

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ
УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
И РАЗВИТИЯ АПК**

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной году науки и технологии в России

*24–26 февраля 2021 года
г. Ижевск*

Том I

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2021

УДК 631.145(06)
ББК 65.32я43
Т 38

Т 38 **Технологические** тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной году науки и технологии в России, 24–26 февраля, г. Ижевск. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. 1. – 275 с.

ISBN 978-5-9620-0380-1 (общий)
ISBN 978-5-9620-0381-8 (1 том)

В сборнике представлены статьи российских и зарубежных ученых, отражающие результаты научных исследований в различных отраслях сельского хозяйства.

Предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов, работников научно-исследовательских учреждений и специалистов агропромышленного комплекса.

ISBN 978-5-9620-0381-8 (Т. 1)
ISBN 978-5-9620-0380-1

УДК 631.145(06)
ББК 65.32я43

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021
© Авторы статей, 2021

Е. А. Загребин¹, К. Е. Ведерников¹, В. Ф. Айтуков²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²ФГБОУ ВО УдГУ

СОДЕРЖАНИЕ ТАНИНОВ В ДРЕВЕСИНЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА ЕЛЬ (*PICEA*) В ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЯХ (НА ПРИМЕРЕ Г. ИЖЕВСКА)

Представлены материалы по изучению содержания танинов в древесине *Picea obovata* Ledeb. и *Picea pungens* Engelm., произрастающих в различных функциональных зонах города Ижевска. Экологические условия функциональных зон определялись по эдафическим условиям и состоянию атмосферного воздуха. Содержание танинов в древесине определялось спектрофотометрическим методом по показателю оптической плотности водной вытяжки при длине волны 277 нм. Выдвинуто предположение о зависимости содержания танинов в древесине от функционирования ассимиляционного аппарата, а также от доступности элементов питания. Статистически значимых различий по видовой принадлежности, а также по месту произрастания не выявлено.

Исследования проводились при финансовой поддержке гранта «Научный потенциал - 2020».

Актуальность. Древесные растения, произрастающие в условиях техногенного стресса, в последнее время приобретают все большее значение в контексте изучения их механизмов адаптации к условиям окружающей среды [1–3, 12, 15, 18–20]. В особенности представляют интерес хвойные растения, в частности, представители рода Ель, произрастающие в городских условиях – из-за низкой скорости роста и обмена веществ, наличия многолетней хвои, а также поверхностной корневой системы, наиболее подверженной влиянию загрязнения воздуха, почвы и рекреационной нагрузке [18].

В формировании их адаптивных реакций к условиям стресса важную роль играют низкомолекулярные метаболиты, в том числе фенольные соединения (в группу которых входят танины), выполняющие защитную функцию и повышающие устойчивость растения [2–3]. И если содержанию фенольных соединений хвои и побегов уже была дана характеристика ранее, то низкомолекулярные соединения древесины еловых деревьев, произрастающих в условиях урбаноэкосистемы, не были достаточно изучены.

Целью наших исследований являлось изучение адаптивных реакций представителей рода Ель, произрастающих в городской среде на примере содержания танинов стволовой древесины.

Материалы и методика. Город Ижевск – крупный промышленный центр Уральского региона. Объекты тяжелой промышленности и развитая транспортная сеть создают напряженную экологическую обстановку, однако среднестатистический уровень загрязнения в городе не выделяется на фоне остальных городов России, имеющих на своей территории промышленные предприятия [13].

Объектами исследования выступили особи двух видов – ель сибирская (*P. obovata* Ledeb.), в качестве аборигенного вида для Удмуртской Республики, и ель колючая (*P. pungens* Engelm.) – в качестве вида-интродуцента, произрастающие в насаждениях различных экологических категорий, различных функциональных зон города. Исследования проведены в насаждениях, произрастающих в магистральных посадках вдоль улицы Удмуртской, в насаждениях селитебной зоны (жилой микрорайон «Север»). В качестве зоны условного контроля (ЗУК) был выбран городской парк ландшафтного типа ЦПКиО им. С. М. Кирова [11].

