

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ БУРЫХ ЛЯГУШЕК ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Тарасевич И. С., Хандогий А. В.

*Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка, г. Минск*

Введение. Остромордая и травяная лягушки являются доминирующими видами герпетофауны Беларуси. Они играют важную роль в функционировании биогеоценозов лесной зоны. Для них характерны четко выраженная полиморфность и установленная генетическая детерминированность ряда признаков, а также территориальный консерватизм и высокая численность.

Так в настоящее время выяснение характера изменчивости фенетической структуры природных популяций в различных частях ареала позволяет оценить адаптивные возможности вида, установить пространственную структурированность его ареала, выявить ландшафтно-реакгентные параметры популяций и основные факторы, воздействующие на динамику популяций в естественных и антропогенных экосистемах.

Территория Витебской области представляет собой уникальный регион для ландшафтно-герпетологических исследований, поскольку значительные ее площади подвергаются трансформации в результате их сельскохозяйственного освоения. Поэтому в данном регионе до сих пор до конца не изучен характер изменчивости структуры популяций амфибий. Решение этой проблемы весьма актуально, так как по изменениям, происходящим в этих популяциях, можно судить о здоровье экосистемы, частью которой они являются.

Основная цель исследования – провести сравнительный анализ изменчивости некоторые фенетических особенностей структуры популяций бурых лягушек в биоценозах Витебской области.

Батрахофауна Поозерья изучалась многими исследователями, но в основном внимание уделялось видовому разнообразию и биотопическому распределению амфибий этого региона [3- 6].

Материал и методика исследований. Собственные исследования в Поозерье нами были проведены в летние периоды 1985-2000 гг. в Витебской области в окрестностях таких деревень и районов: р-н Верхнедвинский (ельник кисличный граничащий с надпойменной террасой, левый берег реки Дрисса), р-н Миорский (луг сухадольный, склона надпойменной террасы р. З. Двины), р-н Полоцкий (г. Полоцк, луг мелиорированный граничащий с кустарником), д. Литвиново (сосняк чернично-мшистый и луг осоковый), р-н Миорский д. Мазурино (сосняк мшистый граничащий с пастбищем), р-н

Верхнедвинский г. Верхнедвинск (ельник кисличный, левый берег р. Дриссы).

В основном исследовалась изменчивость 20 фенов, отражающих индивидуальные особенности генетической конституции особи, частота встречаемости которых характеризовала генетическую структуру популяций [3].

При характеристике полиморфизма популяций бурых лягушек из Беларуси мы использовали следующую номенклатуру. Наиболее типичными вариантами (морфами) рисунка спины являются следующие [1, 2].

Полосатый — *striata* (S) — вдоль хребта и посередине головы проходит светлая полоса, как бы разделяющая тело на две части. Иногда полоса выражена нечетко проходит от ануса до головы или до середины туловища, имеет нечеткие контуры, размыта.

Пятнистый — *maculate* (M) — на спине расположены темные пятна, количество, форма и размещение которых весьма изменчивы. Нередко пятна, расположенные вдоль хребта, сливаются, образуя две параллельные темные полосы, которые часто могут окаймлять светлую дорсомедиальную полосу. Пятнистый рисунок туловища обычно сходен с рисунком на голове.

Крапчатый — *punctata* (P) — на спине разбросаны мелкие темные точки (крапинки). Наиболее типичный вариант — спина из-за сочетания мелких точек приобретает характерный «леопардовый» рисунок. У многих особей число крапинок относительно невелико (до 10—12).

Чистый — *burnsi* (B) — полное или практически полное отсутствие пятен или крапинок.

Nemimaculata (hm) — пятна присутствуют в очень малом количестве (2—5) и контуры их могут быть менее четко выражены.

Nemipunctata (hp) — пятна очень мелкие, практически имеют вид темных крапинок и присутствуют в небольшом количестве.

Частота встречаемости различных генетических детерминированных фенотипов по рисунку спины в известной мере характеризует генетическую структуру популяций. Однако необходимо отметить, что фенотип особи представляет собой различные комбинации отдельных фенов. Поэтому отмечается четко выраженная географическая изменчивость генетической структуры популяций [4, 6, 5].

Все полученные данные заносились в таблицу. Анализ стабильности развития был проведен на бурых лягушках: *Rana temporaria* и *Rana arvalis*. Для этого были взяты особи приблизительно одной возрастной группы. Статистическая обработка данных проводилась по общепринятым методикам. Все изученные животные были выпущены в те места обитания, откуда и были изъяты.

Анализ фенетической структуры популяций проводили по частоте встречаемости фенов (%) в популяционных выборках. В общей сложности обработано 50 популяционных выборок *R. temporaria* (4870 экз.), и 45 популяционных выборок *R. arvalis* (2559 экз.) представленных половозрелыми особями обоих полов. По литературным данным для популяций травяной лягушки, обитающей в Позерской провинции была характерна следующая частота

фенов: М (19,7 – 47,0 %), Р (1,2 – 33,3 %), В (4,8 – 55,8 %); а для остромордой лягушки были характерны такие показатели частоты фенов как: М (16,7 – 60,0 %), Р (0 – 1,7 %), В (0 – 14,6 %), hs (4,9 – 40,0 %).

