

В течение ряда лет нами наблюдается существенно большее (до 30 раз) накопление ^{90}Sr в доминирующих видах гидробионтов оз. Персток по сравнению с ^{137}Cs , что обусловлено изначально большим его количеством в донных отложениях и значительно более высокой подвижностью ^{90}Sr в непроточных водоемах. Водоемы других типов, такой четкой зависимости не имеют. При этом большое значение имеют видовые особенности. На фоне общей тенденции к снижению накопления радионуклидов в гидробионтах наблюдается значительный диапазон внутривидовых колебаний значений $A_y^{137}\text{Cs}$ и ^{90}Sr по годам. При анализе многолетней динамики накопления радионуклидов высшими гидрофитами оз. Персток прослеживается явная тенденция снижения содержания ^{137}Cs в гидрофитах с течением времени, прошедшего с момента чернобыльских выпадений. В отношении же ^{90}Sr картина, в большинстве случаев, противоположна.

Сравнительная характеристика накопления радионуклидов брюхоногими и двустворчатыми моллюсками различных водоемов показала, что наиболее высокие уровни обнаруживаются у особей, обитающих в непроточных, замкнутых водоемах. Так, концентрация ^{137}Cs и ^{90}Sr в раковинах перловицы из оз. Персток в 25,7 и 17,3 раз выше, чем в раковинах этого же моллюска из старицы р. Припять.

В сходных условиях обитания, в пределах одного водоема, уровни накопления ^{137}Cs у различных видов рыб определяются, прежде всего, спецификой их питания. Для видов рыб, обитающих в малопроточных и непроточных водоемах (Борщевское затопление, оз. Персток) характерны максимальные концентрации ^{137}Cs в мышцах, затем по мере убывания содержания радионуклида в организме рыб следуют водоемы поймы р. Припять, имеющие соединение с рекой. Наименее загрязнена рыба, обитающая в русловой зоне р. Припять.

Литература

1. Голубев А.П. Динамика радиоактивного загрязнения экосистем разнотипных водоемов белорусского сектора зоны отчуждения Чернобыльской АЭС / А.П. Голубев [и др.] // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2007. – Т. 47, № 3. – С. 322–332.

СТРЕКОЗЫ КАК ОБЪЕКТ ДЛЯ ОЦЕНКИ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОСИСТЕМЫ В БРЕСТСКОМ РАЙОНЕ

С.Э. Кароза

БрГУ имени А.С. Пушкина, г. Брест, Республика Беларусь

e-mail: karoza01@ya.ru

Введение. В Брестском районе существует около 70 промышленных предприятий, оказывающих определенное влияние на экологическую обстановку в регионе. Существенный вклад в загрязнение среды вносит также рост количества автотранспорта. На водоемы и прибрежную зону в

летний период приходится значительная рекреационная нагрузка. Дать обоснованную интегральную оценку качества среды достаточно непросто. В последние десятилетия для этой цели начали широко использоваться методы биомониторинга как наиболее эффективные и малозатратные [1]. Одной из уже достаточно хорошо зарекомендовавших себя методик, применяемых в биомониторинге, является расчет степени флуктуирующей асимметрии – показателя, основанного на учете различий количественных и качественных признаков между правой и левой сторонами морфологических структур организмов различных таксонов [2]. Наиболее удобны для этой цели растения, но для комплексной оценки важно использовать и животных. Хорошо подходят для этой цели насекомые, особенно массовые, фоновые виды. Достаточно привлекательно использование стрекоз, так как их личиночное развитие происходит в водной среде, но на формирование имаго определенное влияние оказывает и наземно-воздушная среда. Поэтому по ним можно оценивать «здоровье» водоема и прибрежной территории и целом.

Стрекозы как объект для контроля качества среды использовались в России, но значительно реже, чем земноводные, а по Беларуси опубликованных данных нами не обнаружено. Поэтому целью нашей работы являлось расширение спектра используемых в биоиндикации насекомых путем анализа видового многообразия стрекоз в Брестском районе, выбора наиболее подходящего вида и признаков для расчета степени флуктуирующей асимметрии.

