

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U003572

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-12-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дрогваленко Микола Олександрович

2. Mykola Drohvalenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія

Галузь / галузі знань: біологія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Біологія

Дата захисту: 13-02-2024

Спеціальність за освітою: Біологія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 3852

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.01, 34.03, 34.05

Тема дисертації:

1. Різноманіття складу геміклональних популяційних систем *Pelophylax esculentus* complex в Україні та чинники, що підтримують їхню стійкість
2. Composition diversity of *Pelophylax esculentus* complex hemiclinal population systems in Ukraine and the factors maintaining their stability

Реферат:

1. Дисертаційне робота присвячена дослідженню внутрішньо-популяційних процесів геміклональних популяційних систем зелених жаб *Pelophylax esculentus* complex України, а саме їхнього складу, онтогенетичних особливостей різних генетичних форм зелених жаб, а також характеру добору серед потомства як одного з механізмів, що підтримують стале існування таких систем, та його взаємозв'язку з генетичним різноманіттям геномів. Робота була здійснена з використанням матеріалу, що включав в себе колекції та базу даних лабораторії Популяційної екології амфібій (ХНУ імені В.Н. Каразіна, кафедра Зоології та Екології тварин) та Музею Природи ХНУ імені В.Н. Каразіна, дані з персонально проведених експедиційних досліджень, а також матеріалу, отриманого шляхом експериментальних лабораторних схрещувань зелених жаб, відловлених у природних ГПС. Дослідження різноманіття складу ГПС України виявило розповсюдження L-E, R-E, L-E-R типів ГПС на території України, без ознак присутності систем E-

типу. Вперше описано склад геміклональних систем території Чорнобильської Зони відчуження, РЛП «Сеймського», уточнено склад ГПС басейнів річок Сіверський Донець (з притоками), Мерла, Удай (з притоками), Псел (з притоками), Прут, Західний Буг. Динаміка п'яти модельних популяційних систем Сіверсько-Донецького центру різноманіття, проаналізована на базі багаторічного моніторингу, продемонструвала внутрішні відмінності, притаманні ГПС навіть того самого R- E-Ep типу, що стосуються мінливості їхнього складу (описуваного в термінах трьох форм: *P. ridibundus*, $2n$ та $3n$ *P. esculentus*). Встановлено, що розповсюдження ГПС, що містять в своєму складі триплоїдів, може бути ширшим, ніж передбачалося. Нові потенційні локалітети поширення триплоїдних *P. esculentus* включають в себе ГПС Чорнобильської Зони, Пониззя Дніпра (Гола Пристань) та північні притоки української течії Сіверського Донця (для яких раніше триплоїди не фіксувалися). Зареєстровано існування R-E ГПС в басейні р. Оскол (НПП «Дворічанський» та м. Дворічна), для якого поширення гібридів раніше не наводилося. Ґрунтуючись на існуючих техніках допоміжних репродуктивних технологій для безхвостих амфібій, було розроблено і успішно впроваджено оригінальну методику прижиттєвого штучного схрещування зелених жаб. Показано, що морфологія пуголовків різних генетичних форм *P. esculentus complex* за певних умов (аналізу пуголовків певного віку) дозволяє розрізнити ці генетичні форми. Аналіз можливий на основі і якісних (особливості забарвлення), і кількісних ознак (багатовимірний аналіз промірів тіла). Описаний зв'язок різноманіття геномів, характеру гаметогенезу та добору серед у ГПС Іськова ставка. Висока клональність L-геномів тут поєднується з високим різноманіттям R-геномів, що свідчить про значну роль рекомбінації, яка перебігає тут, вочевидь, у нечисленних *P. ridibundus* і, гіпотетично, LRR-*P. esculentus*. Суттєва (або повна) елімінація припускається для потомства обох батьківських генотипів, частини диплоїдних та триплоїдних гібридів. Вперше детально описано склад і запропонована схема розмноження для ГПС унікального складу біля м. Кремінна та с. Брусівка R-Epf типу. Триплоїдні самиці *P. esculentus* з генотипом LLR (єдина гібридна форма) співіснують тут з обома статями *P. ridibundus*; самців цього виду LLR-самиці використовують для відтворення самих себе. В їхньому потомстві відбувається елімінація обох статей LR-гібридів, а також LLR-самців – *P. ridibundus* не відтворюються. Припускається, що LLR-самиці або передають суміш L- та LL-гамет, або гаплоїдні L-геноми подвоюються в деяких ікринках після запліднення. Наукова новизна роботи полягає у вивченні складу ГПС нових локалітетів України, до цього не охоплених спеціальними дослідженнями геміклональних популяційних систем, включаючи природоохоронні території. Показане ширше, ніж вважалося до того, поширення триплоїдних *P. esculentus* в Україні. Вперше досліджено склад, генетичне різноманіття і динаміку унікальних R-Epf ГПС нижньої течії українського Сіверського Донця. Вперше підсумована багаторічна динаміка складу, морфологічних і цитологічних показників у кількох ГПС Сіверсько-Донецького центру різноманіття зелених жаб. Досліджено характер розмноження, добору і різноманіття геномів у ряді модельних ГПС. Виявлено морфологічні відмінності раннього розвитку різних форм *P. esculentus complex*; також виявлені їхні морфологічні та фенологічні аномалії розвитку і розмноження. Розроблено і випробувано нову методику прижиттєвого схрещування жаб. Практичне значення результатів роботи полягає у розширенні відомостей щодо різноманіття комплексу європейських зелених жаб в Україні, зокрема унікальних та виключно складних систем. Отримані на порівняно багатому українському матеріалі дані дають можливість поглибити наші знання про еволюцію гібридних комплексів як на молекулярному, так і на популяційному рівнях

