

УДК 591.53:597.6

**ОСОБЕННОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА ПРУДОВОЙ ЛЯГУШКИ
PELOPHYLAX LESSONAE (CAMERANO, 1882)
УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

© 2013 А.И. Файзулин, И.В. Чихляев, А.Е. Кузовенко

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Поступила в редакцию 11.09.2012

В 2005 и 2012 гг. исследована фенетическая структура популяций прудовой лягушки *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) в Среднем Поволжье. Установлено, что в условиях низкой антропогенной трансформации снижается внутривидовое разнообразие и увеличивается доля редких фенотипов.

Ключевые слова: фенетическая структура, популяции, прудовая лягушка, антропогенные воздействия.

Полиморфизм по признакам окраски широко распространен у бесхвостых амфибий [34], в частности у лягушек родов *Rana* и *Pelophylax* встречаются особи с дорсомедиальной полосой (морфа «striata») [11]. Наличие данного признака определяет доминантный аллель диаллельного аутосомного гена, что установлено для озерной *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) [32] и остромордой *Rana arvalis* Nilsson, 1842 [31] лягушек.

Земноводные относятся к группе животных, наиболее уязвимых для антропогенных воздействий [3]. Особого внимания заслуживают толерантные виды, способные обитать в условиях высокой антропогенной нагрузки [31]. При этом изменения фенотипического состава популяции, могут свидетельствовать об адаптивных особенностях особей маркируемых признаками рисунка окраски.

В группе восточноевропейских зеленых лягушек анализировался полиморфизм всех трех видов в обобщенной популяции [6] и отдельно с идентификацией видов по внешнеморфологическим признакам [20]. Больше всего публикаций посвящено особенностям рисунка окраски озерной лягушки [3, 4, 8, 10, 13, 14, 18, 21, 24–26]. Напротив, полиморфизм прудовой лягушки *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) ранее исследовался для окр. г. Луги [2], а для урбанизированных территорий – только в г. Казани [8]. В отличие от озерной лягушки – прудовая лягушка, избегает «застроенные территории» с высокой степенью урбанизацией, обычна в зоне лесопарков и на пригородной территории, как в центральной части ареала в районе г. Киева [17], так и на южной периферии ареала [1, 12, 22, 27–29].

Цель работы – характеристика встречаемости признака striata и анализ проявления полиморфизма по признакам рисунка спины в популяциях

прудовой лягушки *P. lessonae* на территории Среднего Поволжья в условиях умеренной, высокой и критической антропогенной нагрузки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран в 2005 г. в пяти географических пунктах Самарской области (выборки «Трехозерная», «Васильевка», «Гудронный», «Мехзавод», «Стрельные») и в 2012 г. на территории Республики Чувашия (выборка «Асаново»).

1. Выборка «Трехозерная» (Ставропольский район, окр. г. Тольятти): пруды Трехозерные, расположенные в промышленной зоне и предназначенные для орошения. Для заполнения прудов использованы вода из магистрального оросительного канала условно-чистых вод. Здесь отмечено превышение ПДК нефтепродуктов (в 3,2 раза), меди (в 2,1 раза), однократное цинка с высокой щелочной реакцией, с pH=11 (при ПДК 6,5–8,5).

2. Выборка «Васильевка» (Ставропольский район, окр. с. Васильевка): оз. Большое Васильевское, примыкает к территории с малоэтажной застройкой. Отмечена рекреационная нагрузка. Превышение ПДК не выявлено, реакция воды – щелочная pH=8,92.

3. Выборка «Гудронный» (Ставропольский район, Жигулевский заповедник, 179 кв., бывший пос. Гудронный): водоемы на месте затопленных карьеров по добычи гудрона. Вода со слабокислой pH=6,46.

4. Выборка «Мехзавод» (Красноглинский район, г. Самара, окр. пос. Мехзавода): водоемы в лесопарке с высокой рекреационной нагрузкой. Превышение ПДК по тяжелым металлам, не выявлено, pH=6,95.

5. Выборка «Стрельные» (Ставропольский район, Жигулевский заповедник, 26 кв.): водоем, по-видимому, искусственного происхождения, использовался как пожарный пруд и для водопоя охраняемых животных. Рекреационная нагрузка отсутствует, pH=7,46.