Таблица 1. **Изменчивость концентрации фенов остромордой лягушки (*Rana arvalis*) в разных районах Витебской области**

Местонахождения	Число собранных выборок	Частоты фенов, %				
		М	Р	В	hmhp	hm
		min – max	min – max	min – max	min – max	min – max
р-н Полоцкий	6	0	0 - 1,5	4,9 - 14,6	0	3,8 - 50,0
д. Литвиново	17	1,5 - 2,3	0	1,2 - 11,1	1,2 - 11,1	7,5 - 61,2
д. Мазурино	15	0 - 2,3	0 - 2,3	1,2 - 30,2	4,5 - 11,6	3,2 - 35,0
г. Верхнедвинск	7	0	0	4,8 - 14,3	13,4 - 28,6	4,8 - 57,1

Примечание. **М** — maculata, **hm** — hemimaculata, **В** — burnsi, **Р** — punctata, **hp** — hemipunctata.

На основании сравнительного анализа ряда фенетических признаков популяций остромордой и травяной лягушек, обитающих в биоценозах Витебской области, нами были получены следующие данные (таблица 1 и 2). При этом было выявлено, что на данной территории травяная лягушка полностью доминирует над остромордой лягушкой. Как показывают данные таблиц изменчивость концентрации изученных фенов у травяной лягушки существенно отличаются от таковых у остромордой. Это проявляется в степени изменчивости одних и тех же фенов у этих симпатрических видов.

Таблица 2. **Изменчивость концентрации фенов травяной лягушки (*Rana temporaria*) в разных районах Витебской области**

Местонахождения	Число собранных выборок	Частоты фенов, %						
		М	Р	hs	В	hmhp	hm	hp
		min – max	min – max	min – max	min – max	min – max	min – max	min – max
р-н Верхнедвинский	6	2,8 - 8,8	2,8 - 8,8	4,9 - 12,9	0 - 3,2	8,7 - 26,5	12,9 - 55,9	1,5 - 3,2
р-н Миорсий	12	3,2 - 4,5	3,2 - 4,5	9,6 - 13,4	0 - 1,5	12,5 - 40,8	8,7 - 34,3	0
р-н Полоцкий	3	8,7 - 25,0	0	0	1,5 - 3,6	2,4 - 25,0	25,0 - 46,4	0
д. Литвиново	3	11,1 - 24,1	1,2 - 2,4	0 - 1,2	0	0	14,3 - 31,8	1,7 - 3,6
д. Мазурино	23	1,2 - 2,8	1,2 - 2,8	8,7 - 11,6	0 - 1,4	11,4 - 23,2	19,7 - 56,8	0 - 1,4
г. Верхнедвинск	3	14,6 - 25,0	4,8 - 8,7	0 - 12,5	1,2 - 1,8	4,9 - 8,7	4,8 - 41,5	1,2 - 1,8

Примечание. **М** — maculata, **hm** — hemimaculata, **В** — burnsi, **Р** — punctata, **hp** — hemipunctata, **hs** — hemistriata.

По нашим данным для обоих видов бурых лягушек характерна существенная изменчивость таких фенов как: М (25,0 %), Р (8,7 %) В (1,8 %) для *R. temporaria* и М (2, 3%), Р (2,3 %) В (50,0 %) *R. arvalis*. Максимальная концентрация этих фенов проявляется в Верхнедвинском районе. В других же районах мы находили лягушек, фенотипы которых были обусловлены разными сочетаниями фенов.

Выводы

1. Все приведенные выше данные свидетельствуют о том, что различные условия обитания этих видов земноводных в разных районах Витебской области приводят к изменению генетического состава их популяций, проявляющемуся в гетерогенности фенетического состава и структуры.

2. У обоих видов бурых лягушек, обитающих на данной территории, как и в целом по ареалу, полиморфизм рисунка проявляется по одним и тем же признакам, однако необходимо отметить, что фенотип особи представляет собой различные комбинации отдельных фенов. Распределение же фена проявляется в достаточно четкой сопряженности с ландшафтной дифференциацией территории.

Литература

1. Абжамиллов, С. Т. Особенности изменчивости морфометрической и фенетической структуры популяций амфибий из удаленных и смежных фрагментов ареала / С. Т. Абжамиллов // Проблемы изучения, сохранения и использования биологического разнообразия животного мира. Тез. докл. VII зоол. конф. 24-29 сентября 1994 г. – Минск: Наука и техника, 1994. – С. 323-324.
2. Вершинин, В. Л. Некоторые особенности фенетической структуры группировок остромордой лягушки в условиях промышленного города / В. Л. Вершинин // Влияние условий среды на динамику структуры и численности популяций животных. – Свердловск, 1987. – С. 74-79.
3. Дробенков, С. М. Земноводные Беларуси: / С. М. Дробенков [и др.]. – Минск, 2006. – С.64-68.
4. Лада, Г. А., Соколов А.С. Методы исследования земноводных: Научно-методическое пособие / Г. А. Лада, А. С. Соколов. – Тамбов: ТГУ им. Г.Р. Державина, 1999. – 75 с.
5. Лебединский А.А. Фенетические особенности популяций травяной лягушки на урбанизированной территории // Наземные и водные экосистемы. / А.А. Лебединский. – Горький, 1989. – с. 66-72.
6. Пикулик М.М., Косова Л.В. Морфометрическая и фенетическая дифференциация популяций амфибий (на примере *Rana arvalis*). Деп. В ВИНТИ 23.11.92, № 3325 – В92. – Мн., 1992. – 25 с.