

Министерство образования Республики Беларусь

Министерство природных ресурсов
и охраны окружающей среды Республики Беларусь

Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС
Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

Общественный совет Базовой организации
по экологическому образованию стран СНГ

Учреждение образования
«Международный государственный экологический
университет имени А.Д.Сахарова»

**Сахаровские чтения 2014 года:
экологические проблемы XXI века**
**Sakharov Readings 2014:
Environmental Problems
of the XXI Century**

Материалы 14-й международной научной конференции

29–30 мая 2014 года
г. Минск, Республика Беларусь

Минск
МГЭУ им. А.Д.Сахарова
2014

УДК 504.75(043)

ББК 20.18

C22

Под общей редакцией:

кандидата биологических наук, доцента *В. И. Дуная*;
доктора сельскохозяйственных наук, доцента *С. С. Позняка*;
кандидата технических наук, доцента *Н. А. Лысухо*.

Рецензенты:

Красовский В. И., к.т.н., доцент, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Мельнов С. Б., д.б.н., профессор, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Петренко С. В., к.м.н., МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Свирид В. Д., к.б.н., доцент, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Жук Е. Ю., к.б.н., доцент, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Головатый С. Е., д.с.-х.н., профессор, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Кундас С. П., д.т.н., профессор, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Иванюкович В. А., к.ф-м.н., доцент, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Гончарова Н. В., к.б.н., доцент, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Лепская Н. Д., к.ф.н., доцент, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Мишаткина Т. В., к.ф.н., доцент, МГЭУ им. А.Д.Сахарова;
Романовский Ч. А., к.б.н., доцент, МГЭУ им. А.Д.Сахарова.

Сахаровские чтения 2014 года: экологические проблемы XXI века : материалы
C22 14-й междунар. науч. конф., 29–30 мая 2014 г., г. Минск, Республика Беларусь / под ред.
В. И. Дуная, С. С. Позняка, Н. А. Лысухо. – Минск : МГЭУ им. А.Д.Сахарова, 2014. – 331 с.

ISBN 978-985-551-081-0

Сборник включает материалы докладов 14-й международной научной конференции «Сахаровские чтения 2014 года: экологические проблемы XXI века», которая проводится 29–30 мая 2014 года на базе Международного государственного экологического университета имени А.Д.Сахарова. Представленные материалы сгруппированы по следующим разделам: философские, социально-экологические и биоэтические проблемы современности; образование в интересах устойчивого развития; медицинская экология; биоэкология. Радиобиология; радиоэкология и радиационная безопасность; информационные системы и технологии в экологии и здравоохранении; региональные экологические проблемы. Экологический мониторинг и менеджмент; возобновляемые источники энергии и энергосбережение; круглый стол в рамках проекта ТЕМПУС «Environmental Governance for Environmental Curricula – EnGo»; круглый стол «Этические аспекты биомедицины, генетики, наномедицинских технологий и экологии человека».

Материалы конференции рассчитаны на широкий круг специалистов в области экологии и смежных наук, преподавателей, аспирантов и студентов высших и средних учреждений образования.

УДК: 504.75(043)
ББК 20.18

Материалы конференции изданы при поддержке Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС
Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

ISBN 978-985-551-081-0

© Учреждение образования
«Международный государственный
экологический университет
имени А.Д.Сахарова», 2014

снижении плотности природных популяций переходит на размножение посредством СО. Когда численность популяции возрастет до определенного уровня, обеспечивающего возможность копуляции половозрелых особей, популяция переходит на размножение посредством ПО. Повышенные плодовитость и выживаемость потомства от ПО нивелируют негативный эффект инбредной депрессии на эти показатели.

Для проверки этой гипотезы нами определена выживаемость в потомстве *Lymnaea stagnalis* от трех систем скрещивания. Для исследований взяты особи из 15-го поколения от СО из двух лабораторных линий, происходящих от особей из реки Припять (ПР) и озера Персток (МС). Кладки с эмбрионами получены от трех систем скрещивания:

1. От скрещивания особей из разных линий (неродственное скрещивание).
2. От скрещивания особей, от рожденных из одной кладки (близкородственное скрещивание).
3. От СО. Эксперименты закладывались с неполовозрелыми особями в возрасте 1–1,5 месяцев и длились до возраста 7–8 месяцев. При системе 1 особи содержались попарно (МС х ПР), при системе 2 – группами по 5 особей, а при системе 3 – поодиночке на протяжении всего эксперимента.

