

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»



ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
Материалы докладов 87-й научно-технической конференции
профессорско-преподавательского состава,
научных сотрудников и аспирантов
(с международным участием)

31 января–17 февраля 2023 года

Минск 2023

УДК 630:005.745(0.034)

Лесное хозяйство: материалы 87-й науч.-техн. конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 31 января – 17 февраля 2023 г. [Электронный ресурс] / Белорус. гос. технол. ун-т ; отв. за издание И. В. Войтов. – Минск : БГТУ, 2023. – 506 с.
ISBN 978-985-897-112-0.

В издании представлены результаты научно-исследовательских работ, проводимых профессорско-преподавательским составом, аспирантами и студентами БГТУ и научными сотрудниками организаций, осуществляющих свою деятельность в лесной отрасли республики и зарубежья. Освещены наиболее актуальные достижения научного познания и передовые практические наработки в области лесоустройства и лесной таксации, лесоводства, лесных культур и лесной селекции, защиты и охраны лесов, информационных технологий в лесном хозяйстве, дендрологии, древесиноведения, физиологии растений, охотоведения, озеленения населенных пунктов, ландшафтного проектирования, побочного пользования лесными ресурсами.

Сборник представляет интерес для лесоводов-практиков, научных работников, аспирантов и студентов высших и средних специальных учебных заведений по соответствующему профилю.

Рецензенты:

| | |
|--|-----------------|
| Декан лесохозяйственного факультета, канд. экон. наук, доц. | Юшкевич Н.Т. |
| Зав. кафедрой лесоустройства, канд. с.-х. наук, доц. | Толкач И.В. |
| Зав. кафедрой лесоводства, канд. с.-х. наук, доц. | Клыш А.С. |
| Доцент кафедры лесозащиты и древесиноведения, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. | Блинцов А.И. |
| Зав. кафедрой лесных культур и почвоведения, канд. с/х наук, доц. | Ребко С.В. |
| Зав. кафедрой ландшафтного проектирования и садово- паркового строительства, канд. биол. наук | Волченкова Г.А. |
| Проф. кафедры туризма, природопользования и охотоведения, д-р биол. наук, проф. | Каплич В.М. |
| Главный редактор ректор, д-р техн. наук, проф. | Войтов И.В. |

ISBN 978-985-897-112-0

© Белорусский государственный
технологический университет, 2023

О ФУНГИЦИДНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТВОЛОВЫХ ИНЪЕКЦИЙ

Беларусь богата памятниками природы республиканского и местного значения, к которым относятся также исторические парки. Основная ценность исторических парков как объектов садово-паркового строительства являются старовозрастные деревья, которые в большей степени повреждаются стволовыми и корневыми гнилями, некрозом ветвей, пятнистостями листьев, ржавчиной и мучнистой росой. Распределение возбудителей грибных болезней на старовозрастных деревьях особо охраняемых территорий определяется особенностями формирования растительных комплексов в парковых ландшафтах, степенью антропогенного воздействия, повреждением и уровнем ослабленности растений [1]. Большие старые деревья не только выполняют ключевые экологические функции, но и являются частью социальной сферы. Они придают людям эстетическую, символическую, религиозную и историческую ценность. Поэтому наша основная задача повысить устойчивость и сохранить старовозрастные деревья [2].

Основными методами защиты дендрозоофлоры в старинных парках являются: агротехнические (удаление опавшей хвои и листьев, подкормки, опрыскивание стимуляторами, уборку плодовых тел трутовиков и др.); физико-механические (санитарную и омолаживающую обрезка; рубки прореживания; антисептирование ран и повреждений; лечение дупел и др.), химические (микроинъекции, опрыскивание пестицидами и др.), интегрированные (оптимальное сочетание всех возможных методов защиты) [3].

На основании литературных источников было определено, что для старовозрастных деревьев наиболее перспективным является химический метод защиты. Традиционные методы защиты при лечении старовозрастных деревьев достаточно трудоемки и технически сложно реализуемы по причине размеров, а зачастую месторасположения, поэтому нами был исследован метод стволовых микроинъекций как аналог точечной и более эффективной обработки ценных деревьев. Например, при защите генеративных органов ели от насекомых-конобионтов внутривольные инъекции показали хороший результат [4].

