

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

А.Н. ТАРАСЮК

Брест. БрГУ имени А.С. Пушкина

**БИОТЕСТИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ СОЛЕЙ ТЯЖЁЛЫХ
МЕТАЛЛОВ (НИТРАТОВ РТУТИ И СВИНЦА)
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИЧИНОК КОМАРА ХИРОНОМУСА**

В последнее время биологические методы контроля качества среды приобретают всё большую актуальность и выходят на первый план. Это обусловлено не только их дешевизной и доступностью, но также возможностью интегральной оценки влияния неблагоприятных факторов. Одним из важнейших направлений контроля состояния окружающей среды является биотестирование – процедура установления неблагоприятного влияния факторов среды с помощью биологических тест-объектов.

К числу перспективных объектов биотестирования состояния водной среды можно отнести комара *Chironomus plumosus* (Diptera, Chironomidae). Это массовый, широко распространённый в Палеарктике вид, личинки которого заселяют разнообразные искусственные и естественные водоёмы различной трофности, обитают на разных глубинах и легко доступны для сбора. В клетках слюнных желез личинок данного вида имеются крупные, удобные для изучения политенные хромосомы.

Для биотестирования негативного действия солей тяжёлых металлов (ртути и свинца) были взяты их растворимые соли – нитраты. Соединения ртути и свинца наиболее токсичны и в больших количествах выбрасываются в окружающую среду в составе отходов производства предприятий чёрной и цветной металлургии, машиностроения, выхлопов автомобильного транспорта [1]. Генетическая активность указанных соединений изучена недостаточно, хотя именно она является наиболее важным показателем для оценки долговременных последствий загрязнения окружающей среды.

Действие нитратов ртути и свинца оценивалось по образованию политенными хромосомами сильных изгибов и перекручиваний. Такие структурные изменения в свете теории предмутационных состояний рассматриваются как предшественники разрывов хромосом и могут реализовываться в хромосомные мутации [2]. Личинки комара хирономуса помещались в растворы нитратов ртути и свинца различных концентраций и выдерживались там в течение трех суток. После чего из личинок извлекались слюнные железы и готовились препараты политенных хромосом. Результаты учёта частоты встречаемости изгибов и перекручиваний представлены в таблице.

Таблица – Частоты встречаемости изгибов и перекручиваний политенных хромосом личинок хирономуса при действии различных концентраций $Hg(NO_3)_2$ и $Pb(NO_3)_2$

Действующее вещество и его концентрация (мг/л)	Частота встречаемости изгибов и перекручиваний (Хер.+ Sx) для хромосомы №			
	I	II	III	IV
Контроль	9,8±4,6	12,2±5,1	7,3±4,1	0
$Hg(NO_3)_2$ 0,005 (ПДК)	43,9±7,8***	34,2±7,4*	19,5±6,2	0
0,05	27,0±7,3	37,8±8,0*	16,2±6,1	0
0,5	53,7±7,8***	56,1±7,8***	29,3±7,1*	0
5	65,0±7,5***	55,0±7,9***	30,0±7,3*	0
50	52,5±7,9***	65,0±7,5***	20,0±6,3	0
$Pb(NO_3)_2$ 0,1(ПДК)	69,8±7,0***	55,8±7,6***	27,9±6,8*	0
1	68,1±6,8***	70,2±6,7***	44,7±7,3***	0
10	81,6±6,3***	79,0±6,6***	44,8±8,1***	0
100	80,0±6,3***	80,0±6,3***	47,5±7,9***	0
1000	84,2±5,9***	76,3±6,9***	36,8±7,8**	0

Примечание – ПДК – предельно допустимая концентрация; *, **, *** – отличия от контроля достоверны при $P < 0,05, 0,01, 0,001$ соответственно.

Из полученных данных следует, что даже самые незначительные концентрации нитратов ртути и свинца приводят к существенному увеличению частоты изгибов и перекручиваний политенных хромосом, причём в большинстве случаев эффекты достоверны (хромосома IV имеет небольшие размеры, и её изгибы под микроскопом не видны). Это означает, что указанные соединения обладают высокой генетической активностью, а выбранная тест-реакция является информативной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будников, Г. К. Тяжёлые металлы в экологическом мониторинге водных систем / Г. К. Будников // Сорос. образоват. журн. – 1998. – № 5. – С. 23–29.
2. Дубинин, Н. П. Общая генетика / Н. П. Дубинин. – М.: Наука, 1976. – 590 с.