Материал и методы. Для оценки видового многообразия использовали как собственные сборы стрекоз, так и анализ энтомологических коллекций, изготовленных студентами биологического факультета БрГУ имени А.С. Пушкина во время прохождения летних полевых практик. После выбора объекта отлов стрекоз проводили в окрестностях четырех водоемов Брестского района, значительно отличающихся по степени антропогенной нагрузки и гидрологическому режиму (Орховское водохранилище, озеро Вычулки, река Мухавец, река Лесная). Для оценки степени флуктуирующей асимметрии разработали собственную методику анализа жилкования крыльев.

Расчет степени флуктуирующей асимметрии проводили двумя способами: вычисление относительной величины асимметрии для каждого признака и определение только факта различия структур слева и справа.

Результаты и их обсуждение. Результаты проведенных исследований показали, что наиболее массовым видом стрекоз в большинстве сборов являются стрелки, в том числе и стрелка голубая (*Enallagma cyathigerum* Charp.). Этот вид характеризуется сравнительно медленным полетом и легкой доступностью для сборов. Кроме того, в связи с мелкими размерами стрекозы в основном держатся в районе водоемов, в которых происходило развитие личинок. Поэтому для оценки состояния среды в качестве тест-объекта был выбран именно данный вид.

Для анализа жилкования крыльев мы разработали схему, основанную на схеме анализа жилкования крыльев бабки зелёной, но отличающуюся в связи с разницей в их строении. Анализ проводили путем подсчёта количества ячеек в определённых участках крыла отдельно для верхних и нижних крыльев. Таким образом, мы выделили по десять признаков с каждой стороны тела стрекоз.

Результаты анализа выборок из четырех мест сбора показали, что среднее арифметическое всех величин асимметрии для каждой особи в ряде наших выборок составило: 0,021 для стрекоз, отловленных рядом с Орховским водохранилищем; 0,026 для стрекоз озера Вычулки; 0,026 для стрекоз р. Муховец; 0,030 для стрекоз р. Лесная.

При учете только самого факта различий признаков справа и слева среднее арифметическое составило соответственно: 0,192; 0,27; 0,28; 0,31. Это в целом соответствует уровню антропогенной нагрузки на данных территориях, а результаты анализ двумя способами вполне коррелируют между собой. Для бабки зелёной аналогичные показатели составляли 0,57 в более загрязненном районе и 0,42 в более чистом [2]. Для стрекоз балльная шкала для оценки степени благоприятности не разработана, поэтому мы не можем оценить, к какой группе стабильности развития относятся наши выборки.

Заключение. Проведенные исследования показали, что стрекоза голубая является достаточно удобным объектом для биомониторинга водных экосистем в Беларуси.

Литература

1. Каплин, В.Г. Биоиндикация состояния экосистем / В.Г Каплин. – Самара, 2001. – 143 с.
2. Захаров, В.М. Здоровье среды: концепция / В.М. Захаров. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 30 с.
3. Захаров, В.М. Мониторинг здоровья среды на охраняемых природных территориях / В.М. Захаров, А.Т. Чубинишвили. – М.: Центр экологической политики России, 2001. – 78 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ САПРОБНОСТИ ВОДЫ р. ДНЕПР В РАЙОНЕ СПУСКА СТОЧНЫХ ВОД г. МОГИЛЕВА

Д.В. Киселева, Д.А. Ермоленко

МГУ имени А.А. Кулешова, г. Могилев, Республика Беларусь

e-mail: kiselevadina@rambler.ru

Введение. Сточные воды предприятий промышленности и населенных пунктов являются основным источником загрязнения водоемов, что приводит к нарушению их естественного режима. Целью исследования являлось провести анализ содержания загрязняющих веществ в сточных во-