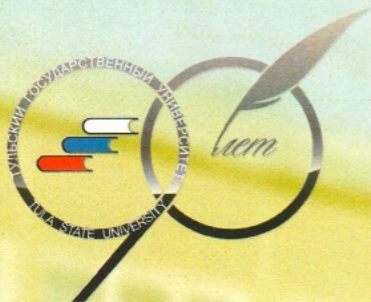


МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ



ИБФМ РАН



**Всероссийская конференция
с международным участием
и элементами научной школы
для молодежи**

«ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ – 2020»

15 – 16 октября 2020 года

ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Тула 2020

Министерства науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
ФГБУН Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина РАН
Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере
Научно-образовательный центр «Экобиотехнология»

Всероссийская конференция с международным участием и
элементами научной школы для молодежи

«Экотоксикология-2020»

15-16 октября 2020г.

Материалы конференции

Тула
Издательство ТулГУ
2020

УДК 504.5
ББК 20.1
В85

Всероссийская конференция с международным участием и элементами научной школы для молодежи «Экотоксикология – 2020». 15 – 16 октября 2020 г.: материалы конференции / под ред. канд. хим. наук. В.А. Алферова. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. 218с.

ISBN 978-5-7679-4677-8

Всероссийская конференция с международным участием и элементами научной школы для молодежи «Экотоксикология-2020» проходит в 12-й раз и посвящена одному из актуальных направлений – биотехнологии защиты и восстановления окружающей среды, в первую очередь вопросам методологии, разработки биотехнологии и аппаратуры нового поколения для контроля состояния окружающей среды.

Цель конференции – привлечение молодежи к решению первостепенных задач для практического осуществления технически возможных, экономически целесообразных и экологически обоснованных мероприятий, обеспечивающих рациональное использование и охрану окружающей среды.

В сборнике материалов конференции представлены работы молодых ученых, преподавателей, студентов и аспирантов ВУЗов и научно-исследовательских институтов.

Конференция аккредитована по программе У.М.Н.И.К.

Доклады одобрены программным комитетом.

УДК 504.5
ББК 20.1

ISBN 978-5-7679-4677-8

© Авторы докладов, 2020
© Издательство ТулГУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. СЕКЦИЯ

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ10

ЭКТОКСИКОЛОГИЯ: ОТ ЗАРОЖДЕНИЯ ДО НАШИХ ДНЕЙ

Филимонова Ж.В., Толпыкина В.К.11

ВОССТАНОВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ, С СОЗДАНИЕМ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ

Антоненко Н.А.14

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАРКОВ Г. ЩЕКИНО ДЛЯ БИОИНДИКАЦИИ И БИОМОНИТОРИНГА

Гокова О.О.17

ДЕТОКСИЦИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ТОРФОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К НЕФТЕПРОДУКТАМ В ПОЧВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Герцен М.М.18

ДЕТОКСИКАЦИЯ НЕФТЯНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ ГУМИНОВЫМИ КИСЛОТАМИ В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Дремова А.А., Дмитриева Е.Д., Герцен М.М.21

ВЛИЯНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКИХ АНОМАЛИЙ ПОЧВ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ AMARANTHUS HYPOCISTRIUS

Журавлева Д.Н., Горелова С.В.23

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НИЗИННОГО ТОРФА БОЛЬШЕБЕРЕЗОВСКОГО БОЛОТА (ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Леонова О.А., Дубинина Н.С.26

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ КАРТОФЕЛЯ ПРИ СЕМЕННОМ И ВЕГЕТАТИВНОМ РАЗМНОЖЕНИИ

Мишина А.Ю.28

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОТНЫХ ГРУПП В ГУМИНОВЫХ КИСЛОТАХ ЧЕРНООЛЬХОВОГО НИЗИННОГО ТОРФА МЕТОДОМ РК-СПЕКТРОСКОПИИ

Оськин П.В., Дмитриева Е.Д., Герцен М.М.30

ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ЧЕРНООЛЬХОВОГО НИЗИННОГО ТОРФА МЕТОДАМИ ПРЯМОГО И ОБРАТНОГО ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ТИТРОВАНИЯ

Оськин П.В., Дмитриева Е.Д.33

ВЛИЯНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКИХ АНОМАЛИЙ ПОЧВ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ФОРМИРОВАНИЕ БИОМАССЫ POA PRATENSIS