6. Выборка «Асаново» (Шемуршинский район, окр. с. Асаново): пойма р. Бездна, используемая для выпаса скота, рекреационная нагрузка отсут-

Файзулин Александр Ильдусович, кандидат биологических наук. E-mail: amvolga@inbox.ru

Чихляев Игорь Вячеславович, кандидат биологических наук

Кузовенко Александр Евгеньевич, аспирант. E-mail: prirodnick@yandex.ru.

ствуется. Реакция воды – слабкокислая $pH=6,04$.

Вариации окраски спины оценивали по общепринятой градации Л.Я. Боркина, Н.Д. Тихенко [2]: 1. *Striata* (S). Полосатость – наличие светлой дорсомедиальной полосы; 2. *Maculata* (M). Пятнистость – наличие крупных (от 2-3 мм диаметром) пятен; 3. *Punctata* (P). Крапчатость – на верхней части присутствуют мелкие точки; 4. *Burnsi* (B). Чистая – полное отсутствие пятнистости и крапчатости на верхней части туловища. Отдельно анализировались доля в популяции полосатых «*striata*» и бесполосых «*non-striata*» особей.

Оценка разнообразия морф проводили по показателям предложенным Л. А. Животовским [5]: μ – показатель разнообразия полиморфных признаков, h – доля редких морф, а также индекс сходства – g и критерий идентичности – I , которое

соответствует распределению χ^2 с $m-1$ степенями свободы, где m – число исследуемых полиморфных признаков. Рассчитывались соответствующие статистические ошибки S_{μ} , S_h и S_r . Статистическая оценка встречаемости полосатых и бесполосых особей оценивалась по критерию Фишера, с поправкой Йетса и угловым ϕ – преобразованием частот [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Доля полосатых особей в популяциях прудовой лягушки представлен на рис. 1. Как видно из графика, наименьшая доля полосатых особей ($50,0 \pm 11,5\%$) отмечена в зоне малоэтажной застройки, наибольшая (не менее 94%) в лесопарковой зоне «Мехзавод» и контроле «Асаново».

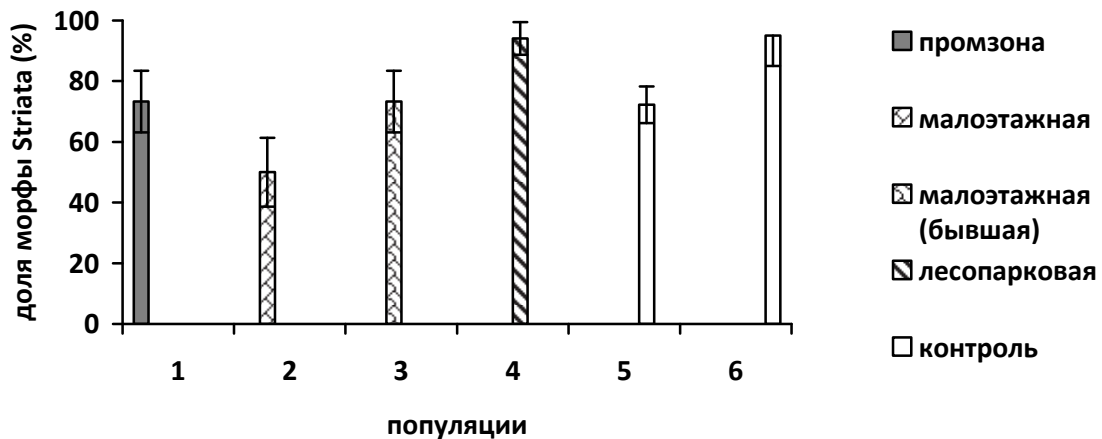


Рис. 1. Доля (%) морфы «*striata*» в популяциях прудовой лягушки *P. lessonae*: 1. Трехозерная; 2. Васильевка; 3. Гудронный; 4. Мехзавод; 5. Стрельные; 6. Асаново

Доля полосатых особей ниже на статистически значимом уровне в популяции «Васильевка» по сравнению с популяцией из лесопарковой зоны «Мехзавод» ($P < 0,01$; $F = 13,28$) и из зоны контроля «Асаново» ($P < 0,01$; $F = 12,05$). Таким образом, не выявлено зависимость доли особей «*striata*» в популяции от степени урбанизации местообитаний.

