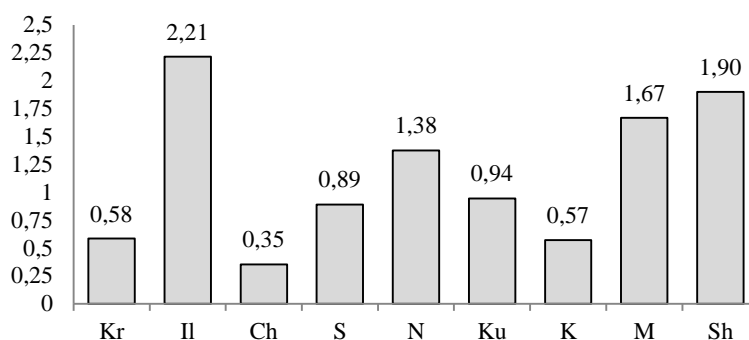


Полученную нами частоту встречаемости микроядер в эритроцитах крови амфибий следует рассматривать как низкую в сравнении с данными Т. А. Чубинишвили [6; 7]: было показано, что значения этого параметра варьируют от 1,50 до 5,33 % в различных по степени воздействия антропогенных факторов биотопов.



Частота встречаемости микроядер (%) в эритроцитах крови амфибий из разных местообитаний:

Kг — Красноярский; П — Ильинка; Ch — Чихайдарово; S — лесопарк «Сосновая роща»; N — Нолька; Ku — Кугуван; К — Кугуван; М — Медведево; Sh — Шушер

ЛИТЕРАТУРА

1. Бродский И. Б., Брянцева С. А., Ковалева А. М., Урюпова Е. Ф., Гусев С. А., Сергиенко В. И., Матишов Д. Г. Микроядра как маркеры хромосомных изменений клеток // Журнал фундаментальной медицины и биологии. 2012. № 1. С. 4–9.
2. Романова Е. Б., Шаповалова К. В., Рябинина Е. С., Гелашвили Д. Б. Лейкоцитарные индексы и микроядра в эритроцитах как популяционные маркеры иммунного статуса *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) (Amphibia: Ranidae), обитающих в различных биотопических условиях // Поволжский экологический журнал. 2018. № 1. С. 60–75.
3. Чубинишвили А. Т. Гомеостаз развития в популяциях озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.), обитающих в условиях химического загрязнения в районе Средней Волги // Экология. 1998. № 1. С. 71–74.
4. Чубинишвили А. Т. Оценка стабильности развития и цитогенетического гомеостаза в популяциях европейских зеленых лягушек (комплекс *Rana esculenta*) в естественных и антропогенных условиях // Онтогенез. 2001. Т. 32, № 6. С. 434–439.

ТРЕХЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ АНОМАЛИИ РОСТАНА В ПОПУЛЯЦИЯХ ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ «ОСТРОВЦОВСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ»

Свинин А. О.¹, Ведерников А. А.¹, Неймарк Л. А.², Иванов А. Ю.³, Ермаков О. А.³, Башинский И. В.²

1 — Марийский государственный университет, Йошкар-Ола

2 — Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва

3 — Пензенский государственный университет, Пенза

ranaesc@gmail.com

Спустя 50 лет после изучения аномалии Ростана во Франции, она была найдена в Волжском бассейне на территории «Островцовской лесостепи» (заповедник «Приволжская лесостепь»). Впервые обнаружив ее в 2016 году, мы имели возможность проследить ее встречаемость и особенности проявления в течение трех лет.

На сегодня известно, что аномалия Ростана, или аномалия *P*, представляет собой ненаследственные морфологические отклонения в развитии неизвестной этиологии, встречающиеся у западнопалеарктических зеленых лягушек рода *Pelophylax* Fitzinger, 1843 [1–3]. Аномалия *P* может быть выражена в «легкой» и «тяжелой» формах. К первой относятся симметричные случаи полидактилии, к тяжелым формам — мутации, имеющие характерный набор признаков: симметричные полидактилии, брахимелии, инверсии задних конечностей, костные выросты, отеки, опухоли в области задних конечностей, симметричные небольшие дополнительные конечности в области бедренных опухолей [1; 3].

Аномальные особи с тяжелой формой проявления встречены в нескольких пунктах во Франции, в одной точке в Амстердаме, в одном водоеме в Марокко [1; 3] и пока в одном локалитете в России. Однако находки симметричной полидактилии, возможно, представляющие легкую форму аномалии Ростана, постоянно регистрируются в пределах ареалов зеленых лягушек и, вероятно, свидетельствуют о более широком распространении феномена [1].

Участок «Островцовская лесостепь» заповедника «Приволжская лесостепь» расположен на правобережной надпойменной террасе реки Хопер в лесостепной зоне Волжского бассейна. На территории исследуемой части заповедника были обследованы антропогенные пруды, старицы реки Хопер, бобровые пруды

торинговые исследования для выявления корреляции проявления феномена с температурой и водным режимом.

