

В.А. Корзиков

## Фенотипические и морфометрические особенности

### травяной лягушки на Угорском участке НП «Угра»

Исследования фенотипов играют немаловажную роль в понимании экологии и эволюции организмов. Многообразие или однообразие фенотипов природных популяций свидетельствуют о степени их устойчивости к различным факторам среды. Выделение наследственных признаков в виде отдельных фенотипов и анализ частоты встречаемости этих фенотипов в одной или различных географически изолированных популяциях позволяет судить о возможных путях формирования вариаций (морф), а также об общем состоянии исследуемых популяций и их потенциале [7].

Наблюдения за фенотипическим разнообразием земноводных на ООПТ позволяют разработать нормы внутривидового фенотипического разнообразия модельных видов земноводных на ненарушенных территориях, что очень важно для расширения программы экологического мониторинга в национальных парках и заповедниках [5].

В связи с этим целью работы является анализ ряда популяционных характеристик травяной лягушки (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758) на территории угорского участка НП «Угра» в 2007 г. При этом была поставлена задача, выявить приуроченность фенотипов и морфометрических особенностей травяной лягушки к определенным типам биотопов.

### Материал и методы

Сбор материала выполнялся в сентябре – октябре 2007 г. на территории Угорского и Беляевского лесничеств НП «Угра» (Юхновский район) в шести биотопах, наиболее типичных для данной местности.

Учеты земноводных проводились при помощи ловчих канавок длиной 50 м с цилиндрами Циммера [5]. В качестве цилиндров использовались пластиковые ведра объемом 12 л. В периоды, когда не производились ежедневные выборки живого материала, цилиндры заполнялись на  $\frac{1}{2}$  объема 2–4% раствором формальдегида. Пользуясь случаем, выражаю свою признательность С.К. Алексееву и А.В. Рогуленко за помощь в сборе материала.

Для изучения (описания) морфометрических признаков использовались следующие промеры: L – расстояние от кончика морды до центра клоакального отверстия; F – длина бедра; T – длина голени; Dp – длина первого пальца задней ноги от дистального основания внутреннего пяточного бугра до конца пальца; Cint – наибольшая длина внутреннего пяточного бугра в его основании. Промеры проводились по стандартной методике [1] с помощью штангенциркуля с точностью до 0,1 мм.

Изучение полиморфизма проводилось визуально на основании классификации фенотипов [4].

Фены верхней окраски туловища: Maculata (M) – пятнистая окраска; Hemimaculata (Hm) – полупятнистая окраска с уменьшенным числом крупных пятен; Burnsi (B) – чистая; Punctata (P) – крапчатая; Hemipunctata (Hp) – полукрапчатая с малым числом крапинок; Rugosa (R) – бугорчатая кожа, Striata (S) – полосатая (рис.1).