По имеющимся литературным данным, у полосатых остромордых лягушек отмечены относительно высокая энергоёмкость и чувствительность к «заморным» явлениям [4]. Установлено, более низкое накопление у полосатых особей – радионуклида стронция-90 [4], металлов (кроме железа), кадмия [30] и натриевая проницаемость (более 3-х раз) [4], ускоренное половое созревание и более короткая общая продолжительность жизни [11, 15]. В двух исследованных популяциях озерной лягушки гор. Тольятти, полосатые особи старше 4-х лет не встречены, при этом, бесполосые особи доживают до 6 лет (Р.И. Замалетдинов, личное сообщение). У прудовых лягу-

шек тоже наблюдается снижение продолжительности жизни у большей части полосатых половозрелых особей, однако, единичные особи с данным признаком достигали максимальной продолжительности жизни [2].

Многими исследователями отмечается, что в условиях антропогенной трансформации местообитаний изменяется фенетическое разнообразие в популяциях разных видов амфибий [3, 4, 6, 7, 10, 14, 18, 24, 33]. В частности, наблюдается преобладание полосатых особей у озерной и остромордой лягушек урбанизированных территорий [3, 4]. Снижение доли особей «*striata*» в условиях урбанизации отмечено ранее для земноводных гг. Брянска [16], Уфа [10] и Тольятти [24]. При этом в районе устья р. Чапаевка отмечается возрастание доли полосатых особей, при увеличении трансформации местообитаний [21]. С другой стороны, доминирование полосатых или бесполосых особей связано и с природными факторами – характером прибрежной водной и околородной расти-

тельности, скоростью течения водотока, отмечается географическая изменчивость по встречаемости признака «striata» [19, 13, 8]. Ряд авторов считает, что одним из важных факторов, влияющих на фенотипический состав, являются криптические свойства дорсомедиальной полосы – ослабляющая пресс хищников [13, 35].

Для анализа фенотипического состава используют отдельные фены окраски рисунка – наличие и отсутствие центральной полосы спины [3, 11, 18] и их сочетания – морфы [2, 6, 8]. Особенности рисунка окраски прудовых лягушек Среднего Поволжья представлены в таблице 1.

Таблица 1. Соотношение морф в популяциях прудовой лягушки *P. lessonae*

Популяции		Морфы							
		S	SM	SP	SMP	M	MP	P	U
Трех-озерная	n	1	4	3	3	0	0	4	0
	%	6,7±6,4	26,7±11,4	20,0±10,3	20,0±10,3	–	–	26,7±11,4	–
Васильевка	n	0	6	1	2	0	5	3	1
	%	–	33,3±11,1	5,6±5,4	11,1±7,4	–	27,8±10,6	16,7±8,8	5,6±5,4
Гудронные	n	2	3	3	3	1	2	1	0
	%	13,3±8,8	20,0±10,3	20,0±10,3	20,0±10,3	6,7±6,4	13,3±8,8	6,7±6,4	–
Мехзавод	n	2	7	1	6	0	0	0	1
	%	11,7±7,8	41,2±11,9	5,9±5,7	35,3±11,6	–	–	–	5,9±5,7
Стрельные	n	0	0	1	12	0	5	0	0
	%	–	–	5,6±5,4	66,7±11,1	–	27,8±10,6	–	–
Асаново	n	0	1	0	19	1	0	0	0
	%	–	4,8±4,6	–	90,5±6,4	4,8±4,6	–	–	–

Следует отметить, что наибольшее разнообразие морф (отсутствует только морфа М) отмечается для популяций «Гудронный» (179 кв. Жигулевского заповедника) и «Мехзавод» (лесопарковая зона г. Самара). Морфы S и M отсутствуют в популяции «Васильевка», M, MP и U в «Трехозерной», M, MP и P в популяции «Мехзавод». В условиях контроля разнообразие морф ниже. Так, в популяции «Стрельные» преобладают морфы SMP и MP, редки SP, а в «Асаново» доминирует морфа SMP, единичны SM и M.

