

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет»
Биолого-почвенный факультет

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
посвященной 100-летию высшего биологического образования
в Восточной Сибири

Иркутск, 22 апреля 2019 г.



УДК 57/59
ББК 28
С69

*Печатается по решению
ученого совета биолого-почвенного факультета ИГУ*

Редакционная коллегия:

А. Н. Матвеев, И. Н. Гутник, А. А. Приставка, Е. А. Мишарина,
О. Ф. Вятчина, И. В. Любушкина, Н. Д. Киселева

С69

Социально-экологические проблемы Байкальского региона и сопредельных территорий : тез. докл. II Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и мол. ученых, посвящ. 100-летию биол. образования в Вост. Сибири. Иркутск, 22 апр. 2019 г. / [редкол.: А. Н. Матвеев [и др.]] ; ФГБОУ ВО «ИГУ». – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. – 198 с.

ISBN 978-5-9624-1758-5

Представлены результаты исследований по различным направлениям биологии, почвоведения и экологии в Байкальском регионе и сопредельных территориях.

Предназначено для преподавателей высших учебных заведений, научных сотрудников, аспирантов, студентов магистратуры и бакалавриата, интересующихся актуальными проблемами и разработками в различных областях биологии, экологии и почвоведения.

УДК 57/59
ББК 28

Научное издание

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Тезисы публикуются в авторской редакции

Темплан 2019. Поз. 111
Подписано в печать 12.11.2019. Формат 60×90 1/16
Уч.-изд. л. 10,9. Усл. печ. л. 12,4. Тираж 75 экз. Заказ 181
ИЗДАТЕЛЬСТВО ИГУ
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 124

ISBN 978-5-9624-1758-5

© ФГБОУ ВО «ИГУ», 2019

ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РЯСКУ МАЛУЮ

Н. А. Карья, А. В. Кузнецов, Г. О. Жданова

*Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия
stomd@mail.ru*

Identification of the ability of *Lemna minor* to detect the toxic effect of certain types of surfactants.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) можно отнести к тем типам загрязнителей, которые в больших количествах попадают в окружающую среду и, в итоге, поступают в различные водоемы. Хотя многие авторы предпочитают не включать ПАВ в число основных загрязняющих веществ, рассматривая их как веществ «умеренной опасности», этот вид поллютантов способен нанести существенный вред экосистемам [2]. Попадая в водоемы, ПАВ активно участвуют в процессах перераспределения и трансформации поллютантов, изменяют проницаемость мембран, влияя на попадание ксенобиотиков внутрь организма. Кроме того, ПАВ способны изменять скорости протекания реакций и подавлять процессы самоочищения.

ПАВ можно найти в сточных и сбрасываемых водах практически всех отраслей промышленности, в водах хозяйственно-бытового и городского пользования, а также предприятиях по добыче тех или иных ископаемых. В связи с этим становятся актуальными вопросы разработки адекватных методов оценки экологического состояния водных сред. Действующая в настоящее время система контроля токсикантов, основанная на аналитических методах для отдельных химических агентов, не может обеспечивать нужной сохранности водоемов, так как не позволяет оценивать совместное воздействие токсикантов на водные организмы.

Особое значение в исследованиях качества водных объектов приобретает биотестирование, так как живые организмы интегрально реагируют на состояние среды. Одними из наиболее предпочтительных тест-объектов являются макрофиты, поскольку они зачастую представляют средообразующий компонент экосистем.

Целью данной работы является исследование способности водного растения ряски малой (*Lemna minor*) к выявлению токсичности водной среды, содержащей некоторые виды ПАВ. Токсичность образцов оценивали по их влиянию на рост ряски малой [3]. Подсчитывали число листочков на третьи, пятые и седьмые сутки и определяли коэффициент прироста (r) ряски малой по формуле:

$$r = \frac{(\ln N_t - \ln N_0)}{t},$$

где N_0 – исходная численность листцов ряски; N_t – значение листцов в пробе через время инкубации t (в сутках).

Затем находили показатель токсичного действия по отношению к контрольной пробе:

$$\frac{(r_k - r_{\text{токс.}})}{r_k} * 100 \%$$

В качестве токсикантов использовали додецилсульфат натрия (ДСН), ТВИН-85 и бутиловый ксантогенат калия (БКК).

