes gultnes degradāciju (Zajac and Zajac, 2009).

Čaulas virsmu sedz pigmentētas organiskas vielas kārtiņa (periostracum). Parasti Latvijas upēs vecākā un izvirzītākā čaulas daļa – galotnīte – zaudē šo kārtiņu un kļūst balta, šādas čaulas viegli pamanāmas. Novērots, ka dažās upēs čaulas pakļautas intensīvākai korozijai – galotnītēs tiek šķīdināti čaulas dziļākie slāņi. Bojājumu forma (tie ir dziļi) norāda, ka tas notiek ķīmiskas korozijas – dēdēšanas ceļā, nevis mehāniski. Atsevišķos gadījumos novērots caurums vēl dzīvas gliemenes čaulas vāciņā (Dzirnupē, Glāžupē pie Mazsalacas). Stipra korozija novērota Vesetas augštecē, kur atrodas neparasti dzīvotspējīga populācija ar daudzām jaunām gliemenēm; taču pat tām ir ļoti izteikti korodējušas čaulu galotnes.

Neparasta situācija ir Kauguru kanālā, Slampes ietekas posmā, kur čaulām nav korozijas pazīmju, un tās klātas ar zemjainu, pelēcīgu materiālu. Analīzēs apstiprināts, ka tas ap 95% sastāv no kalcija karbonāta, t.i. avotkaļķa. Acīmredzot karbonāti ūdenī ieplūst no avotiem – par to liecina arī aukstais ūdens. Apaug čaulu grunts nesegtās daļas, tātad dzīvām gliemenēm apmēram puse čaulas; dažos gadījumos novērots, ka apaugums traucē gliemenei aizvērt pavērtos vākus. Arī Slampes lejtecē čaulām (tur sastopams tikai *Unio tumidus*) nav korozijas, taču nav arī avotkaļķa pārklājuma.

Dažās upēs dažādu sugu gliemeņu čaulas apaug ar pavedienaļģēm, retāk – sūkļiem, pie tām dažreiz piestiprinās makstenes vai sēdgliemenes *Dreissena polymorpha*.

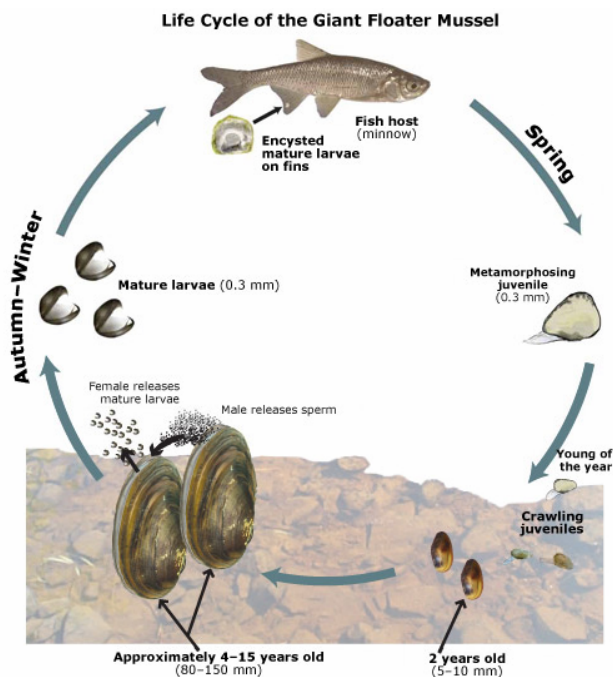
Ukrainā kompleksa pētījuma autori piemin arī, ka populāciju blīvums nepārsniedz 1-2 eks./m², tikai pāris upēs sasniedzot 10-15 eks./m² (Мельниченко, 2004). Tas ir ievērojami mazāks, kā ekspertu konstatētajās blīvākajās kolonijās Latvijā, kas uzskaitītas transektēs.

Vairošanās

E. Parele (1998) Latvijas Sarkanajā grāmatā raksta, ka biežās perlamutrenes ir šķirtdzimuma dzīvnieki, bet izņēmuma kārtā var kļūt hermafrodīti. Dzīves ciklā obligāta ir parazitārā stadija (attēls).

Eiropas perlamutreņu *Unio* sugām ir viens īss vairošanās (reproduktīvais) periods pavasarī. Taču biežās perlamutrenes spēj vairoties vismaz divreiz vienā reproduktīvajā periodā (Hochwald 1988). Atklāts, ka Ukrainā Ziemeļpoļesjē, Žitomiras apgabalā biezo perlamutreņu

nārsts notiek divas reizes sezonā, trešajā reizē gonādas nepaspēj nogatavoties un rudenī-ziemā rezorbējas (Мельниченко, 2004). Aparaugļošanās sekmīgumu ietekmē populācijas blīvums un tēviņu skaits un izvietojums tajā. Pēc aparaugļošanās mātes organismā izveidojas olas, kas attīstās jaunās olu somiņās – marsūpijās tam īpaši paredzētā dobumā dažas nedēļas, līdz pārveidojas par glohīdijām, kas ir parazitiska perlamutrenu starpstadija. Vācijā novērots, ka tas notiek laikā no maija līdz jūlijam (Baumgärtner, Heitz 1995), Latvijā pagaidām nav pētīts. Vienai biezajai perlamutrenei attīstās 9000 – 16 000 glohīdiju, kuras ir 220x194 μm lielas. Pēc citiem datiem (pētījumi veikti Ukrainā), glohīdiju skaits ir 26 000-55 000, kas ir daudz mazāk, kā citām *Unio* sugām – 78 000-350 000, turklāt vecajām gliemenēm ir vairāk glohīdiju, kā jaunajām; ap 30% mātīšu nav konstatēta grūtniecība, (Мельниченко, 2004). Glohīdijām ir divi noapaļoti vienādmalu trīsstūra formas vāki, dzīvas un aktīvas glohīdijas tos virina, lai ar āķīšiem pieķertos pie zivs. Iznērsta glohīdijas dzīvības pazīmes spēj saglabāt no piecām līdz 14 dienām, atkarībā no ūdens temperatūras: aukstākā ūdenī dzīvotspēja saglabājas ilgāk. Biezās perlamutrenes konstatētas uz 12 sugu zivīm no piecām dzimtām. Piemēram, sapalu *Leuciscus cephalus*, mailīti *Phoxinus phoxinus*, platgalvi *Cottus gobio* (Bauer 1997 pēc Bauer 2001), kā arī ruduli *Scardinius erythrophthalmus*, ķīsi *Gymnocephalus cernua* un asari *Perca fluviatilis*, trīsdatu un deviņdatu stagarus *Gasterosteus aculeatus* un *Pungitius pungitius*, parasto sapalu *Leuciscus cephalus*, balto sapalu *Leuciscus leuciscus* (Baumgärtner, Heitz 1995, Helsdingen, 1996). Dažādām populācijām ir var būt atšķirīgas saimniekzivis, dažkārt par saimnieku der tikai vietējās populācijas zivis <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1561>. Ja slāpekļa saturs ūdenī ir virs 10 mg/l, tad populācija pārstāj vairoties, jo gliemenes nenārsto (Baumgärtner, Heitz 1995).



3.attēls Gliemenes dzīves cikls: Arējā aparaugļošanās, iznērsta glohīdijas pieķeras pie zivs, attīstās, pēc laika tās nokrīt, ierokas grūnī, pēc dažiem gadiem kļūst pieaugušas un sāk dzīvot grūnīs virskārtā. (Attēls no http://nature.ca/research/rvfrnchmn/ph01_e.cfm. Attēlotās sugas ekoloģija atšķiras no perlamutrenes: pieaugusi perlamutrene ir mazāka un nārsto vasarā.)

Parazitārā attīstības stadija var ilgt 3 līdz 5 nedēļas. Pēc nokrišanas no zivs jaunās gliemenes pirmos dzīves gadus pavada ierakušās irdenā, lielgraudainu–granšainu smilšu gruntī līdz pat 35 cm dziļumam, un tās ir ļoti jutīgas: ja virs grunts veidojas blīvs smalku nogulumu slānis, reducējoša vide substrātā (organisku dūņu slānis) vai piegultnes ūdenī, apsīkst straume un ar skābekli bagāta ūdens pieplūde, gliemenēm nevar sevi nodrošināt ar skābekli un, iespējams, arī ar barības vielām. Kad pirmie 2 līdz 3 gadi pavadīti gruntī, trešajā vai ceturtajā dzīves gadā jaunās gliemenes sasniedz dzimumbriedumu, tās sāk dzīvot grunts virskārtā un izbāž sifonus ūdens straumē (Hochwald, Bauer 1990).

Mazās, līdz 3 cm garās gliemenes ūdenī ir ievērojami grūtāk pamanāmas. Pēc H. Engela (Engel 1990) Vācijā ievāktajiem datiem, biezo perlamutrenu dzīves ilgums svārstās no astoņiem līdz pat 40 gadiem, bet populārs ir uzskats par 15 gadu ilgu mūžu. Ir nepārbaudītas ziņas arī par vairāk nekā 70 gadus veciem īpatņiem, kas atrasti Igaunijas upēs.

Populācijas veselīgums nav atkarīgs tikai no temperatūras, kurai ir liela nozīme, to var uzlabot arī dzīvotnes produktivitāte. Lielāka barības daudzuma pieejamība var pozitīvi ietekmēt ķermeņa garumu un tādēļ arī reprodiktīvo spēju (Bauer 2001).

Barošanās un pārvietošanās

Biezajām perlamutrenēm ir raksturīgs mazkustīgs dzīvesveids. Ar kājas palīdzību gliemenes ierokas upes gultnē un, filtrējot ūdeni, apēd dažādus sīkus ūdens organismus. Biezā perlamutrene pārvietojas tikai tad, ja barošanās vai citi apstākļi vairs nav labvēlīgi, piemēram, ja ūdens līmeņa pazemināšanās draud gliemeni atstāt sausumā. Kādu laiku gliemene var pavadīt arī sausumā. Karstā dienā saules apspīdētas un neierakušās gliemenes mirst jau pēc dažām stundām, kamēr mitrā laikā un slapjās smiltīs rāpojošas gliemenes var izdzīvot vairāk par nedēļu.

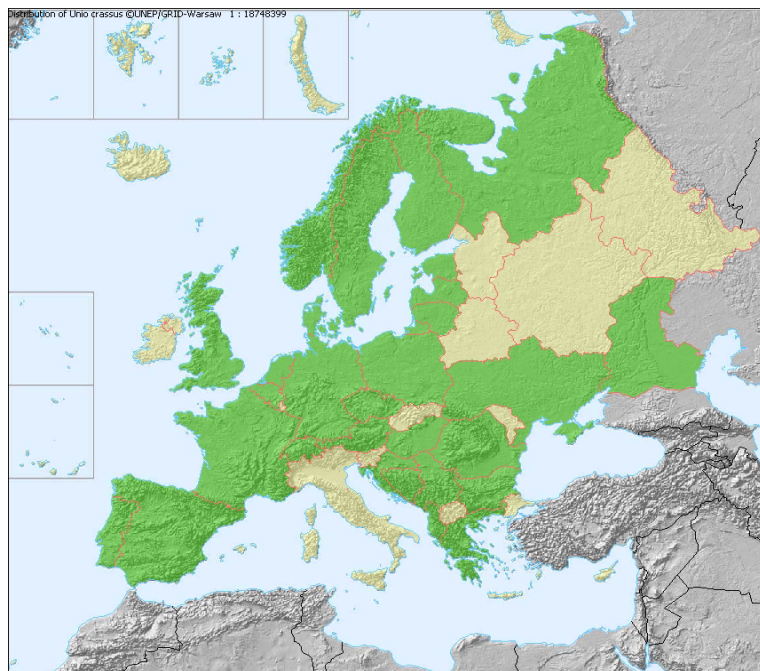
1.3. Sugas izplatība

Līdz 20. gadsimta pirmajai pusei biežā perlamutrene *Unio crassus* bija izplatītākā Eiropas dižgliemeņu suga. Tika plaši izmantota cūku un vistu barībai. Pēdējās četrās desmitgadēs katastrofisks šīs sugas panīkums vērojams Vācijā, Austrijā un Polijā. Suga ir reta arī Nīderlandē un Beļģijā (Roßmähler and Kobelt 1835 pēc Bauer 2001). Latvijas Sarkanajā grāmatā (Parele 1998) teikts, ka biežās perlamutrenes ir samērā bieži sastopama suga, kas ierakstīta Zviedrijas, Ziemeļvalstu un IUCN Apdraudēto sugu sarakstā. Biezā perlamutrene atrodamā arī Igaunijā, Somijā, Zviedrijā, Ukrainā, Slovākijā, Ungārijā, Rumānijā, Bulgārijā, Kazahstānā, Moldovā, Čehijā, Dānijā, Francijā, Lihtenšteinā, Krievijā, Luksemburgā, Austrijā, Beļģijā, (www.faunaeur.org). Pēdējās četrās desmitgadēs katastrofisks šīs sugas panīkums vērojams Vācijā, Austrijā un Polijā. Suga ir reta arī Nīderlandē un Beļģijā (Roßmähler and Kobelt 1835, pēc Bauer 2001), Nīderlandē pēdējoreiz konstatēta 1968 gadā; jaunāku datu nav. Vācijā uzskata, ka saglabājušies 10% no kādreizējās populācijas. Zviedrijā tā ļoti reta. (http://en.wikipedia.org/wiki/Unio_crassus), tāpat arī Albānijā, Austrijā un Šveicē

(<http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1561>), Moldovā (http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADI716.pdf); Baltkrievijā suga iekļauta pēdējās simtgades laikā reģionāli izmiruso sugu sarakstā, kaut arī esot joprojām atrodamā divos ezeros (<http://redbook.minpriroda.by/blacklistanimals.html>).

Perlamutrenes migrācija aktīvi pārvietojoties pa upes gultni ir neliela, līdz vairākiem metriem vai 20 metriem gadā, pie tam iespējama arī pret straumi. Pa straumi gliemenes pārvietojas pasīvi, pēkšņu grunts izskalojumu gadījumā straume tās īsā laikā var aiznest vairākus desmitus metru. Lielākas migrācijas notiek glohīdiju stadijā, kad saimniekzivis pārnes tās tālu, dažreiz ienesot arī vēl gliemeņu neapdzīvotās ūdenstecēs. Vairākkārt gliemenes, arī biezā perlamutrene, atrastas pat seklos meliorācijas grāvjos - to padziļinātajās vietās pie tiltiem un caurtecēm. Gliemeņu izplatīšanos sekmē tas, ka vairākās to saimniekzivju sugās pārstāv nelielas zivis, kas apdzīvo arī seklas ūdensteces. Upju baseini cits no cita ir relatīvi nošķirti, kas sekmējis dažādu saldūdens gliemju vietējo formu un endēmo sugu daudzveidību.

1926. g. Krievijā, tai skaitā tās Rietumu daļā - Maskavas un Ļeņingradas apgabalos, kur dabas apstākļi tuvi apstākļiem Latvijā, - tika dibinātas pogu fabrikas. Vēl 1956. g. tajās tika izmantots tikai vietējais materiāls – *Unio* čaulas, mīkstās daļas aprokot vai izbarojot cūkām. (Жадин 1952, Райков, Римский-Корсаков, 1956). Veikti pētījumi par gliemeņu uzturvērtību. Bijuši arī pārtikas rūpniecības uzņēmumi (lopbarības?), kuros gatavoti žāvētas gliemeņu gaļas konservi. Ieteikts arī gliemeņu resursus izmantot racionāli, tiem ļaujot un, vajadzības gadījumā, arī palīdzot atjaunoties ar mākslīgas saimniekzivju/glohīdiju invadēšanas palīdzību (Жадин 1952).



4.attēls Biezās perlamutrenes izplatība (pēc www.faunaeur.org 2007). Zaļā krāsa -ir konstatēta, dzeltenā - nav datu. Pēc jaunākiem datiem par Austrumeiropu, šī suga ir sastopama 2 Baltkrievijas ezeros, kā arī Pēterburgas apgabalā, Moldovā, Čehijā.

