

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Дрогваленка Миколи Олександровича

«Різноманіття складу геміклональних популяційних систем *Pelophylax esculentus* complex в

Україні та чинники, що підтримують їхню стійкість»

яка подається на здобуття ступеня доктора філософії

з галузі знань 09 – Біологія

за спеціальністю 091 – Біологія

1. Оцінка роботи здобувача у процесі підготовки дисертації і виконання індивідуального плану навчальної та наукової роботи.

Аспірант Дрогваленко Микола Олександрович виконав у повному обсязі Індивідуальний план Освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії. Освітня програма в обсязі 40 кредитів ECTS виконана у повному об'ємі. Він успішно склав 4 заліки та 3 екзамени з наступних дисциплін:

Заліки:

- 1) «Філософські засади та методологія наукових досліджень» – 96 балів;
- 2) «Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень» – 93 бали;
- 3) «Багатомірна статистика» – 95 балів;
- 4) Викладацька практика – 94 бали;

Екзамен:

- 5) «Іноземна мова для аспірантів (англійська мова)» – 96 балів;
- 6) «Сучасна методологія біологічних досліджень» – 90 балів;
- 7) «Молекулярна філогенія та філогеографія» – 100 балів.

Всі заплановані види робіт було виконано своєчасно. Здобувач плідно співпрацював з науковим керівником протягом усього терміну навчання в аспірантурі.

2. Обґрунтування вибору теми дослідження.

Геміклональні популяційні системи (ГПС) як особлива форма існування міжвидових гібридогенних комплексів привертають дедалі більшу увагу дослідників. Популяційні, онтогенетичні, цитологічні та молекулярні процеси, що відбуваються в цих системах (зокрема у організмах гібридних форм) та задають динаміку кожної з них, досі лише починають достеменно досліджуватися.

Відомо, що розповсюдження різних типів ГПС *P. esculentus* complex має свою певну географічну закономірність, пов'язану і з розповсюдженням батьківських форм, і з екологічними пристосуваннями гібридів, і з еволюційною історією окремих систем в різних частинах ареалу *P. esculentus*. Суттєва частина ареалу обох батьківських видів включає Україну – країну, для якої поширеність представників цього комплексу та склад ГПС на всій території вивчені порівняно слабо. Цей факт тим більше потребує втручання, що саме на території сходу України (басейн Сіверського Донця) був описаний і порівняно детально досліджений регіон високого різноманіття ГПС, саме на прикладі якого були вивчені ряд ключових процесів життєдіяльності і розмноження гібридних форм.

Незвичайність складу окремих ГПС додатково доповнюється усвідомленням складності і взаємодії механізмів стійкості, що підтримують стале існування таких ГПС. Деякі з них відомі: це, селективна смертність, порушення фертильності та порушення розвитку певних форм; їхня комплексна дія мало зрозуміла досі. Всі вони очевидно мають реалізуватися в ході онтогенезу окремих особин, вірогідно, характерним для різних ГПС чином.

Дана робота покликана збагатити існуючі дані щодо розповсюдження геміклональних

популяційних систем зелених жаб в Україні, паралельно дослідивши молекулярні та онтогенетичні процеси в найскладніших з них, тож є *актуальною* задачею сьогодення.

Метою дисертації є вивчення різноманіття складу геміклональних популяційних систем зелених жаб в Україні та його зв'язку з онтогенезом зелених жаб і доббором у таких системах.

Для досягнення поставленої мети сформульовано наступні завдання:

- 1) вивчити склад різних геміклональних популяційних систем *Pelophylax esculentus* complex в Україні;
- 2) дослідити особливості онтогенезу представників *Pelophylax esculentus* complex;
- 3) дослідити характер розмноження і добору в геміклональних популяційних системах басейну Сіверського Дінця.

Об'єктом дослідження є геміклональні популяційні системи гібридогенного комплексу зелених жаб *Pelophylax esculentus* complex на території України.

Предметом дослідження є склад геміклональних популяційних систем зелених жаб та популяційні процеси в таких системах.

Методи дослідження. Для вивчення геміклональних популяційних систем зелених жаб було використано польові методи збору і реєстрації амфібій, польові методики методи мічення-повторного відлову, морфометрія, гістологічні методи (мікроскопічна цитометрія еритроцитів, каріологічний аналіз мітотичних пластинок, FISH), методики прижиттєвого схрещування, аналіз ДНК (мікросателітний аналіз включно з гель-електрофорезом, аналіз видоспецифічних SNP), статистичні методи.

3. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота була підтримана грантом Ягеллонського університету в Кракові (Universytet Jagiellonski w Krakowie) за підтримки Польського агентства фінансування науки (NCN, Narodowe Centrum Nauki) по договору № UMO-2022/01/4/NZ8/00020 (від 11 квітня 2023 р./11 kwietnia 2023 r.).

4. Особистий внесок дисертанта в отриманні наукових результатів та їх новизна.

Дисертаційна робота є самостійним дослідженням здобувача. Здобувачем проведено аналіз літературних джерел за темою. Автором самостійно зібрано суттєву частину проаналізованого польового матеріалу, у тому числі в ході експедиційних виїздів. Окрім цього, автор брав безпосередню участь у первинному зборі метричних даних, відборі і фіксуванні зразків тканин та отриманні даних мікроскопічної цитометрії. Здобувач самостійно виконав частину лабораторної роботи з генотипування і проаналізував отримані ним молекулярні дані. Також, автор брав безпосередню участь у переважній частині експериментальних робіт по штучному схрещуванню жаб та вирощуванню потомства. Весь включений в роботу статистичний аналіз виконаний автором особисто.

Наукова новизна полягає у наступному:

- 1) Зареєстровано нові локалітети розповсюдження ГПС *P. esculentus* complex в Україні та описано їхній склад.
- 2) Зареєстровано нові локалітети проживання триплоїдних гібридів в Україні.
- 3) Уточнено поширення окремих підтипів ГПС Сіверсько-Донецького центру різноманіття.
- 4) Підсумовано багаторічну динаміку окремих ГПС Сіверсько-Донецького центру різноманіття.
- 5) Ґрунтуючись на існуючих методах, розроблено і успішно впроваджено оригінальний метод прижиттєвого штучного схрещування зелених жаб.
- 6) Виявлено аномалії та відмінності розвитку у різних генетичних форм *P. esculentus* complex

в різних ГПС.

- 7) Вперше детально описано склад, особливості розмноження та добору в унікальних R-Erf ГПС.
- 8) На основі молекулярних даних запропоновано моделі добору для кількох R-E та R-E-Erf ГПС.

5. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються.

Обґрунтованість та достовірність наукових положень, результатів і висновків дисертації Дрогваленко М. О. забезпечена коректним застосуванням сучасних методів морфологічного, цитологічного та молекулярного аналізів, методів статистики, а також ретельним співставленням одержаних результатів із широким колом першоджерел наукової літератури. Основні результати дисертаційного дослідження опубліковані в ряді міжнародних та українських видань, в тому числі індексованих у наукометричній базі Scopus, та доповідалися на міжнародних наукових конференціях. Висновки дисертаційної роботи є обґрунтованими.

6. Наукове, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Матеріал, зібраний впродовж дисертаційного дослідження, поповнив герпетологічну колекцію Музею Природи ХНУ імені В.Н. Каразіна. Точки знахідок видів досліджуваного комплексу внесені до загальнодоступної міжнародної бази даних ресурсу GBIF. Результати місцевих досліджень уточнили фауністичні списки природоохоронних територій та були включені до Літописів природи природоохоронних об'єктів.

7. Повнота викладення матеріалів дисертації в роботах, опублікованих автором.

Результати дисертації опубліковані у 6 наукових працях, серед яких 4 статті у закордонних періодичних наукових виданнях, та 2 статті у виданнях, що на момент публікації входять до переліку наукових фахових видань України.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Публікації у зарубіжних наукових виданнях, що входять до наукометричних баз Scopus або Web of Science:

1. 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.
DOI: <https://doi.org/10.33256/hb164.2425>
2. Drohvalenko M., Fedorova A. The First Evidence of Triploidy among *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758) (Anura: Ranidae) in the Chernobyl Exclusion Zone. Bonn Zoological Bulletin. 2022. Vol. 71, no. 2. P. 105-108.
DOI: <https://doi.org/10.20363/BZB-2022.71.2.105>

Публікації у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України:

1. Drohvalenko M., Pustovalova E., Fedorova A. First finding of tripleid 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.
DOI: <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2021.23.2.04>
2. 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.
DOI: <https://doi.org/10.26565/2075-5457-2021-37-41>

