

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова
(филиал) Тюменского государственного университета

*Материалы V Всероссийской
с международным участием
школы-конференции молодых исследователей*

**ПОЛЕВЫЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**



Ишим
2019

УДК 574 (063)

ББК 28.08

П 491

Печатается по решению редакционно-издательского совета ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ.

Ответственный редактор-составитель: к.б.н. доцент О.С. Козловцева.

П 491 Полевые и экспериментальные исследования биологических систем : материалы V Всерос. с международ. участием школы-конф. молодых исследователей / ред.-сост. О.С. Козловцева. – Ишим : Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2019. – 98 с.

ISBN 978-5-91307-348-8

В сборнике представлены материалы Всероссийской (с международным участием) школы-конференции, в которой приняли участие молодые исследователи из городов Ишима, Тюмени, Абакана, Ижевска, Красноярска, Краснодара, Уфы, Воронежа, Лодейное поле, Дубны, Орехово-Зуева, Москвы, Санкт-Петербурга, Петропавловска (Казахстан), Киева (Украина). В публикуемых материалах обсуждаются вопросы изучения и сохранения видового и структурного биоразнообразия разных групп живых организмов, оценки состояния экосистем.

Материалы конференции представляют интерес для студентов, аспирантов биологических направлений подготовки, специалистов биологов и экологов, учителей школ и педагогов дополнительного образования.

Выражаем благодарность Цаликовой Иде Константиновне за помощь в переводе материалов сборника.



УДК 574 (063)

ББК 28.08

© Ишимский педагогический институт
им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

МОНИТОРИНГ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ

<i>Гимп Е.А., Сыздыков Н.Ж.</i> Исследование пожелтения листьев и листопада на примере зелёных насаждений сквера на соборной площади (г. Ишим, Тюменская область)	5
<i>Головнина Н.Н., Яськова С.Г.</i> Дереворазрушающий макромикет <i>Fomes fomentarius</i> (L.) FR. в зелёных насаждениях г. Красноярск и его окрестностях	6
<i>Давлетбаева С.Ф., Реут А.А.</i> Особенности биологии и размножения представителей рода <i>Хоста</i> при интродукции на Южном Урале	8
<i>Дворецкий Т.В., Дьяченко Т.Н., Гулевец Д.В., Савченко С.А.</i> Опыт изучения высшей водной растительности с использованием БПЛА (на примере Ореховатских прудов (г. Киев))	9
<i>Дмитриев П.С., Носонов А.М., Адамович В.Ю.</i> Значение лесных питомников для развития лесного хозяйства Северо-Казахстанской области.....	11
<i>Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Агафонов В.А.</i> Исследование флоры государственной лесополосы на территории музея-заповедника «Дивногорье».....	13
<i>Казенкова Д.Э.</i> Осоковые (<i>Cyperaceae</i>) гербарной коллекции кафедры Биологии, географии и методики их преподавания	15
<i>Клименко Ю.М.</i> Лишайники села Шаркан Шарканского района Удмуртской Республики.....	16
<i>Новик А.А.</i> Травянистые растения березового леса, расположенного в окрестностях города Заводоуковска	18
<i>Приходько Т.А.</i> Фитоиндикация состояния водных экотопов реки Ик (Сорокинский район, Тюменская область)	19
<i>Пугачева Т.Г., Гапоненко А.В., Пугачева В.В., Пугачева Т.В.</i> Изучение влияния факторов городской среды на условия произрастания зелёных насаждений.....	21
<i>Халиуллин Д.А.</i> Изменчивость качественных и количественных морфологических признаков <i>Valeriana wolgensis</i>	24
<i>Яськова С.Г.</i> Таксономическая и эколого-трофическая характеристика ксиломицетокомплекса светлехвойных пород государственного природного заповедника «Столбы»	26
<i>Трушников А.С.</i> Наблюдение за ходом фенологических фаз березы повислой (<i>Betula pendula</i>) на территории города Ишима	27

МОНИТОРИНГ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ФАУНЫ И ЖИВОТНОГО НАСЕЛЕНИЯ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ

<i>Ведерникова А.Е.</i> Инфузория туфелька (<i>Parameciumcaudatum</i>) как объект культивирования и биотестирования.	29
<i>Вилков В.С., Зубань И.А., Калашиников М.Н., Жадан К.С.</i> Весенние миграции охотничьих видов водоплавающих птиц на территории Северо-Казахстанской области в 2012–2018 годах	30
<i>Катаева Д.А., Юшкова А.А.</i> К вопросу о фауне стрекоз водоёмов г. Ишима	32
<i>Куличенко А.Ю.</i> Макрозообентос малых озёр юго-восточного Приладожья (Нижне-Свирский государственный природный заповедник) в 1999–2017 гг.	33
<i>Педенко А.С.</i> Биотопическая приуроченность мелких млекопитающих в локальных сообществах северного Подмосковья	35
<i>Тимченко А.И.</i> Численное моделирование динамики возрастной структуры популяции морского планктона	37
<i>Хаджиева У.А.</i> Фауна пауков (<i>Arachnida: Araneae</i>) долины реки Сон (Республика Хакасия).....	39

МОНИТОРИНГ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО, ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

<i>Дереча Н.Н., Каташинская Л.И.</i> Активация и функциональное состояние нервной системы школьников	41
<i>Матишнина Е.В., Шалыгина А.Е., Каташинская Л.И.</i> Состояние параметров центральной нервной системы школьников в процессе обучения	42
<i>Жадан К.С., Романенко Е.И.</i> Результаты исследования по вопросам правильного питания студентов.....	44

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ, РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

<i>Банов Д.В.</i> Проблема восстановления участка национального парка «Лосиный остров»	46
<i>Касьянова И.Е.</i> Фауна активного ила аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима (Тюменская область)	47
<i>Кокова И.С.</i> Геоэкологическое состояние территории города Сорска республики Хакасия	49
<i>Кулагина В.А.</i> Тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera</i> L.) как индикатор состояния городской среды	50
<i>Леонтьева А.В., Козловцева О.С.</i> Оценка качества среды в сельском населённом пункте с помощью показателя флуктуирующей асимметрии.....	52
<i>Мадиева А.Н., Галактионова Е.В., Романенко Е.И.</i> Эффективность применения гуминовых удобрений «Гуминт» и «Биогумус» на рост и развитие растений суданской травы (<i>Sorghum sudanense</i> L.).....	53
<i>Петров Д.С.</i> Специфика лесовосстановительных работ на территории пп «Бондаревский бор»	55
<i>Сивакова С.А., Агафонов К.Е., Панков Д.В.</i> Эколого-таксономическая характеристика микрофауны активного ила аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима (Тюменская область).....	56
<i>Турсуков И.А.</i> Оценка состояния наземно-воздушной среды города Ишима по влиянию талой снеговой воды на проростки кресс-салата	58

Основная часть работы включала в себя измерения листовой пластинки по определенным параметрам [3]. Результаты измерений заносили в таблицу Excel, с заранее встроенными туда формулами для вычисления ФА.



Рис. 1 – Точки сбора материала и результаты определения ФА березы на территории пос. Маслянский (Тюменская область) в 2017 году

Результаты измерения ФА показали негативное влияние окружающей среды на развитие листьев березы во всех исследованных точках, однако в величине этого влияния наблюдаются некоторые различия.

Отмечено, что чем ближе железнодорожное полотно, тем выше величина ФА листа березы. Через станцию «Маслянская» ежедневно проходят десятки грузовых поездов с сыпучими грузами в открытом вагоне, на скорости большей чем через крупные населенные пункты. При такой транспортировке имеет место интенсивное загрязнение окружающей среды, вызванное сносом пылевых загрязнений из вагонов [2]. Вообще же среди факторов воздействия предприятий и объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду можно отметить тепловые излучения, электрические поля, электромагнитные поля, шум, инфразвук, ультразвук, вибрация и др. [5]

Все эти факторы нельзя исключать при анализе данных ФА для листьев берез, произрастающих на территории железнодорожного вокзала.