Доля морф S+M возрастает от промзоны и малоэтажной застройки к территории лесопарка, при этом в контроле они не зарегистрированы («Стрельные») или единичны («Асаново»). По данным таблицы 2 подобный характер изменений отмечен нами для морфы SMP. Это подтверждается сведениями из г. Казани, где отмечается возрастание доли данной морфы со снижением антропогенной трансформации территории для озерной [9] и прудовой [8] лягушек. Сходные изменения для популяций озерной лягушки наблюдаются в районе г. Тольятти [24]. Снижение доли морф SM и SMP в условиях антропогенной трансформации не выявлено в Республике Башкортостан, где данные морфы обнаружены у озерной лягушки только в Зауралье, в бассейне р. Урал [10].

По данным для популяции г. Луга [2] выявлены морфы unicolor (U), striata (S) и maculata (M) при этом, все пятнистые лягушки – морфа (M), всегда имели полосу (M+S), в то время как полосатые особи могли быть без пятен – морфа (S).

Для г. Нижний Новгород отмечено увеличения разнообразия морф травяной лягушки [14], которое авторы связывают с «большой биотопической разнородностью территории, занимаемой данной популяцией <...>» (с. 93–94). При этом увеличение разнообразия авторы считают как «адаптацию к существованию на территории города, направленную на повышение жизнеспособности популяции и ее сопротивляемости неблагоприятному интенсивному антропогенному воздействию» (с. 94). По нашему мнению, возрастание полиморфизма популяции амфибий по признакам окраски, возможно, вызвано снижением трофического пресса хищников и, соответственно, криптического значения признаков рисунка окраски, которое характерно для урбанизированных территорий региона [29].

Обобщенная характеристика фенетической структуры популяций прудовой лягушки представлены на рис. 2 по показателю разнообразия полиморфизма и на рис. 3 по доли редких фенов.

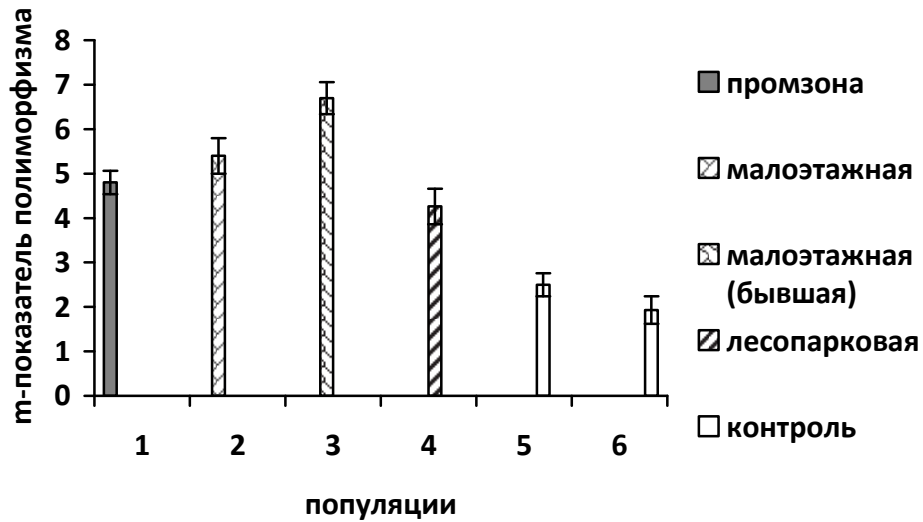


Рис. 2. Характеристика фенетической структуры популяций прудовой лягушки по показателю (m) разнообразия полиморфизма:
1. Трехозерная; 2. Васильевка; 3. Гудронный; 4. Мехзавод; 5. Стрельные; 6. Асаново

