



УДК 597.6(477)

**А. Ю. Марущак¹, Ю. И. Кузьмин¹, А. С. Оскирко²,
И. Г. Дмитриева², О. Д. Некрасова¹**

¹Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15/2,
Киев, 01601, Украина
E-mail: vse_okei@bigmir.net

²Учебно-научный центр
«Институт биологии и медицины» Киевского национального
университета имени Т. Шевченка,
проспект Академика Глушкова, 2, Киев, 03022, Украина

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ
АНОМАЛИЙ И ЗАРАЖЕННОСТИ
ГЕЛЬМИНТАМИ ОЗЕРНЫХ ЛЯГУШЕК,
PELOPHYLAX RIDIBUNDUS (PALLAS, 1771),
В ОТДЕЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ
ГОРОДА КИЕВА**

В работе приведены результаты исследования встречаемости различных внешних морфологических аномалий в 3 популяциях озёрных лягушек города Киева, различной степени удаления от центра города, в ассоциации с исследованием представленности различных экологических групп гельминтов. Целью такого подхода к проведению исследования были неоднократные упоминания в литературных источниках того факта, что часто именно паразиты являются причиной массового проявления аномалий и губительного эффекта на популяции бесхвостых амфибий. Для всех трёх популяций характерен массовый характер появления аномалий (> 5 %), где самые высокие показатели были зарегистрированы для озёр парка «Нивки» (ближе всего к центру города), и самые низкие для озера «Беличи» № 14 (наиболее отдалённое от центра города), где, однако, был выявлен наиболее широкий спектр проявленных аномалий. Во всех выборках были обнаружены аномалии кровов, которые доминировали над другими типами аномалий. Сообщества гельминтов *Pelophylax ridibundus* на исследованных территориях отличаются невысоким разнообразием, что типично для урбоценозов, и преобладанием биогельминтов, что типично для гельминтофауны этих лягушек. Сравнительно большее разнообразие гельминтов и более высокие показатели зараженности отмечены для популяции лягушек из озера «Беличи» № 14. Ни один из обнаруженных видов гельминтов не вызывает, насколько известно, явных патологий и аномалий у *P. ridibundus*, в особенности при наблюдаемой в целом умеренной и низкой интенсивности инвазии.

К л ю ч е в ы е с л о в а: *Pelophylax ridibundus*, морфологические аномалии, Киев, гельминты, массовые аномалии.

© А. Ю. Марущак, Ю. И. Кузьмин, А. С. Оскирко, И. Г. Дмитриева, О. Д. Некрасова, 2017

Введение

Территории городских агломераций представляют собой ландшафты, обладающие значительной спецификой, возникшей в результате техногенной трансформации среды (Шарыгин, 1980; Петров, Шарыгин, 1981). Одним из актуальных аспектов мониторинговых исследований в последнее время становится анализ различного рода морфологических аномалий в популяциях амфибий, которые среди позвоночных животных имеют тенденцию быть наиболее чувствительными к антропогенному прессу. Особое внимание подобным исследованиям уделяется в США. Здесь в последние годы XX столетия отмечались многочисленные случаи массовых проявлений аномалий, когда значительное количество амфибий имеют разного рода аномалии (Van Valen, 1974; Норре, 2000). Некоторые исследователи даже утверждают (Burkhart *et al.*, 1998, 2000), что сейчас в США трудно найти водоемы, где бы не встречались амфибии с аномалиями развития. Морфологические отклонения, возникающие в результате действия разного рода загрязнений, могут приводить к значительным отклонениям биохимических и гематологических показателей всех видов позвоночных животных, а так же в значениях индексов внутренних органов амфибий, в ту или иную сторону, в зависимости от техногенного фона среды (Некрасова и др., 2007). Однако это далеко не единственный тип влияния, который может быть причиной массового появления аномалий.

Амфибии являются окончательными, промежуточными и резервуарными хозяевами многих видов гельминтов, которые оказывают весьма значительное влияние на эту группу животных. Так, трематоды рода *Ribeiroia* стимулируют рост дополнительных конечностей у лягушек (Johnson *et al.*, 2003). Доказано, что последние, при наличии дополнительных конечностей совершают гораздо более короткие прыжки, а, следовательно, являются более лёгкой добычей для хищников — окончательных хозяев паразита. Правда, механизм влияния других групп паразитов еще не до конца изучен. Это отражает необходимость изучения данной группы животных и в паразитологическом аспекте. Кроме того, состав и структура сообществ гельминтов амфибий связаны с состоянием популяций хозяев и среды их обитания в целом (Корпівникar *et al.*, 2012). Изучение сообществ гельминтов *P. ridibundus* как модельного, экологически пластичного объекта в биотопах с разной степенью антропогенного влияния может способствовать разработке паразитологических критериев оценки состояния популяций этого и других видов амфибий.

