

Līga Kotāne, Aija Pupiņa, Mihails Pupiņš
Daugavpils Universitāte, Latvia

ŪDENS ĶĪMISKĀ SASTĀVA ĪPATNĪBAS SARKANVĒDERA UGUNSKRUPJA (*BOMBINA BOMBINA* L.) APDZĪVOTĀS ŪDENSTILPĒS DIENVIDLATVIJĀ

Abstract

Features of water chemical parameters in water bodies populated by Fire-Bellied toad (*Bombina bombina* L.) in South of Latvia

In Latvia 29 populated by *Bombina bombina* water bodies and 15 non-populated by *Bombina bombina* water bodies were surveyed, the measurements were made by Hydrolab MiniSonde (Hydrolab Corporation). The averages of chemical parameters had low difference for water bodies populated and non-populated by *Bombina bombina* for the moment of survey in 2010.

Atslēgas vārdi: *Bombina bombina*, ūdens fizikāli ķīmiskais sastāvs, Demene, Medumi.

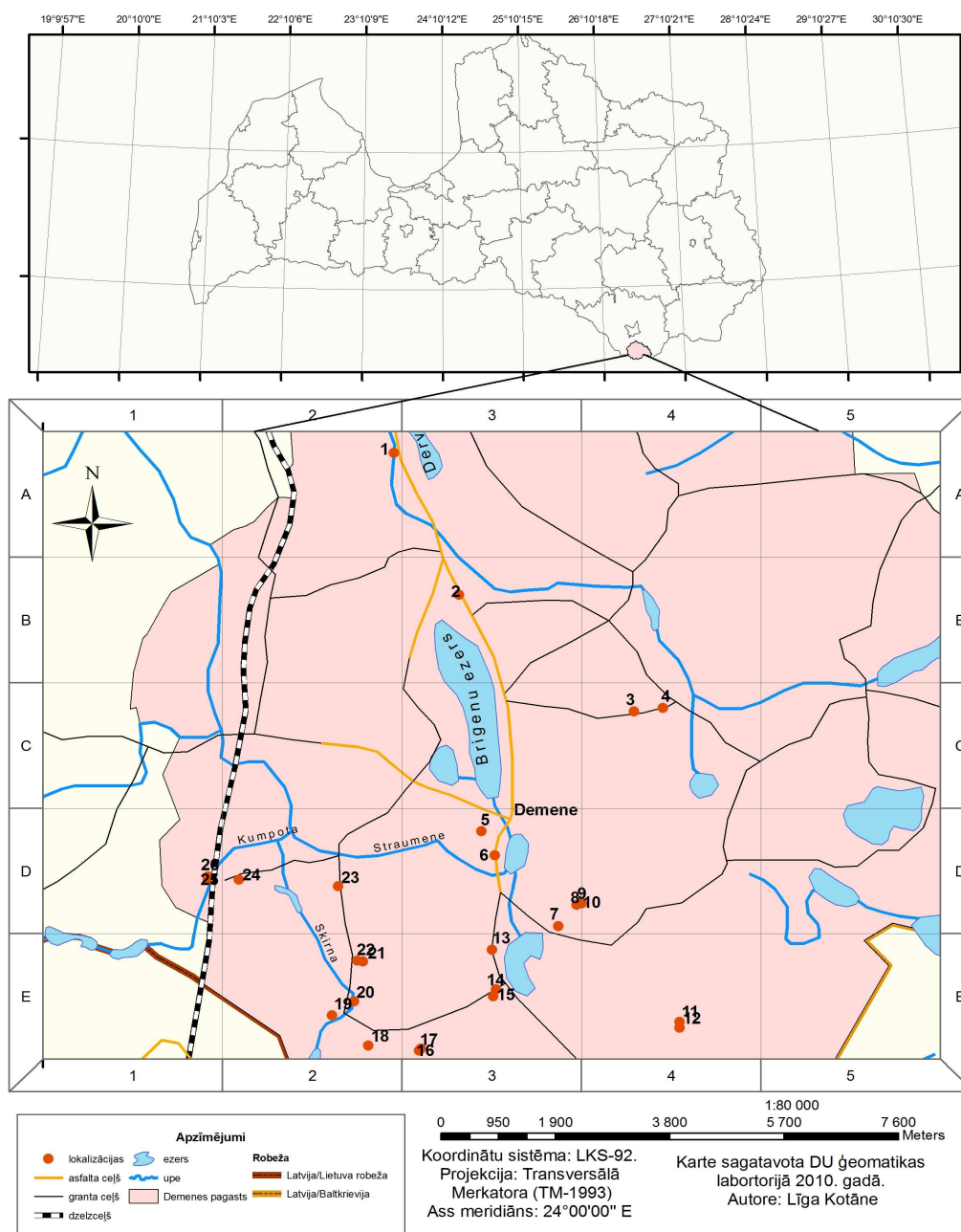
Ievads

Sarkanvēdera ugunskrupis *Bombina bombina* (Amphibia: Anura: Archaeobatrachia: Bombinatoridae: *Bombina bombina* Linnaeus 1761) ir aizsargājams Latvijas abinieks un Latvija ir sugas izplatības areāla ziemeļu robeža. Suga ir iekļauta 1979.gada Bernes konvencijas par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību II pielikuma sarakstā „Īpaši aizsargājamo dzīvnieku sugas” un Latvijas Sarkanajā grāmatā 1.kat. (Bērziņš 2003; 83). Dmenes un Medumu pagastos atrodas Latvijas *Bombina bombina* lielākās populācijas (Pupiņa, Pupiņš 2007: 49). Ugunskrupju turpmākai aizsardzībai svarīgi arī zināt ūdens fizikāli ķīmiskos parametrus ūdenstilpēs, kur tie dzīvo. Tas padara par aktuālu pētījuma mērķi - izpētīt ūdens fizikāli ķīmiskā sastāva iezīmes sarkanvēdera ugunskrupja apdzīvotās ūdenstilpēs Dienvidlatvijā (Dmenes un Medumu pagastos).

