

УДК 597.6(476)

Е.С. Блоцкая*канд. биол. наук, доц. каф. анатомии, физиологии и безопасности человека
Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина***РАСПРОСТРАНЕНИЕ, БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
И ЧИСЛЕННОСТЬ БЕСХВОСТЫХ ЗЕМНОВОДНЫХ (AMPHIBIA)
В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ БЕЛАРУСИ**

*В статье изложены результаты многолетних исследований (1995–2014 гг.) по распространению, биотопическому распределению и численности бесхвостых земноводных. Анализируется современное состояние амфибий в регионе и их охрана. В юго-западной Беларуси обитает 8 видов бесхвостых земноводных: *Bombina bombina* L., *Pelobates fuscus* Laur., *Bufo bufo* L., *B. calamita* Laur., *Hyla arborea* L., *R. lessonae* Camer., *R. terrestris* Nils., *R. temporaria* L., они населяют различные биотопы.*

Введение

Биология видов батрахофауны, жизнь которых в той или иной мере связана с лесными экосистемами, в Брестской области до середины XX века была слабо изучена. В большей мере внимание к этой группе амфибий было уделено в Беловежской пушке [1; 2]. Здесь в 1952–1955 гг. проводили исследования А.Г. Банников и З.В. Белова [1], по данным которых численность земноводных достигала 16,9 экз./км. Позже, в 1981–1982 гг. амфибии в Беловежской пушке изучал В.А. Бахарев [3–5]. Было показано, что численность их в пушке снизилась и стала равной 14,6 экз./км. Из обследованных 33 типов леса земноводные встречались лишь в 16 (48,5%). Степень изученности амфибий Беларуси на конец XX столетия дана в монографии М.М. Пикулика [6] и в энциклопедическом справочнике [7], в которых имеются данные об амфибиях Брестской области лесных экосистем, сведения фрагментарны по большинству видов и групп амфибий региона, за исключением остромордой лягушки. Некоторые сведения по амфибиям Брестской области имеются в работах автора этой статьи [8; 9]. В обобщающей работе [10] рассматриваются распространение, биотопическое распределение и численность амфибий региона. В последние десятилетия XX века и в начале XXI века появилось ряд работ по ландшафтной батрахофауне Беларуси [11; 12]. В работах С.М. Дробенкова были рассмотрены вопросы охраны редких видов герпетофауны Беларуси [13; 14], а также структурной организации герпетокомплексов Белорусского Полесья, количественный состав и численность ассоциаций амфибий и пресмыкающихся, в том числе лесных биоценозов [15].

Материал и методы

Видовой состав бесхвостых амфибий, распределение их по экосистемам и численность (кроме сеголеток) изучали в марте – ноябре в 1995–2014 гг. в различных районах Брестской области: Брестский, Ганцевичский, Ивацевичский, Каменецкий, Кобринский, Малоритский, Пинский, Столинский и др. Географические координаты крайний точек области 51° 30'–53° 24' с. ш. и 23° 11'–27° 37' в. д. Основной материал по различным параметрам биологии земноводных был собран на стационарах, в д. Любищицы и ее окрестностях Ивацевичского района и в лесах Ивацевичского лесхоза и на базах полевых практик Брестского госуниверситета. Одна из таких баз находится в д. Орхово Брестского района. Здесь проводили исследования в мае – августе 1983–2014 гг. в Томашовском, Домачевском, Меднянском лесничествах Брестского лесхоза.

При изучении биологии земноводных использовали метод ленточных маршрутов (трансект) и пробных площадок размером 100х (2–4) м². Длина ленты равнялась

400–500 м и ширина 1–3 м и более в зависимости от количества учетчиков и густоты травяного покрова [6]. Учеты осуществлялись группами по 3–5, иногда 6–14 человек и проводились в период наибольшей суточной активности отдельных видов амфибий (днем, некоторых видов в сумерках или ночью). Общая продолжительность учетных маршрутов составляла около 240 км, общая площадь пробных площадок – 38 га. Полученные данные по маршрутным учетам и площадкам одного биотопа суммировались с последующим расчетом средней плотности на 1 га.

Изучение бесхвостых земноводных в лесных экосистемах проводили в тех участках, в которых находились водоемы (реки, озера, пруды, каналы), необходимые для размножения. Учет проводили не ближе 150 м и не дальше 900 м от водоема. Типы лесов приведены по сводке [16].