Пространственное расположение зон исследования отражено на рисунке 1.

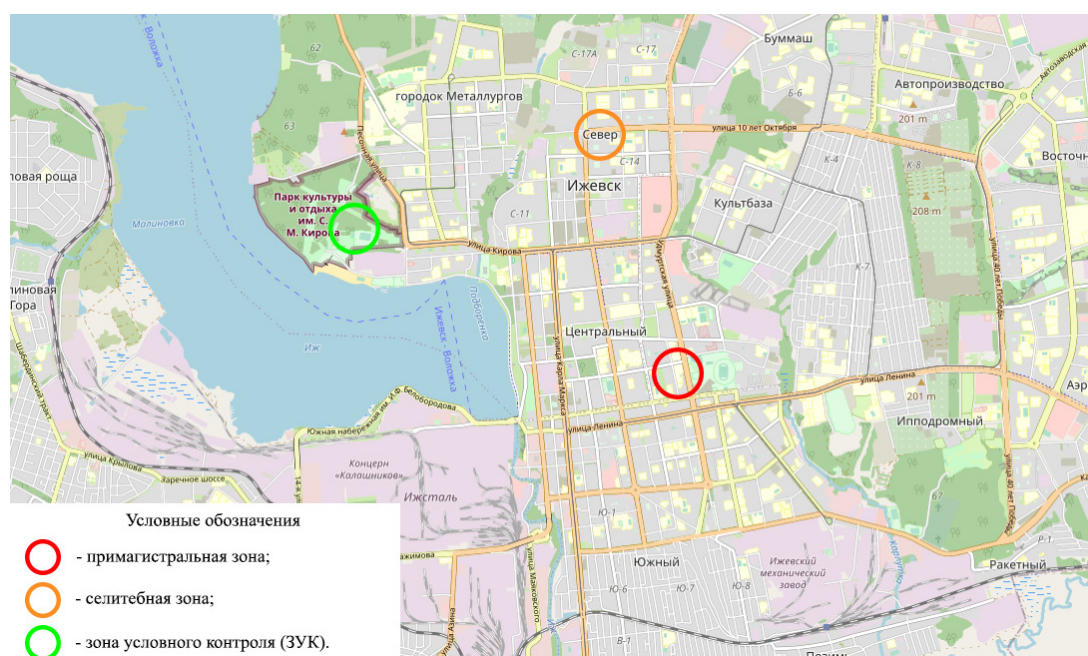


Рисунок 1 – Пространственное расположение районов исследования

При выборе насаждений для исследования мы руководствовались характеристикой степени загрязнения атмосферного воз-

духа на основе данных Удмуртского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, а также показателями комплексного индекса загрязнения атмосферного воздуха (КИЗА) на территории г. Ижевска [13].

В местах исследования был проведен отбор почвенных образцов по способу конверта [4], определены их основные агрохимические характеристики: pH_{KCl} [6], pH_{H_2O} , содержание органического вещества (гумуса) [5], нитратного и аммонийного азота [7–8], подвижных форм калия и фосфора [10], а также физические свойства – плотность сложения и влажность почв [9].

В выбранных насаждениях для каждого исследуемого вида отбирались по 3 особи среднегенеративного и хорошего жизненного состояния, у которых производился отбор древесных образцов (кернов) на высоте шейки корня неразрушающим способом при помощи возрастного бура.

В лабораторных условиях древесные образцы измельчались, определялись влажность и коэффициент сухости древесины расчетно-весовым методом для последующего пересчета содержания танинов на абсолютно сухую массу древесины [14].

Водная экстракция древесных образцов проводилась при температуре кипения в течение 1 часа, после чего экстракт остужался и отфильтровывался [14]. Содержание дубильных веществ в пересчете на танин определялось расчетным методом по показателю оптической плотности водного экстракта, определенной на спектрофотометре (длина волны 277 нм) [17].

Обработка результатов проводилась с применением пакета статистического анализа Statistica 5.5 (описательная статистика и корреляционный анализ).