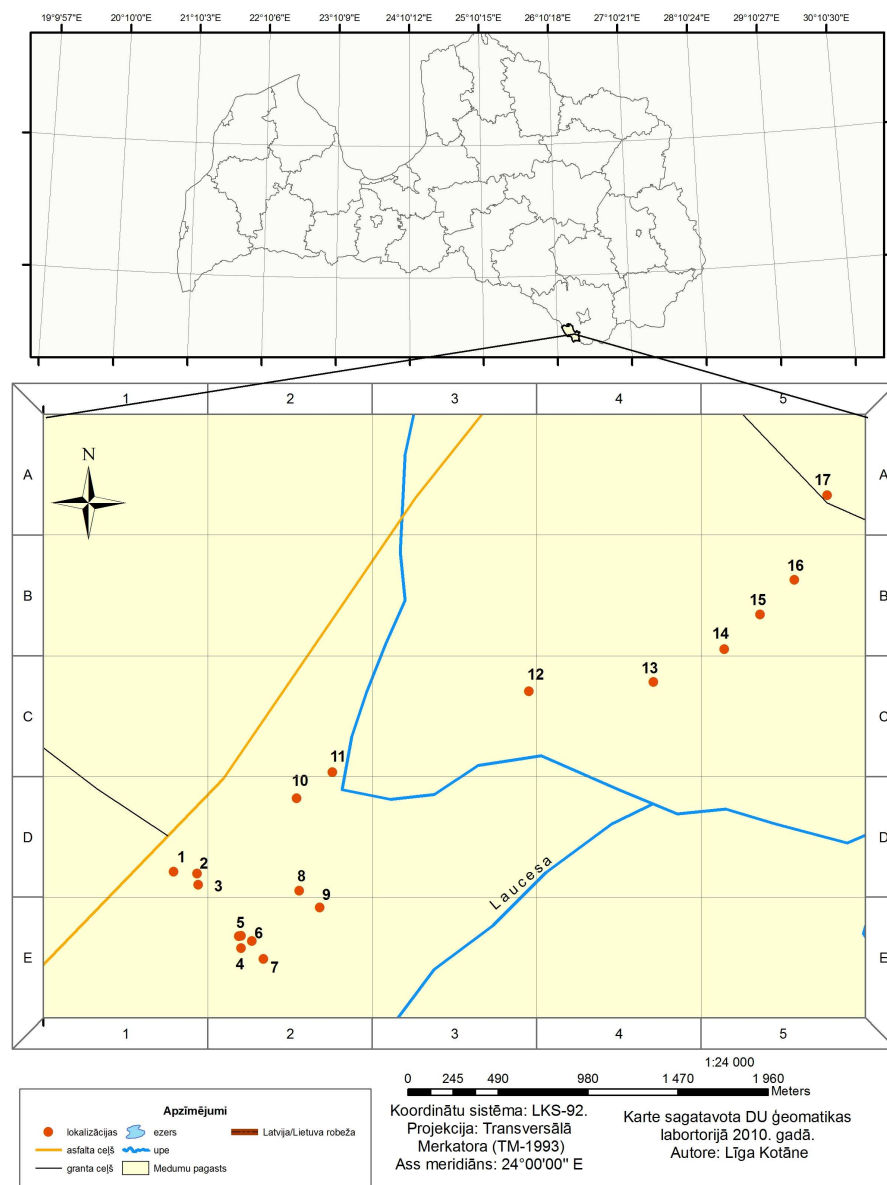
Materiāls un metodes

Pētījums veikts 2010.gadā Latvijā, Daugavpils novada Dmenes un Medumu pagastos. Laika posms, kurā ievākti dati, dalīts trijos periodos - ugunskrupju vairošanās (no 22.04.10 līdz 09.06.10.), ugunskrupju barošanās (no 19.07.2010. līdz 23.08.2010.) un ugunskrupju pirms ziemošanas (no 06.09.2010. līdz 04.10.2010.) periods. Pētījuma laikā mērīti ūdens hidroķīmiskie parametri sarkanvēdera ugunskrupju apdzīvotājas ūdenstilpēs (n=29), no tiem Dmenes pagastā 20 vietās (1.att.), Medumu pagastā (2.att.) - 9 vietās. Ūdens hidroķīmisko parametru salīdzināšanai mērījumi veikti arī sarkanvēdera ugunskrupju neapdzīvotās ūdenstilpēs (n=15), kas atrodas Dmenes pagastā (n=7) un Medumu pagastā (n=8). Par neapdzīvotām ūdenstilpēm izvēlētas ūdenstilpes, tuvas pēc biotopa raksturojumiem apdzīvotajām un kas atrodas ne tālāk par 1000 m no apdzīvotajām ūdenstilpēm. Abu tipu ūdenstilpes izvēlētas pēc lozēšanas principa.

Ūdens hidroķīmisko parametru noteikšanai lauku pētījumos izmantotā ierīce *Hydrolab MiniSonde* (*Hydrolab Corporation* - Austin, TX) atbilst ISO standartam 7027, ar to noteikti ūdens temperatūra, pH līmenis, izšķīdušais vielu daudzums, skābekļa saturs miligramos, procentuālais skābekļa saturs, oksidēšanās-reducēšanās potenciāls, elektrovadītspēja. Ūdens parametri mērīti 2010. gadā no 22. aprīļa līdz 4. oktobrim 1 - 2 reizes mēnesī. Parametri noteikti ūdenstilpēs apmēram 1 - 2 m attālumā no krasta 0,5 m dziļumā. Datiem aprēķināti vidējie lielumi.



Attēls 1. Apsektās ūdenstilpes Demenes pagastā.



Attēls 2. Apsektās ūdenstilpes Medumu pagastā.

Datu ievākšanas vietu nosaukumi un koordinātas *Bombina bombina* apdzīvotās un neapdzīvotās vietas norādīti 1.tabulā.