В силу наибольшей распространенности и эврибионтности, зараженности паразитами, высокой численности и приспособленности к условиям урбанизированной среды, объектом исследования на территории города Киева были выбраны озерные лягушки *P. ridibundus*.

Материалы и методы

Основой для исследований послужили выборки озёрных лягушек *P. ridibundus*, собранные в августе — сентябре 2016 на территории озер урочища Кинь Грусть ($n = 41$; juv — 34, ad — 7), озера «Беличи» № 14 ($n = 43$; juv — 21, ad — 22) и озера парка «Нивки» (№10–12) ($n = 54$; ad — 54). Для выборок из этих озер был проведён анализ встречаемости внешних морфологических аномалий по методике, описанной В. Вершининым (Вершинин, 2015). В ходе этого исследования были определены типы морфологических аномалий согласно классификациям (Некрасова, 2008; Вершинин, 2015) и вычислен процент аномальных особей ($P_{as} = (N_a / n) * 100$), где N_a — количество индивидуумов с морфологическими аберрациями, а n — объём выборки; посчитана парциальная встречаемость мор-

фологических аномалий в каждой выборке $A_r = N_{an} / N_t$, где N_{an} — количество случаев регистрации определённой аномалии в выборке, N_t — общее количество аномалий, встреченных в данной выборке.

Гельминтологические исследования проводились по общепринятым методикам. Исследовались внутренние органы, полость тела и мышцы амфибий. Инкапсулированные личиночные стадии гельминтов извлекались из капсул для определения. Нематод фиксировали подогретым 70 % этанолом. Трематод предварительно фиксировали горячей водой (60 °С), а затем переносили в 70 % этанол. Скребней оставляли в водопроводной воде до эвагинации хоботка, а затем фиксировали этанолом. Изучение гельминтов проводилось на временных препаратах в лактофеноле. Для определения использовались ключи и описания в монографиях К. Рыжикова и др. (Рыжиков и др., 1980) и В. Шарпило, Н. Исковой (Шарпило, Искова, 1989). Для обнаруженных групп гельминтов в каждой выборке определяли интенсивность инвазии (среднее, минимальное и максимальное количество экземпляров гельминтов в одной особи хозяина) и экстенсивность инвазии (долю зараженных особей в выборке).

Результаты и обсуждение

На территории трёх исследованных локаций у озёрных лягушек (total n = 138) были обнаружены внешние морфологические аномалии с массовым характером проявления ($P_{as} > 5\%$). Так, для озёр парка «Нивки» встречаемость особей с аномалиями имела наибольший показатель, а именно $P_{as} = 72,22\%$, для озера урочища Кинь Грусть — $P_{as} = 17,07\%$, а для озера «Беличи» № 14 — $P_{as} = 9,3\%$. Данный показатель для урочища Кинь Грусть хоть и превышает 5 % барьер (Боркин и др., 2012), но все же является меньшим по сравнению с данными, полученными ранее в 2001 году (Некрасова и др., 2007а), когда в середине сентября в озерах урочища Кинь Грусть, застроенной части Киева, были обнаружены случаи полимелии у головастиков и сеголеток озёрных лягушек (от 27 по 31 стадии по П. В. Терентьеву, 1950). Так, у 27 из 65 исследованных экземпляров обнаружены дополнительные конечности или массовая полимелия (Некрасова и др., 2007 б). В случае выборок, собранных через 15 лет (2016 г.) в озерах урочища Кинь Грусть подобных аномалий зарегистрировано не было, хотя вместо них были обнаружены аномалии покровов и нерезорбированные хвосты. На территории парка «Нивки» были обнаружены аномалии покровов у озёрных лягушек (а именно атипичная голубая окраска, массовое проявления которой в Украине было зарегистрировано впервые) и аномальный уростиль. Ранее в озерах «Нивки» аномалии у лягушек не были найдены (Некрасова, 2002). А вот в озерах «Беличи» были найдены морфологические аномалии у взрослых прудовых лягушек (в июле 1991 г.) до 4 % (n = 98, озёрных и прудовых лягушек и их гибридов). В основном были найдены экземпляры с симметричной полидактилией задних конечностей. Отмечены такие варианты аномальной строения конечности: удвоение дистальной фаланги одного или нескольких пальцев; наличие одного или нескольких дополнительных пальцев между первым и вторым пальцами; смешанный вариант, когда указанные признаки выражены одновременно (Некрасова, 2012). В 2016 г. в озере «Беличи» № 14 были обнаружены аномалии глаз (микрофтальмия), аномалии покровов и локальное увеличение частей тела у озёрных лягушек (табл. 1).

