

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

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ, МОНИТОРИНГА И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Сборник материалов
региональной научно-практической экологической конференции

Брест, 3 декабря 2015 года

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2016

УДК 574.1(476)
ББК 28.088(4Бел)я431
П 78

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

Рецензенты:

декан факультета инженерных систем и экологии
УО «Брестский государственный технический университет»,
доктор географических наук, профессор **А.А. Волчек**
доцент кафедры географии и природопользования
УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
кандидат географических наук, доцент **О.И. Грядунова**

Редколлегия:

старший преподаватель **Ю.В. Бондарь**
кандидат биологических наук, доцент **Н.В. Шкуратова**
преподаватель **М.В. Левковская**
кандидат биологических наук, доцент **Н.М. Матусевич**
кандидат биологических наук, доцент **С.М. Ленивко**

П 78 **Проблемы оценки, мониторинга и сохранения биоразнообразия :**
сб. материалов регион. науч.-практ. экол. конф., Брест, 3 дек. 2015 г. /
Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.: Ю. В. Бондарь [и др.] –
Брест : БрГУ, 2016. – 300 с.
ISBN 978-985-555-438-8.

В сборнике представлены материалы, посвященные решению актуальных проблем экологии, мониторинга природных и антропогенных экосистем; рационального природопользования и охраны окружающей среды; биоразнообразия и современного состояния флоры и фауны; биондикации и биотестирования; агроэкологии; экологического образования и просвещения.

Издание адресуется научным работникам, магистрантам, аспирантам, преподавателям и студентам высших учебных заведений, специалистам системы образования.

Ответственность за языковое оформление и содержание материалов несут их авторы.

УДК 574.1(476)
ББК 28.088(4Бел)я431

ISBN 978-985-555-438-8

© УО «Брестский государственный
университет имени А.С. Пушкина», 2016

СРАВНЕНИЕ ИНДИКАТИВНОСТИ ТЕСТ-ОБЪЕКТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В БИОТЕСТИРОВАНИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Введение. Современные исследования доказывают, что загрязненность поверхностного стока может быть значительной, а спектр обнаруживаемых веществ весьма широк [1]. Оценка химического состава поверхностного стока может дать общее представление о наличии контаминантов, но не дает возможности оценить степень его влияния на живые организмы. В связи с этим, все более широкое распространение получают методы биологического контроля, в частности, методы фитотестирования, которые позволяют с высокой вероятностью и значительной степенью воспроизводимости результатов оценить токсичность среды при наименьших затратах.

Основным признаком, определяющим пригодность вида для использования в биотестировании, является его чувствительность к воздействию загрязнителей. Она может варьировать в зависимости от видовой принадлежности организма, а также от состава и свойств поллютантов. Как правило, чем выше чувствительность, тем уже пределы устойчивости тест-объектов. Внедрению в практику того или иного тест-объекта предшествует его тщательная апробация, предполагающая изучение его чувствительности к различным группам химических веществ и их комбинациям.

Цель: сравнить индикативность растительных тест-объектов для биотестирования поверхностных сточных вод на примере г. Бреста.

Материалы и методы. Для данной работы были использованы пробы поверхностного стока с территории г. Бреста, отобранные в месте выхода ливневого коллектора к реке Мухавец в зимний и летний период (далее зимний поверхностный сток – ЗПС и летний поверхностный сток – ЛПС). В качестве контрольного образца выступала водопроводная вода. Состав проб ЗПС характеризуется повышенным содержанием хлорид-ионов (около 14 ПДК), а также нитрат- и фосфат-ионов [2].

Оценка состояния поверхностного стока с использованием ряски малой (*Lemna minor* L., далее РМ) проводилась по стандартам, описанным ранее [3]. Оценка состояния поверхностного стока с использованием метода прорастания семян осуществлялась по общепринятой методике определения всхожести семян (ГОСТ 12038–84) [4]. В качестве тест-объектов были использованы семена представителей трех семейств: 1) *Poaceae* – ежа сборная (*Dactylis glomerata* L., далее – ЕС), фестулолиум (*Festulolium*, далее – ФЛ), сорго зерновое (*Sorghum bicolor* (L.) Moench., далее – СЗ), тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L., далее – ТЛ); 2) *Fabaceae* – люпин узколистный (*Lupinus angustifolius* L., ЛУ),

клевер луговой (*Trifolium pretense* L., КЛ); 3) Brassicaceae – кресс-салат (*Lepidium sativum* L., КС).