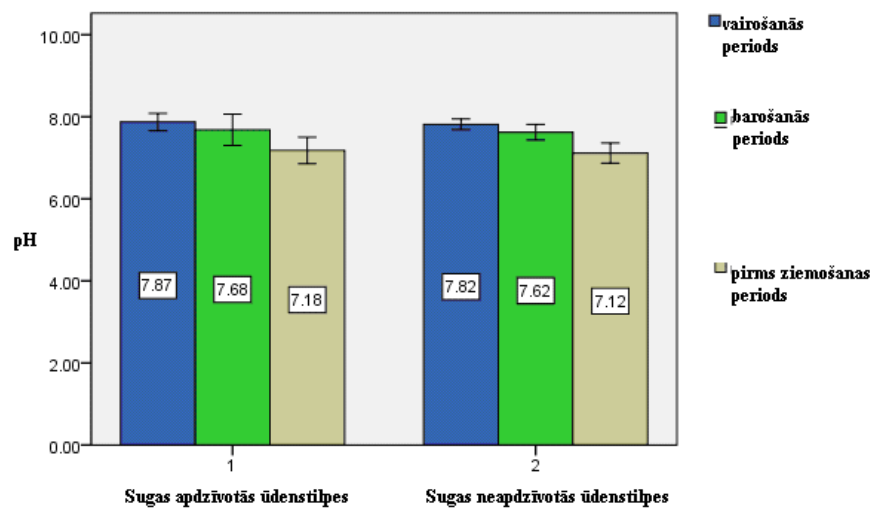
Tabula 1. Datu ievākšanas vietas Deme- nes un Medumu pagastos.

	Nr. kartē	Lokalizācija ar uguns-krupjiem	Lat. Deg, min, sek	Long. Deg, min, sek	Nr. kartē	Lokalizācija bez uguns-krupjiem	Lat. Deg, min, sek	Long. Deg, min, sek
Deme- nes pagasts	1.	Dervaniški	55°45'40.80"N	26°32'22.31"E	2.	Mierlauki	55°46'38.69"N	26°31'50.11"E
	4.	Vidzemnieki	55°44'31.49"N	26°35'41.72"E	3.	Samanica	55°44'30.39"N	26°35'11.60"E
	5.	Katrinišku grāvis	55°43'24.55"N	26°32'41.97"E	6.	Katriniški 2	55°43'10.76"N	26°32'54.42"E
	6.	Katriniški 1	55°43'12.34"N	26°32'58.16"E	7.	Austrumi	55°42'31.11"N	26°33'55.49"E
	8.	Behova 1	55°42'42.50"N	26°34'11.06"E	10.	Behova 3	55°42'43.61"N	26°34'20.19"E
	9.	Behova 2	55°42'44.48"N	26°34'17.70"E	11.	Viļumi	55°41'30.34"N	26°35'49.93"E
	12.	Lapas	55°41'24.68"N	26°35'12.17"E	22.	Govju dīķis	55°42'15.62"N	26°30'40.04"E
	13.	Gateņi	55°42'18.43"N	26°32'47.63"E				
	14.	Mīkelji	55°41'57.68"N	26°32'52.50"E				
	15.	Kovališki	55°41'51.78"N	26°32'52.60"E				
	16.	Vanagu dīķis	55°41'22.61"N	26°31'33.58"E				
	17.	Saimnieku dīķis	55°41'24.72"N	26°31'38.35"E				
	18.	Pakapiņi	55°41'24.07"N	26°30'48.37"E				