Наибольшую токсическую способность в пробах проявил бутиловый ксантогенат калия (рис.). В пробах с высокими концентрациями (100, 500 и 1000 мг/л) уже на третьи сутки была зафиксирована гибель всех листцов ряски малой (см. рис.). При концентрации 50 мг/л гибель растений произошла на пятые сутки – дальнейшие наблюдения уже проводили за новообразовавшимися листцами. Концентрация в 10 мг/л не приводила к гибели листцов, но были зафиксирован хлороз листцов (см. рис.).

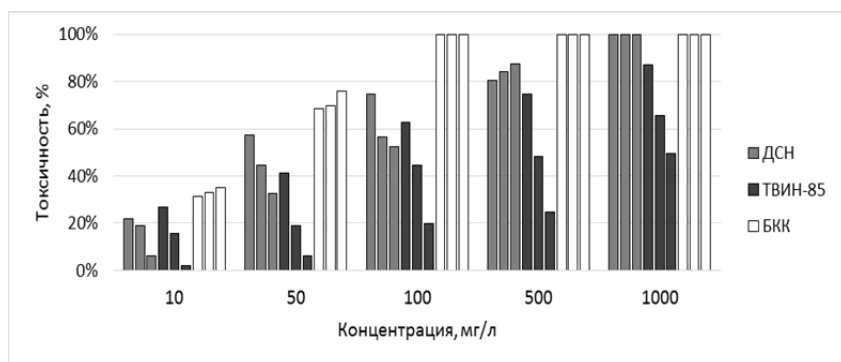


Рис. Влияние ПАВ на образование листцов у ряски малой на 3-й, 5-й и 7-й день

Менее токсичным по сравнению с БКК оказался ДСН – гибель всех экземпляров ряски была зафиксирована только при концентрации 1000 мг/л на третьи сутки и при 500 мг/л – на пятые (рис. 1). Концентрации с 10 по 100 мг/л показали снижение токсической способности поллютанта по мере продолжительности хода эксперимента (рис. 1).

Из сравнения данных можно увидеть, что, как и у двух предыдущих ПАВ, с повышением концентрации ТВИН-85 повышается и его токсичность. Однако во времени на всех исследуемых концентрациях наблюдалось снижение токсичности (рис. 1).

Таким образом, лабораторная оценка воздействия определенных концентраций ПАВ на прорастание ряски малой показала их негативное влияние. Был установлен следующий ряд токсичности исследуемых

поллютантов: БКК > ДСН > ТВИН-85. Из представленных данных можно сделать вывод, что данный метод перспективен для оценки токсичности вод, содержащих ПАВ.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18-48-030019 «Изучение взаимодействия отдельных штаммов и микробных ассоциаций, обладающих электрогенной активностью в МТЭ, с загрязнителями хозяйственно-бытовых сточных вод и разработка рекомендаций по интенсификации их очистки»

Список литературы

1. Александрова В. В. Биотестирование как современный метод оценки токсичности токсичных и сточных вод : монография. Нижневартовск. : Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. 119 с.
2. Поклонов В. А., Котелевцев С. В., Остроумов С. А. Фитотоксичность синтетических моющих средств, содержащих поверхностно-активные вещества, при биотестировании на пророст растений // Успехи наук о жизни. 2013. № 6. С. 71–78.
3. Цаценко Л. В., Перстенёва А. А., Гусев В. Г. Оценка фитотоксичности почвы на посевах подсолнечника с помощью биотеста ряски малой (*Lemna minor* L.) // Научный журнал КубГАУ. 2010. № 59. С. 300–309.

Научный руководитель: канд. биол. наук М. Н. Саксонов

УДК 574:579:547

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ПРОДУКТОВ ДЕСТРУКЦИИ ЛИГНО-УГЛЕВОДНОГО КОМПЛЕКСА НА МОДЕЛЬНЫЕ БИООБЪЕКТЫ

**А. П. Швецов, З. А. Ефременко, Д. И. Ламбина, А. С. Поздеева,
А. С. Пеньдюхова, О. Ф. Вятчина, В. Л. Михайленко,
А. А. Приставка, Г. В. Юринова, В. П. Саловарова**

*Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия
andreysh2070@gmail.com*

Low-molecular water-soluble components from wood have a negative influence on the development of model species: *Raphanus sativus*, *Pleurotus ostreatus* and *Bacillus*. It was shown that these compounds are phenolics and their concentration increases with growing temperature of wood treatment.

Для сибирского региона, в том числе Иркутской области, актуальной является проблема накопления лигноцеллюлозных отходов, которые в больших количествах производятся разными секторами экономики (ЛПК, АПК, перерабатывающая промышленность). Промежуточные продукты деградации растительных полимеров в окружающей среде могут оказывать негативное воздействие на живые организмы и экоси-