2. Dissertation is dedicated to the study of intra-population processes in hemiclinal population systems of water frogs *Pelophylax esculentus complex* in Ukraine, namely their composition, ontogenetic features of different genetic forms and the features of selection among progeny, as one of the mechanisms maintaining the stable existing of such systems, and its relation to the genomes' genetic diversity. The work is composed of the description of the new and dynamic analysis of already known HPS of Ukraine (Dunai, Western Buh, Dnipro basins *sensu lato*) and Siverskyi Donets basin in particular; the investigation of water frogs' development in natural conditions and in conditions of experimental crossings, along with registration of different anomalies (developmental, phenological); molecular and cytological study of different population systems and experimental progeny from some of their members. The work was conducted using material from the collection and database of

Amphibian population ecology laboratory (KhNU, Zoology and Animal Ecology department) and KhNU Natural Museum, from the personally conducted expeditions, from the experimental laboratory crossings of water frogs collected in natural HPS. The study on HPS diversity in Ukraine found the distribution of L-E, R-E, and L-E-R HPS types in Ukraine without signs of systems of E-type. For the first time, the composition of population systems in Chornobyl Zone and “Seimskiy” RLP was described, composition of HPS in Siverskyi Donets (with tributaries), Merla, Udai (with tributaries), Psel (with tributaries), Prut and Western Buh was specified. The dynamics of five model population systems in Siverskyi Donets diversity center, analyzed based on long-term monitoring data, demonstrated the internal differences, intrinsic to HPS even of the same R-E-Ep type, which concern their composition (described in terms of three forms: *P. ridibundus*, $2n$ та $3n$ *P. esculentus*). It was established that the distribution of triploid-containing HPS may be wider than previously expected. The new potential sites of triploid *P. esculentus* distribution include HPS of Chornobyl Zone, lower stretches of Dnipro (Hohly Prystan) and some northern tributaries of Ukrainian flow of Siverskyi Donets (where triploids had not been registered). The R-E HPS was registered in the basin of Oskol river (NP “Dvorichanskyi” and Dvorichna city), where hybrids had not been found before. Based on the existing assisted reproductive technologies for anurans, there was developed and successfully implemented an original method for intravital artificial crossing of water frogs. It was shown that the tadpole morphology of different genetic forms of *P. esculentus* complex allows under certain conditions (analysis of tadpoles in certain age) to distinguish all these forms. The analysis may involve as qualitative (coloration features), as quantitative (multidimensional analysis of body measurements) features. The link between genome diversity, gametogenesis features and selection among progeny was shown for Iskiv pond HPS. The high clonality of L-genomes is matched here with high diversity of R-genomes, that shows the significant role of recombination occurring here probably in few *P. ridibundus* and, hypothetically, LRR-*P. esculentus*. Significant (or full) elimination of progeny of both parental genotypes and the part of diploid and triploid hybrids is suggested. The scientific novelty of the work consists of studying of HPS composition in new localities in Ukraine, not having covered by special research on hemiclinal population systems before, including the protected areas. The wider than expected distribution of triploid *P. esculentus* in Ukraine was shown. For the first time, the composition, genetic diversity and dynamics of the unique R-Ep HPS in lower Siverskyi Donets stretches was studied. For the first time, the long-term dynamics of composition and morphological and cytological estimators of a few HPS from Siverskyi Donets diversity center of water frogs diversity was summarized. The reproduction, selection and genomes diversity was studied for the set of model HPS. The morphological differences of early development were found for different *P. esculentus* forms; also, their morphological and phenological anomalies of reproduction and development was found. A new intravital technique for artificial crossing of frogs was developed and tested. The practical value of the work's results consists of widening the data on the diversity of the European water frog complex in Ukraine, particularly of unique and exclusively complicated systems. The data, obtained on the comparatively rich Ukrainian material, allow to deepen our knowledge about the evolution of hybridogenetic species complexes on the molecular and population levels.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Drohvalenko M., Fedorova A. The First Evidence of Triploidy among *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758) (Anura: Ranidae) in the Chornobyl Exclusion Zone. *Bonn Zoological Bulletin*. 2022. Vol. 71, no. 2. P. 105-108. <https://doi.org/10.20363/BZB-2022.71.2.105>