Силина А.К., Горелова С.В.35

2. СЕКЦИЯ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА: БИОМОНИТОРИНГ, БИОИНДИКАЦИЯ И БИОСЕНСОРЫ.....38

ПОЧВЕННОЕ ДЫХАНИЕ И ВЛАГОЕМКОСТЬ УРБАНОЗЕМОВ Г. ТУЛЫ

Браун В.А., Горелова С.В.39

ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИИ ПРОСТЕЙШИХ УЧАСТКА Р. ОКИ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. ПУЩИНО

Буряк В.И., Швеи О.В.43

ВЛИЯНИЕ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА АЛКОГОЛЬОКСИДАЗУ МЕТИЛОТРОФНЫХ ДРОЖЖЕЙ HANSENULA POLYMORPHA

Зайцев М.Г., Егорычев А.А.45

РАЗРАБОТКА БПК-БИОСЕНСОРА НА ОСНОВЕ ДРОЖЖЕЙ BLASTOBOTRYS ADENINIVORANS ВКМ У-2677 И ДВУХМЕДИАТОРНОЙ СИСТЕМЫ НЕЙТРАЛЬНЫЙ КРАСНЫЙ - ФЕРРОЦЕН

Илюхина А.С., Харькова А.С., Арляпов В.А.47

БИОСЕНСОРНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ВОДНОЙ СРЕДЫ, ОСНОВАННЫЙ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДРОЖЖЕЙ SACCCHAROMYCES CEREVISIAE ВКМ У-1173 И МЕДИАТОРА ФЕРРОЦЕНА

Кондрашова М. А. Харькова А.С.51

ИММОБИЛИЗАЦИЯ БАКТЕРИЙ PARACOCUS YEEI В РЕДОКС-АКТИВНЫЕ ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ БСА КАК ОСНОВА СОЗДАНИЯ БИОСЕНСОРОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Курбаналиева С.К., Харькова А.С., Арляпов В.А., Мачулин А.В.54

ПРОБЛЕМА ИШЕМИЧЕСКИ-РЕПЕРФУЗИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНОВ В ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ

Курганова Э.А., Гордеева А.Е.57

РАЗРАБОТКА БПК-БИОСЕНСОРА НА ОСНОВЕ ИММОБИЛИЗОВАННЫХ БАКТЕРИЙ PARACOCUS YEEI В ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МАТРИЦЫ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА

Ланцова Е.А., Каманина О.А.59

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЛОДОВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО QUERCUS ROBUR L. НА ТЕРРИТОРИИ Г. ТУЛЫ И ЩЕКИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Лещенко Е.Ф.61

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТАНТЫ СКОРОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БИОМАТЕРИАЛА С МЕДИАТОРОМ ДЛЯ МАТРИЦЫ НА ОСНОВЕ БЫЧЬЕГО СЫВОРОТОЧНОГО АЛЬБУМИНА, МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕДИАТОРОМ НЕЙТРАЛЬНЫМ КРАСНЫМ, ДЛЯ СОЗДАНИЯ БИОАНАЛИТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ НА ОСНОВЕ ПЕЧАТНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

Ненарочкина Е.Д., Кузнецова Л.С., Арляпов В.А.64

РЕЦЕПТОРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ НА ОСНОВЕ ИММОБИЛИЗОВАННЫХ БАКТЕРИЙ PSEUDOMONAS VERONII КАК ОСНОВА СОЗДАНИЯ БИОСЕНСОРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФЕНОЛА

Перчиков Р.Н., Харькова А.С., Арляпов В.А. 67

АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ АГРОСТЕПЕЙ КУЛИКОВА ПОЛЯ

Полянчева С.А. 70

БИОТЕСТИРОВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АММИАКОМ ПРИ ПОМОЩИ КРЕСС-САЛАТА (LEPIDIUM SATIVUM)

Пронина Н.А. 71

РАЗРАБОТКА БПК-БИОСЕНСОРА НА ОСНОВЕ ОДНОСЛОЙНЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК МИКРООРГАНИЗМОВ BLASTOBOTRYS ADENINIVORANS VKM-2677, ИММОБИЛИЗОВАННЫХ В РЕДОКС-АКТИВНЫЙ ПОЛИМЕР КОВАЛЕНТНО-СВЯЗАННОГО ФЕРРОЦЕНА С БЫЧЬИМ СЫВОРОТОЧНЫМ АЛЬБУМИНОМ