	19.	Bebraine pirms Lauru dīķiem	55°41'45.16"N	26°30'9.78"E				
	20.	Gravu dīķis	55°41'52.18"N	26°30'37.98"E				
	21.	Suņepu dīķis	55°42'15.97"N	26°30'48.86"E				
	23.	Ziedi	55°42'57.47"N	26°30'27.25"E				
	24.	Pirms Zemgales	55°43'3.80"N	26°28'51.36"E				
	25.	Zemgale 1	55°43'3.50"N	26°28'23.24"E				
	26.	Zemgale 2	55°43'5.78"N	26°28'23.03"E				
Medu- mu pagasts	1.	Āžukalni	55°45'3.17"N	26°19'26.62"E	6.	Izraktais dīķis	55°44'52.07"N	26°19'47.20"E
	2.	Ozolaine 2	55°45'3.18"N	26°19'35.06"E	7.	Jauns dīķis	55°44'48.00"N	26°19'51.69"E
	3.	Bebraine pie ceļa	55°45'0.63"N	26°19'34.51"E	11.	Kanāls pirms Matīšiem	55°45'20.36"N	26°20'16.88"E
	4.	"Ūz stūra"	55°44'50.31"N	26°19'46.30"E	13.	Aizaugusi purvaine	55°45'34.57"N	26°21'59.10"E
	5.	"Blakus izraktajam"	55°44'51.88"N	26°19'45.80"E	14.	Pārplūdums	55°45'36.31"N	26°22'11.41"E
	8.	Purva bebraine	55°44'59.78"N	26°19'53.78"E	15.	Kanāls aiz Matīšiem	55°45'45.68"N	26°22'32.18"E
	9.	Pie dambja	55°44'59.20"N	26°19'59.51"E	16.	Zālais dīķis	55°45'50.55"N	26°22'44.33"E
	10.	Izcirtuma dīķis	55°45'15.11"N	26°19'56.37"E	17.	Pilādži	55°46'6.56"N	26°22'50.68"E
	12.	Matīši	55°45'35.57"N	26°21'35.46"E				

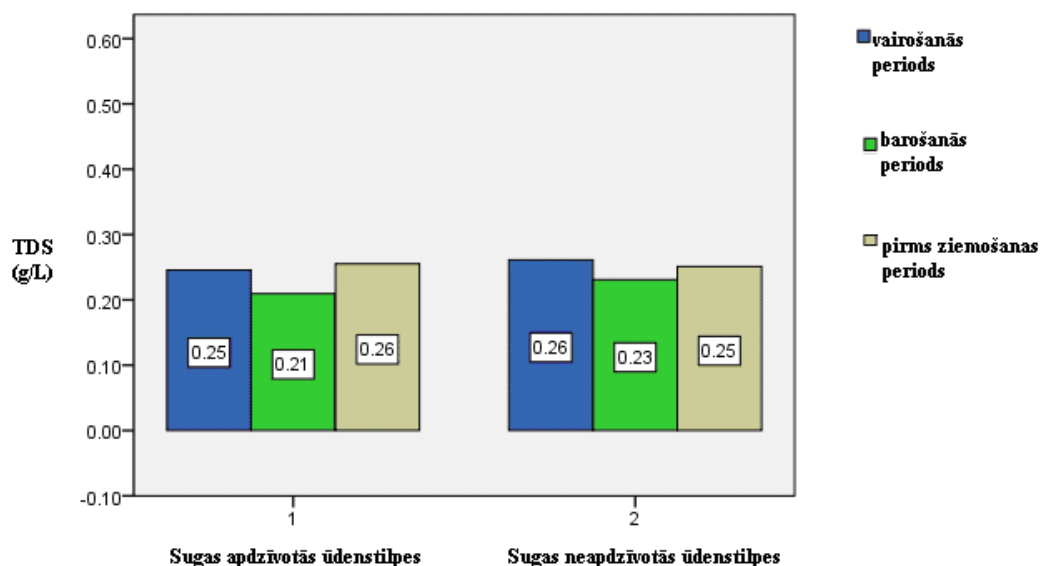
Rezultāti

pH vidējais aritmētiskais sarkanvēdera ugunskrupja apdzīvotās ūdenstilpēs ir 7,58; neapdzīvotajās - 7,52. Salīdzinot pH parametra vidējos aritmētiskos apdzīvotās un neapdzīvotās ūdenstilpēs ugunskrupju aktivitāšu periodos (vairošanās, barošanās, pirms ziemošanas), redzams, ka pH vidējā aritmētiskā nozīme apdzīvotajās vietās ir vienmēr augstāka (3.att.).