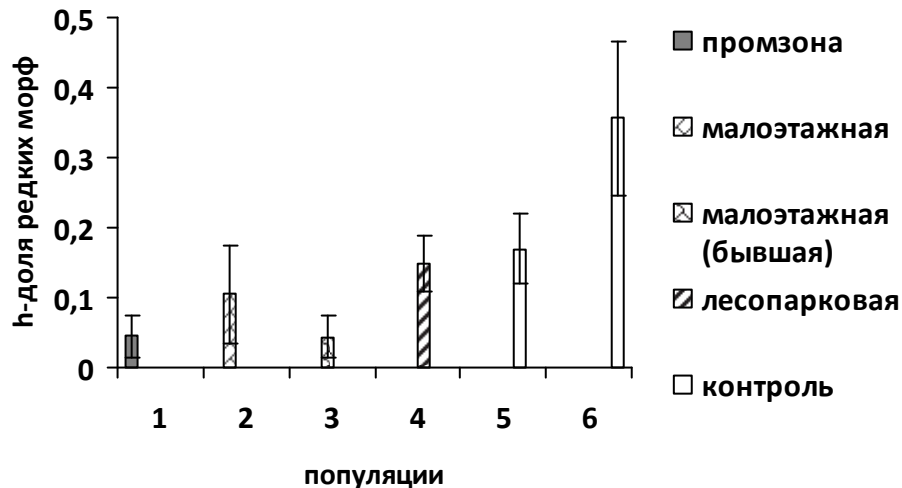


Рис. 3. Характеристика фенетической структуры популяций прудовой лягушки по доли (h) редких фенотипов:
1. Трехозерная; 2. Васильевка; 3. Гудронный; 4. Мехзавод; 5. Стрельные; 6. Асаново

Разнообразие полиморфизма прудовой лягушки (рис. 2) возрастает в ряду от контрольных популяций до территорий с малоэтажной застройкой и несколько снижается к промзоне. Подобный характер изменения разнообразия в градиенте антропогенной трансформации местообитания отмечен для прудовой и озерной лягушек из г. Казани [8], а также для г. Тольятти, но только для зеленой зоны и малоэтажной застройки [24].

Доля редких морф у данного вида земноводных (рис. 3) снижается от контроля до территорий с высокой трансформацией местообитаний. Сходным образом изменяется доля редких морф в популяциях озерной лягушки в районе г. Тольятти [24].

Сравнение популяций прудовой лягушки по показателю сходства и критерию идентичности, представлено в таблице 2.

Судя по данным таблицы 2, популяции обитающие в урбанизированных территориях от зоны промзастройки до лесопарковых территорий имеют сходную фенотипическую структуру, за исключением популяций из малоэтажной застройки «Васильевка» и лесопарка «Мехзавод». Наибольшее сходство фенотипического состава выявлено между популяциями «Трехозерная», «Гудронный» и «Мехзавод». Статистически значимые различия отмечаются для популяций из зоны контроля «Асаново» и «Стрельные» с остальными популяциями. Популяции амфибий с показателем сходства ниже 0,727 имеют различия на статистически значимом уровне ($P < 0,05$).

Таблица 2. Показатели сходства и критерии идентичности популяций прудовой лягушки по признакам рисунка окраски

Популяции	I-критерий идентичности						
	1	2	3	4	5	6	
Показатель сходства ($\pm Sg$)	1		9,85	5,49	7,11	20,29**	22,17***
	2	0,763±0,088		9,31	18,18**	18,40**	31,49***
	3	0,859±0,074	0,811±0,087		7,60	14,42*	20,11**
	4	0,819±0,079	0,645±0,110	0,811±0,081		15,65**	15,58**
	5	0,471±0,100	0,605±0,099	0,663±0,097	0,559±0,087		9,01
	6	0,538±0,104	0,443±0,112	0,579±0,100	0,727±0,097	0,777±0,067	

Примечание: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,1; популяции: 1. Трехозерная; 2. Васильевка; 3. Гудронный; 4. Мехзавод; 5. Стрельные; 6. Асаново.

Полученные нами данные показывают разницу по фенотипическому составу между популяциями прудовых лягушек из разных по степени антропогенной трансформации местообитаний. С другой стороны, имеются статистически значимые различия по признакам рисунка окраски спины между контрольными выборками и таковыми из урбанизированных территорий (табл. 2). Следует отметить, что различия между популяциями земноводных из зоны контроля «Стрельные» и «Асаново», а также между выборками из урбанизированных местообитаний статистически не достоверны, за исключением популяций «Васильевка» и «Мехзавод». У прудовой лягушки не выявлено возрастание доли особей с признаком *striata*, но отмечено статистически значимое снижение доли с данным признаком в зоне с малоэтажной застройкой, по сравнению с популяциями из лесопарковой зоны и контроля.