Провоторова Д.В., Лепикаш Р.В., Харькова А.С. 73

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЛОДОВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО QUERCUS ROBUR НА ТЕРРИТОРИИ ЩЕКИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И ГОРОДА ТУЛЫ И ВЛИЯНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА РОСТ ПРОРОСТКОВ

Рыжих Ю.С., Хапкина А.В. 76

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТОРФЯНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СПЛАВИН КАРСТОВО-СУФФОЗИОННЫХ БОЛОТ (НА ПРИМЕРЕ БОЛОТА ГЛАВНОЕ У ПОС. ОЗЕРНЫЙ, ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Собина А.А., Леонова О.А., Зацаринная Д.В. 79

РАЗРАБОТКА БИОГИБРИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СОВМЕСТНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ ДРОЖЖЕВЫХ И БАКТЕРИАЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИЕ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МАТРИЦЫ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА

Тимошина М.С. 82

АНТРОПОФИЛЬНЫЕ ПТИЦЫ

Тройненкова П.К., Швец О.В. 84

СОДЕРЖАНИЕ АНТРАХИНОНОВ В ТАЛЛОМАХ ЛИШАЙНИКА XANTHORIA PARIETINA КАК БИОИНДИКАЦИОННЫЙ ПРИЗНАК

Трофимова П.В., Гаврина А.Р., Лагунова Н.Л. 88

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЕКТИВНОГО ПОКРЫТИЯ ЭПИФИТНЫХ ЛИШАЙНИКОВ И ИНДЕКСА ЧИСТОТЫ АТМОСФЕРЫ В РАЗНЫХ РАЙОНАХ Г. ТУЛЫ

Уханова А.А., Лагунова Н.Л. 91

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КИСЛОЙ ФОСФАТАЗЫ РАСТЕНИЙ КАК БИОМАРКЕРА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ФТОРИДАМИ В МОДЕЛЬНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Шитова А.С., Тишина Е.А., Петренко Д.Б. 94

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛАТОНИНА В ТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Штатнова Д.Ю., Кобякова М.И., Ломовский А.И.

3.СЕКЦИЯ

БИОСИНТЕЗ, БИОКАТАЛИЗ И ИММОБИЛИЗОВАННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ В БИОТЕХНОЛОГИИ.....98

РАЗРАБОТКА БИОПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ БАКТЕРИЙ AZOTOBACTER CHROOCCUM BEIJERINCK 1901 В-1616 ИПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ЯНТАРНОЙ КИСЛОТОЙ

Абрамова Т.Н., Юдина Н.Ю.99

СПЕЦИФИЧНОСТЬ БЕСКЛЕТОЧНОГО ЭКСТРАКТА METHYLOBACTERIUM EXTORQUENS PCM160 ПО ОТНОШЕНИЮ К СПИРТАМ РАЗЛИЧНОГО СТРОЕНИЯ

Баклагина С.П.102

ПОЛИСАХАРИДМОНООКСИГЕНАЗЫ МИЦЕЛИАЛЬНЫХ ГРИБОВ (АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ)

Белеля А.С.104

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПЛОДОВ РАЗНЫХ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ

Волдаева С.Ю., Ягольник Е.А.107

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕДИАТОРА ФЕРРОЦЕНА С БАКТЕРИЯМИ GLUCONOBACTER OXYDANS ВКМ В-1280 МЕТОДОМ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ

Елисеева О.А., Харьковская А.С.109

ПОЛУЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАККАЗЫ ГРИБА SCHIZOPHYLLUM COMMUNE

Калинин В.О., Позднякова Н.Н., Турковская О.В.112

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ, ПОСВЯЩЕННОЙ ИЗУЧЕНИЮ КСИЛАНАЗЫ XYLA И XYLE ИЗ ГРИБА PENICILLIUM CANESCENS

Лобач К.С.115

БИОНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СЕМЕЙСТВА ХЛОРОПЛАСТНЫХ КАРБОАНГИДРАЗ ВИНОГРАДА

Матвеева А.О., Савченко Т.В., Шитов А.В.117

ПОЛУЧЕНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВИНОГРАДНОГО И ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО ВИНА

