

ПРЫТКАЯ ЯЩЕРИЦА КАК БИОИНДИКАТОР АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА БИОЦЕНОЗЫ

А. В. НЕВМЕРЖИЦКАЯ, В. А. БАХАРЕВ

УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», г. Мозырь, e-mail: nastenkapopovich123@mail.ru

Введение. Всевозрастающее воздействие на окружающую природную среду неблагоприятных факторов, вследствие локальных и глобальных воздействий, главным образом, за счет деятельности человека, диктует необходимость контроля ее состояния. Именно антропогенный фактор все больше выступает в качестве основного фактора происходящих изменений. В этих условиях все больший теоретический и практический интерес и значимость начинает приобретать организация фонового мониторинга как приоритетного направления исследований.

Перспективным подходом для фонового мониторинга и оценки последствий различных видов воздействия как для отдельных видов, так и для экосистем является оценка качества среды по состоянию населяющих ее живых организмов. Суть подхода – в оценке гомеостаза развития как наиболее общей характеристики функционирования живого организма [2]. Такое направление исследований состояния среды, основанное на оценке состояния природных популяций по гомеостазу развития, определяется сегодня как популяционная биология развития (Захаров и др., 2001), или экологическая биология развития (Гилберт, 2004; Захаров, 2004).

В настоящее время пресмыкающиеся недооценены как объекты биоиндикационных исследований. Между тем целый ряд их особенностей: относительно длинная индивидуальная жизнь; оседлый образ жизни; тесная связь с местом обитания; высокое обилие; стабильность основных популяционных характеристик; способность практически целиком сбрасывать покровы с подкожными выделениями при линьке и способность к аутомии, а также облегчающее получение прижизненных проб; простота отлова и наблюдения в природе, простота содержания и разведения в природе и др. – делают их перспективными для использования в биомониторинге.

На территории Беларуси обитает 7 видов рептилий. Однако по комплексу признаков для целей биоиндикации соответствует один вид ящериц из семейства Lacertidae: прыткая ящерица (*Lacerta agilis* L., 1758). Кроме того этот вид обладает еще рядом преимуществ. Прыткая ящерица широко распространена на территории Евразии, соответственно и на территории Беларуси, в частности на юго-восточной части Полесья.

С целью оценки влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на организм рептилий принято использовать признаки строения (чешуйчатый покров, размеры тела) и окраски (рисунок спины) [3]. В целом для фolidоза, т.е. распределения щитков ящериц рода *Lacerta* характерна определенная стабильность и упорядоченность, поэтому появление небольших отклонений от средней нормы, условно названных дискретными вариациями, подвержено определенным закономерностям (Терентьев, Чернов, 1949). Оценка встречаемости дискретных вариаций у прыткой ящерицы может являться признаком антропогенной трансформации территории и в целом степени нагрузки биоценозов в районе исследования.

Цель работы: выявить показатели стабильности развития покровов прыткой ящерицы для оценки состояния здоровья, среды в условиях загрязнения различного типа.

Материалы и методика исследования. Объект исследования – прыткая ящерица. За период исследований было собрано и обработано 75 особей прыткой ящерицы, т.е. по 25 на каждой точке сбора.

Прыткая ящерица встречается в сосновых и лиственных лесах, по окраинам кустарниковых зарослей [1]. Оценка симметричности расположения щитков на рисунке кожи проводили по общепринятой методике [3].

Сбор исходных данных проводился с июля по сентябрь 2015 года на трех участках, один из которых являлся контрольным. На модельных участках проводился отлов прыткой ящерицы, фиксировались морфометрические показатели пойманных особей согласно рекомендациям (Пикулик и др., 1988), проводилось их мечение с последующим выпуском в местах отлова.

Сбор материала осуществлялся в Лельчицком районе. Отлов особей прыткой ящерицы проводился в течение всего периода исследования с середины июля до середины сентября 2015 г.

В точке сбора 1 (контроль – опушка леса вблизи д. Усов) растительность представлена злаковым разнотравьем, одиночными березами, соснами и кустарниковыми зарослями. Почвы песчаные и супесчаные. Уровень грунтовых вод находится на глубине не менее 2 метров. Данный ландшафт имеет естественное происхождение.

В точке сбора 2 (городская свалка г.п. Лельчиц) древесный ярус представлен березой. Высота деревьев от 10 до 20 метров. Также отмечены рябина, осина. Травянистый покров довольно густой: злаковое разнотравье, чабрец. Почвы песчаные и супесчаные.

Место сбора 3 (сельскохозяйственное поле ОАО «Новая нива») представлена биоценозом с высокой степенью трансформации и является агроландшафтом. Растительный покров существенно преобразован, а видовое богатство снижено. Участок располагался на экотоне между крупными полевыми массивами: злаковыми культурами и картофельным полем.

