

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН
В ВУЗЕ И ШКОЛЕ**

Сборник материалов
Республиканской научно-практической конференции

Брест, 12 октября 2017 года

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2017

УДК 378.016:57+373.5.016:57(082)

ББК 74.262.87

А 43

*Рекомендовано редакционно-издательским советом Учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Рецензенты:

кандидат биологических наук, доцент **В.Т. Демянчик**
кандидат биологических наук, доцент **Н.М. Матусевич**

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, доцент **С.М. Ленивко**
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **И.Д. Лукьянчик**
кандидат педагогических наук, доцент **И.А. Мартысюк**

А 43 **Актуальные проблемы преподавания биологических дисциплин в вузе и школе : сб. материалов Респ. науч.-практ. конф., Брест, 12 окт. 2017 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; редкол.: С. М. Ленивко, И. Д. Лукьянчик, И. А. Мартысюк. – Брест : БрГУ, 2017. – 107 с.**

ISBN 978-985-555-690-0.

Материалы сборника посвящены вопросам применения инноваций в преподавании биологических дисциплин, модернизации содержательного аспекта учебного материала биологических дисциплин, методики применения классических и инновационных средств наглядности в преподавании биологических дисциплин, использования результатов научных исследований как пути активизации учебного процесса по биологии, экологизации содержания биологического образования обучающихся, психолого-педагогических аспектов учебного процесса.

Издание адресуется преподавателям, студентам, учителям, специалистам системы образования.

УДК 378.016:57+373.5.016:57(082)

ББК 74.262.87

ISBN 978-985-555-690-0

© УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», 2017

С.Э. КАРОЗА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА
ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КСЕНОБИОЛОГИИ
В БРГУ ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА**

Ксенобиология является достаточно новым научным направлением, сформировавшимся только во второй половине XX в. в связи с резким возрастанием количества ксенобиотиков. Как учебная дисциплина в вузах Беларуси, первоначально в БГУ, она появилась еще позже, только в самом конце XX в. Исходя из определения, это наука, которая изучает закономерности, пути поступления, выведения, распространения, превращения чужеродных химических соединений в живом организме и механизмы вызываемых ими биологических реакций. Эта дисциплина очень тесно связана с экологией и охраной природы, поэтому важным моментом при ее изучении является не только усвоение студентами определенного набора знаний, изложенных в учебнике и дополнительных источниках, но и осуществление экологического образования. При этом максимальную эффективность можно обеспечить не столько использованием примеров из литературных источников и интернет-ресурсов, сколько привлечением результатов научных исследований, осуществляемых в нашем вузе, в том числе и самими обучающимися, т.к. они базируются на местном материале, что вызывает у студентов более живой интерес и является для них более актуальным и значимым.

В БрГУ имени А.С. Пушкина ксенобиология как учебная дисциплина преподается для студентов двух специальностей: 1-31 01 01-02 «Биология» (научно-педагогическая деятельность) с тремя специализациями («Зоология», «Ботаника», «Генетика») и 1-33 01 01 «Биоэкология». В учебном плане этой дисциплины предусмотрено изучение основ промышленного, сельскохозяйственного и экологического мониторинга на базе техники испытания биологической активности ксенобиотиков. В БрГУ имени А.С. Пушкина проводится достаточно широкий спектр биомониторинговых исследований с использованием различных биологических объектов (протистов, растений, животных, лишайников) для мониторинга состояния окружающей среды, поэтому их результаты, опубликованные в статьях преподавателей нашего вуза и сборниках тезисов и докладов студенческих конференций, используются для экологического образования в учебном процессе, в том числе с учетом избранной студентами специализации.

Одним из таких направлений в научно-исследовательской работе кафедры зоологии и генетики является изучение видового состава зоопланктона в естественных и искусственных водных экосистемах г. Бреста и определение по степени сапробности экологического состояния этих водоемов. Эта работа начиналась с изучения динамики видового состава гидробионтов азротенков очистных сооружений г. Бреста, т.к. анализ их качественного и количественного состава позволяет судить об эффективности работы этой ступени очистки сточных вод [2]. Полученные результаты позволяют прогнозировать дальнейшие изменения и принимать взвешенные технологические решения для улучшения состояния организмов активного ила [4]. В рамках этих исследований оценивалось воздействие различных ксенобиотиков на комплекс гидробионтов активного ила, в том числе и сточных вод отдельных предприятий г. Бреста [1]. Логическим продолжением этой темы явилась оценка влияния различных соединений на культуру инфузории-туфельки. Данные, полученные студентами при выполнении дипломных работ по этой теме, используются в лекционном курсе в качестве примеров влияния ксенобиотиков на протистов.