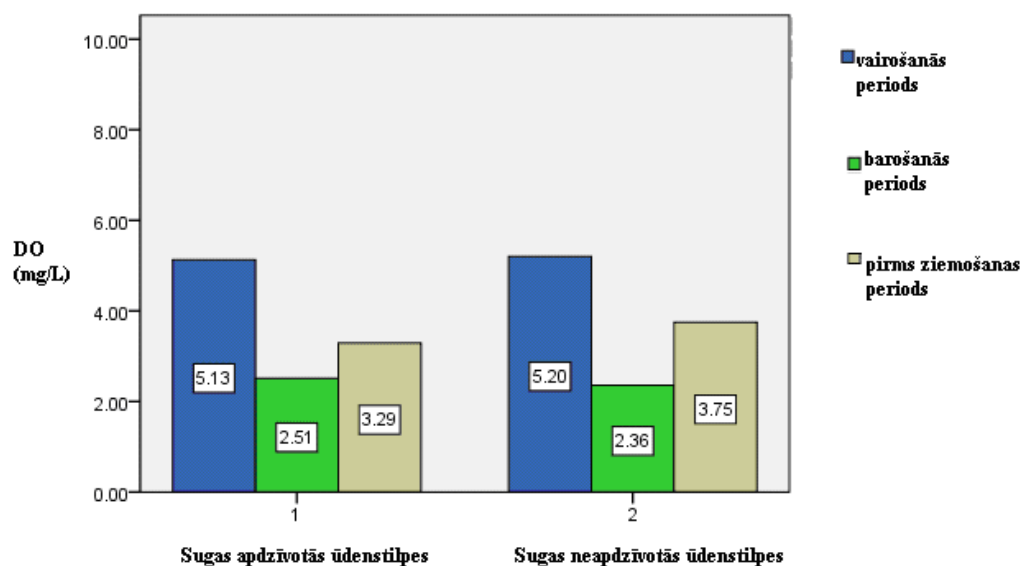
Attēls 3. pH līmeņa vidējās aritmētiskās nozīmes *Bombina bombina* apdzīvotās un neapdzīvotās ūdenstilpēs aktivitāšu periodos.

Izšķīdušo vielu vidējais daudzums (g/l) ugunskrupju apdzīvotās ūdenstilpēs ir bijis mazāks vairošanās, barošanās periodos un lielāks pirms ziemošanas periodā, nekā ugunskrupju neapdzīvotās ūdenstilpēs (4.att.).



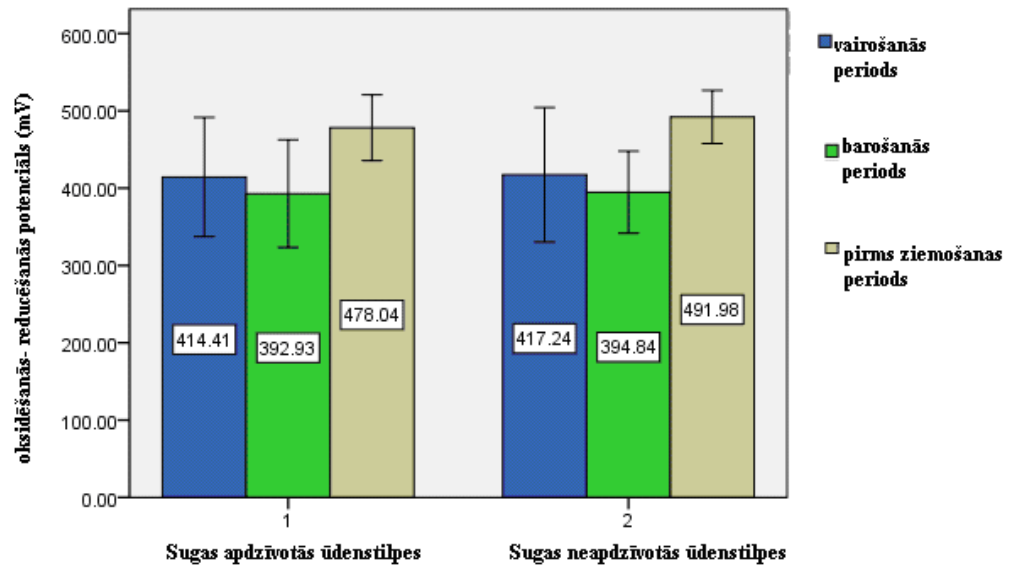
Attēls 4. Izšķīdušo vielu daudzuma (g/L) salīdzinājums *Bombina bombina* apdzīvotās un neapdzīvotās ūdenstīlēs aktivitāšu periodos.