Исследования поддержаны Грантом РФФИ (проект № 12-04-31774) «Анализ механизмов адаптации амфибий к техногенному загрязнению».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бакиев А.Г., Файзулин А.И. Материалы к кадастру земноводных и пресмыкающихся Самарской области // Материалы к кадастру амфибий и рептилий бассейна Средней Волги. Н. Новгород: Международной Социально-экологический Союз, 2002. С. 97–132.
- Боркин Л.Я., Тихенко Н.Д. Некоторые аспекты морфологической изменчивости, полиморфизма окраски, роста, структуры популяции и суточной активности *Rana lessonae* на северной границе ареала // Экология и систематика амфибий и рептилий. Труды ЗИН АН СССР Т. 89. Л., 1979. С. 18–54.
- Вершинин В.Л. Экологические особенности популяций амфибий урбанизированных территорий. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Екатеринбург, 1997. 47 с.
- Вершинин В.Л. Морфа *striata* у представителей рода *Rana* (Amphibia, Anura) – причины адаптивности к изменениям среды // Журнал общей биологии. 2008. Т. 69, № 1. С. 65–71.
- Животовский Л.А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам // Фенетика популяций. М.: Наука, 1982. С. 38–44.
- Замалетдинов Р.И. Фенотипическая структура популяций зеленых лягушек на урбанизированных территориях // Поволжский экологический журнал. 2002. № 2. С. 163–165.
- Замалетдинов Р.И. Изменчивость цветового полиморфизма озерной лягушки в Республике Татарстан // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: Сб. науч. тр. Вып. 8. Тольятти, 2005. С. 38–45.
- Замалетдинов Р.И., Хайрутдинов И.З. Земноводные и пресмыкающиеся // Экология города Казани. Казань: «ФЭН», 2005. С. 191–204.
- Замалетдинов Р.И., Файзулин А.И., Чихляев И.В. Результаты и перспективы исследования земноводных, обитающих на урбанизированных территориях Среднего Поволжья // Вопросы герпетологии. Материалы третьего съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского, 2008. Пушино–М.: МГУ. С. 130–135.
- Зарипова Ф.Ф., Юмагулова Г.Р., Файзулин А.И. Характеристика состояния популяции озерной лягушки *Rana ridibunda* Pallas, 1771 (Anura, Amphibia) в Республике Башкортостан по полиморфизму рисунка окраски спины // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 1, № 1. 2009. С. 78–82.
- Иценко В.Г. Динамический полиморфизм бурых лягушек фауны СССР. М.: Наука, 1978. 148 с.
- Кузовенко А.Е., Файзулин А.И. Видовой состав и динамика распространения амфибий г. Самара // Любимцевские чтения – 2010. Современные проблемы эволюции. Сборник материалов конференции. Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет, 2010. С. 374–376.
- Лада Г.А. О генетическом полиморфизме озерной лягушки (*Rana ridibunda*) в Центральном Черноземье // Фенетика природных популяций: Материалы IV Всесоюзного совещания М., 1990. С. 151–152.
- Лебединский А.А., Поморина Е.Н. Некоторые особенности популяции травяной лягушки в связи с ее обитанием на урбанизированной территории // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия «Биология», 2008, № 2, с. 91–95.
- Леденцов А.В. Динамика возрастной структуры и численности репродуктивной части популяции остромордой лягушки (*Rana arvalis* Nilss.) Автореф. дисс.... канд. биол. наук. Свердловск, 1990. 18 с.
- Максимов С.В. Биоиндикация состояния сред обитания с использованием земноводных рода *Rana* в условиях южного Нечерноземья России (на примере Брянской области). Автореф. дисс.... канд. биол. наук. Брянск, 2010. С. 24.
- Некрасова О.Д., Межжерин С.В., Морозов-Леонов С.Ю. Демографическая структура гибридных популяций *Rana esculenta* complex (Amphibia, Ranidae) Среднего Приднестровья // Вестник зоологии. 2004. Т. 38, № 6. С. 47–56.