Ноздрина М.А., Ягольник Е.А.119

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С-ТЕРМИНАЛЬНОГО ДОМЕНА ГЕМОЛИЗИНА II VACILLUS CERREUS С КЛЕТКАМИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Петров Е.Л., Руденко Н.В., Каратовская А.П., Замятина А.В., Сиунов А.В., Андреева–Ковалевская Ж.И., Нагель А.С., Бровко Ф.А., Солонин А.С.120

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ГОЛУБЫЕ ОКСИДАЗЫ АСКОМИЦЕТА РОДА CURVULARIA

Ренфельд Ж.В., Черных А.М., Шебанова А.Д., Гайдина А.С., Мясоедова Н.М., Коломыцева М.П.123

ИММОБИЛИЗАЦИЯ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК В ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МАТРИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ДОБАВОК

Рыбочкин П.В., Каманина О.А.125

БИОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАНОЛДЕГИДРОГЕНАЗЫ В БЕСКЛЕТОЧНОМ ЭКСТРАКТЕ METHYLOBACTERIUM EXTORQUENS PCM160 ПО ОТНОШЕНИЮ К КАРБОНОВЫМ КИСЛОТАМ

Улитина М.А.128

4.СЕКЦИЯ

БИОДЕГРАДАЦИЯ, БИОРЕМЕДИАЦИЯ И БИОТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.....130

НОВЫЙ ШТАММ FUSARIUM OXYSPORUM SCHLTDL. – АКТИВНЫЙ ДЕСТРУКТОР ОПАСНЫХ ПОЛЛЮТАНТОВ

Баландина С.А., Позднякова Н.Н., Турковская О.В.131

ШТАММ PSEUDOMONAS FLUORESCENS 7p-81, ДЕГРАДИРУЮЩИЙ АЛИФАТИЧЕСКИЕ И АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

Большанина С.А., Сазонова О.И., Соколов С.Л., Ветрова А.А.134

ПОТЕНЦИАЛ РЕКОМБИНАТНЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ДВУХДОМЕННЫХ ЛАККАЗ В БТЭ

Гордеева Т.А., Алферов С.В.136

ФОРМИРОВАНИЕ БИОМАССЫ РАЗНЫХ СОРТОВ АМАРАНТА В УСЛОВИЯХ МОДЕЛЬНОГО ОПЫТА НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ КОМПЛЕКСОМ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ПОЧВАХ

Горелова С.В., Дортман М.Ю., Гинс М.С.138

РАЗРАБОТКА МАКЕТА БИОТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА С МОДИФИЦИРОВАННЫМ БИОАНОДОМ НА ОСНОВЕ ИММОБИЛИЗОВАННОЙ МЕМБРАННОЙ ФРАКЦИИ БАКТЕРИЙ GLUCONOBACTER OXYDANS

Ковалева Д.Д., Алферов С.В.141

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОРЕМЕДИАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РАСТЕНИЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВАХ Г.БРЕСТА

Колбас А.П., Пастухова М.А., Дашкевич М.М., Колбас Н.Ю., Горелова С.В.144

ВЫБОРОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМА PSEUDOMONAS PUTIDA BS3701 ДЛЯ ПРОДУКЦИИ БИОСУРФАКТАНТОВ

Пронькина Ю.А., Нечаева И.А.147

МИКОРЕМЕДИАЦИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Позднякова Н.Н., Турковская О.В.150

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ANR-ЗАВИСИМЫХ НЕКОДИРУЮЩИХ РНК В ГЕНОМЕ PSEUDOMONAS PUTIDA BS3701

Рыжих Ю.С., Позднякова-Филатова И.Ю.153

СРАВНЕНИЕ СПОСОБОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИКРООРГАНИЗМОВ-НЕФТЕДЕСТРУКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ ШТАММА RHODOSPIRILLUM SP. X5 ПРИ РОСТЕ НА ГЕКСАДЕКАНЕ

Семёнова К.Р., Куришев Н.С., Акатова Е.В.155

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ *ENSIFERMELIOTI* К КОМПЛЕКСНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ СРЕДЫ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ И ПАУ