Для точки сбора 2 и 3 характерна высокая антропогенная нагрузка.

Основные материалы для работы получены в результате использования маршрутного метода визуального поиска прытких ящериц с последующим отловом.

Отлов прытких ящериц производился с помощью водных сачков, который имел более прочный металлический обод с диаметром проволоки 4–5 мм и крепкую сетку для мешка. В качестве полотна использовали мелкоячеистую сеть с размером ячейки 10–15 мм.

Сбор и камеральная обработка материалов проведены общепринятыми зоологическими методами. Методика для исследования прыткой ящерицы *Lacerta agilis*, L. была заимствована из монографии М. М. Пикулика (1988). Статистическая обработка материала осуществлена общепринятыми методами, а также с использованием электронных таблиц Excel 7.0.

Для характеристики фенетической структуры популяции определялась концентрация отдельных полиморфных признаков – фенов. Для прыткой ящерицы использовались фены, выделенные А. С. Барановым (1978), с дополнениями. Для характеристики фолидоза применялись материалы Баранова (1978) и Яблокова (1980).

Изучение размеров индивидуальных участков доминирующего вида прыткой ящерицы проводилось с помощью мечения животных лаком с последующим визуальным наблюдением за ними. Численность (плотность) населения исследуемого вида определялась по общепринятой методике (Динесман, Калецкая, 1952) с некоторыми модификациями, которые обуславливались характером биотопов.

Оценка стабильности развития прыткой ящерицы по каждому признаку сводилась к оценке асимметрии. Величина асимметрии определялась у каждой особи по различию структур слева и справа. Популяционная оценка выражается средней арифметической этой величины.

В процессе исследования нами были описаны следующие морфологические признаки для оценки стабильности развития прыткой ящерицы (с левой и правой стороны): число задненосовых щитков, число переднескуловых щитков, число верхнегубных щитков до подглазничного, число верхнегубных щитков от подглазничного до угла рта, число нижнегубных щитков, число нижнечелюстных щитков, число надглазничных щитков, число глазнично-височных щитков, число верхневисочных щитков, число бедренных пор, число пятен с левой/правой сторон по центральной темной полосе шеи и туловища, число светлых пятен по бокам туловища, число темных пятен по бокам туловища, число щитков вокруг анального отверстия.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований мы проанализировали щиткование, число бедренных пор и число пятен с левой/правой сторон у 75 экземпляров прытких ящериц по 25 особей в каждой точке сбора.

Таким образом, проанализировав данные, мы выяснили, что в первой точке сбора (контроль) средний процент расположенных симметрично щитков составил 63,1%, а ассиметрично расположенных – 36,9%. Во второй точке сбора (городская свалка г.п. Лельчиц) в среднем щитки расположены симметрично в 52,9%, а ассиметрично – в 47,1%. В третьей точке сбора (сельскохозяйственное поле ОАО «Новая нива») среднее значение симметрично расположенных щитков составляет – 55,1%, а ассиметрично – 44,9%. Так как достоверность среднего значения составила более 4 во всех точках сбора, то средние значения показателей являются достоверными.

Наиболее симметричными признаками являются в контрольной группе переднескуловые щитки (100%), глазнично-височные щитки (96%), верхнегубные щитки до подглазничного (92%), щитки вокруг анального отверстия (92%), нижнечелюстные щитки (84%); для стационаров 2 – переднескуловые щитки (80%), верхнегубные щитки до подглазничного (80%), глазнично-височные щитки (80%) и 3 – переднескуловые щитки (84%), верхнегубные щитки до подглазничного (84%) и глазнично-височные щитки (80%).

Заключение. На основании полученных результатов исследований, по величине асимметрии признака для каждой из особей в выборках нами установлено следующее. Для 72% особей величина асимметрии признаков у контрольной группы меньше таковой на городской свалке и сельскохозяйственном поле ОАО «Новая нива». Показатель величины асимметрии щитков в выборке может служить величиной антропогенной нагрузки и имеет прямую зависимость.

Пространственная структура ящериц популяции является типичной для всего вида, т.е. распределяется локально в виде поселений от 8 до 46 особей в зависимости от благоприятности биотопа. Индивидуальные участки чаще перекрываются у самок. Их поведение в исследуемый период толерантно. Плотность поселений по результатам данного исследования колебалась от 3 – 4 до 10 особей/га.

Литература

1. Жизнь животных: в 7 т. / под ред. А. Г. Банникова. – М.: Просвещение, 1985. Т. 5: Земноводные. Пресмыкающиеся. – 399 с.
2. Здоровье среды: практика оценки / В. М. Захаров [и др.]. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 320 с.
3. Пикулик, М. М. Пресмыкающиеся Беларуси / М. М. Пикулик, В. А. Бахарев, С. В. Косов. – Минск: Наука и техника. – 1988. – 166 с.