Другим направлением биомониторинговых исследований на нашей кафедре является использование растений, у которых хорошим индикатором качества среды обитания является степень флуктуирующей асимметрии, которую можно определить по листьям. Целью этих работ является расширение спектра древесных пород, используемых для анализа. Наиболее часто как объект исследования используют листья березы повислой, но нами доказана возможность использования в Брестской и Гродненской областях липы мелколистной [3]. Сейчас аналогичные исследования продолжаются на других древесных культурах, т.к. это позволяет более реально оценить степень благоприятности среды обитания, а студентам опираться на эти данные в учебной работе.

Третьим достаточно хорошо разработанным направлением является использование представителей животного мира, в том числе при помощи фенетического подхода на определенных модельных объектах. Одним из наиболее удобных модельных объектов из представителей животного мира является клоп-солдатик (*Pyrrhocoris apterus* L.), который распространен повсеместно, быстро размножается и образует большие колонии, что позволяет проводить сборы без нанесения ущерба для популяций. Результаты наших исследований показали, что в меланиновом рисунке на переднеспинке у клопов-солдатиков можно выделить минимум 12 типов рисунка, встречающихся с различной частотой [5]. Позже были выявлены новые редкие рисуночные вариации переднеспинки [7]. В результате было установлено, что степень неблагоприятности среды обитания можно оценивать по увеличению доли редких вариаций переднеспинки.

Из представителей позвоночных животных для экологических исследований мы используем земноводных, в частности лягушек гибридного комплекса *Rana* [7]. Оценка степени флуктуирующей асимметрии их рисунка позволяет оценить комплексное воздействие всех факторов их среды обитания.

Таким образом, использование в качестве примеров результатов собственных исследований преподавателей и студентов БрГУ имени А.С. Пушкина способствует более эффективному осуществлению экологического образования при преподавании ксенобиологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голуб, Н. М. Влияние веществ-загрязнителей, содержащихся в сточных водах, на жизнедеятельность активного ила / Н. М. Голуб // Весн. Брэсц. ун та. Сер. 5, Хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. – 2011. – № 1. – С. 14–18.

2. Голубовская, Э. К. Биологические основы очистки воды / Э. К. Голубовская. – М. : Высш. шк., 1978. – 268 с.

3. Докшина, А. Ю. Оценка здоровья среды в г. Слониме по степени флуктуирующей асимметрии листьев липы сердцевидной / А. Ю. Докшина, С. Э. Кароза // Экол. вестн. – 2011. – № 2 (16). – С. 27–32.

4. Жмур, Н. С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками / Н. С. Жмур. – М. : АКВА-РОС, 2003. – 512 с.

5. Кароза, С. Э. Особенности фенетики клопа-солдатика юго-запада Беларуси / С. Э. Кароза // Генетика и селекция в XXI веке : материалы VIII съезда генетиков и селекционеров Респ. Беларусь. – Минск, 2002. – С. 367–368.

6. Кароза, С. Э. Оценка антропогенного влияния на водоемы г. Бреста по степени флуктуирующей асимметрии бесхвостых земноводных / С. Э. Кароза // Экологическая культура и охрана окружающей среды: II Дорофеевские чтения : материалы междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 29–30 нояб. 2016 г. / Витеб. гос. ун-т им. П. М. Машерова ; редкол.: И. М. Прищепа (отв. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2016. – С. 192–194.

7. Новые варианты рисунка переднеспинки у клопа-солдатика (*Rhithocoris arterus*) в двух природных популяциях г. Бреста / Н. Ф. Ковалевич [и др.] // Биомониторинг состояния природной среды Полесья (Беларусь – Украина – Россия) : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 10–11 нояб. 2011 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. А. Н. Тарасюка. – Брест : БрГУ, 2011. – С. 45–47.