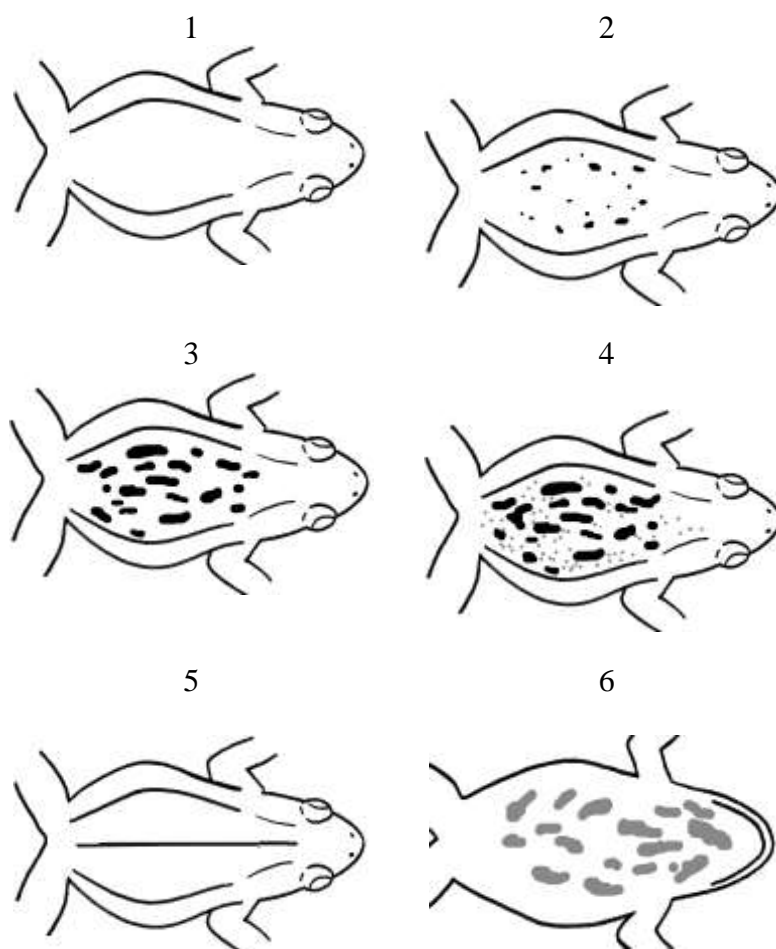


Рис.1. Основные фенотипы травяной лягушки (1 – В, 2 – HmHr, 3 – М, 4 – МР, 5 – S, 6 – NCNV) Угорского участка НП «Угра».

Фены нижней части туловища: Albicollis (AC) – светлогорлая; Nigricollis (NC) – темnogорлая; Albiventris (AC) – светлoбрюхая; Nigriventris (NC) – темнoбрюхая.

Часто в фенотипе одной особи можно наблюдать несколько фенов, которые разнообразно сочетаются, поэтому производилось полное фенетическое описание каждой особи по всей совокупности имеющихся у нее фенов. Всего проанализировано 320 экземпляров травяной лягушки.

Полученные данные обработаны с помощью электронных таблиц Microsoft Excel.

### ***Результаты и обсуждение***

В качестве анализируемых признаков использовались полиморфизм и морфометрические показатели.

Анализ общего количества фенотипов показывает, что наибольшее фенетическое разнообразие установлено на пойменном лугу – 10 фенотипов, наименьшее на материковом лугу – два фенотипа. Общее число фенотипов в исследуемых биотопах – 12. Большое фенетическое разнообразие на пойменном лугу связано с большой численностью выборки в

данном биотопе (табл. 1). Распределение фенов во всех исследуемых биотопах показывает, что доминантом является фен *Hemimaculata* (полупятнистая) (54,6%), субдоминанты – *Punctata* (крапчатая) (23,5%) и *Maculata* (пятнистая) (20,2%), реже всего встречались фены *Striata* (полосатая) (2,5%) и *Rugosa* (бугорчатая кожа) (1,7%). Не следует забывать, что для *R. temporaria* выделение фена *Striata* основано на аналогии с другими видами лягушек [4], и степень выраженности этого фена находится на предпоследнем месте в ряду обследованных экземпляров. Скорее всего, малая частота встречаемости фена *Striata* обусловлена «слабой выраженностью» данного фена и, по мнению некоторых авторов [3], приуроченностью его к урбанизированным территориям.

Особенность фена *Rugosa* заключается в независимости от других фенов, он может встречаться с ними в различных комбинациях [4].

Данные по окраске нижней части тела свидетельствуют о том, что преобладают фены NC (от 77,3% до 100%) и NV (от 85,7% до 100%). Это вполне естественно, так как наличие темного пятнистого рисунка на горле и брюхе является типичным для *R. temporaria* [2].

По биотопической приуроченности фен *Hemimaculata*, присутствовал во всех биотопах, его максимальная плотность достигала на материковом лугу (80,0%), на пойменном лугу (70,0%) и в обоих ельниках, меньше всего он встречался в сероольшаннике (8,7%) (рис. 2). Фен *Burnsi* максимальной плотности достигал в сероольшаннике (56,5%). Самыми редкими фенами были *Striata* (3 экз.): он отмечен на пойменном лугу и в сосняках, а также *Rugosa* (2 экз.) на пойменном лугу.