Vidējais izšķīdušā skābekļa daudzums (DO) *B.bombina* aktīvās sezonas laikā bija zemāks apdzīvotās ūdenstīlēs (3,64), nekā neapdzīvotās (3,77 mg/l). Vidējais izšķīdušā skābekļa daudzums ir lielāks apdzīvotās ūdenstīlēs tikai barošanās periodā (2,51 mg/l) (5. att.). Petījuma laikā maksimālais DO bija reģistrēts vairošanās periodā sugas apdzīvotā ūdenstīlē (14,32 mg/l), bet minimālais DO saturs bijis barošanās perioda beigās (0,49 mg/l).



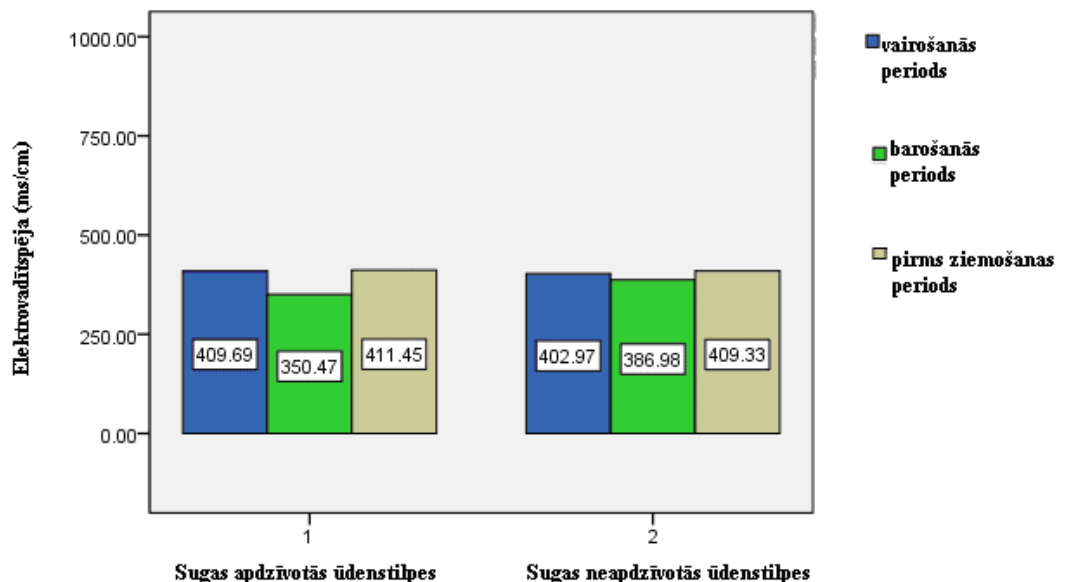
Attēls 5. Izšķīdušā skābekļa daudzuma (mg/L) salīdzinājums *Bombina bombina* apdzīvotās un neapdzīvotās ūdenstīlēs aktivitāšu periodos.

Visos aktivitāšu periodos ugunsrupja neapdzīvotajās ūdenstīlēs lielāks bijis oksidēšanās - reducēšanās potenciāls (6.att.).



Attēls 6. Oksidēšanās - reducēšanās potenciāla (mV) salīdzinājums *Bombina bombina* apdzīvotās un neapdzīvotās ūdenstilpēs aktivitāšu periodos.

Elektrovadītspējas vidējais aritmētiskais vairošanās un pirms ziemošanas periodos bija lielāks ugunskrupja apdzīvotajās ūdenstilpēs (vairošanās periodā par 6,72 ms/cm, pirms ziemošanas periodā par 2,12 ms/cm) (7.att.)



Attēls 7. Elektrovadītspējas (ms/cm) salīdzinājums *Bombina bombina* apdzīvotās un neapdzīvotās ūdenstilpēs aktivitāšu periodos.

