

УДК 597.6:911.5

ДИНАМИКА БАТРАХОФАУНЫ НА ЗЕМЛЯХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ЮГО-ЗАПАДА БЕЛАРУСИ

В. Т. Демянчик¹⁾, В. В. Демянчик¹⁾, О. С. Грода²⁾, Д. А. Кунаховец¹⁾

¹⁾Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси,
ул. Советских Пограничников, 41, 224030, г. Брест, Беларусь, koktebel.by@mail.ru

²⁾Брестское специализированное предприятие, ул. Фортчаная, 115,
224024, г. Брест, Беларусь, oleggroda82@gmail.com

На основании регулярного учета особей амфибий в 2013–2023 гг., попадающих в постоянные экологические ловушки установлено снижение численности: на 91,5 % в урбанизированных экосистемах г. Бреста и агроселитебном ландшафте д. Осовцы на 99,0 %. Обсуждается роль климатических факторов, состояния кормовой базы и хищничества.

Ключевые слова: динамика Amphibia; селитебные ландшафты; крупный город; деревня; климат; хищники; кормовая база; Беларусь.

DYNAMICS OF BATRACHOFAUNA ON THE LANDS OF SETTLEMENTS IN SOUTH-WEST BELARUS

V. T. Demyanchik¹⁾, V. V. Demyanchik¹⁾, O. S. Groda²⁾, D. A. Kunakhavets¹⁾

¹⁾Polesie Agrarian Ecological Institute of the National Academy of Sciences of Belarus,
st. Soviet Border Guards, 41, 224030, Brest, Belarus, koktebel.by@mail.ru

²⁾Brest Specialized enterprise, st. Fortchnaya, 115,
224024, Brest, Belarus, oleggroda82@gmail.com

Based on regular censuses of amphibian individuals in 2013–2023, falling into permanent environmental traps, a decrease in numbers was established: by 91,5 % in the urbanized ecosystems of the city of Brest and the agro-residential landscape of the village of Osovtsy by 99,0 %. The role of climatic factors, the state of the food supply and predation is discussed.

Keywords: Amphibia dynamics; residential landscapes; big city; village; climate; predators; food supply; Belarus.

Исследования проведены в 2013–2023 гг. на юго-западе Беларуси. Оцениваются результаты регулярных сборов в апреле — ноябре особей амфибий в 20 экологических ловушках в западной части крупного города (Брест) на террасе р. Западный Буг. Аналогично проведены исследования

по 5 ловушкам в д. Осовцы и окрестностях Дрогичинского района на Главном европейском водоразделе.

Кроме того, периодически проводились учеты особей маршрутным методом, на обнаруженных нерестилищах, миграционных коридорах и т. п. [1–3].

Всего в экологических ловушках в Бресте учтено 3866 особей 11 видов амфибий, в д. Осовцы 439 особей 9 видов.

Экологические ловушки представляли собой колодцы и подземелья водоснабжения и фортификаций. Метеорологические показатели заимствованы с интернет-ресурсов метеостанций Брест (Беларусь) и Тересполь (Польша). Обилие особей — потенциальных кормовых объектов оценивалось в ходе сбора «живого корма». Данные обобщались и выводилось среднее число особей беспозвоночных, собранных в западной части Бреста за 1 час (в 07:30–08:00 и 12:30–13:00).

В ходе исследований в современных условиях использование маршрутного метода линейных трансект в момент максимальной активности животных оказалось крайне малопродуктивным. Во многом это может быть обусловлено засухами последнего десятилетия, спецификой селитебных биотопов и региональными особенностями биологии конкретных видов амфибий. В тоже время метод сборов особей в экологических ловушках не зависел от случайных перепадов температур, влажности, экологической специфики, и как показали сопоставления с оптимальными сезонами применения метода трансект, обеспечивал адекватные межгодовые данные, соответствующие цели исследований — оценке многолетней динамики.

Всего в Бресте в экологических ловушках собраны особи 11 видов амфибий: жаба зеленая (*Bufo viridis*), жаба серая (*Bufo bufo*), жаба камышовая (*Epidalea calamita*), чесночница обыкновенная (*Pelobates fuscus*), жерлянка краснобрюхая (*Bombina bombina*), лягушка остромордая (*Rana arvalis*), лягушка травяная (*Rana temporaria*), тритон обыкновенный (*Lissotriton vulgaris*), тритон гребенчатый (*Triturus cristatus*). Зеленые лягушки: лягушка озерная (*Rana ridibunda*), лягушка прудовая (*Rana lessonae*) попадались единично и в общих оценках не учитывались. Не было в экологических ловушках и квакши обыкновенной (*Hyla arborea*). Такой видовой состав 11 видов почти ежегодно отмечался и в Осовцах.