Исследование показало, что показатели ФА листовой пластинки березы повислой в пос. Маслянский Тюменской области показывают нарушение благополучия окружающей среды вблизи железнодорожного полотна и складов сыпучих грузов. Оценка среды варьирует от «среднего уровня отклонения от нормы» (0,047) до «критического состояния» (0,054). В центре поселка отмечается оценка «условно нормально» (0,04).

Результаты работы могут послужить для контроля качества окружающей среды на территории сельских поселений юга Тюменской области.

Библиографический список

1. Герасимов, Д.В. Конституционно-правовые основы регулирования права на благоприятную окружающую среду // Общество и право. – 2012. – № 1 (38). – С. 60–64.
2. Беляев, Н.Н. Модели оценки уровня загрязнения атмосферы при транспортировке сыпучих грузов / Н.Н. Беляев, М.О. Оладипо // Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетров. Нац. ун-та ж/д трансп. – 2016. – № 5 (65). – С. 22–29.
3. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур) // Распоряж. Росэкология от 16.10.2003 № 460. – М. : Наука, 2003. – 24 с.
4. Низкий, С.Е. Флуктуирующая асимметрия листьев березы плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.) как критерий качества окружающей среды / С.Е. Низкий, А.А. Сергеева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 7. – С. 14–17.
5. Экономика железнодорожного транспорта : учеб. для вузов ж/д трансп. / Н.П. Терёшина, В.Г. Галабурда, М.Ф. Трихунков [и др.]; ред. Н.П. Терёшина, Б.М. Лапидус, М.Ф. Трихунков. – М. : УМЦ ЖДТ, 2006.
6. Третьякова, Л.А. Проблемы устойчивого сельского развития // Вестник ЧГУ. – 2008. – № 3. – С. 491–495.



УДК 631.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ «ГУМИНТ» И «БИОГУМУС» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ

РАСТЕНИЙ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ (SORGHUM SUDANENSE L.)

А.Н. Мадиева, Е.В. Галактионова, Е.И. Романенко

СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан

madievaaida@mail.ru

В статье представлена информация об эффективности применения удобрений, влияющих на рост и развитие суданской травы. В исследовании применялся метод полевого опыта. Определена густота, высота, структура, урожайность растений суданской травы. Используемые удобрения ранее не применялись в Казахстане для возделывания суданской травы.

Ключевые слова: суданская трава, полевой опыт, органические удобрения, Гуминт, Биогумус.

EFFECTIVENESS OF USING HUMIN FERTILIZERS «HUMINT» AND «BIOHUMUS» TO GROWTH AND DEVELOPMENT OF SUDAN GRASS (SORGHUM SUDANENSE L.)

A. Madiyeva, E. Galaktionova

The article contains information of the effectiveness of using fertilizers affecting to the growth and development of Sudan grass. The study used the method of field experience. During the work the density, height, structure, yield of plants of Sudan grass were determined. These fertilizers previously have not been used in Kazakhstan for the cultivation of Sudan grass.

Keywords: Sudan grass, field experiment, organic fertilizers, Humint, Biohumus.

Полевой опыт был заложен на опытных полях Северо-Казахстанского научно-исследовательского института сельского хозяйства, а. Бесколь. Срок проведения: июнь – сентябрь 2017 г.

Для эксперимента был заложен полевой опыт в 4-х кратной повторности по возделыванию суданской травы на семена при площади делянок 2–5 м². Все учеты и наблюдения проводились согласно методик ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. Математическая обработка научных результатов проводилась методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову.

Норма расхода удобрения Гуминт составила 7–8 кг/100 м², а норма расхода удобрения Биогурус – 1 т/га.

Для полевого опыта был отобран районированный Павлодарский сорт суданской травы Алина. Данный сорт является растением кормового направления. Его особенностями являются урожайность, устойчивость к засухе и к поражению вредителями и болезнями.

Для выполнения опыта нами было отобрано 3 варианта растений, один из которых был – контрольный. Он не был обработан ни удобрениями, ни стимуляторами роста, все последующие варианты имели опытную постановку.

Исследование проводилось поэтапно. Первым этапом были проведены фенологические наблюдения в зимний период 2017 г.