Diskusija

Ūdens ķīmiskie parametri svarīgi abiniekiem ūdenī dzīvojošās stadijās: olām, kāpuriem. Flax (1986: 157) norāda, ka skābāka vide un zemāka ūdens temperatūra paaugstina

Anura embriju mirstību, pavasarī kūstošs sniegūdens un vasarā lieti paaugstina ūdenstilpju skābumu, mazākās ūdenstilpēs pH svārstības nokrišņu dēļ ir lielākas. Šajā pētījumā pH rādītājs *B.bombina* apdzīvotās ūdenstilpēs ir vienmēr augstāks, nekā neapdzīvotos. Tas liecina par ugunskrupju izvairīšanos no skābākas vides (Pupiņa 2011: 72). Pētījumā Latvijā *B.bombina* apdzīvotās ūdenstilpēs pH ir tuvs (pH=7,58), pH Polijas rietumu daļā, kur pH rādītāji vidēji ir mazliet zemāki – 7,19 un augstāki - 7,68 dažādās izlasēs (Rybacki, Fritzkowski 2010: 128). pH *B.bombina* neapdzīvotās ūdenstilpēs Latvijā (pH=7,52) arī atrodas norādītās pH robežās, tātad, ūdens pH Latvijā apsekotajās ūdenstilpēs nevar būt par *B.bombina* neapdzīvotības pamata iemeslu. Pētījumā atzīmētie elektrovadības lielāki parametri ugunskrupju apdzīvotos biotopos vairošanas un pirms ziemošanas periodos varētu būt skaidroti ar māla pamatu šajās ūdenstilpēs (Segliņš 200: 72) un veģetācijas vāju attīstību šajos periodos. Tā kā sarkanvēdera ugunskrupis ir saldūdens iemītnieks, varētu prognozēt, ka Latvijas dabiskās saldūdens ūdenstilpes pēc elektrovadības atbilst *B.bombina* ekoloģiskajām prasībām un tas nav noteicošais faktors izplatībai Latvijas teritorijā. pH, elektrovadības, oksidēšanās - reducēšanās potenciāla, izšķīdušā skābekļa daudzuma, izšķīdušo vielu daudzuma rādītāji ir mainīgi faktori, bet kopā ar gaismu un temperatūru noteicošākie *B.bombina* ekoloģijā, jo nosaka citu faktoru, kā abiotisko, tā biotisko, parametrus.

Bibliogrāfija

1. Bērziņš, A. (2003) Sarkanvēdera ugunskrupis *Bombina bombina* Linnaeus, 1761. In: Andrušaitis G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. 5.sējums. Zivis, abinieki, rāpuļi*. LU Bioloģijas institūts. Rīga. Pp. 82-83.
2. Flax, N.L. (1986) Influence of acid ity and water temperature on the survival of Sakhalin anurans. In: Ananjeva N.B., L.J.Borkin (eds). *Systematics and ecology of amphibians and reptiles*. USSR Academy of Sciences. Proceedings of the zoological institute. Vol. 157. Pp. 152-165.
3. Pupina, A., Pupins, M. (2009) Comparative analysis of biotopes and reproductive – ecological manifestations of *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) in Latvia. *Acta biol. Univ. Daugavp.*,9(1): 121 – 130.
4. Pupiņa, A. (2011) *Sarkanvēdera ugunskrupju Bombina bombina L. ekoloģijas īpatnības uz sugas areāla ziemeļu robežas Latvijā*. Dr.biol. Promocijas darbs. - Daugavpils Universitāte.
5. Pupiņa, A., Pupinš, M. (2007) A new *Bombina bombina* L. Population „Demene” in Latvija, Daugavpils area. *Acta Universitatis Latviensis*, vol. 273 Biology: 47-52
6. Rybacki, M., Fritzkowski, S. (2010) Ekologia kumaka nizinnego (*Bombina bombina* L., 1761) na terenach rolniczych zachodniej Polski. In: Zamachowski W. (ed.). *Biologia plazow i gadow – ochrona herpetofauny*. X Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna. Krakow. Pp. 127-130.
7. Segliņš, V. (2007) *Minerāli un ieži*. 2. daļa: ieži. Rīga, Raka.