Примечательно, что лягушки с голубым окрасом из парка «Нивки» при содержании в лабораторных условиях в чистой воде в течении 2–3 недель теряли свой окрас, восстанавливая при этом нормальный цвет фона (чаще всего зелёный) (Марущак и др., 2016).

Поскольку паразиты часто являются причиной возникновения массовости проявления морфологических аномалий (Вершинин, 2015; Johnson *et al.*, 2003),

был проведен анализ зараженности гельминтами исследованных популяций *P. ridibundus*. В связи с тем, что малый размер выборок не позволил провести статистически достоверное сравнение зараженности отдельными видами гельминтов, для предварительного анализа обнаруженные виды были распределены по группам в соответствии с локализацией и принадлежностью к отдельным классам:

Трематоды кишечника — обнаружены представители семейств Pleurogenidae и Plagiorchidae.

Трематоды легких — обнаружены виды родов *Haematoloechus* и *Skrjabinocetes* (Plagiorchidae).

Трематоды мочевого пузыря — сем. Gorgoderidae.

Трематоды ректума — 1 вид, *Diplodiscus subclavatus* (Pallas, 1760) (Diplodiscidae).

Инкапсулированные личинки трематод в полости тела, мышцах, на поверхности и в стенках внутренних органов — обнаружен 1 вид, *Codonocephalus urnigerus* (Rudolphi, 1819) (Strigeidae).

Скребни — 1 вид, *Acanthocephalus ranae* (Schrank, 1788).

Нематоды полости тела и мышц — 1 вид, *Icosiella neglecta* (Diesing, 1851).

Нематоды кишечника — обнаружены виды родов *Cosmocerca* (Cosmocercidae) и *Strongyloides* (Strongyloididae).

Зараженность *P. ridibundus* данными группами гельминтов в каждой из исследованных популяций хозяев приведена в табл. 2.

По количеству групп гельминтов, обнаруженных в отдельных популяциях хозяев, наибольшим разнообразием отличается выборка из озера «Беличи» № 14–7 групп, в двух других выборках найдены представители 5 групп. Четыре группы гельминтов оказались общими для всех исследованных сообществ — скребни

Таблица 1. Встречаемость разных типов аномалий, аномальных особей, травматизм и спектры аномалий в исследованных озёрах, где S_{ap} — спектр или набор типов встреченных аномалий (шт.), P_{as} — встречаемость аномальных особей (%), T_{as} — встречаемость особей с травмами (%), A_r — встречаемость каждой аномалии среди обнаруженных в 1 выборке (%)

Table 1. Occurrence of different types of anomalies, abnormal individuals, traumatism and anomaly spectra in the investigated lakes, where S_{ap} is the spectrum or set of types of anomalies encountered, P_{as} — occurrence of abnormal individuals (%), T_{as} — setting of individuals with traumas (%), A_r — the occurrence of each anomaly found in 1 sample (%)

Место выборки	S_{ap}	Объём выборки, п	P_{as}	T_{as}	Аномалии покровов (A_r)	Аномалии глаз (A_r)	Аномальное увеличение частей тела (A_r)	Нерезорбируемый хвост (A_r)	Аномальный уростиль (A_r)
озёра парка Кинь Грусть	2	41	17,07	7,32	42,86	–	–	42,85	14,29
озёра парка "Нивки"	1	54	72,22	5,55	97,57	–	–	–	2,43
озеро «Беличи» №14	3	43	9,30	11,6 3	50,00	25,00	25,00	–	–

(*A. ranae*), трематоды кишечника, легких и ректума (*D. subclavatus*). Представители этих групп гельминтов развиваются с участием промежуточных хозяев, а заражение амфибий происходит при заглатывании инвазионных стадий вместе с промежуточными хозяевами и/или случайными объектами, на которых локализуются инвазионные личинки (Рыжиков и др., 1980). Скребень *A. ranae* использует в качестве промежуточного хозяина водяного ослика (*Asellus aquaticus* Linnaeus, 1758). Партениты трематод кишечника и легких развиваются в моллюсках из родов *Lymnaea*, *Bythinia*, *Planorbis*, а их метацеркарии (инвазионные стадии) локализуются преимущественно в водных насекомых и ракообразных. Очевидно, что наличие этих беспозвоночных в исследованных локациях обеспечивает наличие и циркуляцию данных групп гельминтов. Следует отметить, что зараженность (интенсивность и экстенсивность инвазии) скребнями и трематодами легких и кишечника лягушек из оз. «Беличи» № 14 была выше, чем в двух других локациях.