Вследствие создавшихся неблагоприятных погодных условий (низкая температура, дождливая погода), посев суданской травы был проведен 2 июня 2017 года. Запас продуктивной влаги в метровом слое почвы в этот период составил 111 мм. Начало всходов суданской травы отмечено 12 июня, полные всходы 15 июня. Фаза кущения отмечена 29 июня. Количество дней вегетации на контроле составило 94 дня, с применением Гуминта – 90 дней, с применением Биогуруса – 92 дня.

После того как был зафиксирован показатель всхожести растений, перешли к исследованию густоты стояния растений в период всходов. Определение этого показателя проводилось по специальной методике с использованием специального оборудования.

Следующим этапом нашего исследования было определение структуры растений суданской травы. Исходя из данных таблицы 1, доля соцветий в вариантах по сравнению с контролем увеличивается, увеличивается доля листьев, в то время как доля стеблей уменьшается. Так, доля соцветий в контроле составила – 20,4 %, в варианте с применением Биогуруса – 22,1 %, в варианте с применением Гуминта – 23,5 %. Доля листьев в контроле составила – 11,7 %, а в варианте с применением Биогуруса – 13,3 %, в варианте с применением Гуминта – 13,6 %. Доля стеблей в контроле составила – 58 %, в варианте с применением Гуминта – 56,3 %, в варианте с применением Биогуруса – 55,6 %.

Таблица 1 – Структура растений суданской травы

Вариант	Ср. вес 1 растения, г	Структура растения					
		стебли		листья		соцветия	
		г	%	г	%	г	%
Контроль	72,3	44,5	58	11,6	11,7	15,6	20,4
Гуминт	160,2	93,9	56,3	24,0	13,6	46,9	23,5
Биогурус	158,5	92,5	55,6	24,3	13,3	43,5	22,1

Средний вес 1 растения, при учете структуры растений суданской травы, в контроле составил – 72,3 г. В вариантах с применением удобрений заметна большая разница в весе. Между вариантами с применением Гуминта и контролем разница в весе составила – 87,9 г, а между вариантом с применением Биогуруса и контролем данный показатель составил – 86,2 г.

Завершающим этапом нашего исследования являлось определение урожайности семян суданской травы и выявление положительных или отрицательных динамик на растение при применении удобрений, таких как Гуминт и Биогурус.

Урожайность определяли в последней декаде августа, первой декаде сентября, по мере формирования полной спелости семян.

Данные по урожайности семян суданской травы представлены в таблице 2, в которой она в контроле составила – 12,8 ц/га. Исходя из данных, отмечено положительное влияние удобрений на растения рассматриваемого сорта. Так, с применением Биогуруса, по сравнению с контролем, урожайность увеличилась на 2,33 ц/га, в варианте с применением гуминта на – 4,1 ц/га. Увеличение урожайности, хоть и на несколько ц/га, является важным фактором в создании высокопитательных кормов и обеспечения достаточного количества кормов для сельскохозяйственных животных.

Масса 1000 семян в контроле составила 10,3 г, в варианте с применением Гуминта – 10,28 г, в варианте с применением Биогуруса – 10,32 г.

Таблица 2 – Урожайность семян суданской травы

Вариант	Урожайность семян, ц/га	Прибавка урожайности семян к контролю, ц/га	Масса 1000 семян, г
Контроль	12,8	-	10,3
Гуминт	16,9	4,1	10,28
Биогурус	15,13	2,33	10,32

Проведенное исследование показало, что использованные в работе удобрения благоприятно воздействовали на растения суданской травы, чему свидетельствуют приведенные данные. А именно, несмотря на неблагоприятные условия вегетационного периода, увеличилась урожайность растений с 12,8 ц/га до 16,9 и 15,1 ц/га, соответственно. Урожайность растений повысилась в связи с повышением плодородия и продуктивности почв, в результате направленного обмена веществ и энергии между почвой и растением.

Наиболее положительное воздействие оказало удобрение Гуминт, в состав которого входят отходы животноводства (навоз, куриный помёт), растениеводства и гуминовые вещества углеотходов. Эффект был получен в связи с повышением элементофиксирующей и ростостимулирующей активности гуматов, что повлияло на обеспеченность растений элементами питания.