Результаты межгодовых сравнений показаны на рис. 1. В течение последнего десятилетия наблюдалось неуклонное снижение встречаемости амфибий в экологических ловушках и соответственно — численности видов этой группы животных в экосистемах. Снижение численности наблюдалось на обеих модельных территориях в населении всех видов амфибий. При этом существенное снижение численности наблюдалось как среди эвриотопных видов (*R. temporaria*, *R. arvalis* и др.), так и среди адаптированных к антропогенному ландшафту синантропных видов (*E. calamita*, *T. cristatus*).

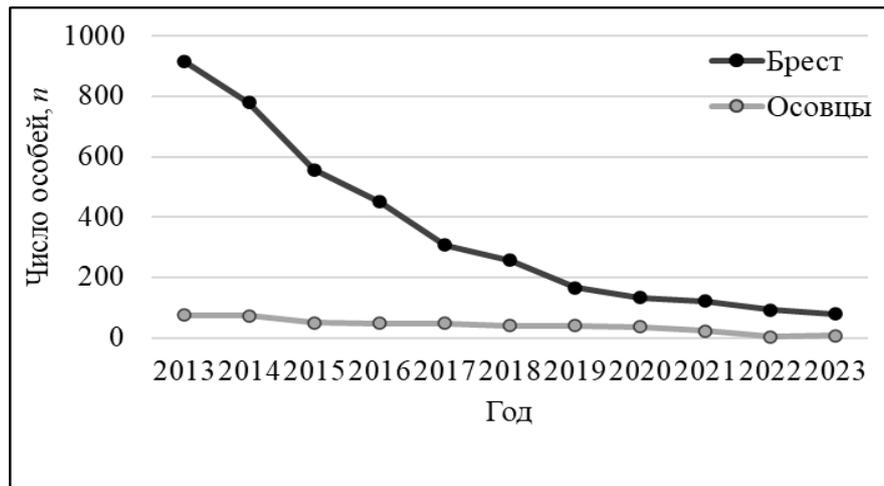


Рис. 1. Изменение встречаемости амфибий (n) в экологических ловушках на территории г. Бреста и д. Осовцы Дрогичинского района за последние 11 лет

Как показали сравнения с 2013 г. по настоящее время встречаемость амфибий в Бресте снизилась с 917 до 78 особей в 2023 г., т. е. на 91,5 % (рис. 1). Резкое снижение встречаемости амфибий наблюдалось и в ходе учетов на транссектах. Например, в 2013 г. на правобережной пойме Мухавца в городской черте учитывалось на 4 км по 50–150 особей бурых лягушек (*R. arvalis*, *R. temporaria*) и чесночницы *P. fuscus* (кроме зеленых лягушек). В 2021–2023 гг. на этой же трансекте кроме единичных зеленых лягушек бурые лягушки и чесночница не попадались. В не меньших масштабах наблюдалось снижение встречаемости амфибий и в Осовцах – на 99,0 % (рис. 1).

Одним из лимитирующих факторов снижения численности амфибий может быть изменение климата.

Ведущие климатологи Беларуси отмечают «Стоит заметить, что юг Беларуси относится к зоне аномально быстрого изменения климата в Европе, охватывающей также запад России и всю территорию Украины. Здесь помимо рекордно быстрого роста температур наблюдается статистически достоверное снижение количества осадков в вегетационный период.

В результате быстрого потепления воздуха увеличивается влагоемкость атмосферы (ее способность удерживать влагу), что при слабо изменяющемся или даже уменьшающемся количестве осадков создает дефицит влажности воздуха (увеличивается разность между фактическим и максимально возможным при данной температуре количеством влаги в воздухе) и, как следствие, формируются атмосферные засухи. Следствием частой повторяемости и увеличения интенсивности атмосферных засух является снижение уровня поверхностных вод, а также иссушения почвы, что и наблюдается в регионах с быстро теплеющим климатом» [4, с. 122].