Нематода *I. neglecta* обнаружена в двух локациях: в парке "Нивки" и озера «Беличи» № 14. Отсутствие этого вида в материале из урочища Кинь Грусть, возможно, объясняется недостаточно большим размером выборки, так как интенсивность инвазии этим видом, как правило, невысокая. Развитие личинок *I. neglecta* происходит в промежуточных хозяевах — кровососущих насекомых *Forcipomya*, *Sycorax*. Заражение насекомых микрофиляриями (личинками первой стадии) и амфибий инвазионными личинками (третьей стадии) происходит при кровососании.

Нематоды кишечника — единственная группа гельминтов в исследованном материале, не нуждающаяся в промежуточных хозяевах для развития и трансмиссии (геогельминты). Инвазионные личинки видов *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845) и *Strongyloides* sp., обнаруженных у одной лягушки из урочища Кинь Грусть, развиваются в почве и проникают в хозяев перкутанно (Anderson, 2000). Лягушки *Pelophylax* spp. реже контактируют с почвой и менее

Таблица 2. Зараженность озерных лягушек (*P. ridibundus*) гельминтами отдельных эколого-таксономических групп. Указана интенсивность инвазии (средняя, минимальная и максимальная) и экстенсивность инвазии

Table 2. Infestation of marsh frogs (*P. ridibundus*) with helminths of particular ecological-taxonomic groups is shown. Intensity of infestation (mean, minimal and maximal) and extent of invasion are indicated

Группы гельминтов	Парк "Нивки", n=10	Урочище Кинь Грусть, n=7	Озеро «Беличи» №14, n=10
1. Трематоды кишечника	5,3 (1–12); 70%	10,8 (1–28); 86%	21,5 (2–82); 100%
2. Трематоды легких	1,5 (1–2); 20%	3 (3–3); 14%	2,4 (1–6); 50%
3. Трематоды мочевого пузыря	–	–	1,5 (1–2); 20%
4. Трематоды ректума	1,4 (1–4); 80%	1 (1–1); 14%	3,0 (1–7); 60%
5. Личинки трематод	–	–	4,0 (2–7); 30%
6. Скребни	2,7 (1–8); 70%	2,2 (2–3); 43%	5,6 (1–14); 70%
7. Нематоды полости тела	1 (1–1); 20%	–	1,3 (1–2); 30%
8. Нематоды кишечника	–	11 (11–11); 14%	–
Общая зараженность гельминтами, %	100	86	100

заражены геогельминтами, чем наземные виды Ranidae. Возможно, этим объясняется отсутствие нематод кишечника в выборках из двух других локаций.

Личинки трематоды *C. urnigerus*, обнаруженные только в материале из озера «Беличи» № 14, — типичные паразиты лягушек в местах обитания окончательных хозяев — большой выпи (*Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758), малой выпи (*Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766), серой цапли (*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758) (Кириллов и др., 2012). Очевидно, что отсутствие *C. urnigerus* в парке "Нивки" и урочище Кинь Грусть связано с отсутствием там этих видов птиц.

Выводы

Для всех трёх популяций характерен массовый характер появления аномалий (> 5 %), где самые высокие показатели были зарегистрированы для озёр парка «Нивки» ($P_{as} = 72,22\%$) (ближе всего к центру города), и самые низкие для озера «Беличи» № 14 ($P_{as} = 9,30\%$) (наиболее отдалённое от центра города), где однако был выявлен наиболее широкий спектр проявленных аномалий ($S_{ap} = 3$). Во всех выборках были обнаружены аномалии покровов, которые доминировали над другими типами встреченных аномалий, а именно: нерезорбированным хвостом, аномальным уростилем, увеличением частей конечности, и аномалиями глаз (микрофтальмия).