Сунгурцева И.Ю., Муратова А.Ю.....158

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Шебанова А.Д., Ренфельд Ж.В., Казакова А.А., Черных А.М., Гайдина А.С., Мясоедова Н.М., Коломыцева М.П.....160

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ КАРБОАНГИДРАЗ У ОДНОКЛЕТОЧНОЙ ВОДОРОСЛИ *CHLAMYDOMONAS REINHARDTII*

Четверкина А.А., Шукина А.К., Савченко Т.В.162

АККУМУЛЯЦИЯ МЕТАЛЛОВ И ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ У *HYDROCHARIS MORSUS-RANAEL*

Ширяев Г.И., Новиков П.Е., Борисова Г.Г., Малева М.Г.165

5.СЕКЦИЯ

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И АДАПТАЦИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ....168

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (ЕНОТ-ПОЛОСКУН, СУРИКАТ, ПОЛОСАТЫЙ МАНГУСТ) В УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ В НЕВОЛЕ

Вялочкина Д.Д. , Швец О.В.169

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ БЕЛКОВ ВОДООКИСЛЯЮЩЕГО КОМПЛЕКСА ФОТОСИСТЕМЫ 2 *VITIS VINIFERA* И *ARABIDOPSIS THALIANA*

Грязнова У.В., Савченко Т.В.172

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ «ХРОНИЧЕСКИЙ АЛКОГОЛИЗМ» НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2018 - 2019 ГГ.

Жеребцова Е.Р. Хапкина А.В.174

ОБНАРУЖЕНИЕ NTRC- ЗАВИСИМЫХ НКРНК В ГЕНОМЕ *PSEUDOMONAS PUTIDA* BS3701

Иванова Е.В., Позднякова-Филатова И.Ю.177

БИОТЕСТИРОВАНИЕ ПРОБ ВОДЫ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ СЕМЕНАМИ ГОРОХА ПОСЕВНОГО

Комолова Ю.Д., Хапкина А.В.....180

ОЦЕНКА РАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ГЕОБОТАНИЧЕСКОМ ПРОФИЛЕ П. КУРКИНО

Комолова Ю.Д., Хапкина А.В.....182

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С В ОВОЩАХ И ФРУКТАХ

Крутилова А.А.....184

ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ХИЩНИКОВ В УСЛОВИЯХ ВОЛЬЕРНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Морозова А.Г.....185

**ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ
В УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ В НЕВОЛЕ**

Николаева К.О.....188

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ЭКОСИСТЕМЫ АРОМАТИЧЕСКИМИ
УГЛЕВОДОРОДАМИ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛАЗМИД БИОДЕГРАДАЦИИ IncP-7 И
IncP-9 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ**

Никитина М.А., Соколов С.Л., Сазонова О.И.....190

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ.....

Орешина П.Е.192

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ШКАЛ Д. Н. ЦЫГАНОВА ДЛЯ ОЦЕНКИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОПЫТНЫХ ПОЛЕЙ КУЛИКОВА ПОЛЯ**

Полянчева С.А., Волкова Е.М.....194

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ТОМАТОВ ЧЕРРИ РАЗНЫХ
СОРТОВ**

Суворов И.К., Ягольник Е.А.196

**ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ КРЯКВЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
В ГОРОДЕ ТУЛА**

Судьина Ю.Ю., Швец О.В.....198

**БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ГЕНОВ БЕЛКОВ D1 И D2 ФОТОСИСТЕМЫ
IVITIS VINIFERA**

Тебина Е.М., Савченко Т.В., Яныкин Д.В.....200

АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОТОБИОНТАЛИЩАЙНИКА XANTORIA PARIETINA

Трофимова П.В., Ермакова Д.В., Лагунова Н.Л.....202

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ОБЫКНОВЕННОЙ КРЯКВЫ (ANAS
PLATYRHYNCHOS) ВО ВНЕГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД В Г. ТУЛЕ**

Филимонова А.С., Швец О.В.....205

**АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА НАЛИЧИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ,
ТОКСИЧЕСКИХ, А ТАКЖЕ ИНЫХ ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ГАЗОВОЙ И ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ
ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ**

Шестаков И.К., Желткова Л.А., Хапкина А.В.207

**СПАВ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ
ЭКОСИСТЕМЫ**

Щукина Д.А., Иванова Т.С., Малева М.Г., Борисова Г.Г.....210

**НАСЕЛЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ДОМОВОГО И ПОЛЕВОГО ВОРОБЬЕВ В ГОРОДЕ
ТУЛА ВО ВНЕГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД**

Юликова Э.В., Швец О.В.....213

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ Г. ТУЛЫ

Шатский А.М.....215

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КИСЛОЙ ФОСФАТАЗЫ РАСТЕНИЙ КАК БИОМАРКЕРА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ФТОРИДАМИ В МОДЕЛЬНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Шитова А.С.¹, Тишина Е.А.¹, Петренко Д.Б.^{1,2}

¹Московский государственный областной университет,
141014, Россия, Московская область, г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24,

²Геологический институт Российской академии наук,
119017, Россия, г. Москва, Пыжевский пер, д. 7, стр. 1,
e-mail: grisc.alena@gmail.com

В последние годы проблеме поведения фтора в окружающей среде и его влиянию на компоненты биосферы уделяется значительное внимание в целом ряде стран мира. Источники антропогенного поступления фторсодержащих соединений в окружающую среду достаточно разнообразны – основные из них это выбросы, возникающие при сжигании различных топлив, выплавке алюминия, а также производстве фосфорных минеральных удобрений (Танделов, 2012; Васильев, 2013). Попадая в атмосферу, соединения фтора распространяются на многие километры, при этом, поступая в воду и почву, оказывая токсическое воздействие на растения, животных и человека, нарушая устойчивость экологических систем (Malayeri, 2012). Как дополнение к физико-химическим методам оценки воздействия фторсодержащих соединений на компоненты экосистем находят применение методы биомониторинга благодаря удобству их применения, коммерческой доступности и экспрессности. Имеется значительное число публикаций последних 10-15 лет, посвященных поиску растений, наиболее чувствительных к воздействию фторсодержащих выбросов и описанию морфологических признаков поражения растений под влиянием фторидов. Вопросы влияния фтора на активность ферментных систем растений изучены недостаточно, вместе с тем имеются отдельные публикации, показывающие возможность использования каталазы и фосфатаз растений, как чувствительных индикаторов загрязнения окружающей среды фторидами (Kumar, 2017). Целью настоящей работы явилось изучение взаимосвязи между концентрацией фтора в почвах и активностью кислой фосфатазы растений на примереклевера розового (*Trifolium hybridum*) и пшеницы озимой (*Triticum*).

При выполнении эксперимента в емкости был помещен грунт, содержащий фторид натрия так чтобы создать концентрации выше фоновой на 10000, 7500, 5000, 2000, 1000, 500 мг/кг в пересчете на фторид-ион. Фоновое содержание фтора в грунте, использованном для эксперимента составило 100 мг/кг. В каждую емкость высевали 100 семян. Полив производили опрыскиванием дистиллированной водой из пульверизатора. Для ускорения прорастания и последующего роста растений использовали их облучение при помощи светодиодных ламп. Сбор растительного материала и определение активности кислой фосфатазы проводили через 10 недель после начала эксперимента. Выделение фермента из растений и измерение активности кислой фосфатазы проводили по стандартным методикам (Коничев, 2012; Heinonen, 1981).

На рисунок 1 представлена зависимость активности кислой фосфатазы, выделенной из растительных тканей от содержания фторид-иона в почве.