Результаты исследований. По исследованиям последних лет показатель КИЗА (по пяти основным загрязняющим веществам) территории г. Ижевска можно охарактеризовать как удовлетворительный ($КИЗА \leq 5$). При этом примагистральные территории вдоль ул. Удмуртской имеют КИЗА, близкий к 4, жилой микрорайон «Север» – 2–3, а территория ЦПКиО им. Кирова – 1, что позволяет нам рассматривать исследуемые зоны в порядке снижения уровня техногенного стресса [13].

В соответствии с результатами анализа отобранных образцов, почвы в насаждениях вдоль ул. Удмуртской и в селитебной зоне относятся к антропогенным с преобладанием стратоземов поверх естественного почвенного профиля и имеют нейтральную

либо слабощелочную реакцию среды. Почвы ул. Удмуртской отличаются высоким содержанием обменного калия, что может быть связано с использованием антигололедного реагента. В свою очередь, почвы жилого микрорайона «Север» имеют достоверные отличия по уровню содержания азота, фосфора и калия – их содержание в данных почвах ниже, чем в прочих исследуемых участках, а также низким содержанием влаги, что может негативно сказываться на состоянии еловых растений. Характеристика почвенных условий, а также показатель КИЗА для выбранных насаждений, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика экологических условий исследуемых зон

Показатель	Зоны исследования		
	Примагистральная зона	Селитебная зона	Зона условного контроля
Агрохимические и физические показатели почв			
pH _{KCl}	6,97* ± 0,07** 6,67...7,27***	7,20 ± 0,00	5,83 ± 0,16 5,14...6,52
pH _{H2O}	8,03 ± 0,25 6,95...9,11	7,74 ± 0,02 7,65...7,83	6,70 ± 0,00
Органическое в-во (гумус), %	2,29 ± 0,05 2,07...2,51	6,48 ± 0,04 6,31...6,65	4,23 ± 0,17 3,49...4,96
NH ₄ ⁺ , мг/кг	541,98 ± 4,28 523,56...560,40	108,52 ± 7,37 76,81...140,23	331,56 ± 6,90 301,87...361,25
NO ₃ ⁻ , мг/кг	5,13 ± 0,85 1,47...8,79	0,23 ± 0,03 0,10...0,36	16,84 ± 0,39 15,16...18,52
P ₂ O ₅ , мг/кг	321,95 ± 6,86 292,43...351,47	133,09 ± 0,00	290,75 ± 10,40 245,98...335,51
K ₂ O, мг/кг	423,19 ± 9,26 383,34...463,04	197,05 ± 3,40 182,43...211,66	371,39 ± 1,25 366,02...376,75
Плотность сложения, г/см ³	1,13 ± 0,03 1,00...1,26	1,31 ± 0,04 1,14...1,48	1,21 ± 0,03 1,08...1,34
Влажность, %	15,92 ± 1,44 9,72...22,12	8,01 ± 1,03 3,58...12,44	17,08 ± 0,61 14,46...19,68
Комплексный индекс загрязнения атмосферы			
КИЗА	4	2–3	1

Примечание: * – среднее значение показателя; ** – стандартное отклонение; *** – интервал для среднего значения при уровне достоверности p = 0,05.

В результате исследования древесных образцов городских насаждений установлено, что содержание танинов на всех исследуемых участках можно охарактеризовать как низкое, показатель

для *P.obovata* колеблется в диапазоне 0,28–0,89 %, для *P.pungens* – в диапазоне 0,30–0,82 % от абсолютно сухой массы древесины.

По результатам корреляционного анализа (табл. 2) прослеживается сильная прямая зависимость содержания танинов в древесине от повышения показателя кислотности почвы, в особенности – от повышения кислотности водной вытяжки, что может быть обусловлено снижением доступности элементов питания для растений с повышением кислотности. Также прослеживается сильная прямая зависимость содержания танинов в древесине от показателя КИЗА. По данным некоторых исследователей, загрязнение атмосферного воздуха (в т.ч. даже при показателях ниже ПДК) вызывает физиолого-химические нарушения ассимиляционного аппарата деревьев еще до появления визуально заметных симптомов повреждения хвои (некрозов, хлорозов и т.д.), что может также влиять на повышение содержания фенольных соединений не только в хвое, но и в древесине, в качестве защитной реакции особей [15, 16, 19].