Лесистость в Брестской области составляет 32,9% территории области. На долю сосновых лесов приходится 59,6%, березовых – 16,8, черноольховых – 15,1, дубовых – 3,8, еловых – 3,2 [16], грабовых, ясеневых и др. лесов – приходится менее 1%.

В формацию сосновых лесов в Беларуси, которые занимают 57,6% лесопокрытой площади, входит 13 коренных типов леса, важнейшими из которых следующие: сосняк мшистый (42,0%), сосняк черничный (12,8%), сосняк вересковый (19,5%), сосняк орляковый (4,1%) и сосняк кисличный (2,0%). Формация еловых лесов объединяет 12 типов леса, чаще всего встречаются: ельник мшистый (25,5%), ельник кисличный (38,6%), ельник черничный (21,0%). Дубовые леса представлены 7 типами и в пойме рек – 5 типами дубрав. Наиболее распространены: дубрава орляковая (19,4%), дубрава черничная (21,9%) и дубрава кисличная (33,6%). В бородавчатоберезовые леса (12,0%), производные от сосняков, входит 8 и в производные от еловых и дубовых лесов – 9 типов. Чаще встречаются березняки мшистые (13,2%), березняки черничные (16,6%) и березняки орляковые (7,8%). Формация черноольховых лесов занимает 8,7% лесопокрытой площади с 9 типами леса. Самыми распространенными являются ольсы осоковые (27,7%), таволговые (32,1%) и крапивные (13,7%) [16].

Исследования были проведены в 40 типах леса, в том числе в сосновых лесах – 9, еловых – 7, березовых – 9, дубовых – 6, ольсах – 9.

В сборе материалов оказывали содействие студенты биологического факультета и факультета физического воспитания, а также преподаватели кафедры зоологии и генетики.

Результаты исследования и их обсуждение

В лесных экосистемах Брестской области встречается 8 видов бесхвостых амфибий (таблица 1). Типичными лесными видами являются остромордая и травяная лягушка, которые доминируют в батрахоценозах региона и в Беларуси в целом. Учет численности и плотности доминирующих видов в Беларуси показал, что плотность населения остромордой лягушки составляет 151,4 экз./га в лесных биоценозах, показатели плотности сильно варьируют. Численность второго доминанта – травяной лягушки – значительно ниже – в среднем по лесным экосистемам – 62,9 экз./га. Плотность колеблется в зависимости от типа леса и влажности среды. В припойменных ольшаниках и дубравах она достигала до 750–2000, а иногда более 3000 экз./га; в ельниках – 50–150 экз./га, в сосняках – 0–5 экз./га [6].

Таблица 1. – Встречаемость и плотность популяций бесхвостых амфибий в лесных экосистемах юго-запада Беларуси

Виды	Тренд численности	Встречаемость в лесах		Плотность популяций, экз./га		
		n	%	min	max	M
Краснобрюхая жерлянка <i>Bombina bombina</i> L.	0	3	7,5	1,2	240	41,0
Обыкновенная чесночница <i>Pelobates fuscus</i> Laur.	0	4	10,0	1,0	40	15,5
Обыкновенная жаба <i>Bufo bufo</i> L.	0	12	30,0	2,0	388	90,4
Камышовая жаба <i>Bufo calamita</i> Laur.	–	3	7,5	1,4	45	14,8
Обыкновенная квакша <i>Hyla arborea</i> L.	–	5	12,5	1,8	480	49,8
Прудовая лягушка <i>Rana lessonae</i> Camer.	+	2	5,0	1,0	110	38,5
Остромордая лягушка <i>Rana terrestris</i> Nils.	–	30	75,0	5,0	980	420,6
Травяная лягушка <i>Rana temporaria</i> L.	0	16	40,0	2,4	410	180,3

Примечание: – численность снижается; 0 – численность стабильна; + – численность увеличивается.

Плотность остромордой лягушки в широколиственно-сосновых лесах Ивацевичского и Брестского лесхозов составляет 80–210, в среднем 160,0 экз./га; в ошляшниках – 130–610, в среднем 406,0 экз./га. Плотность травяной лягушки значительно ниже – в среднем 76,5 в ольшаниках и 52,4 экз./га в широколиственно-сосновых лесах [10]. Третью позицию по плотности населения занимает серая жаба. В ольшаниках и дубравах Припятского заповедника она была равна соответственно 19,8 и 15,9 экз./га [6]. Плотность серой жабы в ольшанике и широколиственно-сосновом лесу в Томашовском и Домачевском лесничествах Брестского лесхоза и в Ивацевичском лесничестве Ивацевичского лесхоза составляет соответственно 30–100, в среднем 62,0 и 18–70, в среднем 44,2 экз./га. Остальные 5 видов амфибий, выявленных в различных типах леса, являются малочисленными [10].