- Fedorova Anna, Pustovalova Eleonora, Drohvalenko Mykola. High Frequency of Hindlimb Malformation in Froglets *Pelophylax* sp. in Ukraine. The Herpetological Bulletin. 2023. Vol. 164. P. 24-25. <https://doi.org/10.33256/hb164.2425>
- Drohvalenko M., Pustovalova E., Fedorova A. First finding of triploid hybrid frogs *Pelophylax esculentus* (Anura: Ranidae) in Mozh River basin (Kharkiv region, Ukraine). Biodiversity, ecology and experimental biology. 2021. Vol. 23, no. 2. P. 61-67. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2021.23.2.04>
- Drohvalenko, M. O. Tadpole Morphology Features of Different *Pelophylax esculentus* complex Forms. The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. 2021. Vol. 37. P. 51-64. <https://doi.org/10.26565/2075-5457-2021-37-4>
- Drohvalenko M. Extended Breeding of the Marsh Frog, *Pelophylax ridibundus* (Pallas 1771). Reptiles & Amphibians. 2021. Vol. 28, no. 1. P. 37-39. <https://doi.org/10.17161/randa.v28i1.15301>
- Drohvalenko Mykola, Fedorova Anna, Pustovalova Eleonora. Unexpected Heterochrony in Edible Frog (*Pelophylax esculentus* Linnaeus 1758) and Pallas' Spadefoot (*Pelobates vespertinus* Pallas 1771) in Eastern Ukraine. Reptiles & Amphibians. 2022. Vol. 29, no. 1. P. 472-474. <https://doi.org/10.17161/randa.v29i1.17056>
- Biliaiev, I., H. Bondarenko, D. Harbuz, M. Drohvalenko, Y. Siervatovska, U. Sudarenko, U. Teplenko, A. Fedorova, D. Shabanov. Composition and changes of three hemiclinal population systems of water frogs from NNP 'Gomilshanski lisy'. Матеріали наукової конференції «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій». 2018. С. 18-21. Шацьк: Львів: СПОЛОМ
- Drohvalenko, M.O., A.O. Fedorova, E.S. Pustovalova, P. Mikulíček. Molecular Data in Studies of Reproduction in Hemiclinal Population Systems of *Pelophylax esculentus* complex. Матеріали шостої міжнародної науковопрактичної конференції «Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень» (сmt Путиля, 12-13 жовтня 2023 р.) 2023. (in print)
- Fedorova, A.O., M.O. Drohvalenko, i E.S. Pustovalova. Unusual ratio of hybrids among juvenile water frogs in Lower Dobrytskyi pond. Kiev, Institute of zoology: Zoological courier. 2018. T. 12. С. 22-23. <http://izan.kiev.ua/rmd/KMDZ18-abstr.pdf>
- Pustovalova, E., A. Fedorova, M. Drohvalenko. Exploring *Pelophylax esculentus* systems: first records of triploids in the Mozh river basin. Матеріали всеукраїнської наукової конференції «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій». 2021. С. 13-16. Львів, Шацьк: Львів: СПОЛОМ
- Shabanov, V., A. Kryvoltsevych, A. Zhadan, O. Podpryatov, A. Fedorova, M. Drohvalenko, E. Pustovalova. Monitoring of the State of HPS of Water Frogs Located in Lower Dobrytskyi Pond. Матеріали Всеукраїнської Наукової Конференції «Стан і Біорізноманіття Екосистем Шацького Національного Природного Парку Та Інших Природоохоронних Територій». 2021. С. 16-18. Львів, Шацьк: СПОЛОМ, Львів
- Zahoruiko, Ye., M. Solohub-Yosef, T. Hostkina, A. Fedorova, M. Drohvalenko, E. Pustovalova. Water Frogs from Koriakiv Pond: Annual Monitoring of Hemiclinal Population System. Матеріали Всеукраїнської Наукової Конференції «Стан і Біорізноманіття Екосистем Шацького Національного Природного Парку Та Інших Природоохоронних Територій». 2021. С. 24-26. Львів, Шацьк: СПОЛОМ, Львів
- Дрогваленко Микола, Федорова Анна. Дослідження геміклональних популяційних систем зелених жаб зони відчуження. Літопис природи. Київ: Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник. 2022. Т. 5. С. 191-194

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шабанов Дмитро Андрійович
2. Dmytro Shabanov

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3247-6882

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сурядна Наталія Миколаївна
2. Nataliia Suriadna

Кваліфікація: к. б. н., доц., 03.00.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0681-4465

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Відокремлений структурний підрозділ закладу вищої освіти "Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна" Мелітопольський інститут екології та соціальних технологій

Код за ЄДРПОУ: 25763609

Місцезнаходження: вул. Хорива, 1 Г, Київ, 04071, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Решетило Остап Степанович

2. Ostap Reshetylo

Кваліфікація: к. б. н., старший науковий співробітник, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9354-6111

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єрмоленко Сергій Вадимович

2. Serhii Yermolenko

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5496-0910

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волкова Наталя Євгенівна

2. Natalia Volkova

Кваліфікація: к. б. н., доц.

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3948-4896

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Божков Анатолій Іванович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Божков Анатолій Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Шевченко Андрій Олександрович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна