

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОИНДИКАЦИОННЫХ И БИОТЕСТОВЫХ МЕТОДОВ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Саблина О.А., канд. биол. наук

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Оренбургский государственный университет»

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является важным элементом образовательного процесса. В компетенциях и видах профессиональной деятельности, прописанных в утвержденных федеральных государственных образовательных стандартах для различных направлений подготовки, в явной или косвенной форме содержится указание на то, что будущий бакалавр должен обладать способностью использовать современные методы исследований и организовывать собственную проектную или научно-исследовательскую деятельность.

НИРС позволяет успешно и эффективно реализовывать многие цели обучения и воспитания: углублять знания и закреплять практические умения и навыки, повышать интерес и мотивацию к учению, осознавать значимость и особенности осваиваемой профессии, развивать ответственность, организационные способности, креативность и т.д. В связи с этим внедрение НИРС в образовательную деятельность бакалавров является на современном этапе не только требованием, но и необходимостью.

Формы организации НИРС многочисленны: это и привлечение студентов к научной и хозяйственной работе кафедр, к работе кафедральных и вузовских лабораторий, выполнению учебных исследовательских работ, курсовых и дипломных работ, участию в научных конференциях, семинарах, конкурсах [11]. Выбор формы организации НИРС зависит от многих факторов: возраста студентов (курса), их базового уровня подготовленности, специфики отрасли науки, материально-технического оснащения кафедры, научных интересов профессорско-преподавательского состава и т.д.

Для эффективной организации НИРС весьма важным является выбор методов исследования, которые будут самостоятельно реализованы студентами. Эти методы должны соответствовать многим требованиям: отражать современный уровень развития науки и техники, быть понятными и доступными студентам, отвечать их уровню знаний, быть не очень трудоемкими и времязатратными, так как НИРС, как правило, реализуется в определенные, часто сжатые сроки, и наконец, отвечать материально-техническим возможностям вуза, кафедры, лаборатории.

Обобщение опыта кафедры безопасности жизнедеятельности и биологии Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ показывает, что в НИРС по естественнонаучным дисциплинам (биологического, экологического профиля) весьма удачным является применение методов биотестирования и биоиндикации. Эти методы отвечают всем приведенным выше требованиям, и кроме того, позволяют за относительно короткий срок накопить значитель-

ный объем материала для исследований, который можно статистически обработать.

Методы биоиндикации и биотестирования основаны на использовании биологических объектов разных уровней (клеток, тканей, организмов, популяций, экосистем), чувствительных к изменению факторов окружающей среды, в том числе техногенных. Отличие методов биоиндикации от биотестирования заключается в том, что в первом случае объектами исследования служат организмы, извлеченные из природной среды, степень трансформации которой нужно оценить, а при биотестировании качество природных сред оценивается посредством лабораторных тест-объектов, помещённых в тестируемую среду [2].

Из всего комплекса тематик биоиндикационных исследований, проведенных студентами под руководством сотрудников кафедры безопасности жизнедеятельности и биологии, можно выделить следующие, зарекомендовавшие себя как простые, но надежные, дающие интересные результаты, которые в последующем выливаются не только в оформленные и защищенные курсовые и выпускные квалификационные работы, но и в научные статьи, выполненные студентами в соавторстве с научными руководителями или самостоятельно, конкурсные работы, доклады на внутривузовских, всероссийских, международных конференциях:

- оценка состояния среды по морфометрическим показателям листовых пластинок древесных пород [1; 8];
- определение состояния среды по изменению ферментативной, в том числе, каталазной активности в клетках растений [3];
- изучение степени агрогенной и техногенной трансформации почв по показателям их биологической активности [5; 6].

Среди тематик проведенных биотестовых исследований можно отметить следующие:

- оценка фитотоксичности техногенно преобразованных и загрязненных почв [9];
- изучение влияния тяжелых металлов и гуминовых препаратов на проростки овощных культур [4];
- оценка качества воды в природных водоёмах и водотоках с использованием инфузорий в качестве тест-объектов [10].

Следует отметить, что результаты НИРС, основанные на применении методов биоиндикации и биотестирования, позволяют комплексно оценить состояние урбоэкосистем Орско-Новотроицкого промузла, выявить участки с наибольшей степенью трансформации среды, проводить экологический мониторинг на протяжении последних 10 лет исследований. Результаты научной работы студентов кафедры безопасности жизнедеятельности и биологии Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ вошли также в отчет по госбюджетной теме НИР «Мониторинг биоты Южного Приуралья» (№ ГР 01201154486), проведенной в период с 20011 по 2016 гг. [7]

Список литературы

1. Андриевская, А.М. Морфометрические показатели и активность каталазы листовых пластинок древесных пород как индикаторы состояния окружающей среды в г. Орске / А.М. Андриевская // *Globularia : межвузовский сборник научно - исследовательских работ студентов*. Вып. 4 /отв. ред. А.А. Семенов. – Самара : СГСПУ, 2017. – С. 8-11. - ISBN 978-5-8428-1085-7.
2. Бубнов, А. Г. Биотестовый анализ – интегральный метод оценки качества объектов окружающей среды: учебно-методическое пособие / А. Г. Бубнов, В. И. Гриневич. – Иваново, 2007. – 112 с. – ISBN 5 – 9616 – 0237 – 0.
3. Жакаева, А.М. Активность каталазы в листьях *Acer negundo* и *Ulmus parvifolia* в районах города Орска с разной антропогенной нагрузкой / А.М. Жакаева, О.А. Саблина // *Системы контроля окружающей среды – 2016: тезисы докладов Международной научно-технической конференции (Севастополь, 24 – 27 октября 2016 г.)* – Севастополь: ИПТС, 2016. – С. 155.
4. Карлова, Л.А. Оценка влияния тяжелых металлов и гуминовых препаратов на лук – батун методом биотестирования / Л.А. Карлова, О.А. Саблина // *Успехи современной науки*. – 2017. – Т. 5. – № 1. – С. 26-29.
5. Киреева, А.М. Биологическая активность почв сельскохозяйственных угодий Домбаровского района / А.М. Киреева // *Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): зв., цв.; 12 см. – С. 1201-1204. - ISBN 978-5-7410-1639-8.*
6. Мережко, А.С. Трансформация экологического состояния почв г. Новотроицка в зоне влияния автодорог / А.С. Мережко // *Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM): зв., цв.; 12 см. – С. 1265 - 1268. – ISBN 912-5-7410-1385-4.*
7. Мониторинг биоты Южного Приуралья: отчет о НИР / Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ; рук. Саблина О.А.; исполн.: Вельц Н.Ю., Лупова И.В., Корнева И.Н., Саблина О.А., Турлибекова Д.М., Жакаева А.М., Киреева А.М., Мережко А.С., Прежинская Э.Г., Токарев В.А. – Орск, 2016. – 61 с. – № ГР 01201154486. – Рег. № АААА-Б16-216120920020-7.
8. Прежинская, Э.Г. Морфометрические показатели и пылеудерживающая способность листьев древесных пород в центральном парке города Орска/ Э.Г. Прежинская // *XVIII Внутривузовская научно-практическая конференция Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (7 апреля 2016 года): материалы / отв. ред. Н.Е. Ерофеева. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ,*

2016. – С. 14 – 16. – ISBN 978-5-8424-0829-0.

9. Саблина, О.А. Оценка фитотоксичности почв г. Орска методом биотестирования / О.А. Саблина, А.А. Пасечник // *Современные проблемы контроля качества природной и техногенной сред: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Тамбов, 19 октября 2009 года)* / отв. ред. А. В. Емельянов. – Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2009. – С. 56-59.

10. Токарев, В.А. Оценка качества воды в водных объектах города Орска с использованием инфузорий в качестве тест-объектов / В.А. Токарев // *XVIII Внутривузовская научно-практическая конференция Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (7 апреля 2016 года): материалы* / отв. ред. Н.Е. Ерофеева. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. – С. 17 – 20. – ISBN 978-5-8424-0829-0.

11. Чупрова, Л.В. Организация научно-исследовательской работы студентов в условиях реформирования системы высшего профессионального образования / Л.В. Чупрова // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2014. – № 5-2. – С. 167-170; URL: <https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=5362> (дата обращения: 14.12.2017).