

ночными) – 4. Животной и растительной пищей питаются 7 видов, только растительной – 4.

**Заключение.** В ельниках северо-восточной Беларуси установлено гнездование 60 видов птиц со средней плотностью 5,31 пар/га (в 1,5 раза выше, чем в сосняках). Разница в числе видов в одной типологической группе насаждений лежит в пределах 7–10, между типами (долгомошный – снытевый) – 16.

## **ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ НА ВОДОЕМЫ г. БРЕСТА ПО СТЕПЕНИ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ БЕСХВОСТЫХ ЗЕМНОВОДНЫХ**

*С.Э. Кароза*

БрГУ имени А.С. Пушкина, г. Брест, Республика Беларусь  
e-mail: karoza01@ya.ru

**Введение.** В настоящее время практически вся территория земного шара подвергается антропогенному влиянию, ярко выраженному на урбанизированных территориях. Наиболее неблагоприятная экологическая обстановка наблюдается в мегаполисах. В РБ ситуация в целом более благоприятная, но все же не идеальная, особенно в городах с развитой промышленностью и большим количеством автотранспорта. Но даже при одинаковом уровне антропогенного давления может наблюдаться различная реакция как целых экосистем, так и их отдельных компонентов, так как влияние загрязнения среды на организмы биоценоза определяется климатом, ландшафтом и другими факторами. Поэтому необходим постоянный мониторинг с применением различных методик состояния экосистем. Обычно используют только физико-химические методы анализа, но для более надежной оценки экологической обстановки и выявления возникающих проблем на ранних этапах развития желателен применение методов биологического контроля. Одной из методик, используемых для биомониторинга, является оценка состояния экосистем по степени флуктуирующей асимметрии исходно билатерально симметричных живых объектов [1]. Для водной среды в качестве модельных объектов можно использовать рыб и земноводных. Это направление контроля качества среды является достаточно актуальным, но в Беларуси оно практически не развивается. Поэтому целью нашей работы являлся анализ экологического состояния некоторых водоемов г. Бреста путем оценки степени флуктуирующей асимметрии представителей гибридогенного комплекса *Rana*.

**Материал и методы.** Для анализа использовали группу европейских зеленых лягушек, так как по методике оценки стабильности развития можно оценивать гибридогенный комплекс *Rana* без деления на отдельные виды [2]. Исследования проводили на пяти водоемах г. Бреста, различаю-

щихся по степени антропогенной нагрузки и гидрологическому режиму. Для анализа выборок использовали стандартную методику определения показателя степени флуктуирующей асимметрии, но для минимизации ущерба популяциям были исключены признаки остеологии, и мы проводили прижизненную оценку или анализ фотографий по 10 признакам. Средняя частота асимметричного проявления на признак рассчитывалась как среднее арифметическое числа асимметричных признаков у каждой особи, отнесенное к числу используемых признаков.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты проведенных исследований показали, что большинство выборок относятся ко II группе стабильности. Это свидетельствует о незначительных, начальных отклонениях условий среды обитания от нормы. Но количественное значение показателей в выборке из района Красного двора (0,54), подвергающегося максимальной антропогенной нагрузке, находится почти на границе между II и III баллом стабильности развития, а показателей из района Брестской крепости с минимальной нагрузкой (0,50–0,51) – ближе к I баллу. Промежуточное значение (0,52) было характерно для крупного пруда в Вычулках. Только для выборок из биопрудов очистных сооружений была характерна III группа стабильности развития (0,57), что вполне естественно.

Анализ вклада показателей различных признаков в среднюю частоту асимметричного проявления на признак не позволил установить определенную закономерность, так как в разных выборках максимальная изменчивость была характерна для различных признаков. Но всегда наиболее изменчивыми были рисуночные вариаций задних конечностей.

Сравнение наших результатов с литературными данными выявило их сходство. Так, в бассейне реки Стыр в Зареченском районе Ровенской области Украины средняя частота асимметричного проявления на признак составляла 0,52 и колебалась от 0,51 до 0,54, что достаточно близко к нашим данным. Но 6 разных видов рыб в том же водоеме проявили сильно различающуюся степень чувствительности к состоянию водной среды [3]. Возможно, что эти различия у рыб обусловлены разной генетической детерминированностью проявления этих элементов.

**Заключение.** Проведенные исследования выявили, что все водоемы, кроме биопрудов очистных сооружений, являются вполне благоприятными для обитания лягушек, а различные виды гибридогенного комплекса *Rana* могут использоваться в биомониторинге водных экосистем в Беларуси.

#### Литература

1. Захаров, В.М. Здоровье среды: концепция / В.М. Захаров. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 30 с.
2. Захаров, В.М. Мониторинг здоровья среды на охраняемых природных территориях / В.М. Захаров, А.Т. Чубинишвили. – М.: Центр экологической политики России, 2001. – 78 с.

3. Бедункова, О.О. Флуктуирующая асимметрия биоты как показатель «здоровья» экосистемы бассейна реки Стыр в пределах украинской части водосбора / О.О. Бедункова // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского, 7–9 окт. 2015 г., Минск, Беларусь: в 2 ч. / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск: Конфидо, 2015. – Ч. 2. – С. 40–44.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ЦВЕТНОГО МЕЧЕНИЯ БОРОДАТЫХ НЕЯСЫТЕЙ (*STRIX NEBULOSA*)

*Д.А. Китель<sup>1</sup>, А.А. Иванов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Брестское областное отделение общественной организации  
«Ахова птушак Бацькаўшчыны», г. Брест, Республика Беларусь  
e-mail: kitelden@gmail.com

<sup>2</sup>ГПУ «Ландшафтний заказник республиканского значения “Выгонощанское”»,  
г.п. Телеханы, Республика Беларусь  
e-mail: vygon@mail.ru

Бородатая неясыть (*Strix nebulosa*) – вид, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь [1]. В Беларуси распространена неравномерно, на территории заказника «Выгонощанское» находится одна из крупнейших популяций. Численность на территории ТВП «Выгонощанские болота» (отчасти совпадает с границами заказника) оценивается в 20–30 пар [2].

Бородатые неясыти из Скандинавии проявляют в основном кочевой характер территориального поведения [3]. Нас интересовал вопрос, как ведут себя бородатые неясыти в Беларуси. Для этого необходимо было отметить отдельных птиц.

Кольцевание бородатых неясытей на территории заказника было начато в 2005 г. С тех пор еще несколько раз проводилось мечение птенцов и реже взрослых самок. Во всех случаях совам на лапу надевалось металлическое кольцо. В виду опушенности лап, «прочитать» кольцо можно только имея сову в руках, что реально сделать на мертвой птице или с переотловленной. Такая методика приносила очень мало материала и была время затратной.

В 2015 и 2016 гг. помимо стандартного металлического кольца мы стали вешать на сов также второе, пластиковое кольцо, большего размера, с кодировкой из буквы и цифры (схема официально зарегистрирована на сайте <http://cr-birding.org/node/3954>). Кольцо не полностью закрывается пухом с лапы и во время активности совы (взлет, посадка, почесывание и т.п.) может быть заметно. Необходимость переотлавливать птиц отпала.

В 2015 г. цветными кольцами были помечены 4 взрослые самки и 5 птенцов, в 2016 г. – 2 взрослые самки и 4 птенца.