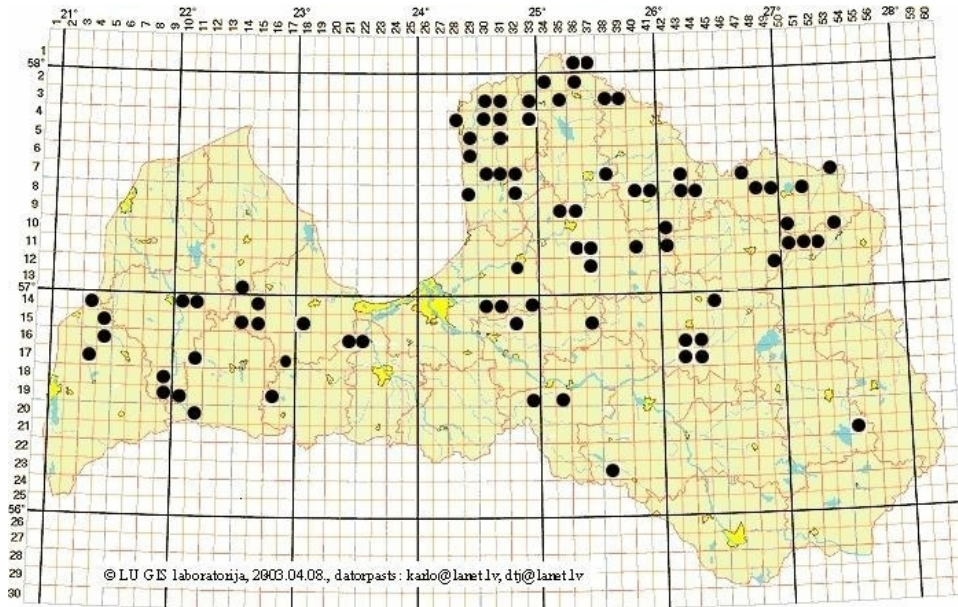
Pirmie dati, kas gan tikai ļoti nedroši ļauj spriest par gliemenēm Latvijas teritorijā, nāk no J.B. Fišera, kurš apraksta pērļu zveju, pie tam pēc Latvijā nereti sastopamo sugu *Unio crassus*, tāpat kā *Unio tumidus*, J.B. Fišers savā "Vidzemes dabas aprakstā" (Versuch einer Naturgeschichte von Livland (Fischer 1791, Fischer 1778) nepiemin acīmredzot šīs gliemenes attiecinot uz līdzīgo sugu *Unio pictorum* vai *Margaritifera margaritifera* (toreiz *Mya pictorum* un *Mya margaritifera*), kas tuvas gan morfoloģiski, gan optimālo ekoloģisko apstākļu ziņā. (Filipsons sugas *Unio crassus* un *Unio tumidus* izdalījis 1788. gadā.) Fišers apraksta pērļu zveju, minot dažas konkrētas vietas un zvejas apjomus, taču šīs ziņas ir savāktas no liecībām un Fišers pats nav gliemenes redzējis. Domājams, pērļu zvejā noplicinātas arī perlamutreni, pārsvarā straujtecēs un bieži ar upespērlenēm kopā dzīvojošo *Unio crassus* populācijas.

Studenta H. Ekes raksts par gliemenēm balstīts uz paša novērojumiem (Eke, 1925). Par perlamutrenēm teikts, ka Latvijā dzīvo *Unio pictorum*, *Unio limosus*, *Unio tumidus*, kā arī "*Unio batavus* Lam. ar savām 3 formām *Unio crassus ater* Nilsson typ., *Unio crassus pseudolitoradis* Clessin, *Unio crassus crassus* Retz. typ., ... Bebrupē Beberbeķes tuvumā uz apm. 1 kv. metra atradu 160-175 dažāda lieluma gliemežus, gandrīz visi tie bija *Unio batavus* Lam. Arī strautu izlocījumi gandrīz visi rada šādus gliemežu sēkļus. Ja strautam ir akmeņu pamats, kā piem., Slocenei pie Slocas, tad dažos glužiniecīgos smilšu caurumos tāpat atrodami 40-50 gliemeži." Tātad konstatētas 3 formas, kas atbilst biežajai perlamutrenei mūsdienu izpratnē, un dots novēroto, domājams, izcilāko, koloniju blīvums, pie tam lielāks, kā novērojams mūsdienās.

Visai populārajā izdevumā „Latvijas zeme, daba un tauta” nodaļu par gliemjiem rakstījusi O.Trauberga. Mulsina fakts, ka autorei pārējā zinātniskā darbība nav saistīta ar gliemjiem, bet upju gliemju (t.i. *Unio*) aprakstā kāds teikums par *Unio tumidus* ekoloģiju ir identisks Ekes teikumam augšminētajā darbā, kur tas gan attiecināts uz *Unio batavus*. O. Trauberga tomēr dod arī jaunas ziņas par biežās perlamutrenes kolonijām uz izplatību: „*Unio crassus* sastopama visā Daugavā, Gaujā, visvairāk gan pie krācēm, kā arī visos strautos, dažreiz pat milzīgā daudzumā. Šī suga dod reizēm diezgan vērtīgas pērles gaišrožainā perlamutra krāsā. ... *Unio batavus* sastopama visā Daugavā, bet visvairāk pie krācēm. Tāpat arī strautos ar smilšainu dibenu tā atrodama dažkārt simtiem kopā uz 1 kv. metru. Gadslejas šai sugai slikti redzamas, krāsa brūnganzaļa ar tumšiem stariem, gaņums 60-70, platums 30-35 mm.” Tātad: salīdzinot ar H. Ekes darbu, 3 *Unio batavus* formas pārveidotas par 2 sugām, tomēr apraksts tā konstruēts, ka nedod iespēju tās atšķirt.

H. Šlešs, kas pirmais aprakstījis biežās perlamutrenes izplatību Latvijā (Schlesch 1942), raksta, ka tā sastopama visā Latvijas teritorijā, tādās vietās kā „Šventojā pie Rucavas, Zentenē, Alokstes upē pie Kazdangas, upē pie Priekules muižas, Vadakstē pie Benkavas, Prodē, Ogrē, Sventā, Pededzē pie Bejas, Vaidavā pie Lašberģes, Rītupē pie Kārsavas un Pitālovas, Kuhvā pie Bakovas, Šalgunovā pie Žīguriem u.c. vietās”. Šleša dati balstās uz citu pētnieku iegūtajiem materiāliem, un ne vienmēr viņa minētās vietas var droši atrast mūsdienu kartē.

Latvijas Sarkanās grāmatas norādes par sugas izplatību ir vispārīgas, bez piesaistes konkrētām atradnēm, upēm vai reģioniem (Parele, 1998). Dati par izplatību gūti daudzu gadu gaitā un jau Latvijas Sarkanā grāmatas iznākšanas laikā nebija atjaunināti. Pēc Latvijas Sarkanajā grāmatā minētiem datiem, biežā perlamutrene ir sastopama visā Latvijas teritorijā, bet populācijas blīvums strauji samazinās, tāpēc nepieciešams pētīt tā samazināšanās iemeslus.



5.attēls Biezās perlamutrenes *Unio crassus* izplatība Latvijas teritorijā.

Ievērojams upju skaits apsekots EMERALD projekta ietvaros un vairākos projektos, kuri saistīti ar ziemeļu upespērlenes *Margaritifera margaritifera* ekoloģiju, aizsardzību un saglabāšanas problēmām.

1.4. Sugas apdraudētība

Starptautiskajā apdraudēto sugu sarakstā (IUCN Red Data Book), pēc Starptautiskās dabas aizsardzības savienības (IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) apdraudētības kritērijiem, biezā perlamutrene kopš 1990.g. iekļauta sarūkošo sugu kategorijā, 1994. g. – apdraudēto sugu kategorijā. No 1996. gada tā ir iekļauta zema riska (Lower risk, LR) kategorijā. Šajā kategorijā taksonu iekļauj, ja tas neatbilst nevienai no citām kategorijām – kritiski apdraudētai (Critically Endangered), apdraudētai (Endangered) vai sarūkošai (Vulnerable). Biezā perlamutrene ir iekļauta apakškategorijā – gandrīz apdraudēta (Near Threatened, NT), kurā tiek iekļautas sistemātiskās grupas, kas neatbilst kategorijai "Atkarīgs no aizsardzības" (Conservation Dependent), bet atrodas tuvu klasificēšanai par sarūkošu sugu.

Gaujas krastos ir konstatētas atpūtnieku ugunsкура vietas ar gliemeņu vāku kaudzītēm, kas liek domāt, ka cilvēki mēģina lietot uzturā gliemenes vai meklē pērles. Atrasti arī dzīvnieku izēstu dižgliemeņu čaulu sakopojumi. Atsevišķos gados pavasaros Gaujā konstatēti smilšaini sēkļi ar daudzām mirušām gliemenēm, pārsvarā gan *Unio tumidus*, bet *Unio crassus* mazāk. Tās gājušas bojā dabīgi pazeminoties ūdens līmenim un gliemenēm sausumā nosalstot vai izžūstot.

1.5. Pašreizējā sugas izpēte un monitorings Latvijā un ārzemēs

Biezajām perlamutrenēm tiek veikts monitorings Ungārijā Duna- Dráva Nacionālajā parkā kopš 2000 gada (Zoltan, 2005).

Arī Polijā divu upju baseinos tiek veikts Biezo perlamutrenu monitorings (http://eumon.ckff.si/monitoring/monitor_show_wp23-2.php?sid=457&mid=176#).

Pētot Pireneju pussalas perlamutrenes, nesen atklāts, ka tām ir pietiekoši daudz atšķirību, lai izdalītu jaunu sugu - endēmu *Unio tumidiformis* Castro, 1885, kas līdz šim uzskatīta par *Unio crassus* sinonīmu (Reis, Araujo 2009).

Latvijas Malakologu biedrība par gada gliemeni 2008. gadā nominēja biezo perlamutreni, lai piesaistītu sabiedrības uzmanību problēmām, kas saistītas ar šo sugu un tai raksturīgajiem straujteču biotopiem. (<http://gliemji.daba.lv/LV/Gadagliemis2008.shtml>)

2003. gadā izdots buklets “Upju gliemeņu izdzīvošana” (http://www.ldf.lv/pub/?doc_id=28367).

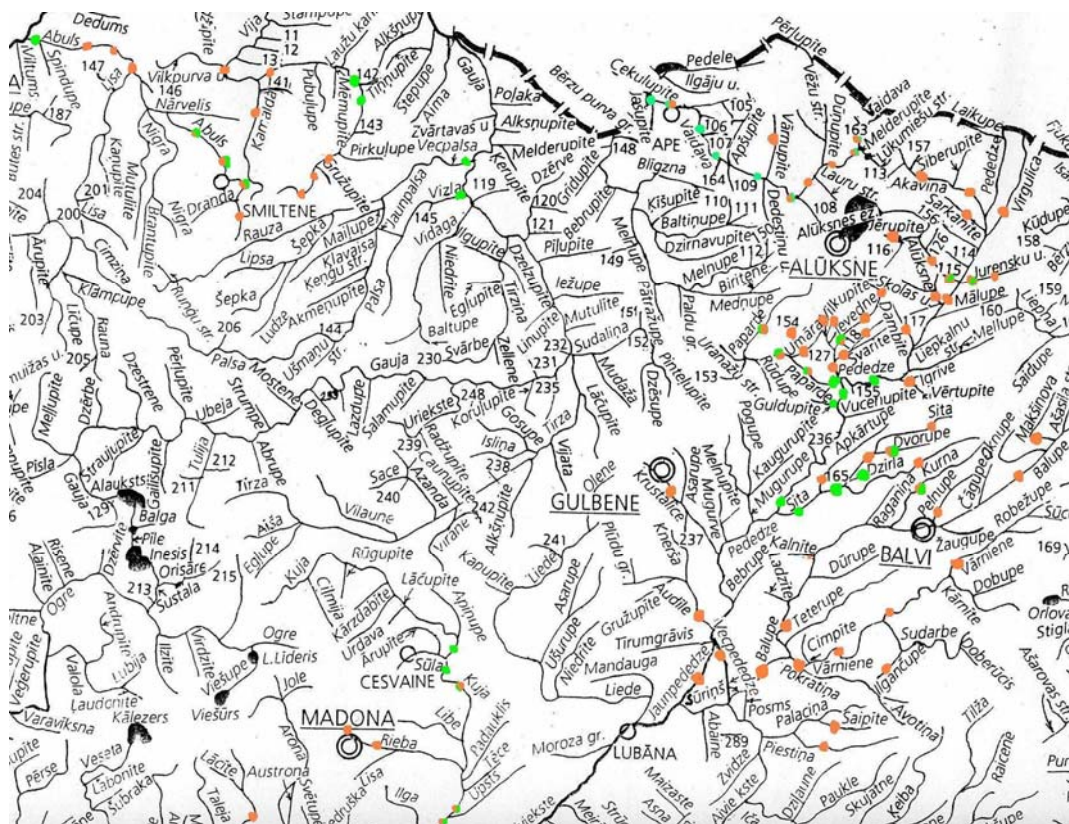
Straujteču biotopiem, kas ir gan ziemeļu upespērlenes, gan arī biezās perlamutrenes dzīvesvieta, pastiprināta uzmanība pievērsta EMERALD projekta darbos – (ĪADT sistēmas inventarizācija un analīze, kā arī jaunu ĪADT veidošana topošajās Natura 2000 teritorijās.), kā arī projektos, kas skar ziemeļu upespērleni (gandrīz visās upespērlenes atradnēs dzīvo arī biezā perlamutrene):

- „Ziemeļu upespērlenes sugas aizsardzības plāns” (1999)”,
- „Ziemeļu upespērlenes pavairošana Gaujas nacionālajā parkā” (2000),
- „Aizsargājamas dabas teritorijas ziemeļu upespērlenes atradnēs” (2001),
- „Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta upespērlēņu upju izpēte” (2002),
- „Ziemeļu upespērlenes sugas aizsardzības plāna atjaunošana” (2003),
- „Neatliekami pasākumi ziemeļu upespērlenes atradnēs” (2004),
- „Upespērlēņu biotopu aizsardzība” (2005 – 2007),
- „Dabas aizsardzības plāni upespērlēņu dabas liegumiem” (2006),

- „Gliemeņu upju aizsardzība” (2007),
- „Upes krasta atjaunošana un bebru populācijas kontrole upepērleņu dabas liegumos” (2008).
- “Rauzas upes zivju dīķa projekta anulēšanas kompensācija” (2000). Projektu realizēja Valmieras Reģionālā Vides pārvalde;
- “Ziemeļu upepērleņu atradņu hidroloģiskā, hidroķīmiskā un hidrobioloģiskā izpēte” (2002). Projektu realizēja LU Bioloģijas institūta Hidrobioloģijas laboratorija.

Laikā no 1999. gada līdz 2007. gadam apsekoti kopā 610 km apm. 163 upēs (Rudzīte 2001, Rudzīte 2004, Rudzīte 2005), 2008. un 2009. gadā vēl 95 upēs izlases veidā apsekoti ap 100 km.

(Skaitļi doti aptuveni, jo apsekojumu un anketu skaits ir lielāks - daudzās upēs apsekoti ir vairāki posmi; bez tam atsevišķi posmi apsekoti vairākas reizes un pat regulāri. Izvērsti pārskats par apsekojumiem 4. pielikumā.)



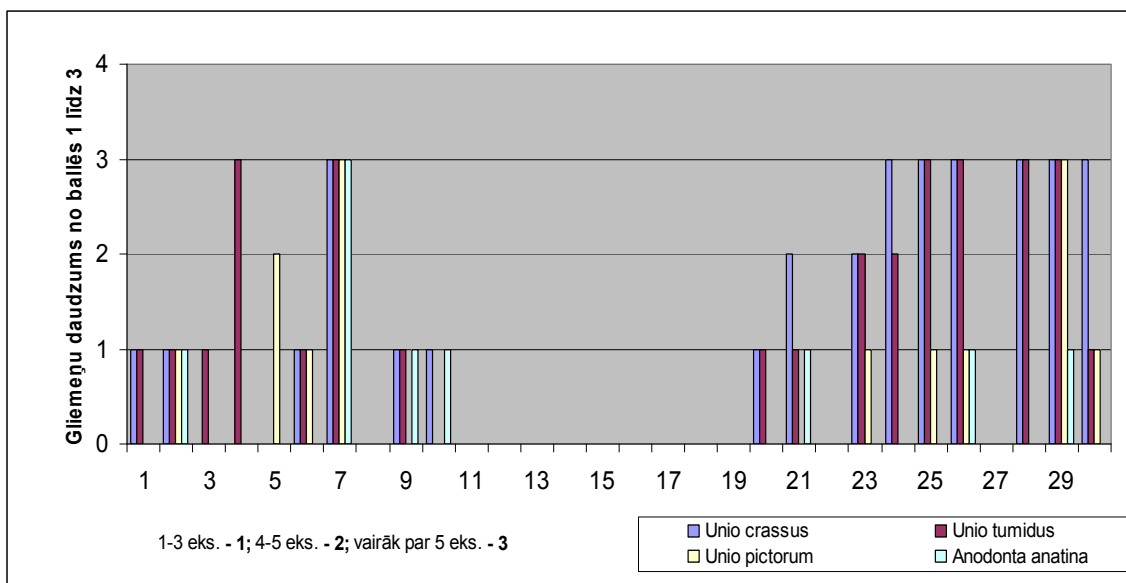
6.attēls Biezās perlamutrenes *Unio crassus* apsekojumi 2009. gadā. Fragments, pilna karte pielikumā. Apzīmējumi: ● – suga nav konstatēta. ● – konstatēta suga.

Biezās perlamutrenes kvantitatīvo uzskaišu datu novērtējums 2009.gadā

2009.gadā veiktas kvantitatīvās uzskaites astoņās vietās: Rauzā (Launkalnes dabas liegumā), Vitrupē un Iģē (Ziemeļvidzemes biosfēras rezervātā), Kauguru kanālā (Ķemeru nacionālajā parkā), Tebrā, Aronā, Rūjā un Pededzē. Kauguru kanālā veikts detalizēts pētījums par populācijas blīvumu un gliemeņu izvietojumu populācijas areālā veicot totālās uzskaites un

uzskaites 20 m garās transektēs. Pārējās vietās izmantota NATURA 2000 vietu monitoringa metodika – uzskaites veiktas 50 m garās transektēs.