Из 6-ти исследованных гибридных пар (система 1) размножалось 5 пар, из которых одна пара произвела единственную кладку с 25-тью яйцами. В остальных 4-х парах плодовитость за период эксперимента изменялась от 380 до 1913 яиц · особь⁻¹ при среднем значении, равном 540 ± 643 яиц · особь⁻¹. Средняя выживаемость эмбрионов во всех кладках от гибридных пар составила $60,4 \pm 19,9\%$. Это существенно ниже аналогичных показателей для эмбрионов в потомстве от ПО и первых поколений от СО.

Выживаемость эмбрионов от близкородственного скрещивания (система 2) и от СО (система 3) резко различалась в обеих линиях. У особей линии ПР эти показатели в среднем составляли соответственно 19,2 и 31,8 %. У особей линии МС эти показатели были существенно выше – соответственно 43,8 и 53,1 %. При этом доля размножавшихся одиночных особей в линии ПР составила 66,7 %, а в линии МС – 57,1 %. Суммарная плодовитость особей в системах скрещивания 2 статистически значимо ($p > < 0,1$) не отличалась от таковой в системе 1. При этом данный показатель для одиночных особей линии ПР составлял 917 ± 727 яиц. Вероятно, при длительном СО многие особи теряют способность к размножению посредством ПО и даже при содержании в парах или группах они размножаются преимущественно посредством СО. Однако для подтверждения этого вывода необходимы специальные генетические исследования.

Работа выполнена в рамках белорусско-российского проекта Б12Р-034, финансируемого БРФФИ и РФФИ.

Khomich A. S., Shavel E. A., Golubev A. P., Timofeyev M. A.

EMBRYONIC SURVIVAL IN THE PROGENY OF POND SNAIL *LYMNAEA STAGNALIS* FROM DIFFERENT MATING SYSTEMS

The embryonic survival in progeny from 15-th generation from self-fertilization have been investigated at self-fertilization, inbreed and outbreed mating. At all mating systems the embryonic survival was rather low – 31,8–53,1 %, 19,2–43,8 % and 327–82,1 % correspondingly.

Храмцов А. К.¹, Бушко Е. А.²

¹Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова,

²Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

О ФИТОПАТОГЕННЫХ МИКРОМИЦЕТАХ ДРОГИЧИНСКОГО РАЙОНА

В 2012 и 2013 гг. в Дрогичинском районе нами выявлены 89 видов фитопатогенных микромицетов, которые ранее для данной территории Беларуси не приводились: *Bremia lactucae* на *Sonchus oleraceus*; *Peronospora polygoni-convolvuli* на *Fallopia convolvulus*; *P. gei* на *Geum urbanum*; *Plasmopara nivea* на *Aegopodium podagraria*; *Wilsoniana bliti* на *Amaranthus retroflexus*; *Blumeria graminis* на *Hordeum distichon*; *Golovinomyces sp.* на *Silphium perfoliatum*; *G. artemisiae* на *Artemisia vulgaris*; *G. cichoraceorum* на *Sonchus sp.*, *Hieracium umbellatum*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis*; *G. magnicellulatus* на *Phlox paniculata*; *G. sordidus* на *Plantago major*; *Erysiphe aquilegiae* на *Aquilegia vulgaris*, *Delphinium × hybridum hort.*; *E. convolvuli* на *Convolvulus arvensis*; *E. cruciferarum* на *Berteroa incana*; *E. hyperici* на *Hypericum maculatum*, *H. perforatum*; *E. knautiae* на *Succisa pratensis*; *E. polygoni* на *Polygonum aviculare*, *Rumex acetosella*; *E. urticae* на *Urtica dioica*; *Microsphaera alphitoides* на *Quercus robur*; *M. jacewskii* на *Syringa vulgaris*; *Uncinula adunca* на *Salix caprea*, *S. myrsinifolia*; *U. necator* на *Vitis vinifera*; *Podosphaera myrtillina* на *Vaccinium myrtillus*; *Sphaerotheca fusca* на *Bidens frondosa*, *Calendula officinalis*, *Taraxacum officinale*, *Conyza canadensis*, *Odontites serotina*, *Chrysanthemum indicum*, *Melampyrum pratense*; *S. mors-uvae* на *Grossularia reclinata*, *Ribes rubrum*; *S. pannosa* на *Rosa sp.*; *Sawadaea bicornis* на *Acer pseudoplatanus*; *S. tulasnei* на *A. platanoides*;