Что подтверждается динамикой атмосферных осадков в Бресте (рис. 2, 3). На успешность нереста амфибий и выживаемость ее молоди в селитебных экосистемах региона ключевое значение имеет

увлажнение в мае – июне. Как показано на рис. 3 и по этому показателю наблюдалась неоптимальная (недостаток осадков) ситуация, за исключением 2020 г.

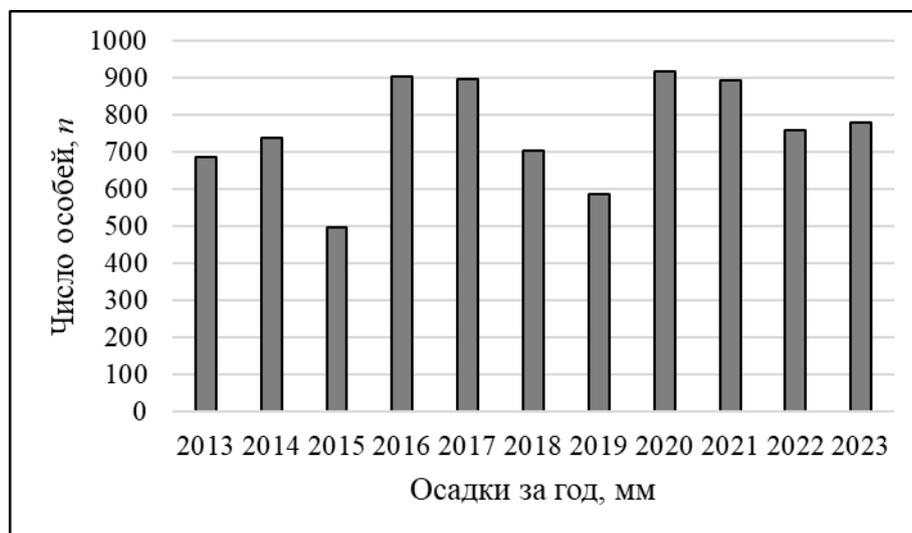


Рис. 2. Изменение количества выпавших осадков за год в г. Бресте в 2013–2023 гг.

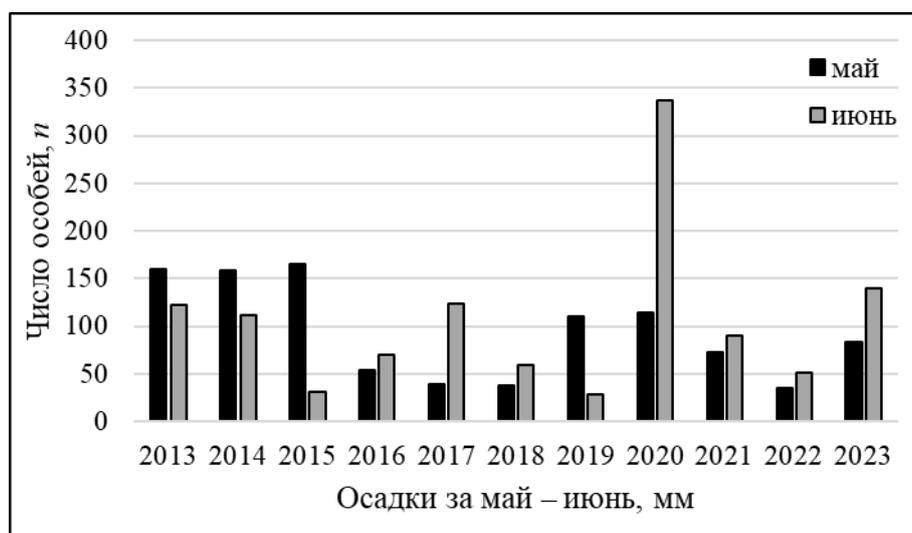


Рис.3. Изменение количества выпавших осадков за май и июнь в г. Бресте в 2013–2023 гг.

Следует отметить, что в последнее десятилетие наблюдалось и существенное снижение кормовой базы молодежи и взрослых особей амфибий в наземной среде (табл. 1)

Таблица 1

**Изменение обилия групп и видов кормовой базы амфибий в г. Бресте
в 2013–2023 гг.**

Группы и виды беспозвоночных	Средний сбор особей за 1 час										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Прямокрылые Orthoptera (кузнечики, кобылки)	38	45	52	49	38	31	24	16	18	13	21
Богомол обыкновенный (<i>Mantis religiosa</i>)	1	–	5	4	5	8	11	8	14	8	11
Слизни бурые (<i>Arion complex</i>)	48	31	16	18	21	23	21	30	35	41	39
Муравьи Formicidae	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

На фоне колебания численности сравнительно ксерофильных видов Orthoptera, прежде всего кузнечиков Tettigonioidea и саранчовых Acridoidea, относительно стабильной оставалась численность муравьев Formicidae.