Основную роль в структуре батрахокомплексов играет остромордая лягушка – эвритопный многочисленный вид, который встречается в 75% типов леса от 40 нами изученных. Плотность вида в экосистемах, в которых он был выявлен, варьировала от 5 до 980 экз./га, в среднем 420,6 экз./га (таблица 1), что близко к средним данным для экосистем Белорусского Полесья [6]. Важную роль в сообществе амфибий играет травяная лягушка, которая отмечена в 40% типов леса, плотность которой варьировала в пределах 2,4–410,0 экз./га, в среднем 180,3 экз./га. Субдоминантом является серая жаба, встречающаяся в 30% типов леса с плотностью от 2 до 388, в среднем 90,4 экз./га. Сравнительно редкими видами зооценозов являются узкоареальные и стенотопные виды – камышовая жаба, квакша, краснобрюхая жерлянка.

Плотность бесхвостых амфибий в лесах сильно варьирует. Наименьшая она в сосновых лесах, что связано с относительно низкой влажностью и бедной кормовой базой. В сосняках были выявлены камышовая жаба и остромордая лягушка. Нами она отмечалась в сосняке черничном, кисличном и осоковом. В.А. Бахарев [4] находил амфибий только в кисличных и черничных сосняках. В ельниках встречается 4 вида, суммар-

ная плотность которых достигает до 258,2 экз./га (таблица 2). Отметим, что в Беловежской пуще в ельнике кисличном она равна была 250 экз./га [4].

В березовых лесах обитает 5 видов бесхвостых амфибий (таблица 2). Они были выявлены в следующих типах березняков: кисличном, крапивном, черничном, мшистом и приручейно-травяном. Численность каждого из них и суммарная приведена в таблице 2. В таких типах березняков встречались амфибии в Беловежской пуще.

Таблица 2. – Количество видов и средняя плотность населения бесхвостых амфибий по группам леса

Группа леса	№ видов	Плотность, экз./га								Суммарная плотность
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Сосняки	3			4,0	6,8			15,0		25,8
Ельники	4			14,6			24,5	190,7	28,4	258,2
Березняки	5		10,2	18,5		28,6		410,4	15,8	483,5
Ольсы	6	40,5		34,0		50,2	32,4	566,5	150,6	874,2
Дубравы	6		24,7	31,3	26,4	30,5		204,0	63,6	380,5

Примечание: 1 – краснобрюхая жерлянка; 2 – обыкновенная чесночница; 3 – серая жаба; 4 – камышовая жаба; 5 – обыкновенная квакша; 6 – прудовая лягушка; 7 – остромордая лягушка; 8 – травяная лягушка.

Наиболее благоприятные условия для амфибий имеются в ольсах и дубравах. В ольсах отмечено 6 видов земноводных, доминантами здесь являются остромордая лягушка и травяная лягушки. В небольшом количестве в этих лесах встречаются краснобрюхая жерлянка, обыкновенная квакша и серая жаба. Сходный зооценоз в дубравах, где выявлено 6 видов, новым видом является обыкновенная чесночница, но отсутствует краснобрюхая жерлянка (таблица 2).

С увеличением количества видов в батрахоценозах средняя плотность популяций амфибий возрастает, достигая предельного значения в 4–5-видовых группировках, при средней плотности 496,5–522,0 экз./га, затем в 6-видовых сообществах несколько снижается (таблица 3). Соотношение между числом видов и максимальным уровнем их плотности отражает допустимую экологическую емкость среды обитания. Структурное разнообразие батрахоценозов формируется обычно за счет доминирующих видов.

В Беловежской пуще прослежено изменение структуры батрахофауны в процессе сукцессии экосистем леса. Показано, что в конце XX века влажные леса заселяла почти половина всех видов земноводных по сравнению с его серединой [5]. В Шацком Национальном парке земноводные представлены 12 видами [17]. Прудовая лягушка и гибридная форма рассматриваются как *Rana esculenta complex*.