Сообщества гельминтов *P. ridibundus* на исследованных территориях отличаются невысоким разнообразием, что типично для урбоценозов. Сравнительно большее разнообразие гельминтов и показатели зараженности отмечены для популяции лягушек из озера «Беличи» № 14, что, наиболее вероятно, связано с большим разнообразием фауны беспозвоночных и позвоночных животных в данной локации. Обедненность сообществ гельминтов *P. ridibundus* в парке "Нивки" и урочище Кинь Грусть можно объяснить более значительным антропогенным влиянием на этих территориях. Для достоверного анализа видового разнообразия и структуры сообществ гельминтов в данных локациях потребуются дополнительные исследования репрезентативных выборок хозяев. Ни один из обнаруженных видов гельминтов не вызывает, насколько известно, явных патологий и аномалий у *P. ridibundus*, в особенности при наблюдаемой умеренной и низкой интенсивности инвазии.

Боркин Л. Я., Безман-Мосейко О. С., Литвинчук С. Н., 2012.

Оценка встречаемости морфологических аномалий в природных популяциях (на примере амфибий). *Труды Зоологического Института РАН*, 316, № 4, 324–343.

Вершинин В. Л., 2015. Основы методологии и методы исследования аномалий и патологий у амфибий. Екатеринбург: И-во Уральского университета, 1–79.

Кириллов А. А., Кириллова Н. Ю., Чихляев И. В., 2012. Трематоды наземных позвоночных Среднего Поволжья. Тольятти: Кассандра, 1–329.

Марущак О. Ю., Некрасова О. Д., Оскирко О. С., 2016. Випадок масового прояву аномального блакитного забарвлення у озерних жаб *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) міста Києва. Матеріали Конференції юних зоологів, Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена, 16 листопада 2016. Київ, 11–13.

Некрасова О. Д., 2002. Структура популяцій та гібридизація зелених жаб *Rana esculenta* complex урбанізованих територій Середнього Придніпров'я. Автореф.... канд. біол. наук. Київ, 1–21.

Некрасова О. Д., Межжерин С. В., Морозов-Леонов С. Ю., Сытник Ю. М., 2007 а. Случай массовой полимелии у озерных лягушек (*Rana ridibunda* Pall., 1771) Киева. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія*, 21, 92–95.

Некрасова О. Д., Сытник Ю. М., Акуленко Н. М., Морозов-Леонов С. Ю., 2007 б. Структурно-функциональные изменения у животных (Amphibia) на различных уровнях организации в трансформированных экосистемах.

- Сборник IV Международной научной конференции “Биоразнообразие и роль животных в экосистемах”, Днепрпетровск, 389–390.
- Некрасова О. Д., 2008. Классификация аномалий бесхвостых амфибий. *Праці Українського герпетологічного товариства*, 1, 55–58.
- Некрасова О. Д., 2012. Біотопічний розподіл та особливості герпетофауни річки Нивка в залежності від ступеню урбанізації. Зб. наук. статей «Екологія боліт і торфов» (гол. ред. Коніщук В.В.), 150–156.
- Петров В. С., Шарыгин С. А., 1981. О возможности использования амфибий и рептилий для индикации загрязнения окружающей среды. Наземные и водные экосистемы, 4, 41–48.
- Рыжиков К. М., Шарпило В. П., Шевченко Н. Н., 1980. Гельминты амфибий фауны СССР. Москва: Наука, 1–279.
- Шарпило В. П., Искова Н. И., 1989. Плагиорхиаты (Plagiorchiata). Фауна Украины, т. 34, Трематоды, вып. 3. Киев: Наукова думка, 1–280.
- Шарыгин С. А., 1980. Содержание микроэлементов в организме остромордой лягушки. Материалы к III Всесоюзному совещанию «Вид и его продуктивность в ареале», Вильнюс, 78–80.
- Anderson R. C., 2000. Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission. CABI Publishing, Wallingford, UK, 1–672.
- Burkhart J. G., Gallagher K., Fort D. J., Propst T. L., Helgen J. C., 1998. Evidence for potentiation among environmental factors that contribute to malformations in frogs. Proceedings of the Society of Environmental Toxicology and Chemistry 18th Annual Meeting November 15–19, 117.
- Burkhart J. G., Ankley G., Bell H., Carpenter H., Fort D., Gardner D., Gardner H., Hale R., Helgen J. C., Jepson P., Johnson D., Lannoo M., Lee D., Lary J., Levey R., Magner J., Meteyer C., Shelby M. D., Lucier G., 2000. Strategies for assessing the implications of frog malformations for environmental and human health. Environmental Health Perspectives, 108, № 1, 83–90.
- Hoppe D. M., 2000. History of Minnesota frog abnormalities: do recent findings represent a new phenomenon? Proceedings of the 1998 Midwest Amphibian Conference: Journal of the Iowa Academy of Science, 107, 86–89.
- Johnson P. T. J., 2003. Limb deformities as an emerging parasitic disease in amphibians: evidence from museum specimens and resurvey data. *Conservation Biology*, 17, N 6, 1724–1737.
- Koprivnikar J., Marcogliese D. J., Rohr J. R., Orlofske S. A., Raffel T. R., Johnson P. T. J., 2012. Macroparasite infections of Amphibians: what can they tell us? *EcoHealth*, 9, 342–360.
- Van Valen L., 1974. Multivariate structural statistics in natural history. *Journal of Theoretical Biology*, 45, 235–247.