Как и в случае Жана Ростана [3], не было найдено подобных аномалий у синтопично обитающих видов амфибий: обыкновенного тритона *Lissotriton vulgaris*, чесночницы Палласа *Pelobates vespertinus*, остромордой лягушки *Rana arvalis*. Исключение представляла краснобрюхая жерлянка *Bombina bombina*, у которой был найден один случай амелии.

Исследования поддержаны грантом РФФИ № 18-34-00059.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dubois A. Rostand's anomaly P in Palaearctic green frogs (*Pelophylax*) and similar anomalies in amphibians // Studies on Anomalies in Natural Populations of Amphibians. Mertensiella. 2017. 25. P. 49–56.
2. Rostand J. Les anomalies des Amphibiens Anoures. Paris (Sedes), 1958. P. 1–100.
3. Rostand J. Les étangs à monstres. Histoire d'une recherche (1947–1970). Paris (Stock). 1971. P. 1–91.
4. Johnson P. T., Lunde K. B., Ritchie E. G., Launer A. E. The effect of trematode infection on amphibian limb development and survivorship // Science. 1999. Vol. 284 (5415). P. 802–804.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЙКОЦИТАРНОГО СОСТАВА КРОВИ ЗЕЛЕННЫХ ЛЯГУШЕК РОДА *PELOPHYLAX*, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Сидушкина М. Н., Дробот Г. П., Свинин А. О., Ведерников А. А., Рябчикова Т. Н.

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола
sidushkina2013@gmail.com

В настоящее время активная хозяйственная деятельность человека приводит к загрязнению окружающей среды и быстрому сокращению пригодных для существования популяций местообитаний. У животных, обитающих на загрязненных территориях, выявляются различные физиологические отклонения [1–3]. Известно, что кровь животных, в частности кровь амфибий, чувствительна к действию неблагоприятных факторов, поэтому гематологические показатели часто используют как один из критериев при оценке состояния особей в популяциях [1; 2; 4]. На сегодня существует большое количество данных по лейкоцитарным формулам разных видов амфибий [5] и зеленые лягушки комплекса *Pelophylax esculentus* оказываются весьма изученными [1–3; 6–8]. Тем не менее, интересным кажется изучение изменчивости данного параметра в различных локалитетах в пределах ареалов.

Нами проведено изучение лейкоцитарного состава крови зеленых лягушек комплекса *Pelophylax esculentus* ($n = 124$), обитающих в разных по загрязненности водоемах: пос. Кугуван, пос. Ильинка, пгт. Краснооктябрьский, пос. Нолька, пгт. Медведово, г. Йошкар-Ола (микрорайон «Чихайдарово» и лесопарк «Сосновая роща») и пос. Шушер (ГПЗ «Большая Кокшага»), как условно-контрольная территория.

Отлов амфибий проводили в летний период 2017 года. Для анализа изготавливали мазки крови, окрашивали их по методу Романовского-Гимза и подсчитывали лейкоцитарную формулу по общепринятым методикам [4]. Статистический анализ данных проводили с помощью программы Statistica 8.0 (StatSoft). Для сравнения средних значений применен критерий Краскела-Уоллиса.

При сравнении лейкоцитарных формул крови у амфибий из разных местообитаний было установлено, что процентное содержание лейкоцитов в крови колеблется довольно в большом диапазоне значений (таб.).

По процентному содержанию повышено количество нейтрофилов. Также следует обратить внимание на относительно высокий процент эозинофилов в крови у амфибий из водоемов поселков Кугуван, Ильинка и Нолька по сравнению с условной нормой [5]. Кроме того, интересен факт повышения доли базофилов в крови амфибий из водоемов микрорайона «Чихайдарово» и пгт. Медведово.

Межполовых различий в структуре лейкоформулы не выявлено. Однако установлены некоторые межвидовые различия по содержанию нейтрофилов ($p = 0,003$) и лимфоцитов ($p = 0,007$) у прудовой, *Pelophylax lessonae*, и озерной, *P. ridibundus*, лягушек, что, вероятно, связано с различиями в характере занимаемых ими биотопов: озерная лягушка была отловлена преимущественно в городской черте, тогда как прудовая лягушка отловлена только в поселковых водоемах и заповеднике.

Также при проведении множественных сравнений содержания лейкоцитов в крови у лягушек из разных местообитаний были получены значимые различия по числу нейтрофилов у лягушек из водоема микрорайона «Чихайдарово» и водоема пос. Кугуван ($p = 0,033$). Кроме того, статистически значимые различия были получены и по содержанию эозинофилов в лейкоформуле крови амфибий, обитающих в водоемах пгт. Краснооктябрьский и пос. Кугуван ($p = 0,013$).