Kauguru kanālā gliemeņu apsekojumi veikti 1993.gadā un 2006.gadā. Konstatēta biezās perlamutrenes populācijas areāla paplašināšanās. 2009.gadā veiktas uzskaites Kauguru kanāla posmā, kas iekļauts aploka teritorijā pie Slampes ietekas (1.-7., 5. pielikums) un Kauguru kanāla vidusdaļā (8.- 30., 6. pielikums). Uzskaitītas visas konstatētās gliemeņu sugas: biezā perlamutrene *Unio crassus*, ķīļveida perlamutrene *Unio tumidus*, slaidā perlamutrene *Unio pictorum* un parastā bezzobe *Anodonta anatina*; sugas konstatācijai izmantota gan dzīvo eksemplāru, gan svaigu tukšo čaulu uzskaitē, gliemeņu sastopamība novērtēta trīs baļļu sistēmā (7. attēls).



7.attēls Gliemeņu sugu sastopamība Kauguru kanālā.

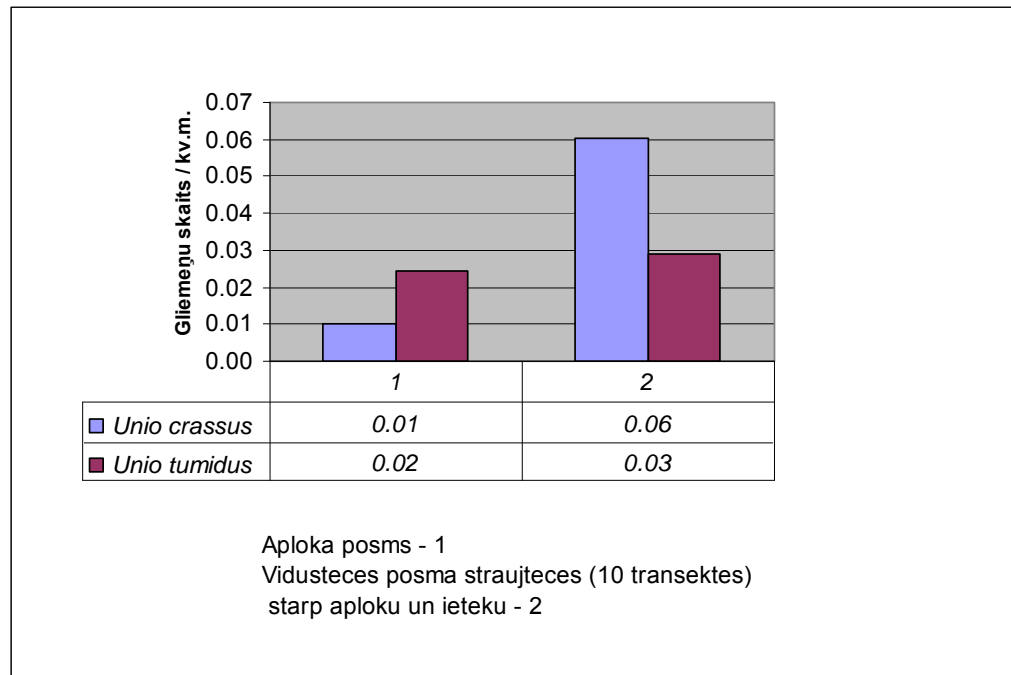
Uzskaites 1.-7. (7.attēls) veiktas Kauguru kanāla aploka posmā pie Slampes upes ietekas, konstatētas četras upēm tipiskas gliemeņu sugas, t.sk., biezā perlamutrene.

Secinājums: gliemeņu fauna šajā posmā vērtējam kā salīdzinoši bagātīga, lai arī atrastas nepārprotami lopus sabradātas gliemenes un novēroti daļēji izbradāti straujteču biotopi.

Kauguru kanāla vidusteces posma uzskaitēs 8.-30. (7.attēls) konstatēti gan gliemenēm piemērotie straujteču biotopi, gan gliemenēm nepiemēroti biotopi. Uzskaitē punktā 8. veikta pie izskalota padziļinājuma kanāla gultnē, kas izveidojies izskalojoties ceļa uzbērumam, tajā gliemenes netika konstatētas, tāpat arī par nepiemērotu biotopu atzīstams bebra uzpludinājums – 11. – 19. (7.attēls). Uzskaitē 20. punktā nedeva rezultātus, jo tur upes gultni veidoja tikai dolomīts, kā arī 27.punktā, kurā bija liels koku sanesums.

Secinājums: Kauguru kanāla vidusteces posmā vērojama pakāpeniska straujteču biotopu atjaunošanās, kuros pārstāvēta arī bagātīga gliemeņu fauna, kāda ir tipiska dabiskām un nepārveidotām lielajām upēm.

Populācijas blīvuma aprēķināšanai izmantotas tika tās transektes, kuras bija tipiskos straujteču biotopos (8. attēls).



8.attēls Gliemeņu populācijas blīvums Kauguru kanālā.

Salīdzinājumā ar biežās perlamutrenes populācijas blīvumu dabiskās upēs (9. attēls) Kauguru kanālā konstatētais populācijas blīvums ir neliels, bet tas izskaidrojams ar to, ka notiek pakāpeniska straujteču biotopu atjaunošanās un gliemeņu ienākšana pārveidotā ūdenstecē.

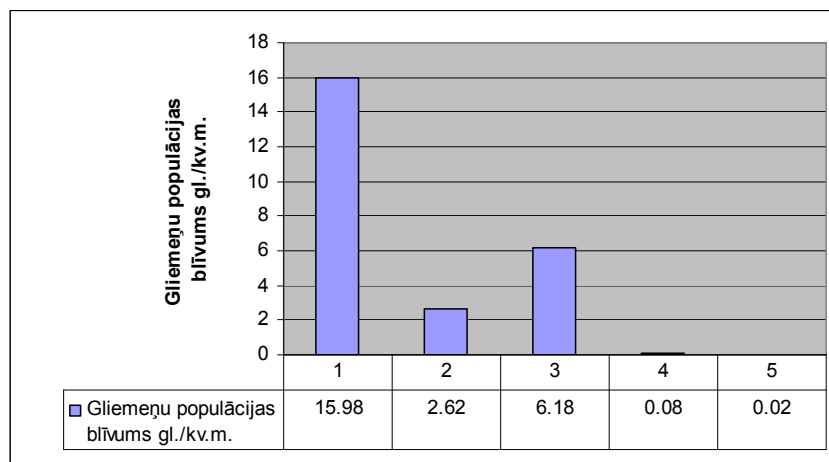
Secinājums: Pārveidotā ūdenstecē ir iespējama biežās perlamutrene populācijas atjaunošanās, ja ūdenstece netiek apsaimniekota un tajā pakāpeniski atjaunojas straujteču biotopi.

Slampes upes atjaunotie līkumi apsekoti visā garumā, ceturtajā līkumā atrasta viena biežā perlamutrene (7. pielikums), vairākās vietās novērotas ķīļveida perlamutrenes agregācijas un bagātīgi pārstāvētas arī citas gliemju sugas. Atrastās gliemenes izmērs – 7 cm, liecina par to, ka gliemene ir vairāk kā 15 gadus veca. Gliemenēm ir sēdošs dzīves veids, lielus attālumus tās nespēj veikt, sugas izplatīšanās parasti notiek kāpura stadijas laikā, kad saimniekzivis tos pārnes lielākos attālumos. Tātad šī gliemene savā dzīves vietā – meliorācijas grāvja posmā, kas tagad iekļauts dabiskotajos Slampes līkumos, atradās arī upes gultnes rakšanas laikā. Iespējams, ka rakšanas laikā gāja bojā vairāki desmiti vai pat simti biezo perlamutrenu un arī citu gliemeņu, kas bija atradušas dzīves vietu nekoptajos meliorācijas grāvjos. Tāda situācija nebūtu pieļaujama,

jo biežā perlamutrene ir Eiropas nozīmes aizsargājama suga. Iepriekš aprakstītā pieredze parāda, ka šādu projektu plānošanā būtu nepieciešama rūpīgāka pārveidojamo ūdensteču apsekošana pirms jebkādu projektu uzsākšanas. Biezās perlamutrenes ienākšana neapsaimniekotos meliorācijas grāvjos novērota arī Pēterupes augštecē un Pededzes baseinā vietās, kur grāvī sāk atjaunoties straujteču biotopi un tuvumā nav piesārņojuma avoti.

Secinājums: pirms jebkādas ūdensteču pārveidošanas nepieciešama rūpīga to apsekošana, lai netiktu iznīcinātas gliemenes, kuru aizsardzība noteikta visā Eiropas Savienībā.

Launkalnes dabas liegumā Rauzas upē veiktas uzskaites piecās 50 m garās transektēs NATURA 2000 vietu monitoringa ietvaros. Konstatēts augsts populācijas blīvums vietās, kas ir nepiesārņotas un saimnieciski neietekmētas (9. attēls).



9.attēls Biezās perlamutrenes populācijas blīvums Launkalnes dabas liegumā Rauzas upē.

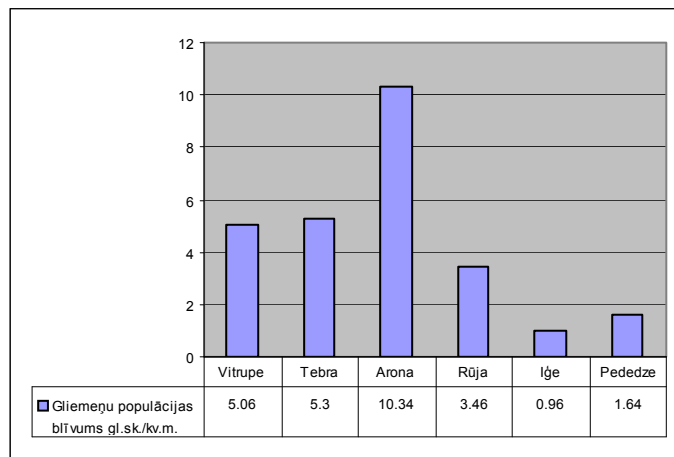
Augstākais konstatētais populācijas blīvums 2009.gada uzskaitēs ir 15,98 eks./kv.m, t.i. 799 eksemplāri vienā transektē. Piesārņotajā upes posmā lieguma lejteces daļā konstatēts pavisam niecīgs populācijas blīvums, katrā uzskaitē konstatēti attiecīgi tikai 4 un 1 eksemplārs visā transektes garumā (7. un 8., 9.attēls). Rauza upes lejteces daļā atrodas Rauzas dabas liegums, kurā kopš 1999.gada apsekojumiem konstatēta liela un stabila biežās perlamutrenes populācija.

Plašāks pētījums veikts 2006.gadā dabas aizsardzības plānu izstrādes ietvaros. Rauzas upē ņemtas ķīmiskās analīzes 16 punktos gandrīz visā upes garumā Launkalnes un Rauzas dabas liegumos (8. pielikums) un noskaidrots slāpekļa saturs ūdenī (9. pielikums), kā arī citi parametri. Slāpekļa saturs ir galvenais ķīmisko analīžu parametrs, kas nosaka biezo perlamutrenu izdzīvošanas iespējas. Par vairošanās procesam nepiemērotu atzīts nitrātu slāpekļa saturs virs 3,6 mg/l. Rauzas upē tas nepārsniedz 0.6 mg/l, arī piesārņotajā posmā šī slāpekļa saturs ir zems, lai arī kopumā slāpekļa saturs ir paaugstināts (9. pielikums). Tas izskaidro dažu biežās

perlamutrenes eksemplāru atrašanu piesārņotajā posmā. Kopumā Rauzas upē konstatēta dažāda upes ekoloģiskā kvalitāte dažādās vietās (8. pielikums), tomēr biežajām perlamutrenēm šeit ir labas izdzīvošanas iespējas. 21.paraugu ņemšanas vieta atrodas tieši lejpus piesārņojuma ieplūdes, pārējās vietas - 6., 7., 8., 9., 10., 11., 13., 14., 15. (9. pielikums), kas sakārtotas lejteces virzienā, parāda upes pakāpenisku pašattīrīšanās tendenci.

Secinājums: dabiskā, nepārveidotā mazajā upē, kuras tuvumā neatrodas būtiski piesārņotāji, biežās perlamutrenes populācijai ir labas izdzīvošanas iespējas.

Kvantitīvās uzskaites 50 m garās transektēs veiktas vēl sešās upēs, kurās ir lielas biezo perlamutrenu populācijas, tieši gliemeņu agregācijas vietās (10. attēls)



10.attēls Biezo perlamutrenu populācijas blīvums 2009.gada uzskaitēs.

Konstatēts samērā augsts populācijas blīvums, tomēr ne tik augsts kā Rauzas upē nepiesārņotajā posmā (6. attēls, 7. attēls). Visās lielākajās upēs – Salacā, Gaujā, Lielupē, Daugavā un Ventā – biežā perlamutrene ir konstatēta, taču plašāki pētījumi nav veikti dziļuma dēļ. Lielajās upēs gultnes mikrobiotopu mainība ir lielāka nekā pētītajās mazajās upēs. Ja mazākajās upēs gandrīz visa upes gultnes platība atbilst straujteces biotopa raksturojumam, tad lielajās upēs straujteču biotopi izvietoti mozaīkveidā starp citiem tekošu ūdeņu biotopiem. Ilgākā laika periodā atkārtota biezo perlamutrenu konstatēšana bentosa paraugos un čaulu konstatēšana minēto upju krastos, liek domāt, ka šajās upēs ir salīdzinoši lielas un stabilas šo gliemeņu populācijas. Tomēr lielo upju krastos ir daudz piesārņojuma avotu.

Secinājums: Latvijas lielajās upēs biežajām perlamutrenēm ir relatīvi labas izdzīvošanas iespējas vietās, kur ir tām piemērotie straujteču biotopi un tuvumā nav piesārņojuma avoti.

2. Sugas un tās biotopa izmaiņu cēloņi

2.1. Sugas populāciju ietekmējošie faktori

2.1.1. Perlamutrenes fizioloģijas un dzīvesveida nosacītie faktori

Pamatā populācijas blīvumu nosaka imigrācija, emigrācija, mirstība, dzimstība. Vislielākā mirstība ir novērojama kāpura stadijā. To galvenokārt izraisa neefektīva savienošānās ar saimniekorganismu. Mirstība parazitiskajā stadijā galvenokārt atkarīga no saimniekorganisma imunitātes. Tā var svārstīties gandrīz no nulles līdz 80 – 100% (Falk 1995). Juvenīla periodā mirstību izraisa jaunās gliemenes nonākšana nepiemērotā biotopā (dzīvotnē) pēc atbrīvošanās no saimniekorganisma, kā arī plēsēji (Yeager 1994 pēc Bauer 2001). Pieaugušā stadijā ir vismazākā mirstība. Biezajām perlamutrenēm mirstība ir 24 līdz 38% gadā (Hochwald 1997). Pēc Vācijā ievāktiem datiem, to pārsvarā izraisa biezās perlamutrenes dabiskais ienaidnieks - ondatra *Ondatra zibethicus*, kā arī cilvēku darbība (Bauer 2001).

Eitrofikācija, ko izraisa cilvēku darbība, maina ūdens ekosistēmas. Gliemenes ietekmē tādi faktori kā fitoplanktona un baktēriju savairošanās, skābekļa saturs, dažādu nogulu veidu daudzums, kas it īpaši nozīmīgs jaunajām gliemenēm, kā arī glohīdiju saimniekzivju fauna (Bauer 2001). M. Cetlera (Zettler 2007) pētījumā noskaidrots, ka viens no galvenajiem faktoriem, kas izraisa biezās perlamutrenes populācijas samazināšanos, ir palielināts slāpekļa saturs upēs, kas izraisa eitrofikāciju. Jaunās gliemenes tika atrastas tikai tajās upēs, kur NO₃-N saturs ir 2 mg/l vai zemāks. S. Hohvalds (Hochwald 1997) raksta, ka upēs, kur biezo perlamutrenu populācijā ir tikai veci īpatņi, nitrātu koncentrācija ūdenī ir no 16 līdz 22 mg/l. Bet vietās, kur biezo perlamutrenu populācijas jau izmirušas, nitrātu koncentrācija ūdenī ir lielāka par 25 mg/l. K. un T. Zajaci (Zajac 2006) raksta, ka ūdens teces izmaiņas un substrāta pārvietošanās lielos daudzumos var būt par iemeslu lielai mirstībai populācijā.

K. un T. Zajaci (Zajac, Zajac 2006) raksta, ka biezās perlamutrenes krācainos upes posmos pārvietojas nelielos attālumos, turpretī lēni tekošos upju posmos tās pārvietojas lielākos attālumos. Gliemenes nepārvietojas tikai pasīvi ar ūdens plūsmas palīdzību. Tās spēj pārvietoties aktīvi, pret straumi. Šādai spējai aktīvi pārvietoties ir liela nozīme mikrovides izvēlē un atrašanās. Vidējais attālums, kādā gliemenes tika atrastas no to iepriekšējās lokalizācijas vietas pēc viena gada, bija pieci metri, bet lielākais reģistrētais attālums bija 13 m.