18. Пескова Т.Ю. Адаптационная изменчивость земноводных в антропогенно загрязненной среде: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2004. 38 с.
19. Терентьев П.В. Характер географической изменчивости зеленых лягушек // Труды Петерговского института. ЛГУ. 1962. № 19. С. 98-121.
20. Устюжанина О.А., Стрельцов А.Б. Изменчивость и встречаемость морфы *striata* у *Rana ridibunda*, *R. lessonae*, *R. esculenta* в Калужской области // Зоологический журнал. 2005. Т. 84, № 6. С. 699-706.
21. Файзулин А.И. Эколого-фаунистический анализ земноводных Среднего Поволжья и проблемы их охраны: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2004. 19 с.
22. Файзулин А.И. Земноводные (Amphibia) г. Тольятти: видовой состав, распространение и проблемы охраны // Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии: Сборник научных трудов. Вып. 8. Тольятти, 2005. С.183-187.
23. Файзулин А.И. Антропогенные воздействия – микроэволюционный фактор? // В мире научных открытий, 2010, №4 (10), Часть 1. С. 77-80.
24. Файзулин А.И., Кузовенко А.Е. Использование амфибий в мониторинге состояния окружающей среды в условиях Самарской области: фенетическая структура популяций // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 1 (3), № 1. 2012. С.829-833
25. Файзулин А.И., Чихляев И.В. Возрастная динамика полиморфизма озерной лягушки (*Rana ridibunda*) из района Мордовинской поймы (Национальный парк «Самарская Лука») // Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии: Сборник научных трудов. Вып. 4. Тольятти, 2000. С. 75-78.
26. Файзулин А.И., Чихляев И.В. Характеристика полиморфизма озерной лягушки (*Rana ridibunda*) Самарской Луки // Бюллетень «Самарская Лука». № 11-01. Самара, 2001. С.314-318.
27. Файзулин А.И., Кузовенко А.Е., Баязян Ж.А. Земноводные городских территорий Среднего Поволжья: видовой состав, оценка численности и состояние охраны // Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды. Материалы VIII международной научно-практической конференции «Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики». Тольятти: Волжский университет им. В.Н. Татищева. 2011. С. 201-205.
28. Файзулин А.И., Кузовенко А.Е. Амфибии Тольятти и сопредельных территорий: видовой состав, распространение и проблемы охраны // Экологический сборник 3. Труды молодых ученых Поволжья / под ред. проф. С.В. Саксонова. Тольятти: Кассандра, 2011. С. 242-246.
29. Чихляев И.В., Файзулин А.И., Замалетдинов Р.И., Кузовенко А.Е. Трофические связи и гельминтофауна зеленых лягушек *Rana esculenta* complex (Anura, Amphibia) урбанизированных территорий Волжского бассейна // Праці Українського герпетологічного товариства, 2009, N. 2. С. 102-109.
30. Шарыгин А.А. Микроэлементы и организме некоторых амфибий и рептилий и их динамика под воздействием антропогенных факторов: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1980. 24 с.
31. Шарыгин С.А., Ушаков В.А. Амфибии и рептилии в крупных городах // Эколого-фаунистические исследования в Нечерноземной зоне РСФСР. Вып. 2. Саранск, 1979. С. 83-96.
32. Щупак Е.Л. Наследование спинной полосы особями остромордой лягушки // Информационные материалы института экологии растений и животных. Свердловск: ИЭРиЖ УрО АН СССР, 1977. С. 36.
33. Berger L., Smielowski J. Inheritance of vertebral stripe in *Rana ridibunda* Pall. (Amphibia, Ranidae) // Amphibia-Reptilia. 1982. Vol. 3. P. 145-151.
34. Faizulin A.I. Adaptive strategies and assessment of tolerance to anthropogenic impacts on the territory of the Volga River Basin // Types of Strategy and not only: Materials of the Fourth Russian-Polish School of Young Ecologists. Togliatti: Kassandra, 2010. P. 11 - 14.
35. Hoffman E.A., Blouin M.S. A review of color and pattern polymorphisms in anurans // Biological Journal of Linnean Society. 2000. 70. № 4. P. 633-665.

FEATURES POLYMORPHISM POOL FROG *PELOPHYLAX LESSONAE* (CAMERANO, 1882) URBAN AREA MIDDLE VOLGA

© 2013 A.I. Fayzulin, I.V. Chihlyayev, A.E. Kuzovenko

Institute of Ecology of the Volga River Basin RAS, Togliatti

In 2005, 2012 years phenetic structure of pool frog *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) population was studied in Middle Volga region. It was established that in the conditions of low level anthropogenic transformation intrapopulation diversity decreases and the proportion of rare phenotypes increases in most populations.

Key words: phenetic structure, population, pool frog, anthropogenic transformation

Fayzulin Aleksandr Il'dusovich, candidate of Biology.

E-mail: amvolga@inbox.ru

Chihlyayev Igor Vyacheslavovich, candidate of Biology;

Kuzovenko Aleksandr Evgen'evich,, post-graduate student.

E-mail: prirodnick@yandex.ru.