В 2020 г. на пробных площадях изучения кормовой базы появился, а к 2023 г. наблюдалась экспансия регионально нового инвазивного вида моллюсков — кавказского черноголового слизня (*Krynickillus melanocephalus*). Отмечено, что этот вид в Беларуси вытесняет аборигенные виды слизней [5]. Что наблюдалось и в наших исследованиях (табл. 1). Эксперименты показали, что в наших биоценозах кавказский слизень неохотно потреблялся некоторыми аборигенными видами амфибий.

В течение последнего десятилетия в Бресте появились или достигли высокой численности и другие инвазивные виды-хищники амфибий: ротан (*Perccottus glenii*) и норка американская *Neovison (Mustela vison)*.

Традиционный хищник амфибий в регионе — неясыть серая (*Strix aluco*), в питании которой наблюдалось существенное снижение численности амфибий по годам.

Кроме того, в экосистемах Бреста в предпоследнее десятилетие появился, а в последние годы достиг относительно высокой численности уж обыкновенный (*Natrix natrix*) — активный потребитель «сухопутных» и водных амфибий в Бресте. Остаются активными потребителями амфибий фазан (*Phasianus colchicus*), куропатка серая (*Perdix perdix*) и все 6 видов Врановых Corvidae, гнездящихся в Бресте и в окрестностях д. Осовцы.

Следует отметить нарастание пресса хищничества фоновых видов птиц на земноводных и в зимний период. В связи с потеплением зимних сезонов выходы из спячки крупных особей-производителей к настоящему времени в регионе — не редкость. Например, в составе кормовой пробы неясyti серой (*S. aluco*) в середине зимы доля лягушки травяной (20 % числа; 23,7 % биомассы) не уступала большинству других видов жертв (табл. 2).

Таблица 2

Состав кормовой пробы *Strix aluco* от 09.02.2024, д. Большие Щитники Брестского района

№ п/п	Виды жертв	n^1	$n, \%$	$m_i, \text{г}$	$m_i, \%$	Примечание
1	Лягушка травяная (<i>Rana temporaria</i>)	1	20,0	23	23,7	Старый самец
2	Чечётка обыкновенная (<i>Acanthis flammea</i>)	1	20,0	17	17,5	Взрослая особь
3	Снегирь (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	1	20,0	26	26,8	Взрослая самка
4	Мышь желтогорлая (<i>Apodemus flavicollis</i>)	1	20,0	21	21,6	Старая особь
5	Белозубка белобрюхая (<i>Crocidura leucodon</i>)	1	20,0	10	10,4	Старая особь
Всего		5	100	97	100	

Примечание. n^1 – число особей; m_i , – средняя масса особи.

Таким образом в течение 2013–2023 гг. наблюдалось резкое снижение численности амфибий в селитебных экосистемах крупного города и сельской местности. За этот период наблюдалось неоптимальное сочетание метеоклиматических показателей в репродуктивные сезоны, а также снижение обилия кормовой базы и увеличение пресса хищничества.

Выражаем благодарность В. П. Рабчуку и М. Г. Демянчик за активную помощь в проведении полевых исследований и подготовку рукописи.

Библиографические ссылки

1. Земноводные Беларуси: распространение, экология и охрана / С. М. Дробенков [и др.] ; под общ. ред. С. М. Дробенкова. Мн. : Белорус. наука, 2006.
2. Мониторинг животного мира Беларуси (основные принципы и результаты) / Л. М. Сущеня [и др.] ; под общ. ред. Л. М. Сущени. Мн. : БелНИЦ «Экология», 2005.
3. Демянчик М. Г., Демянчик В. Т. Учебная практика по зоологии позвоночных : учеб.-метод. пособие. Брест : БрГУ, 2012.
4. Логинов В. Ф., Лысенко С. А., Мельник В. И. Изменение климата Беларуси: причины, последствия, возможности регулирования. Мн. : Энциклопедикс, 2020. С. 122.
5. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / А. В. Алехнович [и др.] ; под общ. ред. В. П. Семенченко. Мн. : Беларус. навука, 2016.