Таблица 2 – Результаты корреляционного анализа по содержанию танинов в древесине представителей видов рода *Picea*

Вид	Коэффициент корреляции		
	pH _{KCl}	pH _{H2O}	КИЗА
<i>P.obovata</i>	0,785	0,955	0,999
<i>P.pungens</i>	0,675	0,894	0,989

В то же время анализ методом описательной статистики не выявил статистически значимых различий в содержании танинов как по исследуемым зонам, так и по видам хвойных растений (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание танинов в древесине представителей видов рода *Picea* в различных условиях произрастания, % от а.с.д.

Вид	Зоны исследования		
	Примагистральная зона	Селитебная зона	Зона условного контроля
<i>P.obovata</i>	0,645*±0,323**	0,600±0,142	0,553±0,267
	0,281..1,012***	0,440..0,760	0,251..0,856
<i>P.pungens</i>	0,560±0,246	0,480±0,060	0,433±0,135
	0,281..0,839	0,412..0,528	0,281..0,586

Примечание: * – среднее значение показателя; ** – стандартное отклонение; *** – интервал для среднего значения при уровне достоверности p=0,05.

Выводы и рекомендации. Проведенные исследования особей рода Ель показали прямую зависимость содержания танинов в ствольной древесине от условий произрастания, в частности, от кислотности почвенной среды и загрязнения атмосферного воздуха.

Последнее может вызывать нарушения в функционировании ассимиляционного аппарата, что в свою очередь влияет на биохимический состав как хвои, так и древесины.

В то же время достоверных различий в содержании танинов по территориальному либо видовому признаку выявлено не было.

Список литературы

1. Бухарина, И. Л. Эколого-биологические особенности адаптации древесных растений в условиях урбосреды // Известия Самарского НЦ РАН, 2008. – № 2. – С. 607–612.
2. Бухарина, И. Л. Влияние техногенной среды на жизненное состояние и содержание танинов в листьях древесных растений (на примере города Набережные Челны) / И. Л. Бухарина, П. А. Кузьмин // Вестник ПГТУ. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2013. – № 1 (17). – С. 72–80.
3. Бухарина, И. Л. Особенности динамики содержания аскорбиновой кислоты и танинов в побегах древесных растений в условиях г. Ижевска / И. Л. Бухарина // Растительные ресурсы. – 2011. – № 2. – С. 109–117.
4. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. – М., 1983.
5. ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества;
6. ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО.
7. ГОСТ 26489-85 Почвы. Определение обменного аммония по методу ЦИНАО.
8. ГОСТ 26951-86 Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом.
9. ГОСТ 28268-89 Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений.
10. ГОСТ Р 54650-2011 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО.
11. Краснощекова, Н. С. Эколого-экономическая эффективность зеленых насаждений: Обзорная информация / Н. С. Краснощекова. – М.: ЦЕНТИ Минжилкомхоза РСФСР, 1987. – 44 с.
12. Кригер, Н. В. Влияние техногенной нагрузки на содержание аскорбиновой кислоты в листьях древесных растений, произрастающих в разных районах города Красноярска / Н. В. Кригер, М. А. Козлов, Е. С. Баранов // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 10. – С. 116–119.