Leveillula helichrysi на *Helichrysum arenarium*; *Phyllactinia fraxini* на *Fraxinus excelsior*; *Ph. guttata* на *Betula pendula*, *Corylus avellana*; *Claviceps purpurea* на *Secale cereale*; *Melampsora salicina* на *Salix aurita*, *S. fragilis*; *M. populina* на *Populus × 'Letland'*; *Coleosporium tussilaginis* на *Sonchus arvensis*, *Melampyrum pratense*; *Pucciniastrum epilobii* на *Epilobium nervosum*; *Gymnosporangium cornutum* на *Sorbus aucuparia*; *Puccinia hieracii* на *Centaurea jacea*, *Pilosella officinarum*; *P. calcitratae* на *Cirsium setosum*; *P. chrysanthemi* на *Artemisia absinthium*; *P. arenariae* на *Melandrium album*; *P. coronata* на *Agrostis gigantea*, *Alopecurus pratensis*, *Lolium perenne*; *P. malvacearum* на *Alcea rosea*, *Malva sylvestris*; *P. graminis* на *Secale cereale*; *P. oreoselini* на *Peucedanum oreoselinum*; *P. menthae* на *Mentha × verticillata*; *P. dioicae* на *Carex sp.*; *P. punctata* на *Galium album*; *Uromyces polygoni-aviculae* на *Polygonum aviculare*; *Urocystis trientalis* на *Trientalis europaea*; *Exobasidium vaccinii* на *Vaccinium vitis-idaea*; *Monilia fructigena* на *Prunus domestica*, *Cerasus vulgaris*, *Armeniaca vulgaris*; *Oidium monilioides* на *Rudbeckia hirta*, *Aster novae-angliae*, *Galeobdolon luteum*, *Cucurbita pepo*; *Ramularia pratensis* на *Rumex obtusifolius*; *R. banksiana* на *Rosa sp.*; *R. succisae* на *Knautia arvensis*; *R. lysimachiarum* на *Lysimachia vulgaris*; *R. magnusiana* на *Trientalis europaea*; *R. tulipae* на *Fragaria × magna*; *Ramularia sp.* на *Ranunculus repens*; *Cercospora canadensis* на *Conyza canadensis*; *Alternaria solani* на *Lycopersicon esculentum*; *A. brassicae* на *Armoracia rusticana*, *Brassica oleracea*; *A. tenuissima* на *Dahlia × cultorum*, *Phleum pratense*, *Cucurbita pepo*; *Cercospora berteroae* на *Berteroa incana*; *C. chrysanthemi* на *Chrysanthemum indicum*; *C. carotae* на *Daucus sativus*; *C. microsora* на *Tilia cordata*; *Titaeosporina tremulae* на *Populus tremula*; *Marssonina juglandis* на *Juglans regia*; *Cylindrosporium hiemalis* на *Cerasus vulgaris*; *C. maculans* на *Morus alba*; *Phyllosticta spp.* на *Hydrangea arborescens*, *Buxus sempervirens*, *Ipomoea purpurea*; *Ph. briardii* на *Malus domestica*; *Ph. euonymi* на *Euonymus europaeus*; *Ph. plantaginis* на *Plantago major*; *Ph. opuli* на *Viburnum opulus*; *Ph. violae* на *Viola collina*; *Ph. nepeticola* на *Nepeta cataria*; *Ph. lonicerae* на *Philadelphus pubescens*; *Septoria chelidonii* на *Chelidonium majus*; *S. oenotherae* на *Oenothera biennis*; *S. pyricola* на *Pyrus communis*; *S. podagrariae* на *Aegopodium podagraria*; *S. populi* на *Populus × 'Letland'*; *S. ribis* на *Ribes rubrum*; *S. tanaceti* на *Tanacetum vulgare*.