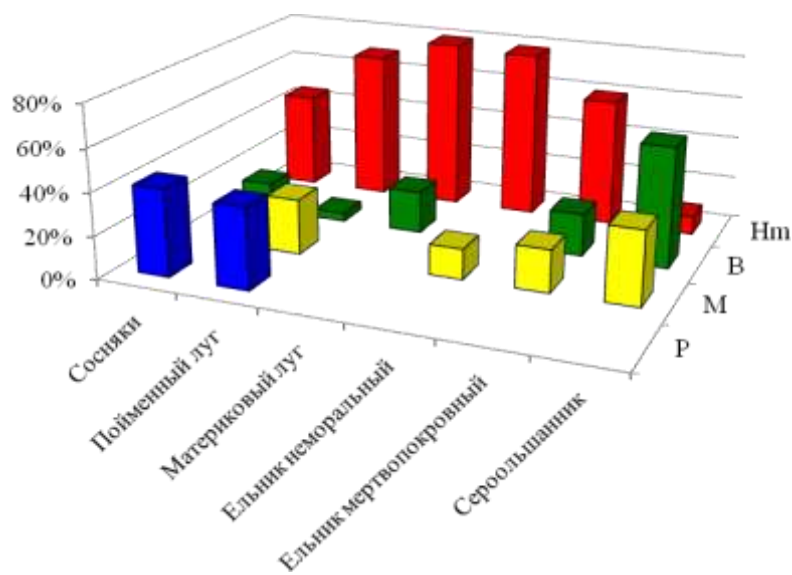


Рис. 2. Биотопическая приуроченность фенов(Hm, B, M, P)

#### *Rana temporaria.*

Сравнительный анализ морфометрических параметров травяных лягушек показывает, что наиболее крупные особи обитают на материковом лугу и в мертвопокровном ельнике. Больше всего сеголетов и двухгодовиков было отмечено на пойменном лугу, это связано с благоприятными условиями для них в данном биотопе (тал. 1).

## Морфометрические показатели травяной лягушки, мм

	Сосняки n=21	Пойменный луг n=63*
	M±m	M±m
L	37,15±23,11	45,63±10,94
F	15,59±8,62	20,25±4,49
T	17,44±10,33	23,28±6,10
Dp	4,20±2,83	5,58±1,42
F/T	0,89±0,06	0,87±0,13
	Материковый луг n=6	Ельник неморальный n=14
	M±m	M±m
L	61,867±6,45	45,14±17,63
F	27,23±3,37	20,48±8,39
T	30,72±3,89	23,27±8,87
Dp	6,63±1,17	5,11±1,93
F/T	0,89±0,02	0,88±0,07
	Ельник мертвопокровный n=6	Сероольшанник n=25
	M±m	M±m
L	62,41±9,85	52,01±9,72
F	28,51±3,15	23,39±6,48
T	32,80±3,31	26,58±6,72
Dp	9,01±1,09	6,44±1,39
F/T	0,87±0,08	0,88±0,08
* Примечание: На пойменном лугу, кроме представленных в таблице экземпляров, учтено еще 186 сеголеток.		

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют, что фен *Nemimaculata* является эврибионтным и достаточно высоким по численному обилию, фен *Punctata* приурочен к соснякам и пойменным лугам, фен *Burnsi* имел максимальную плотность в сероольшанниках.

Полиморфизм популяций травяной лягушки имеет особенности, свидетельствующие о ее стабильном состоянии. Это проявляется в достаточно высоком разнообразии фенотипов, в особенностях распределения фенов, которые свидетельствуют о высоком генетическом разнообразии популяции. Также отмечено большое количество сеголеток (на пойменном лугу, в сосняках и в неморальном ельнике), что говорит о благополучной репродуктивности популяций.

## Литература

1. Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н., Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977. 415 с.
2. Банников А.Г., Денисова М.Н. Очерки по биологии земноводных. М.: Просвещение, 1956. 168 с.
3. Добринский А.Н., Рункова О.В. Некоторые морфофизиологические адаптации популяций лягушек к антропогенному воздействию // Экология. 1975. № 6. С. 91–93.
4. Ищенко В.Г. Динамический полиморфизм бурых лягушек фауны СССР. М.: Наука, 1978. 148 с.
5. Масалькин А.И. Популяционно-фенетический анализ окраски и рисунка краснобрюхой жерлянки и принципы выделения признаков типа фенов // Зоологические исследования в заповедниках Центрального Черноземья. Тула, 2001. С. 250–260.
6. Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. Л.: Советская наука, 1949.
7. Яблоков А.В. Фенетика. М.: Наука, 1980. 135 с.