13. Малькова, И. Л. Социально-гигиенический мониторинг состояния атмосферного воздуха г. Ижевска: моногр. / И. Л. Малькова, А. В. Семакина. – Ижевск: Удмуртский университет, 2018. – 122 с.
14. Оболенская, А. В. Лабораторные работы по химии древесины и целлюлозы / А. В. Оболенская, З. П. Ельницкая, А. А. Леонович. – М.: Экология, 1991. – 320 с.
15. Робакидзе, Е. А. Мониторинг состояния ельников в условиях загрязнения целлюлозно-бумажного производства / Е. А. Робакидзе, Н. В. Торлопова // Растительные ресурсы, 2018. – Т. 54. – № 1. – С. 42–58.
16. Сергейчик, С. А. Эколого-физиологический мониторинг устойчивости сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в техногенной среде / С. А. Сергейчик // Биосфера, 2015. – Т. 7. – № 4. – С. 384–391.
17. Способ определения дубильных веществ в растительном сырье: пат. 2439568 Рос. Федерация. МКП G01N33/52 / И. А. Самылина, Р. К. Абоянц, Е. Н. Гринько; № 2010141622/15; заявл. 12.10.2010; опубл. 10.01.2012. – БИ. № 1. – 7 с.
18. Чернышов, М. П. Хвойные породы в озеленении Центральной России / М. П. Чернышов, Ю. Ф. Арефьев, Е. В. Титов и др.; под общ. ред. проф. М. П. Чернышова. – М.: Колос, 2007. 328 с.
19. Augustaitis A., Šopauskiene D. & Baužiene I. Direct and indirect effects of regional air pollution on tree crown defoliation / Baltic Forestry. – 2010. – Vol. 16. – № 1. – P. 23–34.
20. Mandre M., Lukjanova A. Biochemical and structural characteristics of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in an alkaline environment / Estonian Journal of Ecology, 2011. Vol. 60. Is. 4. – P. 264–283.

УДК 332.54

**В. Т. Ильтубаева, К. А. Самигуллина,
Г. Р. Каримова, Э. И. Шафеева**
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

ПРОВЕДЕНИЕ ОТКРЫТОГО КОНКУРСА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД НА ПРИМЕРЕ КОНТРАКТА

Анализируются открытые конкурсы как одни из наиболее эффективных видов предоставления услуг муниципальным образованиям. Выявлено, что система проведения электронных аукционов нуждается в действенном управлении со стороны государства, то есть в создании единого органа – центра, координирующего и обладающего достоверной информацией о деятельности компаний-исполнителей.

СОДЕРЖАНИЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ. ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Т. А. Антипова, Т. А. Бабайцева

Урожайность и посевные качества семян ячменя ярового
в зависимости от технологических приемов 3

Т. Ю. Бортник, А. С. Башков

Баланс элементов питания в длительном полевом опыте 11

Е. В. Бояршинова, С. Л. Елисеев, Е. А. Ренёв

Содержание и сбор жира льна масличного сорта Уральский
в зависимости от срока уборки в Среднем Предуралье 17

Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова,

В. Н. Гореева, Р. Р. Галиев

Продуктивность сортов среднерусской однодомной конопли
при разных нормах высева в технологии возделывания
на волокно в Среднем Предуралье 22

В. Н. Гореева, Ч. М. Исламова, Е. В. Корепанова,

И. Ш. Фатыхов, Ф. Д. Першин, А. С. Снигирев

Нормы удобрений, агрохимические свойства
пахотного слоя почв и урожайность
ярового ячменя сорта Неван 31

А. В. Дмитриев

Влияние приемов механической обработки
залежных земель разного исходного уровня
окультуренности на продуктивность и засоренность
посевов первого и второго года использования 36

А. В. Дмитриев

Морфологические признаки дерново-подзолистых
среднесуглинистых почв залежных земель,
извлеченных из активного сельскохозяйственного оборота. . . 39

Ч. М. Исламова, Е. Л. Дудина

Площадь листьев, фотосинтетический потенциал
яровой пшеницы Йолдыз при разных нормах высева семян . . 43