Khramtsov A. K., Bushko E. A.

ABOUT PHYTOPATHOGENIC MICROMYCETES OF DROGICHIN DISTRICT

This article presents data about 89 species of phytopathogenic micromycetes that were found by us in 2012, 2013 and were not previously identified for the Drogichin district area. The data about the host plant of pathogens is presented.

Чирикова М. С., Петрова Г. М., Шакун Т. П., Самсонова А. С.

Институт микробиологии НАН Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь

ИСПЫТАНИЕ МИКРОБНОГО ПРЕПАРАТА АНТОЙЛ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ЖИРОВЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Проблема очистки хозяйствственно-бытовых и промышленных сточных вод от жировых веществ сохраняет свою актуальность. На территории Республики Беларусь функционирует более 80 предприятий по переработке молока, на которых общий объем стоков, содержащих жировые вещества, достигает 10–12 млн тонн в год. Резкое окисление органических соединений, содержащихся в таких сточных водах, вызывает неприятный запах, а попадая в водоем они создают благоприятную среду для жизнедеятельности патогенных бактерий, грибков, простейших, подвергаются сложным биохимическим превращениям, вызывая тем самым вторичное загрязнение водоемов, и оказывают прямое отрицательное влияние на водные организмы. Сброс таких неочищенных сточных вод вызывает сложности в работе биологических очистных сооружений, ведущих очистку с помощью активного ила. Для решения этой проблемы предлагается использование микробного препарата для интенсификации очистки сточных вод от жировых веществ.

Целью работы явилось исследование эффективности использования микробного препарата для интенсификации очистки сточных вод от жировых веществ в производственных условиях.

В работе использован микробный препарат Антойл, созданный в Институте микробиологии НАН Беларусь (ТУ BY100289066.103-2012) на основе четырех активных штаммов микроорганизмов-деструкторов жировых веществ (*Rhodococcus sp.* P1-3ФН, *Rhodococcus ruber* 2В, *Bacillus subtilis* 6/2-АПФ1, *Pseudomonas putida* 10АП). Штаммы депонированы в музее непатогенных культур Института микробиологии НАН Беларусь. Микроорганизмы выделены из природы, нетоксичны и непатогенны.

Испытания проводили на очистных сооружениях ОАО «Копыльский маслосырзавод» и биологических очистных сооружениях КУП «Копыльское ЖКХ».

Норма внесения препарата составляла 0,5 л на 1³ очищаемого стока. Периодичность внесения – 2-х кратная с интервалом 2 недели.

Установлено снижение уровня загрязнения сточных вод маслосырзавода по ХПК на 50,2 % через восемь часов под влиянием микробного препарата. Содержание жировых веществ в очищаемом стоке снизилось на 90,4 %.

Научное издание

**«Сахаровские чтения 2014 года:
экологические проблемы XXI века»**

Материалы 14-й международной научной конференции
29–30 мая 2014 года, г. Минск, Республика Беларусь

Под общей редакцией *В. И. Дуная, С. С. Позняка.*

Ответственный за выпуск – *Н. А. Лысухо.*

В авторской редакции

Корректор *Е. В. Корзун*
Компьютерная верстка *Я. Ч. Болбом*

Подписано в печать 16.05.14. Формат 60×84 1/8.
Гарнитура Times. Усл. печ. л. 43,75. Уч.-изд. л. 34,82. Тираж 150 экз. Заказ № 1254.

Издатель учреждение образования
«Международный государственный
экологический университет имени А.Д.Сахарова»
ЛИ № 02330/993 от 31.08.2011 г.
ул. Долгобродская, 23, 220070, г. Минск, Республика Беларусь
E-mail: info@iseu.by
URL: <http://www.iseu.by>

Отпечатано в БОРБИЦ РНИУП «Институт радиологии» МЧС Республика Беларусь
ул. Шпилевского, 59, помещ. 7Н, 220112, г. Минск.