O. Yu. Marushchak, Yu. I. Kuzmin, O. S. Oskyrko, I. G. Dmytrieva, O. D. Nekrasova

INVESTIGATION OF MORPHOLOGICAL ANOMALIES AND INFLAMMATION BY HELMINTHS OF MARSH FROGS, PELOPHYLAX RIDIBUNDUS (PALLAS, 1771), IN SEPARATE POPULATIONS OF THE KIEV CITY

The results of the study of various external morphological anomalies occurrence in 3 populations of marsh frogs of various distances from the city center of Kyiv, in association with the study of the representation of different ecological groups of helminths are presented in this paper. The purpose of this approach to the study was repeated references in the literature to the fact that often parasites are the cause of mass manifestation of anomalies and harmful effects on populations of tailless amphibians. For all three populations, the mass character of the appearance of anomalies (> 5 %) is typical, where the highest rates were recorded for the lakes of the park “Nyvki” (the closest to the city center) and the lowest — for Lake Belichi № 14 (the farthest from the city center), where, however, the widest spectrum of anomalies was identified. In all the samples, skin anomalies were found to dominate. The helminth communities of *Pelophylax ridibundus* in the studied territories are characterized by a low diversity, which is

typical for urbocenosis, and the prevalence of biogelminthes, which is typical for the helminth fauna of *P. ridibundus*. A relatively greater variety of helminths and higher infection rates were noted for the population of frogs from Lake Belichi № 14. None of the detected helminth species causes, as far as we know, manifestation of pathologies and abnormalities in *P. ridibundus*, in particular with a generally moderate and low intensity of the invasion observed.

К е у w o r d s: *Pelophylax ridibundus*, morphological anomalies, Kyiv, helminths, mass abnormalities.

О. Ю. Марущак, Ю. І. Кузьмін, О. С. Оскирко, І. Г. Дмитрієва, О. Д. Некрасова

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ АНОМАЛІЙ ТА ЗАРАЖЕНОСТІ ГЕЛЬМІНТАМИ ОЗЕРНИХ ЖАБ, *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* (PALLAS, 1771), В ОКРЕМИХ ПОПУЛЯЦІЯХ МІСТА КИЄВА

У роботі наведено результати дослідження виникнення різних зовнішніх морфологічних аномалій в 3 популяціях озерних жаб міста Києва, різного ступеня віддалення від центру міста, в асоціації з дослідженням представленості різних екологічних груп гельмінтів. Метою такого підходу до проведення дослідження були неодноразові згадки в літературних джерелах того факту, що часто саме паразити є причиною масового прояву аномалій і згубного ефекту на популяції безхвостих амфібій. Для всіх трьох популяцій характерний масовий характер прояву аномалій (> 5 %), де найвищі показники були зареєстровані для озер парку «Нивки» (найближче до центру міста), і найнижчі для озера «Біличі» № 14 (найбільш віддалене від центру міста), де однак, було виявлено найбільш широкий спектр проявлених аномалій. У всіх вибірках були виявлені аномалії покривів, які домінували над іншими типами аномалій. Спільноти гельмінтів *Pelophylax ridibundus* на досліджених територіях відрізняються невисокою різноманітністю, що типово для урбоценозів, і переважанням біогельмінтів, що типово для гельмінтофауни цих жаб. Порівняно більша різноманітність гельмінтів і більш високі показники зараженості відзначені для популяції жаб з озера «Біличі» № 14. Жоден з виявлених видів гельмінтів не викликає, наскільки відомо, явних патологій і аномалій у *P. ridibundus*, особливо при цілому помірній і низькій інтенсивності інвазії, що спостерігається у досліджених вибірках.

К л ю ч о в і с л о в а: *Pelophylax ridibundus*, морфологічні аномалії, Київ, гельмінти, масові аномалії