

## Оценка состояния природных популяций озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pallas, 1771), обитающих в черте г. Йошкар-Олы (Республика Марий Эл)

Свинин А.О., Ведерников А.А.

Марийский государственный университет

Мерой стабильности развития организмов в природных популяциях служит флуктуирующая асимметрия билатеральных признаков, которая определяется как незначительные ненаправленные отклонения от строгой билатеральной симметрии (Чубинишвили, 2001). На целом ряде объектов, в частности, на зеленых лягушках, было показано, что особи, обитающие в естественных местообитаниях, имеют более низкий уровень флуктуирующей асимметрии по сравнению с особями из популяций, подверженных антропогенному стрессу (Чубинишвили, 2001).

На территории Республики Марий Эл было проведено исследование стабильности развития популяций амфибий и рептилий на основе изучения гематологических показателей периферической крови (Дробот и др., 2008). Оценка гомеостаза развития амфибий на основе морфологических признаков на территории города Йошкар-Олы не проводилась, поэтому целью нашей работы стало изучение стабильности развития особей с помощью морфогенетического подхода.

В качестве объекта исследований была выбрана озерная лягушка (*Rana ridibunda* Pallas, 1771), так как данный вид: 1) встречается повсеместно на изучаемой территории, 2) является весьма многочисленным и, в большинстве случаев, 3) приурочен к определенным водоемам, что делает его весьма удобным объектом для биоиндикационных исследований. Сбор материала проводился в 2007 году (отловлено 19 особей из водоема окрестностей садоводческого товарищества «Ветеран»), 2008 году (отловлено 15 особей из стариц, а также реки Малая Кокшага, в пределах ООПТ «Сосновая роща») и в 2010 году (поймано 17 особей из тех же водоемов, что и в 2008 году, а также 10 особей из водоема микрорайона «Чихайдарово»). Для изучения морфогенетического гомеостаза рассматривались 10 внешнеморфологических признаков флуктуирующей асимметрии, предложенных А.Т. Чубинишвили (Захаров и др., 2000). Для оценки уровня флуктуирующей асимметрии использовался показатель частоты асимметричного проявления на признак (ЧА) и показатель Z (Захаров и др., 2000).

Наибольший уровень нарушений стабильности развития был зарегистрирован у особей из водоема микрорайона «Чихайдарово»: ЧА =  $0,62 \pm 0,042$  (IV балл отклонения состояния организма от условной нормы); Z =  $0,216 \pm 0,0035$ . Следует также отметить, что у трех особей, пойманных в данном водоеме, была отмечена полидактилия. Помимо этого, была встречена гермафродитная особь, имевшая две пары семенников и в норме развитый яичник.

Для популяций из ООПТ «Сосновая роща» были получены следующие результаты: у особей, выловленных в 2008 году показатели стабильности развития равнялись ЧА =  $0,53 \pm 0,046$  (II балл) и Z =  $0,167 \pm 0,0311$ , тогда как в 2010 году они сместились на следующие значения: ЧА =  $0,31 \pm 0,035$  (I балл) и Z =  $0,095 \pm 0,1613$ . Возможно, это связано с уменьшением влияния на популяции антропогенных факторов.

Уровень флуктуирующей асимметрии особей из водоема окрестностей садов «Ветеран» составил: ЧА =  $0,52 \pm 0,032$ , Z =  $0,152 \pm 0,0168$ , что соответствует II баллу. Водоем испытывал негативное влияние антропогенного фактора, заключающееся в прогоне крупного рогатого скота, что привело к значительным изменениям структуры береговой линии водоема, усиленной эвтрофикации водоема и, по-видимому, изменению химизма воды.

В целом, состояние популяций озерной лягушки на территории города Йошкар-Олы по интегральным показателям флуктуирующей асимметрии можно рассматривать как неблагоприятное. В некоторых случаях, несмотря на отсутствие количественной выраженности асимметрии по признакам (одинаковое число полос и пятен на правой и левой сторонах у лягушек) наблюдалась качественная выраженность асимметрии данных признаков (разная форма, площадь и расположение полос и пятен). Недоучет качественных признаков, по нашему мнению, может приводить к занижению общего уровня флуктуирующей асимметрии. Поэтому кажется весьма перспективной разработка новых методик, учитывающих данный аспект. Также, кажется весьма актуальным применение комплексного подхода в изучении стабильности развития природных популяций данного вида.

В заключение хотелось бы выразить благодарность нашему научному руководителю Г.П. Дробот за помощь в написании данной работы, предоставлению ряда литературных источников и обсуждению результатов настоящей работы.

### Литература

Дробот Г.П. Особенности гематологических показателей некоторых видов амфибий и рептилий, обитающих на урбанизированной территории / Дробот Г.П., Убайдуллина Л.И., Жгулева А.Л., Насибуллина А.Ф., Летунова Н.В. // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы III Всероссийской научной конференции. - Мар. гос. ун-т. - Йошкар-Ола: Пуцдино, 2008. - С. 140 - 141. Захаров В.М. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов, А.В. Валецкий, Н.Г. Кряжева, Е.К. Чистякова, А.Т. Чубинишвили - М.: Центр экологич. политики России, 2000. - 68с. 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.-С.434-439.