Ч. М. Исламова, И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, Д. Ф. Першин, А. С. Снигирев Агрохимические свойства пахотного слоя почв и урожайность яровой пшеницы сорта Иргина	46
А. Н. Исупов, А. С. Башков, Д. В. Белослудцев Характеристика свойств извести различных месторождений Удмуртской Республики	51
В. А. Иудин, Е. А. Власевская Изучение перспективных сортов картофеля в Удмуртской Республике	56
О. М. Канунникова Н. Н. Чучкова Влияние структурного состояния на физико-химические и биологические свойства оротата магния	60
Э. А. Касимова, Е. Н. Сомова, М. Г. Маркова, Е. А. Власевская Влияние фотопериода и объема питательной среды на выход микроклубней картофеля <i>in vitro</i>	64
В. И. Константинов Современные технические средства для посадки рассады капусты	67
О. В. Коробейникова, М. П. Маслова, Т. А. Строт Расчет проективного покрытия и коэффициента эрозионной опасности в севооборотах АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики	71
О. В. Коробейникова, А. А. Никитин, М. П. Маслова Влияние опрыскивания ячменя микроудобрениями на его урожайность и пораженность болезнями	75
О. В. Коробейникова, О. В. Эсенкулова, Г. А. Поздеев Расчёт баланса гумуса в севооборотах АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики	79
О. В. Коробейникова, О. В. Эсенкулова, Т. А. Строт Влияние обработки семян яровой пшеницы микроудобрениями на поражённость болезнями и урожайность яровой пшеницы	83

М. В. Курылев, А. Г. Курылева Реакция озимой пшеницы на обработку семян и прикатывание посевов в условиях Удмуртской Республики	87
А. Г. Курылева Эффективность биологического препарата Восток ЭМ-1 на озимой пшенице Италмас	94
В. М. Лапушкин, А. С. Белобусов, И. В. Верниченко, А. А. Лапушкина Влияние некорневой подкормки сульфатом цинка и разных формазотных удобрений на урожай яровой пшеницы	98
А. В. Леднев Сравнительная оценка эффективности действия различных систем удобрений на процесс ремедиации нефтезагрязнённых почв	103
Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова Урожайность бобов овощных при предпосевной обработке семян микробиологическими удобрениями	106
А. М. Ленточкин, Е. Н. Куклина, Г. Н. Чирков Сравнительная реакция раннеспелых, среднеранних и среднеспелых сортов яровой пшеницы на температурный режим	110
В. И. Макаров, М. А. Тякотев, К. А. Гарипов Эффективность форм азотных удобрений при выращивании озимой тритикале	116
А. С. Маркова, А. Д. Кабашов, Я. Г. Лейбович, З. В. Филоненко, Л. Г. Разумовская, Н. М. Власенко Результаты селекции овса на устойчивость к пыльной головне	121
А. Б. Мерцалова, Р. И. Мерцалов, Т. Ю. Бортник Эффективность способов применения гуминовых удобрений при возделывании ячменя	125
Ж. С. Нелюбина, Н. И. Касаткина Многолетние травы в Удмуртской Республике	129

Л. А. Несмелова Урожайность плодов малораспространенных видов тыквы при выращивании рассадным способом в Удмуртской Республике	134
А. В. Никитина, А. М. Ленточкин, А. В. Федоров, А. Д. Степанова Влияние сроков черенкования на укореняемость клонового подвоя яблони 54-118	136
Г. А. Поздеев, А. В. Леднев Влияние мелиорантов и удобрений на урожайность ячменя, возделываемого на дерново-подзолистой почве, загрязненной никелем	141
Д. В. Редин, Е. Х. Нечаева, Н. А. Мельникова Сортоизучение земляники садовой в условиях Приволжского района Самарской области.	145
В. А. Руденок, Т. А. Строт, М. Ю. Попкова Влияние препаратов для борьбы с борщевиком на плодородие почвы.	151
Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова Развитие рассады гибридов томата	152
Г. В. Трофимченко, В. И. Макаров Эффективность выгонки ирисов на органических субстратах	155
Т. Н. Тугова Влияние срока посадки севка на урожайность и качество сортов лука репчатого	159
П. А. Ухов Влияние способов использования сидеральных культур на баланс гумуса почвы в звене севооборота.	163
И. Р. Фардеева, И. В. Торбина Озимая пшеница мировой коллекции ВИР в условиях Удмуртской Республики.	167
И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, Ч. М. Исламова, В. Н. Гореева Кукуруза в кормопроизводстве Удмуртской Республики	172