Камышовая жаба включена в Красную книгу Республики Беларусь [18], обыкновенная жерлянка и обыкновенная квакша занесены в дополнительный список КК РБ (проф.), требующих дополнительного изучения и внимания в целях профилактической охраны. Ряд видов имеют международный статус охраны (таблица 1).

Изменчивость распределения амфибий по экосистемам проявляется в характере освоения наиболее типичных естественных и трансформированных экосистем. Она зависит от экологической пластичности видов и экологической емкости мест обитания. Наименьшее видовое разнообразие характерно для сосняков (40–60% от общего числа видов батрахофауны).

Таблица 3. – Видовая насыщенность и плотность населения амфибий лесных экосистем

N видов	Доля в структуре типов леса		Плотность населения, экз./га		
	n	%	min	max	M
1	8	20,0	1,0	1920	188,6
2	12	30,0	1,0	2460	250,0
3	8	20,0	4,0	3160	345,8
4	5	12,5	16,0	4450	496,5
5	4	10,0	18,2	5280	522,0
6	3	7,5	8,4	4570	418,5

К основным факторам, которые воздействуют на состояние популяций земноводных в юго-западной Беларуси, относятся: преобразование мест обитания и размножения, мелиоративное строительство и сельскохозяйственная деятельность; нарушение технологии применения минеральных удобрений и ядохимикатов; загрязнение среды обитания химикатами; выпас и прогон крупнорогатого скота на лугах, полях, лесных полянах, опушках леса.

Значительный ущерб амфибиям наносит резко возросшая в последние десятилетия рекреационная нагрузка на лесные экосистемы (сбор ягод и грибов) региона. В связи с этим крайне важна разъяснительная, пропагандистская работа с населением (плакаты, статьи, популярные книги, беседы и т.д.) о роли амфибий в экосистемах и жизни человека.

Заключение

На территории Брестской области выявлено 8 видов бесхвостых земноводных. Наиболее широко распространены остромордая и травяная лягушки, серая жаба. Камышовая жаба включена в основные категории Красной книги Республики Беларусь, а краснобрюхая жерлянка и обыкновенная квакша занесены в аннотированный список видов КК РБ, требующих дополнительного изучения и внимания в целях профилактической охраны.

Ряд видов: камышовая и серая жаба, остромордая и травяная лягушка – могут быть индикаторными видами состояния видоспецифических экосистем региона.

По обилию и богатству видового состава земноводных в Брестской области первостепенное положение занимают ольшаники и дубравы.

Современная лесохозяйственная деятельность человека, мелиорация земель не приводят к созданию таких лесных экосистем, которые были бы не пригодны для различных видов или хотя бы одного вида бесхвостых амфибий региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Банников, А. Г. Материалы к изучению земноводных и пресмыкающихся Беловежской пуши / А. Г. Банников, З. В. Белова // Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та имени В. П. Потемкина, 1956. – Т. 61, вып. 4–5. – С. 385–402.
2. Голодушко, Б. З. Численность амфибий и рептилий и их роль в питании канюка и малого подорлика Беловежской пуши / Б. З. Голодушко // Фауна и экология наземных позвоночных Белоруссии. – Минск, 1961. – С. 143–149.
3. Бахарев, В. А. Особенности биологии камышовой жабы в Беловежской пуше / В. А. Бахарев // Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование : тез. докл. IV обл. итог. науч. конф., Гомель, 1985 / Гомел. Гос. ун-т ; ред.: Б. П. Савицкий (отв. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГУ, 1985. – С. 12–13.