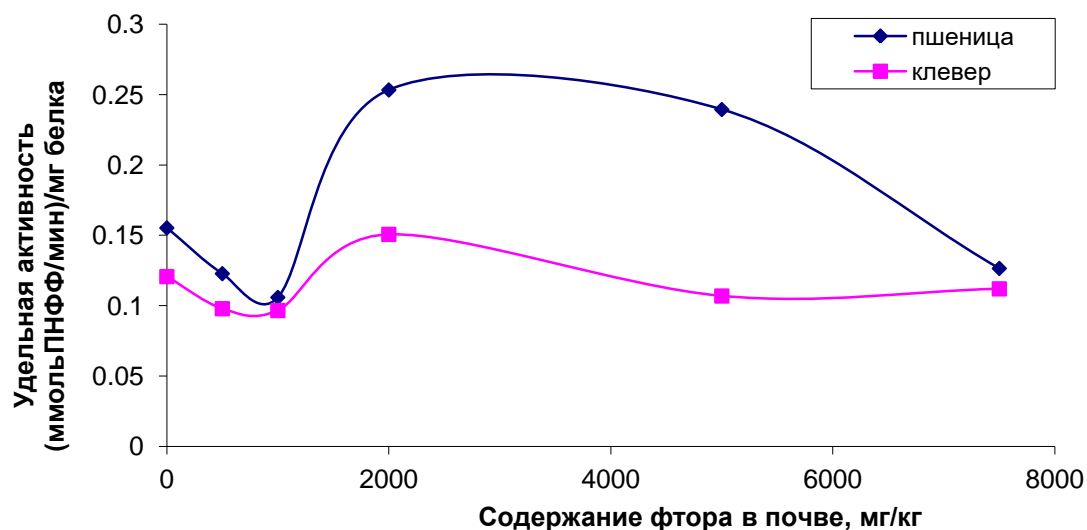


Рисунок 1. Зависимость активности кислой фосфатазы от концентрации фтора в почве

Из представленных данных видно, что с ростом концентрации фтора в почве от 100 до 2100 мг/кг активность кислой фосфатазы возрастает, а затем начинает снижаться. Такое поведение кислой фосфатазы не вполне типично, в большинстве опубликованных работ отмечено монотонное снижение либо монотонное увеличение активности кислой фосфатазы у растений с ростом концентрации фторидов в субстрате.

Характер полученной зависимости можно объяснить следующим образом. Из литературных источников известно, что фториды могут образовывать прочные комплексы с металлами, а в частности с алюминием, которые являются активаторами ферментной активности (Braig, 2000), поступление фторидов в свободном виде напротив приводит к ингибированию фосфатаз (Schenk, 2008). По всей видимости при концентрациях фтора в почве меньше 2000 мг/кг подвижного алюминия, достаточно для образования комплекса, а при более высоких концентрациях фторид поступает в растения уже преимущественно в свободном виде.

Таким образом зависимость между концентрацией фтора в почвах и активностью кислой фосфатазы является сложной и носит сходный характер для клевера розового (*Trifolium hybridum*) и пшеницы озимой (*Triticum*).

Кислая фосфатаза растений является перспективным индикатором при биомониторинговых исследованиях территорий с уровнем загрязнения почв валовым фтором до 2-3 тысяч мг/кг. Различие во влиянии свободного фторида и фторида, связанного в комплекс на активность кислой фосфатазы, по всей видимости, может быть использовано для изучения тонких особенностей поведения фтора в системе почва-растение.

Литература:

- Braig K., Menz R. I., Montgomery, M. G. Structure of bovine mitochondrial F(1)-ATPase inhibited by Mg^{2+} ADP and aluminium fluoride. // Structure. – 2000. – V. 8. – P. 567-573.
- Heinonen J.K., Lahti R.A. A new and convenient colorimetric determination to the assay of inorganic pyrophosphatase // Anal. Biochem. – 1981. – V. 113. – № 2. – P. 313–317.
- Malayeri B.E., Noori M., Jafari M. Using the pollen viability and morphology for fluoride pollution biomonitoring // Biol Trace Elem Res. – 2012. – V. 147. – P. 315-319
- Kumar M. N. Effect of fluoride on photosynthesis, growth and accumulation of four widely cultivated rice (*Oryza sativa* L.) varieties in India // Ecotoxicology and Environmental Safety. – 2017. – V. 144. – P. 48-54.

Schenk G., Elliott T.W, Leung E. Crystal structures of a purple acid phosphatase, representing different steps of this enzyme's catalytic cycle // BMC Struct Biol. – 2008. –V. – С. 8-6.

Васильев Н.В., Петренко Д.Б. Делокализация фтора в связи с реализацией Монреальского протокола по озонобезопасным фреонам // Вестн. МГОУ. Сер. Естественные науки. № 5. - 2013. с. 54-58.

Коницев А.С., Цветков И. Л., Попов А. П. и др. Практикум по молекулярной биологии. М. – 2012. – С. 151.

Танделов Ю.П. Фтор в системе почва–растение. Красноярск. – 2012. – 146. С.