И. Ш. Фатыхов Публикационная активность кафедр агрономического и лесохозяйственного факультетов ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.	177
А. В. Филиппова, О. Н. Михина, Ю. В. Рыженко Пополнение азотного фонда почв в тепличных агроценозах без применения удобрений.	181
И. Н. Хохряков, С. А. Рябов, Ч. М. Исламова, Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева Ячмень яровой в Удмуртской Республике	186
М. А. Щенина Развитие растений ярового рапса в зависимости от метеорологических условий и применения минеральных удобрений.	189

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И ЭКОЛОГИЯ

С. Л. Абсалямова Анализ существующего состояния территории МБОУ лицей г. Янаул Республики Башкортостан	195
А. В. Бабайлов, Н. Ю. Сунцова, Е. Е. Шабанова Ассортимент сортов туи западной в питомниках г. Ижевск.	200
Г. Т. Бастаева, О. А. Лявданская, А. Г. Косилов Рост лесных культур лиственницы сибирской в ГКУ Тюльганское лесничество Оренбургской области	203
Е. В. Бобылева Оценка устойчивости территории национального парка «Нечкинский» Удмуртской Республики к долговременным изменениям природной среды	206
Н. А. Бусоргина Оценка экологической защищенности территории	208
О. И. Викулова Особенности учёта, использования и маркетинга дикорастущей продукции леса.	211

К. И. Воеводина Урожайность черники обыкновенной в условиях Удмуртской Республики. . . . .	.214
Н. В. Духтанова, Н. М. Итешина, Е. Е. Шабанова Культуры ели на нелесных площадях. . . . .	.218
Е. А. Загребин, К. Е. Ведерников, В. Ф. Айтуков Содержание танинов в древесине представителей рода Ель (<i>Picea</i>) в городских насаждениях (на примере г. Ижевска) . . .	.224
В. Т. Ильтубаева, К. А. Самигуллина, Г. Р. Каримова, Э. И. Шафеева Проведение открытого конкурса при выполнении землеустроительных работ для муниципальных нужд на примере контракта . . . . .	.230
Е. М. Илюшкова, Е. Б. Таллер Динамика изменения плотности почвы в городском лесу за период пандемии 2020 года. . . . .	.234
А. А. Киреева, Г. Р. Каримова, А. Д. Лукманова Влияние метода определения координат характерных точек границ земельного участка на стоимость кадастровых работ . . . . .	.238
О. А. Лявданская, Г. Т. Бастаева Особенности становления вторичных сукцессий древесной растительности на залежных землях поймы реки Урал Оренбургского района . . . . .	.244
Д. А. Поздеев Анализ информационного содержания сайтов МО «Завьяловский район» для решения задач землепользования. . . . .	.247
К. Ю. Прокошева Ассортимент, рекомендуемый для контейнерного озеленения в условиях Удмуртии . . . . .	.252
С. И. Резниченко, Е. И. Шепталиня Развитие инновационных технологий эффективного водопользования в условиях орошаемого земледелия стран Западной Европы и Австралии . . . . .	.254

К. А. Самигуллина, В. Т. Ильтубаева, Г. Р. Каримова, Э. И. Шафеева	
Проведение открытого конкурса при выполнении землеустроительных работ для муниципальных нужд	258
М. Н. Старков, И. Л. Бухарина, Р. Р. Абсалямов	
Изучение содержания антиоксидантных веществ в насаждениях ели в условиях Удмуртской Республики.	263

Научное издание

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ
УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
И РАЗВИТИЯ АПК**

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной году науки и технологии в России

*24–26 февраля 2021 года
г. Ижевск*

Том I

Редактор И. М. Мерзлякова
Верстка А. А. Волкова

Подписано в печать 01.04.2021 г. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 16. Уч.-изд. л. 12,5.
Тираж 300 экз. (первый завод 30 экз.). Заказ № 8187.
Отпечатано в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.