4. Бахарев, В. А. Численность и особенности биотопического распределения земноводных и пресмыкающихся в Беловежской пуще / В. А. Бахарев // Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование : тез. докл. IV обл. итог. науч. конф., Гомель, 1985. – Гомель : ГГУ, 1985. – С. 13–14.
5. Бахарев, В. А. Динамика батрахофауны пущи как результат сукцессии экосистем леса / В. А. Бахарев // Структурно-функциональное состояние биологического разнообразия животного мира Беларуси : тез. докл. VIII зоол. науч. конф., Минск ; редкол.: М. М. Пикулик (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Право и экономика, 1999. – С. 152–153.
6. Пикулик, М. М. Земноводные Белоруссии / М. М. Пикулик. – Минск : Наука и техника, 1985. – 191 с.
7. Земнаводныя. Паўзуны : энцыкл. даведнік / пад рэд. чл.-кар. АН Беларусі М. М. Пікуліка. – Мінск : Беларус. Энцыкл., 1996. – 240 с.
8. Гайдук, В. Е. Кадастр позвоночных животных биосферного резервата «Прибужское Полесье» (Белорусский сектор трансграничного биосф. резерв. «Западное Полесье») / В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Альтернатива. – 2014. – 80 с.
9. Гайдук, В. Е. Фауна земноводных и пресмыкающихся Брестской области / В. Е. Гайдук, В. А. Жук, Е. С. Блоцкая // Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование : тез. докл. V обл. итог. науч. конф., Гомель, 20–23 нояб. 1988 г. / редкол.: Б. П. Савицкий (гл. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГУ, 1988. – Ч. 1. – С. 73–75.
10. Гайдук, В. Е. Распространение, биотопическое распределение, суточные и сезонные биоритмы земноводных (*Amphibia*) в юго-западной Беларуси / В. Е. Гайдук, Е. С. Блоцкая, И. В. Абрамова // Вуч. запіскі Брэсцк. дзярж. ун-та імя А. С. Пушкіна : зб. навук. прац / БрДУ імя А. С. Пушкіна. – Брэст, 2013. – Вып. 9, ч. 2. – С. 71–83.
11. Пикулик, М. М. Ландшафтно-экологическая детерминированность биологического разнообразия герпетофауны / М. М. Пикулик // Проблемы изучения, сохранения и использования биологического разнообразия животного мира : тез. докл. VII зоол. конф., Минск, 27–29 сентября 1994 г. ; редкол.: М. М. Пикулик (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1994. – С. 334–336.
12. Пикулик, М. М. Основные положения ландшафтной герпетологии / М. М. Пикулик // Проблемы ландшафтной экологии животных и сохранения биоразнообразия : мат. Респ. науч.-практ. конф., Минск, 28–29 дек. 1999 г. ; редкол.: М. М. Пикулик (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГПУ, 1999. – С. 37–45.
13. Дробенков, С. М. Современное состояние и проблемы охраны редких видов герпетофауны Беларуси / С. М. Дробенков [и др.] // Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы : мат. Респ. науч. конф., Витебск, 12–13 дек. 2002 г. ; редкол.: В. Я. Кузьменко (отв. ред.) [и др.]. – Витебск : Изд-во ВГУ имени П. М. Машерова, 2002. – С. 20–22.
14. Дробенков, С. М. Количественный состав и численность ассоциаций земноводных и пресмыкающихся в биоценозах Беларуси / С. М. Дробенков // Структурно-функциональное состояние биол. разнообразия жив. мира Беларуси : тез. докл. VIII зоол. науч. конф., Минск / НАН Беларуси. Ин-т зоол. ; редкол.: Б. И. Бычкова [и др.]. – Минск, 1999. – С. 158–159.
15. Дробенков, С. М. Структурная организация герпетокомплексов Белорусского Полесья / С. М. Дробенков // Проблемы экологии и экологического образования в постчернобыльский период : мат. Междунар. науч.-практ. конф., Мозырь, 2000 г. ; редкол.: В. В. Валетов (гл. ред.) [и др.]. – Мозырь : Белый ветер, 2000. – С. 180–182.
16. Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии и её картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. С. Адериho. – Минск : Наука и техника, 1979. – 248 с.

17. Горбань, Л. І. Земноводні Шацького національного природного парку та їх охорона / Л. І. Горбань // Наук. вісн. Волинськ. нац. ун-ту імені Лесі Українки, 2009. – С. 198–200.

18. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / редкол.: Л. И. Хоружик (пред.) [и др.]. Минск : Беларусь. Энцикл., 2004. – 320 с.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 10.04.2015

Blockaja E.S. Dissemination, Habitat Distribution, Abundance Anura Amphibians in the Forest Ecosystems of the South-Western Belarus

In the article presents the data of long-term of research (1995–2014 years) dissemination, habitat distribution, abundance anura amphibians. Analyzes the contemporary status of the anura amphibians in the region and their guards. In the south-western Belarus inhabits of 8 species of amphibians: Bombina bombina L., Pelobates fuscus Laur., Bufo bufo L., B. calamita Laur., Hyla arborea L., R. lessonae Camer., R. terrestris Nils., R. temporaria L. Inhabit different habitats.