Результаты и обсуждение. Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке, морфометрические параметры для растений в среде ЛПС и ЗПС, рассчитанные относительно контроля, приводятся на рисунке 1.

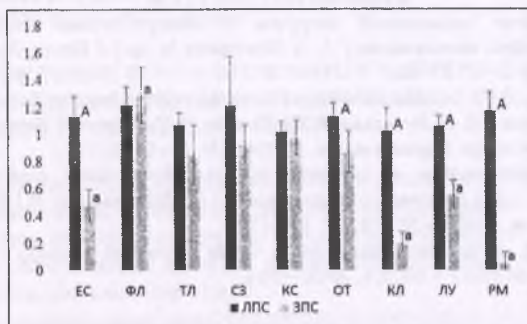


Рисунок 1 – Изменение параметров по видам растений в среде ЛПС и ЗПС относительно контроля:

А – статистически значимое отличие между сезонами;

а – статистически значимое отличие от контроля

Сравнение индикативности по сезонам показало, что в среде ЗПС наблюдается более выраженное ингибирование роста растений. Наименьшей устойчивостью в условиях опыта характеризуется РМ и КЛ, средними значениями – ЕС, ЛУ. Наибольшая устойчивость отмечена для ОТ, КС и СЗ.

Сравнение с контролем показало, что статистически достоверные различия в среде ЗПС зафиксированы для ЕС, ФЛ, КЛ, ЛУ, РМ. Причем у ФЛ наблюдается увеличение жизненности, так называемое явление хормезиса.

Статистически значимые различия между ЗПС и ЛПС были зафиксированы для следующих видов: ЕС, ОТ, КЛ, ЛУ и РМ. Это позволяет рекомендовать их в качестве индикаторов контаминантов, характерных для поверхностного стока.

Наибольшую чувствительность в условиях опыта проявила РМ, что обусловлено полным контактом организма растения с загрязненной средой и генетически обусловленной низкой устойчивостью.

Значительное варьирование морфометрических параметров, не позволяющее воспроизводить результаты с высокой долей точности, наблюдается у СЗ и ТЛ. Это позволяет судить об их низком индикационном потенциале в такого рода исследованиях.

Заключение. Полученные оригинальные результаты эксперимента свидетельствуют о том, что фитогестирование может быть использовано как эффективный метод биоиндикации токсичности поверхностного стока и других видов сточных вод.

Наиболее чувствительными видами в условиях опыта были ряска малая, клевер луговой, ежа сборная, люпин узколистный. Эти виды могут быть реко-

мендованы в качестве тест-объектов для фитотеста. Для эффективного выявления минимально действующего токсического компонента в условиях комплексного загрязнения рекомендуется проводить фитотест одновременно с использованием нескольких методов и видов растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мониторинг техногенной нагрузки от поверхностных сточных вод на городскую дождевую канализацию / А. Б. Невзорова [и др.] // Вестн. Брест. гос. техн. ун-та. – 2011. – № 2. – С. 61–66.
2. Бульская, И. В. Оценка состояния поверхностного стока в г. Бресте с использованием ряски малой / И. В. Бульская, А. П. Колбас, Д. С. Дылюк // Вестн. Брест. ун-та. Сер. 5, Химия. Биология. Науки о земле. – 2014. – № 2. – С. 16–24.
3. Phytotoxicity testing of lysimeter leachates from aided phytostabilized Cu-contaminated soils using duckweed (*Lemna minor* L.) / L. Marchand [et al.] // *The Science of the total environment*. – 2010. – № 410. – P. 146–153.
4. Методика определения силы роста семян кормовых культур / В. И. Карпин [и др.] – М. : Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. – 16 с.