Biezās perlamutrenes spēj dzīvot ļoti dažādos straujteču biotopos. Sākot ar tīriem strautiem, kur tās dažreiz var sastapt kopā ar ziemeļu upespērleņi *Margaritifera margaritifera*, līdz strautiem ar augstāku produktivitāti un kalcija saturu, šādās vietās tās dzīvo vienas vai kopā ar bezzobi *Anodonta anatina*, kā arī ar citām *Unio* ģints sugām (Bauer 2001). Upēs, kur dzīvo biezās perlamutrenes, sastopamas gan tādas zivis kā alata *Thymallus thymallus*, gan barbe *Barbus barbus* (Wolff 1968).

J. Korzeņaka (Korzeniak 2004) pētījums liecina, ka nesaistītas, brīvi plūstošas smiltis nav piemērotas biezo perlamutrenu dzīvotnēm. Seklūdens periodā smiltis nogulsņējas un pārklāj arī

tās vietas, kur dzīvo gliemenes. Tās ir spiestas izrakties ārā un nostiprināties šo irdeno smilšu kārtā, ko pali var aiznest prom ar visām gliemenēm.

2.1.2. Apkārtējās vides ietekme

Temperatūrai ir liela regulējoša nozīme biezo perlamutrenu dzīvē. Pie zemas temperatūras metabolisms organismā noris lēni, augšanas process ir lēns, dzīves ilgums garš un tāpēc iespējami daudzi reprodiktīvie periodi (gadi). Augstākā temperatūrā augšanas process notiek ātrāk: Raksturīga ātra augšana, neliels dzīves ilgums, 2-3 nārsta reizes gadā. Iespējams priekšlaicīgs panīkums, kas veselīgu populāciju var novest līdz pilnīgai iznīkšanai (Hochwald 1997).

Pētot duļķainumu, ūdens vadītspēju, skābekļa saturu, pH, organiskā oglekļa, kalcija, magnija, hlorīdu, sulfātu, šķīstošo fosfātu, nitrātu un amonija saturu ūdenī nācies secināt, ka tie vairāk ietekmē fizioloģiskos parametrus, bet ietekme uz ķermeņa augšanu ir niecīga (Hochwald 1997).

Latvijā kopš 20. gs. sākuma uzceltas daudzas hidroelektrostacijas, kas būtiski izmaina biotopus. Lielāks vai mazāks kaitējums dabai tiek nodarīts jau aizsprosta celtniecības gaitā (piesārņojums, ilgstošs ūdens saduļķojums). Tiek appludināti tieši straujteču biotopi, lielo (piem., uz Daugavas) HESu gadījumos appludināti tiek arī daudzu pieteku ieleju apakšējie posmi. Arī leļpus uzpludinājumiem mainās ekoloģiskie apstākļi, tur mēdz būt mainīts hidroloģiskais režīms, biežas un straujas ūdenslīmeņa svārstības, augšējā bjefā sasilis ūdens, traucēta zivju migrācija. Rezultātā gliemenēm piemēroto teritorijas sarukušas.

2.2. Sugas biotopu ietekmējošie faktori

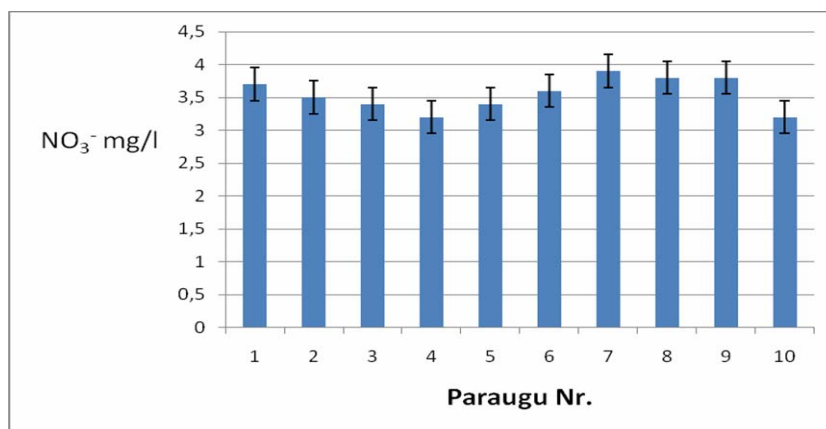
Biezās perlamutrenes biotops ir dabiskas upes ar straujtecēm. Dažreiz suga var izdzīvot arī mākslīgi regulētās upēs, ja tajās saglabājas atbilstoša grunts, straumes un ūdens kvalitātes rādītāji. Biezās perlamutrenes izplatība ir sporādiska. Atsevišķās vietās gliemene konstatēta arī meliorācijas grāvju dziļākajās bedrēs, bagarētos, taisnotos un nesen pārveidotos upju posmos (Kauguru kanāls, Slampe, Kuja, Džūkste). Dažuviet mazūdens periodos upes ūdens var būt arī netekošs (Durbe leļpus Cīravas), tur biežā perlamutrene konstatēta kopā ar bezzobēm un dīķgliemežiem. Savukārt, upēs ar retu un pat ļoti retu biežās perlamutrenes fonu (apm. 1 gliemene uz apm. 50 m²), konstatēti dažī kvadrātmetri ar vairākiem, pat daudziem desmitiem īpatņu (Strīķupe, Kuja, Rūja, Arona). Parasti nav konstatējams, ar kādiem grunts, ūdens sastāva vai noēnojuma apstākļiem šie bagātīgie kvadrātmetri būtu labāki par daudziem citiem līdzīgiem, kas atrodas netālu, taču bez gliemenēm. Domājams, liela loma te ir nejaušības faktoram.

2.2.1. Upes ekosistēmas ekoloģiskā kvalitāte

2006.gadā Rauzas upes baseinā tika ņemti hidrobioloģiskie paraugi 21 punktā 3 dabas liegumos, kas izveidoti ziemeļu upespērlenes aizsardzībai. Kopā ar upespērleni šajos dabas liegumos atrodamas lielā skaitā biežās perlamutrenes, turklāt normālas, atjaunoties spējīgas populācijas. Šajā plānā izmantoti dati, kas iegūti izstrādājot dabas aizsardzības plānu Ziemeļu upespērlenei un tās dabas liegumiem.

Analīžu tabula pielikumā (10. pielikums - Rauzas un Šepkas hidroķīmisko un hidrobioloģisko analīžu rezultāti). Slāpekli saturošo jonu koncentrācija noteikta arī Pededzē (3. pielikums).

2009. gada novembrī desmit vietās Pededzes upē, sākot no augšteces Ponkuļos līdz pat Pededzes ietekai, tika ievākti ūdens paraugi, kam noteikts slāpekļa savienojumu saturs (4. pielikums). NO_3^- -N koncentrācija būtiski neatšķiras starp paraugu ņemšanas vietām Galējā robeža, pie kuras biezo perlamutrenu populācijai ir reproduktīva, ir $2 \text{ mg L}^{-1} \text{NO}_3^-$ -N (Zettler 1996). Veicot NO_3^- -N mērījumus atklāts, ka visā Pededzes upes garumā tā koncentrācija ir lielāka (.11.attēls). Pie koncentrācijas $3,6 \text{ mg L}^{-1} \text{NO}_3^-$ -N reprodukcija biežajām perlamutrenēm motiek neregulāri vai ar zemu intensitāti (Hochwald 1997 cit. pēc Köhler 2006). Augstā nitrātu koncentrācija varētu būt viens no iemesliem, kas būtiski ietekmē biezo perlamutrenu izdzīvošanas sekmes.



11.attēls. NO_3^- koncentrācija Pededzes upē.

2.2.2. Upju baseini un to nozīme

Biezā perlamutrene un ziemeļu upespērlene ir pēc dzīvesveida līdzīgas gliemeņu sugas, kas visā savā izplatības areālā Eiropā nereti ir sastopamas kopā vienā upē. Tas novērots arī Latvijā gandrīz visās upēs, kurās ir ziemeļu upespērlenes atradnes. Tomēr biežā perlamutrene sastopama arī visās Latvijas lielākajās upēs kopā ar citām upju gliemeņu sugām.

Upē dzīvojošās gliemenes ir atkarīgas no ūdens kvalitātes, kas pa pietekām un grāvjiem satek upē no visas upes baseina teritorijas. Ūdens var nest vai nenest sev līdzīgi gliemenēm kaitīgu piesārņojumu. Upē ietekošā ūdens kvalitāte ir atkarīga no tā, kas notiek visā upes baseina teritorijā, tāpēc radās ideja pētīt zemes lietojuma veidu saistību ar gliemeņu populāciju stāvokli upē.

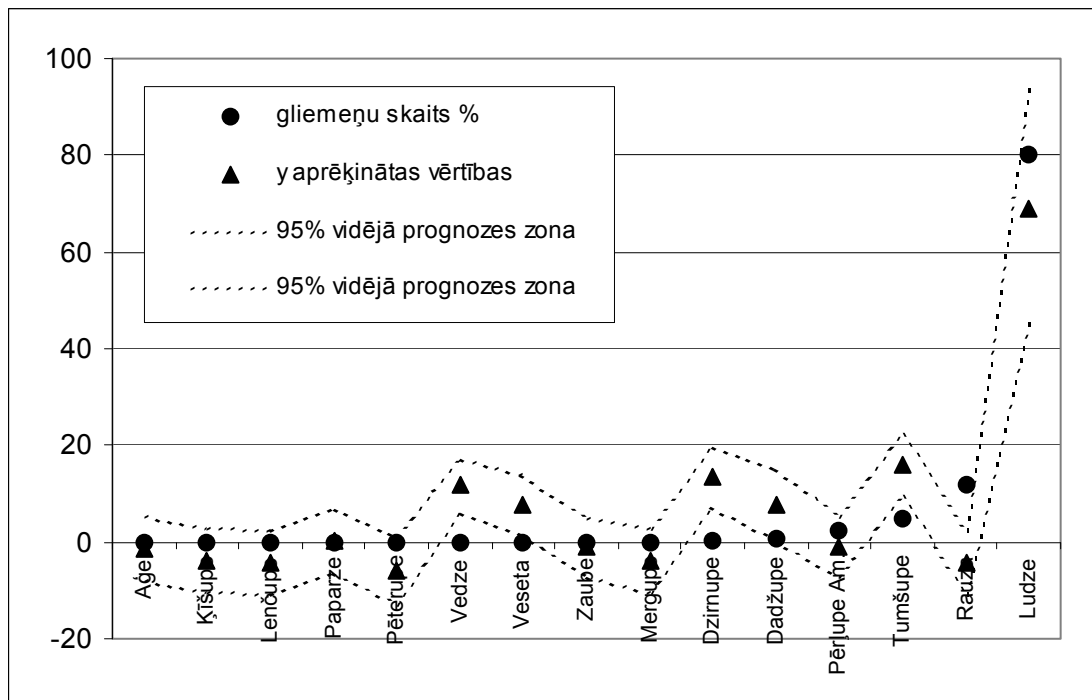
Laikā no 1999. gada līdz 2007. gadam apsekoti kopā 610 km apm. 163 upēs (Rudzīte 2001, Rudzīte 2004, Rudzīte 2005), 2008. un 2009. gadā vēl 95 upēs izlases veidā apsekoti ap 100 km. Analīze tika uzsākta 15 upespērlēņu baseinu teritorijām (12.attēls).

Katras upes baseina raksturošanai izmanto zemes lietojuma veida platību: (lauksaimniecībā izmantojamo zemju platība, mežu platība, kūdras karjeru platība apbūvētās

platības, purvu, ezeru un uzpludinājumu platības) attiecībā pret upes baseina teritorijas platību, izteiktu procentos; kā arī pērleņu skaitu populācijā attiecībā pret pašlaik zināmo pērleņu skaitu Latvijā kopā, izteiktu procentos.

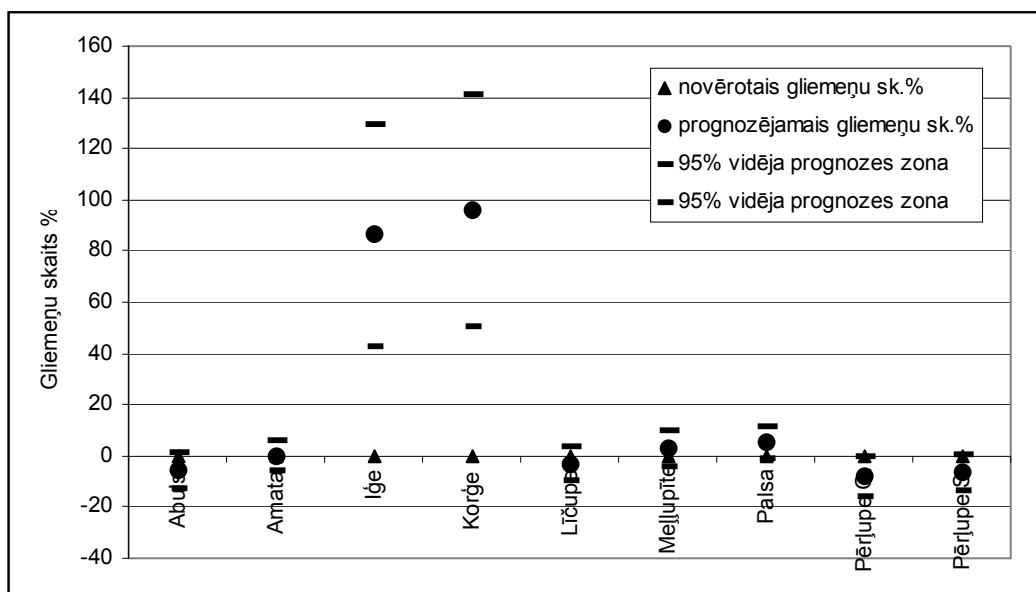
Multiplās lineārās regresijas vienādojums ir $\hat{y} = -10.727 + 23.656 \cdot \text{mitraji} + 4.134 \cdot \text{mliz}$.

Mliz ir mežu zemju patību attiecība pret lauksaimniecībā izmantojamo zemju platībām.



12. attēls. Gliemeņu skaits % un 95% vidējās prognozes zonas robežas pēc vienādojuma $\hat{y} = -10.727 + 23.656 \cdot \text{mitraji} + 4.134 \cdot \text{mliz}$ (Rudzīte u.c. sagat.).

Formulas pārbaudei izmantoja 9 upju baseinus (13.attēls)



13.attēls. Prognozējamais un konstatētais gliemeņu skaits (%) un 95% vidējas prognozes zonas robežas (Rudzīte u.c. sagat.).

Nevienā no pārbaudes upēm pārleņu populācijas netika atrastas, bet Korģē un Igē konstatētas lielas biezo perlamutreņu populācijas (M.Rudzīte, npublicēti materiāli). Biezās perlamutrenes pēc dzīvesveida ir līdzīgas pārleņēm, tās arī ir jutīgas uz piesārņojumu (Bischoff et.al 1986; Baer 1995; Baumgärtner, Heitz 1995). Tas arī izskaidro formulas pārbaudes rezultātu.

Satelītainā redzamās mežu zemju, lauksaimniecībā izmantojamo zemju u.c. zemes lietojuma veidu platības katrā upes baseina teritorijā uzskatāmas par rezultējošiem rādītājiem, kas parāda, kāda bijusi cilvēka saimnieciskā darbība upes baseina teritorijā kopumā. Ja būtu iespējams uzzināt katra upes baseina apsaimniekošanas precīzu vēsturi pēdējo simts gadu laikā, tad varētu novērtēt, cik daudz un dažādi piesārņojumi nonākuši upē. Diemžēl tāda informācija ne vienmēr pieejama. Jebkurš lokāls ūdens piesārņojums, dzirnavu dambis, baļķu pludināšana, īslaicīga amonjakūdens vai degvielas ieplūde upē, varēja negatīvi ietekmēt gan pārleņu, gan perlamutreņu populāciju stāvokli (Rudzīte, npublicēts).

3. Sugas un tās biotopa pašreizējā aizsardzība

3.1. Tiesiskā aizsardzība

Latvijas likumdošana

Likums “Par vides aizsardzību”. Izdots 02.11.2006. ar grozījumiem līdz 14.11.2008. Likuma mērķis ir nodrošināt vides kvalitātes saglabāšanu un atjaunošanu, kā arī dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu. Likumā noteikta valsts un pašvaldības iestāžu kompetence, monitoringa un kontroles mehānisms un atbildība par videi nodarīto. Likums nosaka sabiedrības tiesības saņemt informāciju par vidi un piedalīties ar vides aizsardzību saistītu lēmumu pieņemšanā.

Likums “Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām”. Izdots 02.03.1993. ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 10.05.2007. Likumā definētas aizsargājamo teritoriju kategorijas un nosacīta nepieciešamība izstrādāt tām dabas aizsardzības plānus, individuālos aizsardzības un izmantošanas noteikumus un kārtību.

Ministru kabineta 2003. gada 22. jūlija noteikumi Nr. 415 "Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi" ar grozījumiem līdz 03.07.2007. Noteiktas aizliegtās darbības katrā aizsargājamo teritoriju kategorijā.