Не менее положительное влияние на растения оказало удобрение Биогумус, являющееся продуктом переработки навоза КРС с использованием популяции технологического червя.



УДК 630

СПЕЦИФИКА ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИИ ПП «БОНДАРЕВСКИЙ БОР»

Д.С. Петров,

ХГУ им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан, Россия

shvabenland.ira@yandex.ru

В статье представлен перечень проводимых работ на территории памятника природы «Бондаревский бор» Бейского района республики Хакасия и показана площадь работ. Показано распределение естественного возобновления по высоте, количество подроста на пробных площадях, соотношение естественного возобновления по жизнеспособности и т. д.

Ключевые слова: памятник природы, площадь проводимых работ, природные комплексы, естественное возобновление, лесовосстановление, подросты т. д.

SPECIFICS OF REFORESTATION ON THE TERRITORY OF THE NATURAL MONUMENT «BONDAREVSKIY BOR»

D.S. Petrov

N.F. Katanov KhSU, Abakan, Russia

The article presents a list of works carried out on the territory of the natural monument «Bondarevsky Bor», the Beisky District of the Republic of Khakassia and shows the area of work. It shows the distribution of natural regeneration in height, number of trees on the sample areas, the ratio of natural regeneration in viability, etc.

Key words: natural monument, the area of work, natural systems, natural regeneration, reforestation, growth, etc.

Памятник природы «Бондаревский бор» располагается на землях Бейского района и состоит из двух частей: верхней и нижней части. Верхняя часть бора входит в состав лесного фонда Абаканского лесхоза, нижняя – в состав Бейского лесхоза. Границы памятника природы «Бондаревский бор» на местности четко определяются со всех сторон возвышенными элементами рельефа с древесно-кустарниковой растительностью, которая резко сменяется степной травянистой растительностью. Нижняя часть бора располагается в непосредственной близости и западнее с. Бондарево.

В состав Бондаревского бора входят природные комплексы, имеющие большое природоохранное, рекреационное и эколого – просветительное значение. Насаждение Бондаревского бора, в основном, искусственного происхождения, уникальны для степных условий и выполняют водоохранную, климаторегулирующую, рекреационную и эстетическую функцию, служит резервуаром чистого воздуха. В настоящее время на территории Бондаревского бора рубки главного пользования запрещены. Проводятся рубки ухода за лесом, противопожарные мероприятия, которым уделяется особое внимание. Основным мероприятием является устройство противопожарных разрывов, которые делят насаждения на противопожарные блоки.

Общая площадь работ на территории Бондаревского бора уменьшалась с каждым годом, наибольший объем работ зарегистрирован в 2009 году. Это связано с пожарами, в 2009 году было зарегистрировано наибольшее число возгораний на территории бора с большой площадью поражения насаждений. Так же в 2009 году производилась посадка молодняка, и в связи с этим производилась работа по уходу за молодняком наибольшей площади на территории бора. Однако к 2017 году общая площадь проводимых работ несколько возросла по отношению к 2012 году.

В период с 2008–2017 проводились и другие виды рубок по уходу за состоянием бора. Все виды рубок направлены на выращивание высококачественно древостоя. Площадь работ по уходу за молодняком в 2008 году составила 19,6 %, в 2009 году 68,4 %, в 2010 году 18,8 %, в 2011 году 18 %, в 2012 году 19,9 %. В 2009 был произведен наибольший объем работ за 5 лет и составил 68,4 %, это связано с тем, что в 2009 году производилась посадка саженцев, выращенных в питомнике. В период 2015–2017 гг. произведен небольшой объем работ по уходу за молодняком.

При анализе естественного возобновления пробных площадей Бондаревского бора было выявлено, что основной породой восстановления является подрост сосны обыкновенной. Для выявления численности подроста было выбрано три пробных площади, где было выявлено, что численность подроста на них различается. Это можно объяснить особенностями местоположения пробных площадей и факторами антропогенного воздействия.