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

1. 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.
DOI: <https://doi.org/10.17161/randa.v29i1.17056>
2. Drohvalenko M. Extended Breeding of the Marsh Frog, *Pelophylax ridibundus* (Pallas 1771). *Reptiles & Amphibians*. 2021. Vol. 28, no. 1. P. 37-39.
DOI: <https://doi.org/10.17161/randa.v28i1.15301>

(Особистий внесок здобувача: брав безпосередню участь у польовій роботі і експедиціях, частину з яких особисто організував, зборі і організації польового матеріалу, здійснював лабораторні процедури, що стосувалися морфологічних і морфометричних досліджень, мікроскопічної цитометрії еритроцитів, особисто здійснив підготовку та постановку штучних схрещувань, вирощування, фіксацію та аналіз особин тварин з експериментального потомства, особисто здійснював значну частину чи весь статистичний аналіз, брав безпосередню участь у написанні рукописів публікацій)

8. Апробація матеріалів дисертації.

Основні результати досліджень були представлені, обговорені і опубліковані в тезах доповідей 6 вітчизняних та міжнародних наукових конференцій: «Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень» (сmt Путила, Чернівецька область; 12-13 жовтня 2023 р.); «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій» (сmt Шацьк; 2018 р. та кілька у 2021 р.); «Конференція молодих дослідників-зоологів» (Київ, Інститут зоології; 2018 р., 2022 р.); «Фауна України на межі ХХ-ХХІ ст. Стан і біорізноманіття екосистем природоохоронних територій» (м. Львів сmt Шацьк; 12-15 вересня 2019 р.); а також в рамках усної доповіді на «ХІ Міжнародній конференції українського герпетологічного товариства» (Київ-Чернігів; 14-17 вересня 2021 р.); та увійшов до Тому 5 Літопису природи Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповіднику (Київ, 2022 р.).

9. Дотримання академічної доброчесності

На підставі вивчення тексту дисертації здобувача, наукових праць здобувача та Протоколу контролю оригінальності (перевірку наявності текстових запозичень виконано в антиплагіатній інтернет системі StrikePlagiarism.com) встановлено, що дисертаційна робота виконана самостійно, текст дисертації не містить плагіату, а дисертація відповідає вимогам академічної доброчесності. Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

10. Оцінка мови та стилю дисертації.

Матеріал дисертації викладено в логічній послідовності та доступний для сприйняття. Дисертація написана науковим стилем мовлення, структура дисертації відповідає алгоритму здійсненого автором дослідження. Зміст, структура, оформлення дисертації та кількість публікацій відповідають вимогам відповідно постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 21.03.2022 року № 341), Наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (із

змiнами, внесеними згiдно з Наказом Міністерства освіти і науки України від 31.05.2019 року № 759).

11. Відповідність змісту дисертації спеціальності з відповідної галузі знань, з якої вона подається до захисту.

За своїм фаховим спрямуванням, науковою новизною і практичною значущістю дисертаційна робота Дрогваленка Микола Олександровича «Різноманіття складу геміклональних популяційних систем *Pelophylax esculentus complex* в Україні та чинники, що підтримують їхню стійкість» відповідає спеціальності 091 – Біологія. Здобувачем повністю виконана освітня та наукова складові освітньо-наукового рівня вищої освіти.

12. Результати обговорення та проведення презентації. Рекомендація дисертації до захисту.

Здобувач представив основні результати досліджень своєї дисертаційної роботи на розширеному засіданні кафедри зоології та екології тварин Біологічного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (протокол № 6 від 14 листопада 2023 року) у формі презентації та наукової дискусії після її завершення.

Враховуючи високий рівень виконаних досліджень, а також актуальність теми роботи, наукову новизну результатів та їх наукове і практичне значення, на розширеному засіданні кафедри було одностайно ухвалене рішення про рекомендацію дисертації Дрогваленка М. О. «Різноманіття складу геміклональних популяційних систем *Pelophylax esculentus complex* в Україні та чинники, що підтримують їхню стійкість» до захисту в спеціалізованій вченій раді для здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – Біологія з галузі знань 09 – Біологія.

В.о. завідувача кафедри
зоології та екології тварин
біологічного факультету
Харківського національного
університету імені В.Н. Каразіна,
кандидат біологічних наук, доцент

Тетяна АТЕМАСОВА