Ministru kabineta 2002. gada 28. maija noteikumi Nr. 199 "Eiropas nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000) izveidošanas kritēriji Latvijā", nosaka kārtību kā var izveidot Natura 2000 vietu.

LR “Sugu un biotopu aizsardzības likums” Izdots 16.03.2000 ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 26.10.2006. Likums regulē sugu un biotopu aizsardzību Latvijā, veicina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, saglabājot Latvijai raksturīgo faunu, floru un biotopus, regulē apsaimniekošanu un uzraudzību, īpaši aizsargājamo sugu un biotopu noteikšanas kārtību. Likums nosaka valsts pārvaldes un institūciju kompetenci un zemes īpašnieku un pastāvīgo

lietotāju pienākumus un tiesības sugu un biotopu aizsardzībā, kā arī nosaka nepieciešamību veikt sugu un biotopu monitoringu.

Ministru kabineta 2001. gada 30. janvāra noteikumi Nr. 45 "Mikroliegumu izveidošanas, aizsardzības un apsaimniekošanas noteikumi" ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 31.05.2005: Šie noteikumi nosaka, ka visiem aizsargājamajiem biotopiem veido mikroliegumus. Biezā perlamutrene dzīvo straujteču upēs, un upju straujteses ir aizsargājams biotops. Tomēr biezā perlamutrene nav suga, kuras atradnēs veido mikroliegumus.

Ministru kabineta 2001. gada 25. janvāra noteikumi Nr. 34 "Nemedījamo sugu indivīdu iegūšanas, Latvijas dabai neraksturīgo savvaļas dzīvnieku ieviešanas (introdukcijas), kā arī dzīvnieku populācijas atjaunošanas dabā (reintrodukcijas) atļauju izsniegšanas kārtība". Lai izveidotu jaunu populāciju labvēlīgā upē, būtu uz izvēlēto vietu jāpārvieto perlamutrenes no citām populācijām, tad būtu nepieciešama gliemeņu iegūšanas atļauja.

Ministru kabineta 2000. gada 5. decembra noteikumi Nr. 421 "Par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu" ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 27.01.2009. Upju straujteses, kur dzīvo perlamutrene, ir aizsargājams biotops, kas ierakstīts šo noteikumu 5.18 punktā.

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. Biezā perlamutrene ir 1. pielikuma 52. punktā iekļauta īpaši aizsargājama suga.

Ministru kabineta 2009. gada 11. marta rīkojums Nr. 187 "Par Vides monitoringa programmas pamatnostādņēm 2009.–2012. gadam". Nosaka sugu un biotopu monitoringa nepieciešamību.

LR „Dzīvnieku aizsardzības likums”. Izdots 09.12.1999. ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 18.01.2000. Cilvēces ētiskais pienākums ir nodrošināt visu sugu dzīvnieku labturību un aizsardzību, jo katrs īpatnis pats par sevi ir vērtība. Cilvēkam ir morāls pienākums cienīt jebkuru radību, izturēties pret dzīvniekiem ar iejūtīgu sapratni un tos aizsargāt. Nevienam nav atļauts bez pamatota iemesla nogalināt dzīvnieku, nodarīt tam sāpes, radīt ciešanas vai citādi kaitēt.

Ministru kabineta noteikumi Nr.1055. Noteikumi par to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu sarakstu, kurām nepieciešama aizsardzība, un to dzīvnieku un augu sugu indivīdu sarakstu, kuru ieguvei savvaļā var piemērot ierobežotas izmantošanas nosacījumus. 15.09.2009 izdoti saskaņā ar Sugu un biotopu aizsardzības likuma 4.panta 15. un 16. punktu. Noteikumi nosaka to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu sarakstu, kurām nepieciešama aizsardzība (1.pielikums), un to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu indivīdu sarakstu, kuru ieguvei savvaļā var piemērot ierobežotas izmantošanas nosacījumus.

LR “Aizsargjoslu likums” Izdots 05.02.1997 ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 06.03.2008. Likumā noteiktas aizsargjoslu kategorijas, tajā skaitā virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas.

Ministru kabineta 2008. gada 3. jūnija noteikumi Nr. 406 "Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslu noteikšanas metodika". Nosaka kritērijus, kā izdalīt šo aizsargjoslu veidu. Dabiskas upes ir biezo perlamutrenu dzīvesvieta un upes aizsardzībai izdala aizsargjoslas.

Likums "Par ietekmes uz vidi novērtējumu". Izdots 30.10.1998. ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 07.06.2007. Likuma mērķis ir novērst vai samazināt fizisko un juridisko personu paredzēto darbību vai plānošanas dokumentu īstenošanas nelabvēlīgo ietekmi uz vidi.

LR likums „**Par zemes īpašnieku tiesībām uz kompensāciju par saimnieciskās darbības ierobežojumiem īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un mikroliegumos**”. Likums paredz nosacījumus, ar kādiem piešķirama kompensācija par saimnieciskās darbības ierobežojumiem valsts un pašvaldību izveidotajās aizsargājamās teritorijās, un šīs kompensācijas piešķiršanas kārtību.

Ministru kabineta 2006. gada 21. marta noteikumi Nr. 219 "Kārtība, kādā novērtē atbildības apmēru par saimnieciskās darbības ierobežojumiem īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un mikroliegumos, kā arī izmaksā un reģistrē atbildību" ar grozījumiem līdz 28.07.2008. Noteikumos noteikta aprēķinu kārtība, ja sugas vai biotopa aizsardzība ierobežo noteiktu saimniecisko darbību veidu.

LR "**Ūdens apsaimniekošanas likums**". Izdots 24.10.2002. ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 31.05.2007. Šā likuma mērķis ir izveidot tādu virszemes un pazemes ūdeņu aizsardzības un apsaimniekošanas sistēmu, kas:

1) veicina ilgtspējīgu un racionālu ūdens resursu lietošanu, nodrošinot to ilgtermiņa aizsardzību un iedzīvotāju pietiekamu apgādi ar labas kvalitātes virszemes un pazemes ūdeni;

2) novērš ūdens un no ūdens tieši atkarīgo sauszemes ekosistēmu un mitrāju stāvokļa pasliktināšanos, aizsargā šīs ekosistēmas un uzlabo to stāvokli;

3) uzlabo ūdens vides aizsardzību, pakāpeniski samazina arī prioritāro vielu emisiju un noplūdi, kā arī pārtrauc ūdens videi īpaši bīstamu vielu emisiju un noplūdi;

4) nodrošina pazemes ūdeņu piesārņojuma pakāpenisku samazināšanu un novērš to turpmāku piesārņošanu;

5) nodrošina pazemes ūdens resursu atjaunošanu;

6) nodrošina zemes aizsardzību pret applūšanu vai izkalšanu;

7) nodrošina Latvijas jūras ūdeņu aizsardzību;

8) sekmē starptautiskajos līgumos noteikto mērķu sasniegšanu, lai pārtrauktu un novērstu jūras vides piesārņošanu, pārtrauktu vai pakāpeniski novērstu ūdens videi īpaši bīstamu vielu emisiju un noplūdi jūras vidē un sasniegtu tādu stāvokli, ka jūras vidē antropogēnās izcelsmes ķīmisko vielu koncentrācija ir tuva nullei, bet dabā sastopamo ķīmisko vielu koncentrācija — tuva dabā pastāvošajam fona līmenim.

Biezās perlamutrenes dzīve un nākotne ir tieši atkarīga no ūdens kvalitātes.

Ministru kabineta 2004. gada 19. oktobra noteikumi Nr. 858 "Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību". Nosaka ķīmiskos un bioloģiskos kritērijus ūdensobjektu novērtēšanai.

Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumi Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 07.07.2008. Nosaka kvalitātes kritērijus, nosaka prioritāros zivju ūdeņus, no kuriem lašupes ir biežajai perlamutrenei piemērotas dzīvesvietas.

Starptautiskā likumdošana

Konvencija par bioloģisko daudzveidību

Ar 1995. gada 31. augustā pieņemto likumu „**Par 1992. gada 5. jūnija Riodežaneiro Konvenciju par bioloģisko daudzveidību**” Latvijas Saeima pieņem un apstiprina 1992. gada 5. jūnijā Riodežaneiro parakstīto Konvenciju par bioloģisko daudzveidību. Šīs konvencijas uzdevumi ir bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un dzīvās dabas ilgtspējīga izmantošana.

Orhūsas konvencija

Ar 2002. gada 18. aprīlī Latvijā pieņemto likumu „**Par 1998. gada 25. jūnija Orhūsas konvenciju par pieeju informācijai, sabiedrības dalību lēmumu pieņemšanā un iespēju griezties tiesu iestādēs saistībā ar vides jautājumiem**” Latvijas Saeima pieņem un apstiprina 1998. gada 25. jūnija Orhūsas konvenciju. Likumu valsts Prezidents izsludināja un tas stājas spēkā 2002. gada aprīlī. Konvencija nosaka sabiedrības un valsts pārvaldes iestāžu attiecības saistībā ar vides jautājumiem, sevišķi pieeju informācijai, sabiedrības dalību lēmumu pieņemšanā un iespēju griezties tiesu iestādēs.

Bernes konvencija

Ar 1996. gada 17. decembrī pieņemto likumu „**Par 1979. gada Bernes konvenciju par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību**” Latvijas Saeima pieņem un apstiprina 1979. gada 16. septembra Bernes konvenciju par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību un tās I, II, III, IV pielikumu.

Konvencijas mērķi ir aizsargāt savvaļas floru un faunu un to dabiskās dzīvotnes, īpaši tās sugas un dzīvotnes, kuru aizsardzībai nepieciešama vairāku valstu sadarbība, un veicināt šādu sadarbību. Īpašs uzsvars likts uz apdraudētajām un izzūdošajām sugām, tai skaitā apdraudētajām un izzūdošajām migrējošajām sugām.

Eiropas Savienības direktīva “Par sugu un biotopu aizsardzību” 92/43/EEC. Direktīvas mērķis ir veicināt bioloģiskās daudzveidības saglabāšanos, veicot dabisko biotopu, faunas un floras aizsardzību.

Direktīva paredz, ka katrai dalībvalstij ir jāizveido aizsargājamo dabas teritoriju tīkls (Natura 2000), kas nodrošinātu direktīvu pielikumos minēto sugu un biotopu adekvātu aizsardzību. Šāda tīkla izveidi nosaka ES Biotopu direktīva. Natura 2000 teritoriju tīklu veido teritorijas, kas ir nozīmīgas ES Biotopu direktīvas I pielikumā norādīto dabisko biotopu aizsardzībai un II pielikumā minēto sugu dzīvotņu aizsardzībai. IV pielikumā minētas dzīvnieku un augu sugas, kas ir Kopienas interešu sfērā un kuru aizsardzībai nepieciešams stingrs aizsardzības režīms. Natura 2000 tīklam pievienojas katra ES dalībvalsts ar savu īpaši aizsargājamo dabas teritoriju sistēmu. Biezā perlamutrene *Unio crassus* iekļauta Eiropas Savienības direktīvas 92/43/EEC otrajā un ceturtajā pielikumā.

3.2. Sugas un tās biotopa aizsardzības pasākumi

Latvijā, pēc LVĢMA datu bāzes datiem, ir 22 ĪADT, kur konstatēta biezā perlamutrene. Veclaicene ir vienīgā ĪADT, kur ir konstatēta biezā perlamutrene *U. crassus*, bet nav minēts straujtecies biotops (<http://vdc2.vdc.lv:8998/iadt.html> - Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju kadastrs):

Nosaukums	Kods	CORINE	Aizsardzībā kopš	Kategorija
Gaujas nacionālais parks	2001	V0	1973	Nacionālais parks
Riežupe	3011	V62600400	1977	Dabas parks
Abavas senleja *	3021	V62400500	1957	Dabas parks
Salacas ieleja *	3022	V66400400	1977	Dabas parks
Ventas ieleja	5071	V62401400	1957	Dabas liegums
Ventas un Šķerveļa ieleja *	5072	V62401500	1957	Dabas liegums
Runupes ieleja	5245	V64401800	1977	Dabas liegums
Vesetas palienes purvs *	5248	V0	1999	Dabas liegums
Veclaicene	6002	V0	1977	Aizsargājamo ainavu apvidus
Augšdaugava *	6004	V0	1990	Aizsargājamo ainavu apvidus
Jaunanna	5259		1999	Dabas liegums
Sitas un Pededzes paliene *	5320		2004	Dabas liegums
Ziemeļgauja *	6007		2004	Aizsargājamo ainavu apvidus
Rauza	5280		2004	Dabas liegums
Šepka	5281		2004	Dabas liegums
Launkalne	5282		2004	Dabas liegums
Bauska	3041		2004	Dabas parks
Mugurves plavas	5288		2004	Dabas liegums
Ogres ieleja *	3045		2004	Dabas parks
Pāces plavas	5313		2004	Dabas liegums
Rūjas paliene	5354		2004	Dabas liegums
Vītrupes ieleja	5305		2004	Dabas liegums

Biezā perlamutrene ir sastopama vairākās esošās aizsargājamās teritorijās, piemēram, Gaujas nacionālajā parkā. Bet tās pašreizējā izplatība un populācijas lielums ir jāprecizē.

3.3. Sugas aizsardzības plāna saistība ar citiem sugu un biotopu aizsardzības plāniem

Ir izstrādāts sugas aizsardzības plāns Ziemeļu upespērlenei *Margaritifera margaritifera*, apstiprināts 10.11.2004. ar Vides ministra rīkojumu Nr. 363. Biezā perlamutrene ieņem līdzīgas dzīves vietas, bieži abas sugas atrodamas kopā.

3.4. Pašreizējās aizsardzības un sugas aizsardzības plāna ieviešanas riska analīze

Biezā perlamutrene sastopama visā Latvijas teritorijā. Ir nepietiekami dati par populāciju lielumu un vecumstruktūru. Nevienā no esošajām īpaši aizsargājamajām teritorijām nav veikti īpaši pasākumi perlamutrenes aizsardzībai. Ūdens piesārņošanas un gultnes mainīšanas dēļ var tikt iznīcināta daļa perlamutrenu, jo pašvaldību teritoriju plānotājiem un citām atbildīgajām personām nav pieejami materiāli par perlamutrenu izplatību un dzīves vides prasībām.

Aktualitāte: biezā perlamutrene *Unio crassus* iekļauta Eiropas Savienības direktīvas 92/43/EEC otrajā un ceturtajā pielikumā, bet direktīvas prasības Latvijā realizētas tikai daļēji.

Otrā pielikuma sugām direktīva paredz aizsargājamo teritoriju veidošanu. Projekta EMERALD apsekojumu dati parāda, ka no 674 aizsargājamām teritorijām tikai 23 aizsargājamās teritorijās konstatēta šī suga. Pārējās populācijas ir ārpusē. Ceturtais pielikums paredz, ka sugai jānodrošina aizsardzības režīmu. Šī prasība reāli nav ievērota.

Galvenie apdraudošie faktori:

1) Upju piesārņojums ar organiskām vielām no dažādiem notekūdeņiem, kas rodas nepietiekamas notekūdeņu attīrīšanas vai neattīrīšanas (novecojušas attīrīšanas iekārtas, tīša atkritumu apsaimniekošanas ignorēšana utt.).

2) Bebru darbība, kuras rezultātā tiek iznīcināti straujteču biotopi, bojāta ūdens kvalitāte, ietekmēti biotopi lejtecē.

3) Mazo hidroelektrostaciju būvniecība un darbība, kas iznīcina straujteču biotopus, bojā biotopus lejtecē, izolē augštecē palikušo populācijas daļu.

4. Sugas aizsardzības plāna mērķis un uzdevumi

Sugas aizsardzības plāna mērķis ir novērtēt un veidot piemērotu un labvēlīgu izdzīvošanas apstākļu nodrošinājumu biezās perlamutrenes *Unio crassus* populācijām Latvijā, ko apliecinātu pieaugošs vai stabils atradņu skaits, kā arī pieaugošs vai stabils indivīdu skaits populācijās.

Sugas aizsardzības plāna uzdevumi:

- jāierosina veikt izmaiņas pašlaik spēkā esošajos normatīvajos aktos, kas nosaka biezās perlamutrenes sugas aizsardzības statusu;
- jāierosina veikt izmaiņas pašlaik spēkā esošajos normatīvajos aktos, ar kuru palīdzību varētu ierobežot negatīvo faktoru ietekmi uz sugas populācijām un tās biotopu;
- novērtēt galvenos organiskā piesārņojuma avotus perlamutrenu upēs un novērtēt iespējas novērst piesārņojumu;
- novērtēt aizsardzības statusu biezās perlamutrenes atradnēm;
- sagatavot ieteikumus sugas izpētei un monitoringam;
- sagatavot ieteikumus sabiedrības informēšanai un izglītošanai

5. Sugas un tās biotopa aizsardzības pasākumi

5.1 Likumdošana un dabas aizsardzības politika

Aktualitāte: biezā perlamutrene *Unio crassus* iekļauta Eiropas Savienības direktīvas 92/43/EEC otrajā un ceturtajā pielikumā, bet direktīvas prasības Latvijā realizētas tikai daļēji.

Otrā pielikuma sugām direktīva paredz aizsargājamo teritoriju veidošanu. Pēc līdzšinējo apsekojumu datiem, no 674 aizsargājamām teritorijām tikai divdesmit trijās sastopama biezā perlamutrene. Pārējās populācijas ir ārpusē. Ceturtais pielikums paredz, ka sugai jānodrošina aizsardzības režīmu. Šī prasība reāli nav ievērota.

Prioritāte: I - biezās perlamutrenes aizsardzības statusu regulējošo normatīvo aktu pilnveidošana

Mērķis: atjaunot iespēju sugas populācijām veidot mikroliegumus un apzināt, novērtēt un papildināt mazo hidroelektrostaciju darbību un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbību regulējošos normatīvos aktus.

Pamatojums: biezā perlamutrene iekļauta Eiropas Savienības direktīvas “**Par sugu un biotopu aizsardzību**” 92/43/EEC II pielikumā, šajā pielikumā iekļauj sugas, kuru aizsardzībai direktīva paredz aizsargājamo teritoriju veidošanu. Kamēr biezā perlamutrene bija iekļauta sugu sarakstā, kurām **Ministru kabineta 2001. gada 30. janvāra noteikumi Nr. 45** paredz mikroliegumu veidošanu, bija iespējams Latvijā realizēt direktīvas noteiktās prasības sugas aizsardzībai. 2005.gada 31.maijā izdarītie grozījumi svītvoja biezo perlamutreni no to sugu saraksta, kam veidojami mikroliegumi. Tātad minēto direktīvas prasību Latvijā vairs nav iespējams realizēt. Biezā perlamutrene iekļauta arī Eiropas Savienības direktīvas “**Par sugu un biotopu aizsardzību**” 92/43/EEC IV pielikumā, šajā pielikumā iekļauj sugas, kuru aizsardzībai nepieciešamas stingrs aizsardzības režīms. Latvijā šis nosacījums realizējas tikai tajās sugas atradnēs, kuras atrodas īpaši aizsargājamo dabas teritoriju stingras aizsardzības zonu un dabas liegumu zonu teritorijās. Sugas atradnes, kas atrodas īpaši aizsargājamo dabas teritoriju ne tik stingras aizsardzības zonās un ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, praktiski netiek aizsargātas. Tātad minētā direktīvas prasība Latvijā realizējas tikai daļēji.

Mazo hidroelektrostaciju darbības rezultātā upē leļpus hidroelektrostācijas strauji tiek mainīts ūdens līmenis (gan paaugstināts, gan pazemināts). Gliemenes, kas paliek ārpus ūdens

straumes sausumā vai seklumā, mazūdens periodos iet bojā - izzūstot vasarā vai ziemā sasilstot. Gliemeņu pārvietošanās, meklējot dziļākas vietas, rada gliemenēm papildus enerģijas patēriņu. Straujās ūdens līmeņa svārstības iznīcina gliemeņu mazuļiem nepieciešamos mikrobiotopus, tādējādi samazinot to izdzīvotību, kā arī traucē saimniezivju migrācijas, pievilina plēsējus, kas pārtiek no gliemenēm. Pavājināta straume ļauj nosēties palielinātam smalko nogulu daudzumam, organiskajam detritam, aļģēm, kas sadaloties rada reducējošu, skābekļa nabagu vidi. Pēc tam pastiprināta ūdens plūsma šo nogulu daudzumu ierauj straumē, veidojot uzduļķojumu, ilgstošu ūdens piesātinājumu ar dažādām daļiņām, kas neļauj gliemenēm un citiem filtrētājiem baroties. Upes gultnē veidojas nevienmērīga sanešu plūsma, dažkārt veidojas klejojošu smilšu vaļņi aprok gan pieaugušo gliemeņu kolonijas, gan jaunās gliemenes. Ūdens līmeņa svārstības varētu ievērojami samazināt paredzot īpašus papildus nosacījumus hidroelektrostaciju apsaimniekošanā, kontrolējot caurplūdi, kā arī izvirzot prasību būvēt t.s. straumes slāpētājus vietās, kur ūdens līmeņa svārstības nodara vislielāko postu upes lejtecei.

Līdz šim Latvijā vairāk uzmanības ir pievērsts lielajām notekūdeņu attīrīšanas iekārtām, bet mazo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbība parasti ir palikusi pašvaldību uzraudzībā. Daudzas no šīm iekārtām ir vecas un nolietojušās, tāpēc būtu nepieciešams veikt to darbības novērtēšanu un attiecīgi papildināt ar ieteikumiem esošos to darbību regulējošos normatīvos aktus vai izveidot jaunus normatīvos aktus, kas paredzētu mazo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu renovāciju un nodrošinātu tikai ES prasībām atbilstoši attīrītu notekūdeņu iepludināšanu upēs, bet vietās, kur leļpus attīrīšanas iekārtām atrodas aizsargāmi biotopi un aizsargājama sugu atradnes, paredzētu augstākas prasības notekūdeņu attīrīšanai.

Lai arī biežā perlamutrene svītrotā no sugu saraksta, kam veidojami mikroliegumi, būtu iespējams ierosināt mikrolieguma veidošanu vietās, kur ir tipiski straujteču biotopi, kuros konstatētas perlamutrenu kolonijas. Problēmas rada patreizējos MK noteikumos iekļautais neskaidrais formulējums par pieļaujamo mikrolieguma platību. Tikai zivju nārsta vietu aizsardzībai, t.i., mikrolieguma veidošanai, paredzēta aizsargājama upes posma noteikšana, kuru mēra kilometros. Diemžēl pārējie aizsargājami biotopi un aizsargājami dzīvnieki, kas dzīvo upē, ir 'aizmirsti'. Tā rezultātā aizsargājama upes posmu ar straujteču biotopiem jāmēra hektāros tāpat kā ezeru un sauszemes biotopu platības. Tas ir ļoti sarežģīts uzdevums, ja aizsargājami biotopi ir straujteču biotopi, kas atrodas nelielās, dažus metrus platās upēs ar dabiskiem līkumiem. Šo uzdevumu varētu ievērojami vienkāršot, ja upes posma mērīšanu kilometros attiecinātu uz visām upēs esošajām aizsargājamām sugām un biotopiem.

Iespējamie kavēkļi: mazo hidroelektrostaciju īpašnieku un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu apsaimniekotāju nevēlēšanās sakārtot savu saimniecisko darbību atbilstoši esošajām vai jaunām normatīvo aktu prasībām.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā LMB sagatavoja vēstuli (oo pielikums) Vides ministrijai ar priekšlikumiem par grozījumiem Ministru Kabineta noteikumiem "Mikroliegumu izveidošanas, aizsardzības un apsaimniekošanas noteikumi" nr.45, ar grozījumiem nr.378. Jāturpina strādāt pie konkrētiem priekšlikumiem visiem citiem likumdošanas aktiem, kas attiecināmi uz šo sugu (minēti 3.1.nodaļā). . Aa pielikumā pievienota

informācija par situāciju Launkalnes dabas liegumā, kas ir spilgts piemērs konfliktu risināšanas iespējām esošās likumdošanas ietvaros.

Prioritāte: II - sugas atradņu datu bāzes izveidošana un uzturēšana

Mērķis: apzināt un papildināt normatīvos aktus, kas noteiktu, ka attiecīgām institūcijām ir jāizveido un jāuztur īpaši aizsargājamo sugu atradņu datu bāze.

Pamatojums: kontrolējošām institūcijām, atļauju izdevējiem, teritoriju plānotājiem un apsaimniekotājiem trūkst viegli atrodamā un pēc vienotas sistēmas pieejama informācija par īpaši aizsargājamo sugu atradnēm.

Iespējamie kavēkļi: ierobežots darba apjoms.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā sagatavots atradņu reģistrs programmā Excel (4.pielikums). To iespējams ievietot piemērotā datu bāzes programmā un attiecīgi papildināt ar informāciju par populāciju stāvokli atradnēs.

5.2. Sugas aizsardzības pasākumi

Prioritāte: I - notekūdeņu piesārņojuma ieplūdes apzināšana un novēršana

Mērķis: konkrētās sugas atradnēs un upē augšpus tām, kā arī pietekās, apzināt notekūdeņu piesārņojuma ieplūdes vietas un konstatēt to izcelsmes avotus.

Pamatojums: biezā perlamutrene, un it īpaši tās mazuļi, ir ļoti jutīgi pret organisko vielu piesārņojumu un paaugstinātu slāpekļa saturu ūdenī. Lielākās un jaunākās, ES prasībām atbilstošās notekūdeņu attīrīšanas iekārtas iepludina upēs ļoti attīrītus notekūdeņus, bet Latvijā vēl ir daudz mazo un novecojušo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu, kurām būtu nepieciešama renovācija. Atsevišķās vietās notiek arī pretlikumīga individuālo apsaimniekotāju un zemju īpašnieku radīto neattīrīto notekūdeņu iepludināšana upēs. Neattīrīti vai slikti attīrīti notekūdeņi rada organisko dūņu veidošanos un uzkrāšanos upēs. Ja tāds dūņu slānis izveidojas virs smiltsgrants saskalojuma, kurā dzīvo gliemeņu mazuļi, tie iet bojā. Organiskajām dūņām sadaloties ūdenī nonāk liels daudzums nitrātu, nitrātu un amonija jonu, kas veido paaugstinātu kopējo slāpekļa piesārņojumu un ir īpaši kaitīgi biezajai perlamutrenei.

Iespējamie kavēkļi: piesārņojuma izcelsmes avotu īpašnieku un apsaimniekotāju nevēlēšanās sakārtot savu notekūdeņu attīrīšanu.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā daļēji apkopota informācija par dažādiem piesārņojuma avotiem; iepriekš minētajā datu bāzē būtu jāparedz šādas informācijas ievietošanu par katru atradni. Aa pielikumā pievienota informācija par situāciju Launkalnes dabas liegumā, kas ir spilgts piemērs konfliktu risināšanas iespējām esošās likumdošanas ietvaros.

Prioritāte: II - bebru darbības ierobežošana

Mērķis: sugas atradnēs un upē augšpus tām, kā arī pietekās, jāsamazina bebru skaitu un to darbības ietekmētās teritorijas.

Pamatojums: bebrs ir dzīvnieku suga, kas spēj ievērojami pārveidot apkārtējo vidi. Lielākās upēs beбри rok alas krastos, bet mazākās upēs tie būvē dambjus un veido uzpludinājumus. Bebru instinktīvā darbība vērsta uz to, lai dambja būvniecībai izvēlētos tieši tipiskākās straujteču vietas. Pie dambja uzkrājas smiltis un dūņas. Ja bebra uzpludinājumā iemigrē saimniekzivis ar perlamutrenu glohīdiju cistām, tad jaunās gliemenes pēc nokrišanas iet bojā, jo smilts-dūņu sanesumos tās nespēj izdzīvot. Vecākās gliemenes uzpludinājumā spēj izdzīvot, ja tām izdodas pārvietoties uz vietām, kur ir pietiekama ūdens straume un nav pastāvīgi bebru saduļķots ūdens, kas neļauj baroties. Beбри mēdz dambju būvniecībā izmantot ne tikai koku zarus, stumbrus un velēnu gabalus, bet arī akmeņus, tāpēc nereti dambjos tiek 'iemūrētas' arī gliemenes, jo beбри tās uzskata par akmeņiem līdzīgu būvmateriālu.

Iespējamie kavēkļi: mednieku nevēlēšanas iesaistīties bebru skaita samazināšanā bez īpašas papildus motivācijas. ĪADT administrāciju nevēlēšanas sadarboties ar mednieku kolektīviem un mednieku kolektīvu nevēlēšanās sadarboties ar ĪADT administrācijām. Visa līdzšinējā bebru darbības ierobežošanas un straujteču biotopu atjaunošanas pieredze rāda, ka dambju nojaukšana bez bebru nomedīšanas ir pilnīgi nerentabla un neproduktīva darbība.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā Valsts meža dienests (neatkarīgi no šī plāna izstrādes) pieņēma lēmumu atcelt licences bebru medībām. LMB apkopoja informāciju par projekta „Upespērleņu biotopu aizsardzība 2005-2007” rezultātiem, kurā tika slēgti līgumi ar mednieku kolektīviem par bebru izpostīto straujteču biotopu atjaunošanu, un sagatavoja ieteikumus turpmākai bebru populācijas kontrolei (bebru pielikums).

Prioritāte: III - biezās perlamutrenes populāciju atjaunošana agrāk zināmajās atradnēs un jaunu populāciju veidošana

Mērķis: palielināt biezās perlamutrenes populāciju skaitu vietās, kur tām ir piemēroti dzīves apstākļi.

Pamatojums: liela daļa no dabiskajām biezo perlamutrenu populācijām ir iznīkšanas vai sarakšanas stadijā, tikai atsevišķās vietās novērojamas kolonijas ar lielu skaitu jauno gliemeņu. Vietās, kur populācijas iznīkušas, vairāku gadu laikā iespējama labvēlīgu dzīves apstākļu atjaunošanās, kā tas novērots arī pārveidotās ūdenstecēs, kurās pamazām atjaunojas straujteču biotopi. Tādās vietās būtu jāveic hidroķīmisku un hidrobioloģisku upes ekosistēmas novērtējumu, kā arī visa upes baseina apsaimniekošanas novērtējumu. Ja novērtējums ir pozitīvs, tad varētu uz tādām vietām pārvietot dažus simtus perlamutrenu no vietām, kur nav iespējams tām nodrošināt labvēlīgus dzīves apstākļus un tām nepieciešamo ūdens kvalitāti.

Iespējamie kavēkļi: izvēlēto atradņu atjaunošanas vietu nodrošinājums pret jaunu piesārņošanu.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā sagatavotajā atradņu reģistrā atrodama informācija par upēm, kurās ir lielākās biezās perlamutrenes populācijas. Iespēju robežās būtu pakāpeniski jāuzsāk šo populāciju pamatīgāku izpēti, kā arī jāturpina meklēt vietas, kur pārveidotās ūdenstecēs izveidojušies piemēroti dzīves apstākļi. LMB tādu pētījumu veica Ķemeru nacionālajā parkā Kauguru kanālā un Slampes upes dabiskotajos līkumos (1.5.nodaļa, slampe pielikums).

5.3. Sugas biotopa aizsardzības pasākumi

Prioritāte: I - aizsardzības statusa izvērtēšana un noteikšana biezās perlamutrenes atradnēs

Mērķis: novērtēt pašlaik spēkā esošo aizsardzības statusu biezās perlamutrenes atradnēs aizsargājamās dabas teritorijās un novērtēt iespējas veidot mikroliegumus atradnēs, kuras netiek aizsargātas.

Pamatojums: biezās perlamutrenes, tāpat kā daudzu citu dzīvnieku sugu, populāciju izdzīvošana ir atkarīga no labvēlīgiem dzīves apstākļiem, kurus nodrošina biotops, kam perlamutrenes pielāgojušās. Biezās perlamutrene ir tipiska straujteču biotopu suga, kas spēj ienākt arī pārveidotās ūdenstecēs, ja tajās sākusies straujteču biotopu atjaunošanās un ir atbilstoša ūdens kvalitāte. Apmēram puse no visām biezo perlamutrenu atradnēm atrodas aizsargājamās dabas teritorijās, taču ne vienmēr straujteču biotopu aizsardzība tajās ir uzskatīta par prioritāti, nereti upe izmantota tikai kā ērts dabā atpazīstams objekts ĪADT robežas iezīmēšanai. Lielākajās ĪADT straujteču biotopi parasti atrodas dabas lieguma zonās, kas iezīmētas ne tikai upes posmiem, bet visai upes palienei. Tādā gadījumā ir sekmīgi nodrošināta straujteču biotopu aizsardzība, bet ne vienmēr ir pievērsta uzmanība iespējamai piesārņojuma iekļūšanai upē.

Atradnēm, kas atrodas ārpus ĪADT, būtu ieteicams veidot mikroliegumus, kurus var veidot aizsargājamam biotopam – tekošiem saldūdeņiem. Problēmas, kas saistītas ar mikroliegumu veidošanu, jau raksturotas 5.1. punktā.

Iespējamie kavēkļi: zemes īpašnieku pretestība vietās, kur būtu veidojami mikroliegumi.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā sagatavota vēstule (oo pielikums) Vides ministrijai ar priekšlikumiem par grozījumiem Ministru Kabineta noteikumiem "Mikroliegumu izveidošanas, aizsardzības un apsaimniekošanas noteikumi" nr.45, ar grozījumiem nr.378.

Prioritāte: I - biezās perlamutrenes sugas aizsardzības prasību iestrādāšana ĪADT dabas aizsardzības plānos.

Mērķis: iestrādāt ĪADT dabas aizsardzības plānu zonējuma un noteiktajā aizsardzības režīmā sugas un tās biotopa aizsardzības prasības.

Pamatojums: biezās perlamutrenes un straujteču biotopu aizsardzība parasti netika uzskatīta par prioritāti vairumā ĪADT dabas aizsardzības plānu izstrādē. Izņēmums ir četri dabas liegumi ar NATURA 2000 vietu statusu: „Launkalne”, „Melturu sils”, „Rauza” un „Šepka”, kas veidoti tieši apdraudēto upju gliemeņu un straujteču biotopu aizsardzībai. Tomēr kopējā ĪADT DA plānu koncepcija parasti nosaka straujteču biotopu, kā aizsargājamu biotopu, statusu, taču tālāk neiztirzā un pietiekami nenovērtē piesārņojuma ieplūšanas draudus, kā arī bebru darbības ierobežošanu.

Iespējamie kavēkļi: pretrunas starp dažādiem ĪADT mērķiem un uzdevumiem.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā nebija iespējams plašāk analizēt katru no 19 ĪADT dabas aizsardzības plāniem, kuros suga tikai pieminēta, un jāsaprot priekšlikumus katram plānam par papildus pasākumiem, lai nodrošinātu šai sugai labvēlīgus apstākļus.

Prioritāte: II – bebru izpostīto straujteču biotopu atjaunošana

Mērķis: nodrošināt straujteču biotopu atjaunošanos vietās, kur tos izpostījuši bebri, samazinot beru skaitu un nojaucot to būvētos dambjus.

Pamatojums: biezā perlamutrene ir tipiska straujteču biotopu iemītniece. Vietās, kur bebri būvē dambjus un veido uzpludinājumus, tiek iznīcināti straujteču biotopi lielās platībās, tātad tiek iznīcināti perlamutrenēm nepieciešamie dzīves apstākļi. Samazinot bebru skaitu un nojaucot dambjus var panākt drīzu straujteču biotopu atjaunošanos, jo ūdens straume pati aizskalo pie bebru dambja sakrājušās smiltis un dūņas. Leļpus bebru dambjiem esošie straujteču biotopi parasti tiek traucēti ar lielu daudzumu bebru nograuzto zaru un sprunguļu, ko straume nones no bebru darbības vietām. Rezultātā veidojas nograuzto zaru, sprunguļu un baļķu fragmentu saskalojumi, arī bebru nograuztie koki iekrīt upē un izmaina dabisko meandrēšanas procesu.

Līdz šim bijusi pozitīva pieredze sadarbībai ar mednieku kolektīviem dabas liegumos „Launkalne”, „Melturu sils”, „Rauza” un „Šepka” laikā no 2005.gada līdz 2009.gadam, kā arī Gaujas nacionālajā parkā laikā no 2005.gada līdz 2008.gadam.

Iespējamie kavēkļi: ĪADT administrāciju nevēlēšanas sadarboties ar mednieku kolektīviem un mednieku kolektīvu nevēlēšanās sadarboties ar ĪADT administrācijām. Visa līdzšinējā bebru darbības ierobežošanas un straujteču biotopu atjaunošanas pieredze rāda, ka dambju nojaukšana bez bebru nometīšanas ir pilnīgi nerentabla un neproduktīva darbība.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā Valsts meža dienests (neatkarīgi no šī plāna izstrādes) pieņēma lēmumu atcelt licences bebru medībām. LMB

apkopoja informāciju par projekta „Upespērleņu biotopu aizsardzība 2005-2007” rezultātiem, kurā tika slēgti līgumi ar mednieku kolektīviem par bebru izpostīto straujteču biotopu atjaunošanu, un sagatavoja ieteikumus turpmākai bebru populācijas kontrolei (bebru pielikums).

Prioritāte: III - ekoloģiskā tīkla plāna izveide

Mērķis: izveidot ekoloģiskā tīkla plānu, kurš ietvertu patreizējās biezās perlamutrenes atradnes, potenciāli iespējamās atradnes un ūdensteces starp atradnēm.

Pamatojums: biezās perlamutrenes izplatīšanos visvairāk nodrošina to saimniekzivju migrācija, tātad ekoloģiskā tīkla pamatā būtu jābūt praktiski visam upju hidroloģiskajam tīklam Latvijā. Par saimniekzivīm biezajai perlamutrenei var kalpot 12 zivju sugas, piemēram, mailīte, asaris, platgalve, u.c., kas sastopamas visās upēs. Limitējošais faktors šajā gadījumā ir tas, vai jaunā gliemenīte pēc nokrišanas no zivs atrod sev piemērotus dzīves apstākļus.

Iespējamie kavēkļi: patreizējā likumdošana neparedz potenciālo aizsargājamas sugas dzīvesvietu aizsardzību, kā arī migrācijas ceļu, t.i. šajā gadījumā, dažādu ūdensteču aizsardzību. Īpaši problemātiska būtu aizsardzības statusa piemērošana pārveidotām ūdenstecēm (taisnotām upēm un meliorācijas grāvjiem). Ilgstoši neoptās pārveidotās ūdenstecēs pakāpeniski sāk atjaunoties dabiskā meandrēšana, akmeņainākajās vietās sāk atjaunoties straujteču biotopi. Kamēr nav mainīts pārveidotās ūdensteces statuss, uz to nevar attiecināt tādas aizsardzības nosacījumus kā uz dabiskām ūdenstecēm. Uz pārveidotām ūdenstecēm un meliorācijas grāvjiem attiecas meliorāciju sistēmu apsaimniekošanas nosacījumi, kas paredz to kopšanu un tīrīšanu, kas pilnīgi iznīcina dabiskos straujteču biotopu atjaunošanās procesus.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā nebija iespējams pievērsties priekšlikumu sagatavošanai šī pasākuma realizācijas uzsākšanai, tomēr būtisks ieguldījums ir sagatavotais atradņu reģistrs.

5.4. Sugas izpēte un monitorings

Prioritāte: I - biezās perlamutrenes vēsturiski zināmo atradņu pārbaude un jaunu atradņu meklēšana

Mērķis: pētījuma mērķis ir izveidot speciālistiem pieejamu datu bāzi, kurā būtu apkopota precīza informācija par biezās perlamutrenes atradņu vietām.

Pamatojums: precīza informācija par sugas izplatību ir galvenā garantija optimālai sugas aizsardzības nodrošināšanai. Līdzšinējā pieredze rāda, ka visas aizsargājamās bezmugurkaulnieku sugas ir nepietiekami izpētītas un informācija par tām nav operatīvi pieejama institūcijām, kurām jānodrošina šo sugu aizsardzību.

Iespējamie kavēkļi: liels darba apjoms un kvalificētu ekspertu mazskaitlīgums.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā 2009.gada sezonas laikā 10 LMB eksperti iespēju robežās apsekoja izlases veidā straujteču upes visā Latvijas teritorijā (1.5.nodaļa), apsekojumu rezultāti ievadīti atradņu reģistrā. Būtu jāturpina upju apsekošanu katras nākamās sezonas laikā.

Prioritāte: II - biezās perlamutrenes populāciju un saimniekzivju sugu migrāciju pētījumi

Mērķis: iegūt informāciju par biezās perlamutrenes populāciju stāvokli un saimniekzivju populāciju nodrošinājumu.

Pamatojums: lai varētu novērtēt populāciju izdzīvošanas iespējas vai potenciālos iznīkšanas draudus svarīgi ir zināt populāciju lielumu, populācijas vecumstruktūru, populācijas areāla lielumu un saimniekzivju populāciju stāvokli perlamutrenu populācijas areālā. Informācija par populācijas parametriem varētu būt ievietota sugas izplatības datu bāzē, kas būtu pieejama atbildīgām institūcijām, kas nodrošina sugas aizsardzību. Pētījumi par saimniekzivju sugu izplatību un to migrāciju Latvijā līdz šim veikti salīdzinoši maz, jo tās ir zivju sugas, kas netiek uzskatītas par zivsaimnieciski svarīgām sugām.

Iespējamie kavēkļi: liels darba apjoms un kvalificētu ekspertu mazskaitlīgums, kā arī iespējamais finansējuma trūkums.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā pētījumi par zivju populācijām netika veikti. Zivju uzskaites būtu jāparedz katrā plašākā pētījumā par jebkuru no biezās perlamutrenes atradnēm.

Prioritāte: III – biezās perlamutrenes populāciju monitorings

Mērķis: nodrošināt regulāri atjaunotu informāciju par biezās perlamutrenes populāciju un straujteču biotopu stāvokli galvenajās atradņu vietās.

Pamatojums: pašlaik apstiprinātā un spēkā esošā NATURA 2000 vietu monitoringa metodika, kas nosaka gliemeņu un straujteču biotopu monitoringu, ir nepilnīga un negarantē precīzas informācijas iegūvi par aizsargājamo gliemeņu sugām un straujteču biotopu stāvokli. Tāpēc būtu nepieciešams izstrādāt atbilstošu monitoringa metodiku daļēji izmantojot iepriekš minēto NATURA 2000 vietu monitoringa metodiku, bet būtiski papildinot to ar Zviedrijā izveidoto un Latvijā jau upespērleņu upēs aprobēto gliemeņu upju monitoringa metodiku. Monitoringam svarīgi būtu izvēlēti galvenās un lielākās perlamutrenu populācijas (5 - 10 populācijas), kā arī populācijas, kurām draud iznīkšana tuvākajā laikā (10 – 15 populācijas), kā arī jaunas populācijas, kas nesen izveidojušās vietās, kur atjaunojušies labvēlīgi dzīves apstākļi (10 – 15 populācijas). Minētajās populācijās varētu veikt populācijas stāvokļa un biotopu stāvokļa novērtējumu ar 3 līdz 5 gadu intervālu katrā populācijā, tātad izveidot 'slīdošo grafiku', kas ļautu monitorēt 5 – 10 monitoringa punktus gadā vasaras sezonas laikā. Tas būtu atbilstošs

darba apjoms pašlaik strādājošiem kvalificētiem ekspertiem. Monitoringa metodikas apraksts 2. pielikumā.

Iespējamie kavēkļi: liels darba apjoms un kvalificētu ekspertu mazskaitlīgums, kā arī iespējamais finansējuma trūkums.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā sagatavoto atradņu reģistru iespējams izmantot, lai sagatavotu ieteikumus papildināt NATURA 2000 vietu monitoringa metodiku.

5.5. Informēšana un izglītība

Prioritāte: I - pagaidu sugas atradņu datu bāzes izveidošana un nosūtīšana VVD RVP un ĪADT administrācijām

Mērķis: izveidot pagaidu sugas atradņu datu bāzi un nosūtīt VVD RVP un ĪADT administrācijām

Pamatojums: kontrolējošām institūcijām, atļauju izdevējiem, teritoriju plānotājiem un apsaimniekotājiem trūkst viegli atrodamā un pēc vienotas sistēmas pieejama informācija par īpaši aizsargājamo sugu atradnēm.

Iespējamie kavēkļi: varbūtējs finansējuma trūkums.

Nepieciešamās rīcības: Dabas aizsardzības pārvaldes kompetencē ir sagatavoto atradņu reģistru padarīt pieejamu visām institūcijām, kurām tas nepieciešams.

Prioritāte: II – informācijas par biezo perlamutrenu dzīves veidu un aizsardzību publicēšana medijos

Mērķis: publicēt medijos aprakstošu un viegli saprotamu informāciju par biezo perlamutrenu dzīves veidu un aizsardzību.

Pamatojums: publicējot informāciju ir pievērst cilvēku uzmanību upju aizsardzībai, tātad arī upēs dzīvojošu dzīvnieku sugu aizsardzībai (strauta foreles, vēži utml.). Gliemenes upē cilvēki varētu arī nepamanīt, bet informācija par upes aizsardzību kopumā varētu būt saprotamāka. Ja cilvēkiem ir iespēja uzzināt kaut ko vairāk par aizsargājamiem dzīvniekiem, tiem rodas lielāka interese un izpratne par dzīvo dabu kopumā. Ja ir interese un izpratne, tad vieglāk saprotama kļūst arī aizsardzības nepieciešamība. Informācijas publicēšanai varētu izmantot drukāto literatūru, televīzijas un radio raidījumus, filmu veidošanu, mājas lapu veidošanu. Tomēr būtu jāievēro piesardzību nedodot tiešas norādes par upju posmiem, kuros gliemenes sastopamas, jo cilvēku interese par pērļu meklēšanu varētu radīt draudus perlamutrenu un upespērļu atradnēm. Pastāv iespēja, ka potenciāls pērļu meklētājs, kas neprot atšķirt biezo perlamutreni no

līdzīgām sugām – ziemeļu upespērlenes, ķīļveida un slaidās perlamutrenes, var iznīcināt lielu skaitu visu minēto sugu gliemenes.

Iespējamie kavēkļi: domājams, nav.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā netika sniegta informācija medijiem par šo plānu. LMB eksperti pēc sugas aizsardzības plāna pabeigšanas un iesniegšanas sagatavos aprakstošu informāciju LMB mājas lapā un sagatavos manuskriptus iesniegšanai žurnāliem „Vides Vēstis” un „Terra” par tēmu „Latvijā ir tapis jauns sugas aizsardzības plāns”.

Prioritāte: II – ķīmisko repelentu izmantošana bebru darbības ierobežošanai. Metodes sagatavošana un aprobācija.

Mērķis: sagatavot metodiku un izmēģināt tās efektivitāti repelentu pielietošanai bebru dzīvesvietās.

Pamatojums: nav pietiekama mednieku vēlme un iespējas, lai nodrošinātu ikviena nojaukta bebru dambja un no bebrim brīva upes posma aizsardzību pret jaunu bebru ierašanos. Iespējams, ka šī varētu būt efektīva metode, kas ļautu aizbiedēt bebru no tuvākās apkārtnes vai vismaz neļautu tam atgriezties iepriekšējā dzīvesvietā.

Iespējamie kavēkļi: varētu būt augstas izmaksas repelentu iegādei. Nepieciešama ilgstoša, mērķtiecīga darbība regulārai repelenta izlikšanai. Pagaidām ir tikai daži idejas izmēģinājumi Teiču dabas rezervātā.

Nepieciešamās rīcības: sagatavot metodiku sadarbībā ar medību un bebru bioloģijas speciālistiem. Izmēģināt metodiku pietiekamā skaitā gadījumu vairākas sezonas un izvērtēt ieguvumu. Pozitīva rezultāta gadījumā izveidot informatīvu materiālu un kampaņu par iespēju atbaidīt bebrus no to dzīvesvietām, kur šī suga nav vēlama.

Prioritāte: III - īpašu izdevumu par gliemeņu un upju aizsardzību sagatavošana un izdošana

Mērķis: sagatavot izdevumu, kas saturētu saīsinātu un populārā veidā aprakstītu informāciju par sugas aizsardzības plānu un plašāku informāciju par sugas bioloģiju.

Pamatojums: zinātniskā un populāri-zinātniskā zooloģijas literatūrā ir atrodama necīga informācija par upju gliemeņu dzīvesveidu un aizsardzības problēmām. Atsevišķs, gliemenēm un upju aizsardzībai veltīts izdevums būtu noderīgs informācijas avots ne tikai vides aizsardzības speciālistiem, bet arī atbildīgo institūciju darbiniekiem, skolotājiem un dabas draugiem.

Iespējamie kavēkļi: cerams, ka nebūs.

Nepieciešamās rīcības: sugas aizsardzības plāna izstrādes laikā LMB eksperti paralēli strādāja pie projekta „Sugu noteicējs ”Latvijas gliemji””, kurā ir ievietota informācija par visām

Latvijas gliemju faunas sugām, t.sk., arī par biezo perlamutreni. Minētais izdevums sagatavots ar LVAF, Latvijas Universitātes un LMB kopīgu finansējumu, tas būs pieejams visām Vides ministrijas pakļautībā esošām institūcijām, kā arī studentiem un bioloģijas skolotājiem. Turpmāk LMB plāno meklēt un izmantot katru iespēju projektu pieteikumu gatavošanai, lai izdotu zinātniskus un zinātniski populārus izdevumus.

5.6. Pasākumu izpildes pārskata tabula

Pasākums	Iespējamais izpildītājs	Izpildes termiņš (mēneši)	Prioritāte	Izmaksu novērtējums	Iespējamais finansējuma avots
5.1. Likumdošana un dabas aizsardzības politika					
Biezās perlamutrenes aizsardzības statusu regulējošo normatīvo aktu pilnveidošana	VIDM, eksperti	11 (2010.-2011.g.)	I	Budžeta ietvaros	Pašfinansējums
Sugas atradņu datu bāzes izveidošana un uzturēšana	DAP, LMB, eksperti	6 (2010.-2011.g.)	II	Atkarīgs no datu bāzes struktūras	DAP
5.2. Sugas aizsardzības pasākumi					
Notekūdeņu piesārņojuma ievērošanas apzināšana un novēršana sugas atradnēs un upē augšpus tām, kā arī pietekās	VVD, eksperti	24 (2010.-2011.g.)	I	Budžeta ietvaros	Pašfinansējums
Bebru darbības ierobežošana sugas atradnēs un upē augšpus tām, kā arī pietekās	DAP, VVD, eksperti, medību tiesību turētāji un lietotāji, uzrauga VMD	Regulāri	II	Atkarīgs no bebru skaita sugas atradnēs un to tuvumā	DAP
Biezās perlamutrenes populāciju atjaunošana agrāk zināmajās atradnēs un jaunu populāciju veidošana	DAP, LMB, eksperti	6 (2012.g.)	III	LVL 2500 (vienas atradnes upes novērtēšanai un populācijas atjaunošanai)	DAP, LVAF
5.3. Sugas biotopa aizsardzības pasākumi					
Aizsardzības statusa izvērtēšana un noteikšana biežās perlamutrenes atradnēs	VIDM, DAP, LMB, eksperti	36 (2010.-2012.g.)	I	Atkarīgs no katras atradnes papildus apsekošanai nepieciešamā	DAP, LVAF

Biezās perlamutrenes *Unio crassus* PHILIPSSON, 1788 sugas aizsardzības plāns

				darba apjoma	
Biezās perlamutrenes sugas aizsardzības prasību iestrādāšana ĪADT dabas aizsardzības plānos	DAP, eksperti	Pastāvīgi	I	DA plāna izstrādes vai atjaunošanas ietvaros	DA plāna izstrādes vai atjaunošanas finansētājs
Bebru izpostīto straujteču biotopu atjaunošana	DAP, eksperti sadarbībā ar mednieku kolektīviem	Pastāvīgi	II	Atkarīgs no bebru skaita un darbības aktivitātes sugas atradnēs un to tuvumā	DAP
Ekoloģiskā tīkla plāna izveide	DAP, LMB, eksperti	24 (2013.-2014.g.)	III	LVL 3000	DAP, LVAF
5.4. Sugas izpēte un monitorings					
Biezās perlamutrenes vēsturiski zināmo atradņu pārbaude un jaunu atradņu meklēšana	LMB, eksperti	12 (2009.-2010.g.)	I	LVL 5000	DAP, LVAF
Biezās perlamutrenes populāciju un saimniekzivju sugu migrāciju pētījumi	LMB, eksperti	18 (2012.-2014.g.)	II	LVL 6000	DAP, LVAF
Biezās perlamutrenes populāciju monitorings	LMB, eksperti	Katru gadu	III	LVL 3000 gadā	DAP, LVAF
5.5. Informēšana un izglītība					
Pagaidu sugas atradņu datu bāzes izveidošana un nosūtīšana VVD RVP un ĪADT administrācijām	Eksperti, DAP	3 (2010.g.)	I	Budžeta ietvaros	Pašfinansējums
Informācijas par biezo perlamutrenu dzīves veidu un aizsardzību publicēšana medijos	LMB, eksperti	Regulāri	II	-	-
Ķīmisko repelentu izmantošana bebru darbības ierobežošanai. Metodes izstrāde un aprobācija.	LMB, DAP, VMD, eksperti, mednieki	2010.-2014. gads	II	-	LVAF
Īpašu izdevumu par gliemeņu un upju aizsardzību sagatavošana un izdošana	DAP, eksperti	2 (2011.g.)	III	LVL 2000	DAP, LVAF

6. Sugas aizsardzības plāna pārskatīšanas termiņi

Biezās perlamutrenes sugas aizsardzības plāns pārskatāms 2015.gadā. Tā kā šīs sugas vidējais dzīves ilgums ir no 15 līdz 20 gadiem, pastāv iespēja, ka pēc pieciem gadiem varētu būt iznīkušas tās populācijas vai populāciju daļas, kur pēdējos gados konstatētas izretinātas un novecojušas populācijas iznīkšanas stadijā. Ja tuvāko gadu laikā tiek konstatēti kādi jauni faktori, kas būtiski ietekmē sugas izdzīvošanu, tad plānu būtu jāpārskata un jāmaina pirms noteiktā termiņa.

7. Sugas aizsardzības plāna ieviešana

Biezās perlamutrenes sugas aizsardzības plāna ieviešanas koordinators papildus normatīvajos aktos noteiktajai valsts institūciju atbildībai varētu būt Latvijas Malakologu biedrība, kas savukārt varētu noteikt konkrētas personas SAP koordinēšanai. SAP ieviešanas partneri ir visas ieinteresētās puses, tai skaitā Dabas aizsardzības pārvalde, Valsts vides dienests, Valsts meža dienests, Latvijas pagastu, novadu un pilsētu pašvaldības, u.c.

Koordinators:

Latvijas Malakologu biedrība

Kronvalda bulv. 4, Rīga LV-1586

e-pasts: Mudite.Rudzite@lu.lv

Iespējamie partneri:

Dabas aizsardzības pārvalde

Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte

Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūta "BIOR" Zivju resursu pētniecības departaments

Latvijas Dabas fonds

7. Izmantotās literatūras saraksts

- Aigare V., Andrušaitis G., Lipsbergs J., Lodziņa I., Tabaka L., 1985. Latvijas PSR Sarkanā grāmata, retās un iznīkstošās dzīvnieku un augu sugas, Rīga, 1-526.
- Bauer G., Wächtler K. 2001. Ecology and Evolution of the Freshwater Mussels Unionoida. Germany: Springer, 386 pp.
- Baumgärtner D., Heitz S. 1995. Grossmuscheln. Lebensweise, Gefährdung und Schutz. Arbeitsblätter zum Naturschutz 21. Karlsruhe. 1-39.
- Eke H. 1925. Gliemežu dzimta Unioidea. Daba, 3, 93-99 lpp.
- Engel H. 1990. Untersuchungen zur Autökologie von *Unio crassus* (Philipsson) in Norddeutschland. PhD Thesis, University Hannover, 213 pp.
- Falk L. 1995. Das ektoparasitische Larvenstadium der afrikanischen Süßwassermuschel *Mutela bourguignati* BOURGUIGNAT 1885. Thesis, Tierärztliche Hochschule Hannover.
- Fischer J. B. 1791. Weiche Würmer mit Gliedmaßen ohne Schaale. Mollusca. Versuch einer Naturgeschichte von Livland, Königsberg, bey F. Nicolovius S.368-383.
- Fischer J. L. [Fischer J.B.] 1778. Versuch einer Naturgeschichte von Livland, Leipzig.
- Graf D. L. 2007. Palearctic freshwater mussel (Mollusca: Bivalvia: Unionoida) diversity and the Comparative Method as a species concept. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 156: 71-88.
- Graf D. L., Cummings K. S. 2007. Review of the systematics and global diversity of freshwater mussel species (Bivalvia: Unionoida). Journal of Molluscan Studies 73: 291-314.
- Haas F. 1941. Records of large fresh-water mussels. Zool. ser. of FIELD MUSEUM OF NAT. HIST. Vol.24 CHICAGO, OCT. 30, 1941 No. 24. pp. 259-270. User lappuses Nr. 55 2010.05.31.
- Haas F. A. 1940. TENTATIVE CLASSIFICATION OF THE PALEARCTIC UNIONIDS. ZOOLOG. SER. FIELD MUSEUM OF NAT. HIST. Vol.24 CHICAGO, JAN 30, 1940 No.11.Pp. 115-141.
- Hochwald S. 1988. Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel *Unio crassus* Phil 1788. Ms Thesis, University of Bayreuth, 18 pp.
- Hochwald S. 1997. Das Beziehungsgefüge innerhalb der Größenwachstums- und Fortpflanzungsparameter bayerischer Bachmuschelpopulationen (*Unio crassus* Phil. 1788) und dessen Abhängigkeit von Umweltfaktoren. PhD Thesis University Bayreuth, 172 pp.
- Hochwald S. 1997. Populationsökologie der Bachmuschel (*Unio crassus*). Bayreuther Forum Ökologie, vol 50, 1 – 166 pp.
- Hochwald S., Bauer G. 1990. Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel (*Unio crassus* Phil. 1788) Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 97, Beiträge zum Artenschutz. 31-49.

Kantor Y.I., Schileyko A.A., Vinarski M.V. Sysoev A.V. CATALOGUE OF THE CONTINENTAL MOLLUSKS OF RUSSIA AND ADJACENT TERRITORIES. VER.1.0 (published online on February 15, 2009).

Köhler R. 2006. Observations on impaired vitality of *Unio crassus* (Bivalvia:Najadae) populations in conjunction with elevated nitrate concentration in running waters – Acta hydrochim. hydrobiol, 32: 346-348.

Korzeniak J., Zajac K., Zajac T. 2004. Relations between unionids occurrence in – stream vegetation and morphology of the channel in the Nida river. Poland, Krakow, Nature Conservation 60: 23-29 pp.

Lydeard C., R.H. Cowie, W.F. Ponder, A.E. Bogan, P. Bouchet, S.A. Clark, K.S. Cummings, T.J. Frest, O. Gargominy, D.G. Herbert, R. Hershler, K.E. Perez, B. Roth, M. Seddon, E.E. Strong & F.G. Thompson 2004. The Global Decline of Nonmarine Mollusks. Bioscience 54 (4): pp. 321-330.

Oulasvirta P. 2006. [Monitoringa metodiku izklāstījums].

Parele E. 1998. Biezā perlamutrene. Latvijas Sarkanā grāmata: retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas: [6 sēj.] Latvijas Universitāte. Bioloģijas inst., Eiropas Kopienas projekts "LIFE"; projekta vad., galv. red. G. Andrušaitis; red. Z. Spuris. 4.sēj. . Bezmugurkaulnieki.- Rīga: Latvijas ZA Bioloģijas inst. : Eiropas Kopienas XI Komisijas Ģenerāldirektorāts, 1998. - Rīga : [LU Bioloģijas inst.]. 134 lpp.

Reis J., Araujo R. 2009. Redescription of *Unio tumidiformis* Castro, 1885 (Bivalvia, Unionidae), an endemism from the south-western Iberian Peninsula. Journal of Natural History, Vol 43, Issue 31&32, August, pp. 1929 – 1945.

Riemschneider J. 1907. Livländische Najaden. Sitzungsber. Naturf.Ges.Univ.Dorpat, 16. 4: 9-44.

Riemschneider, J., Dr. 1907a. *Unio pseudolittoralis* Cless var. *curonicus* n. Nachrichtenblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. Frankf. a. Main. 150-155 S.

Rizhinashvili A. L. 2009. Determination of the Maximum Lifespan of Bivalves as Exemplified by *Unio*-Like Mussels (Bivalvia, Unionidae) Doklady Biological Sciences ISSN 0012-4966. Translated from Doklady Akademii Nauk, Volume 424, Nos. 1–6, Vol. 424

Rudzīte M. 2001. Strategy for conservation of the Freshwater Pearl Mussel *Margaritifera margaritifera* L. populations in Latvia. Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis. Vol.1, Nr.1, Daugavpils, 38-44 pp.

Rudzīte M. 2004. Distribution of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus 1758) in Latvia in relation to water quality. Latvijas Universitātes raksti. Acta Universitatis Latviensis. Bioloģija. Biology. Vol. 676, 79-85 pp.

Rudzīte M. 2005. Assessment of the condition of freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus 1758) populations in Latvia. Latvijas Universitātes raksti. Acta Universitatis Latviensis. Bioloģija. Biology. Vol. 691, 121-128 pp.

Schlesch H. 1942. Die Land-und süßwassermollusken Lettlands. Sonderabdruck aus dem „Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga“ LXIV S.246-360.

Sloka J., Sloka N., red. Tauriņš E., Ozols E. 1957. Latvijas PSR dzīvnieku noteicējs. 1. daļa. Bezmugurkaulnieki. Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība, 871 lpp.

Spuris Z. 1974. Latvijas dzīvnieku pasaule. Rīga: Liesma, 249 lpp.

Šivickis P. 1960. Lietuvos moliuskai ir jų apibūdinimas. Vilnius. 352 p.

Trauberga O. 1936. Gliemeži. Mollusca. Latvijas zeme, daba un tauta. N. Maltas un P. Galenieka red. II Latvijas daba. R., Valters un Rapa, 611-624 lpp.

Williams J.D., M.L. Warren, Jr., K.S. Cummings, J.L. Harris, R.J. Neves, 1993. Conservation Status of Freshwater Mussels of the United States and Canada. Fisheries 18 (9): pp.6-22.

Wolff W. J., 1968. The mollusca of the estuarine region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relation of the hydrogeography of the area. I. The Unionidae. Basteria 32 (1-3): 1-48 pp.

Zajac K., Zajac T. 2006. Habitat selection of *Unio crassus*. – In: Malchus N., Pons J. M. (ed.), International congress on Bivalvia, Barcelona, Spain, 22-27 July, 2006, Barcelona, Organisms diversity and evolution: 78 pp.

Zajac K., Zajac T. 2009. „Habitat selection of *Unio crassus*”, posteris.

Zettler M.L. 1996. Populationen der Bachmuschel *Unio crassus* (Phillipson, 1788) in den Einzugsgebieten der Elbe und Warnow in Mecklenburg-Vorpommern – Ein Vergleich – Deutsche Gesellschaft für Limnologie, 1: 446-450.

Zettler M.L. 2000. Weitere Bemerkungen zur Morphologie von *Unio crassus* Philipsson 1788 aus dem nordeuropäischen Vereisungsgebiet (Bivalvia: Unionoida), Malakalogische abhandlungen. Bd.20 Nr.7., 5.dez. Dresden.

Zettler M.L., Jueg U. 2007. The situation of the freshwater mussel *Unio crassus* (Phillipsson, 1788) in north – east Germany and its monitoring in terms of the EC Habitats Directive. Germany, Mollusca 25 (2): 165-174 pp.

Zoltan H. 2005. On experiences in monitoring molluscs (Mollusca) in the area fo Duna-Dráva National Park, Kposvár, 10 pp.

Жадин В.И. 1952. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР.– М.–Л.: Изд-во АН СССР. – 376 с.

МЕЛЬНИЧЕНКО Р. К., ЯНОВИЧ Л. Н., КОРНЮШИН А. В. ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РАКОВИН, ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ И БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ МОЛЛЮСКОВ ВИДОВОГО КОМПЛЕКСА *UNIO CRASSUS* (BIVALVIA, UNIONIDAE) ФАУНЫ УКРАИНЫ. Vestnik zoologii, 38(3): 19–35, 2004.

Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. 1956, citēts no <http://www.ecosystema.ru/07referats/dvustvorch/dvustvorch.htm>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Unionidae> This page was last modified on 12 August 2009 at 20:14.

http://eumon.ckff.si/monitoring/monitor_show_wp23-2.php?sid=457&mid=176#, 2002

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Unio>

<http://gliemji.daba.lv/LV/Gadagliemis2008.shtml> Latvijas Malakologu biedrība

<http://mollusca.sav.sk/malacology/redlist.htm> Čehijā

http://nature.ca/research/rvfrnchmn/ph01_e.cfm

http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADI716.pdf Moldovā

<http://redbook.minpriroda.by/blacklistanimals.html>

<http://vdc2.vdc.lv:8998/iadt.html> - Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju kadastrs

<http://vdc2.vdc.lv:8998/iadt.html> Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju kadastrs. Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs.

<http://www.iucnredlist.org> IUCN

<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/22736/0> *Unio crassus*

http://www.ldf.lv/pub/?doc_id=28367 buklets “Upju gliemeņu izdzīvošana”

http://www.macrogamta.lt/e107_plugins/content/content.php?content.164 Lietuva

<http://www.mokslai.lt/referatai/rasinys/moliuska-7.html>

<http://www.mokslai.lt/referatai/referatas/9337.html>

http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VBC-4R2HKV3-3&_user=590287&_coverDate=11%2F30%2F2007&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1200379017&_rerunOrigin=google&_acct=C000030180&_version=1&_urlVersion=0&_userid=590287&_md5=593e9bf82c27376de49ea204e7b4be79

Pielikumi

Biezās perlamutrenes sugas aizsardzības plāna pielikumu saraksts

1. **Pielikums** - Darbā izmantoto terminu un saīsinājumu skaidrojums
2. **Pielikums** - Biezās perlamutrenes populāciju stāvokļa monitoringa metodika
3. **Pielikums** - Slāpekli saturošo jonu koncentrācija Pededzē.
4. **Pielikums** - *Unio crassus* Atradņu reģistrs. Apsekojumu anketa, rezultāti un karte.
5. **Pielikums** - Gliemeņu uzskaites Kauguru kanāla aploka posmā 2009. gadā.
6. **Pielikums** - Gliemeņu uzskaites Kauguru kanāla vidusteces posmā 2009. gadā.
7. **Pielikums** - Slampes upes posms, kurā veikta dabiskošana – upes līkumu atjaunošana.
8. **Pielikums** - Paraugu ņemšanas vietas Rauzas upē 2006. gadā Launkalnes un Rauzas dabas liegumos.
9. **Pielikums** - Slāpekļa saturs ķīmiskajās analīzēs Rauzas upē 2006. gada vasaras sākumā un beigās.
10. **Pielikums** - Rauzas un Šepkas hidroķīmisko un hidrobioloģisko analīžu rezultāti.
11. **Pielikums** – Vēstules projekts LR Vides ministrijai par Latvijas Malakologu biedrības ierosinātajiem grozījumiem MK noteikumos nr.45 no 30.01.2001. „Mikroliegumu izveidošanas, aizsardzības un apsaimniekošanas noteikumi”
12. **Pielikums** – Konkrētas gliemeņu problēmvietas un situācijas apraksts Rauzas upē Launkalnes dabas liegumā.
13. **Pielikums** – Sanāksmju uzaicinājuma vēstules un protokoli.