Исследования по определению эффективности метода стволовых инъекций производились на базе филиала УО «Белорусский государственный технологический университет» «Негорельский учебно-

опытный лесхоз», в период с 12 мая 2022 г (проведение инъекции) по 20 июля 2022 г. (сбор данных). Для максимальной эффективности инъекции производились в весенний период до появления симптомов в период физиологической активности дерева [5, 6]. Объектом исследования является клен остролистный (*Acer platanoides* L.) одной возрастной категории с рядовым типом посадки на территории студенческого городка в филиале УО «Белорусский государственный технологический университет» «Негорельский учебно-опытный лесхоз». В летний период под этими деревьями регулярно проводилось удаление опавшей листвы и по необходимости санитарная обрезка.

Цель работы – оценка фунгицидной эффективности стволовых инъекций на примере подавления развития микогенных патологий ассимиляционного аппарата клена (*Acer platanoides* L.). Для идентификации возбудителей болезни старовозрастных древесных растений и степени пораженности ассимиляционного аппарата использовали макроскопический анализ. Статистическая обработка полученных экспериментальных данных проводилась по методикам Б.А. Доспехова, в пакете прикладных математических программ Statistica 10.0 и Microsoft Excel 2016. Биологическая эффективность стволовых инъекций фунгицидами рассчитывалась по формуле Аббота [7].

Стволовые инъекции производили в основании ствола опытных деревьев на высоте 10 см от земли. Для повышения эффективности действия препарата окружность ствола делили на 10 секторов, в каждом из которых сверлилось отверстие диаметром 8 мм, глубиной 50 мм с уклоном около 30° вниз от горизонтали. Для проведения стволовой инъекции использовали инъекционный шприц на 50 мл., раствор вводился под давлением руки. В качестве фунгицида для стволовых инъекций использовали Боливар Форте (действующие вещества – тебуконазол 240г/л + крезол-метил 125г/л.) разведенный с дистиллированной водой в соотношении 1:3. Общая характеристика деревьев *Acer platanoides* L., использованных в эксперименте, представлена в таблице 1. После проведения стволовой инъекции отверстия герметизировались садовым варом. Сбор данных проводили через 69 дней после инъектирования. На каждом дереве из трех частей кроны (нижняя, средняя, верхняя) были собраны по три экземпляра ветви с 6 – 30 листьями на каждой. Листовые пластинки подвергались осмотру и определению относительной площади покрытия ассимиляционного аппарата двумя доминирующими болезнями – мучнистой росой (возбудитель *Uncinula aceris* (DC.) Sacc.) и черной пятнистостью (возбудитель *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr.).

**Таблица 1 – Общая характеристика деревьев *Acer platanoides* L.,
использованных в эксперименте**

| Вариант | Категория состояния | Диаметр на высоте 1,3 м, см | Диаметр в области инъекции, см | Количество инъекций, шт. | Количество вводимого раствора, мл |
|----------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Контроль | 2 | 28 | 35 | - | - |
| Опыт 1 | 2 | 29 | 37 | 9 | 62 |
| Опыт 2 | 2 | 28 | 34 | 10 | 58 |
| Опыт 3 | 2 | 26 | 30 | 10 | 50 |

Биологическая эффективность представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Биологическая эффективность стволовых инъекций фунгицидами на *Acer platanoides* L. против мучнистой росы и черной пятнистости листьев

| Вариант | Доза действующего вещества, г. | Объем вводимого раствора, мл | Биологическая эффективность, % | |
|---------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | | | по мучнистой росе | по черной пятнистости |
| Опыт 1 | 3,7 Тебуконазола+ 1,9 крезол-метила | 62 | 65,44 | 87,23 |
| Опыт 2 | 3,5 Тебуконазола+ 1,8 крезол-метила | 58 | 43,55 | 75,18 |
| Опыт 3 | 3,0 Тебуконазола+ 1,6 крезол-метила | 50 | 60,83 | 69,68 |

Стволовые инъекции, проведенные в начале сезона вегетации, способны существенно сдерживать развитие микозов листьев клена спустя более чем 2 месяца после внесения препаратов. Это говорит о гораздо более пролонгированном действии препаратов, чем при традиционных обработках, эффективность которых проявляется обычно на протяжении не более 2-3-х недель. Отмечается тенденция повышения эффективности инъекций по высоте защищаемых растений в борьбе с черной пятнистостью. Судя по разбросу результатов данного предварительного опыта для оценки оптимальных параметров инъекций необходимо варьировать количеством вводимых действующих веществ, их концентрацией в рабочей жидкости, объемы и инструментарий инъектирования. В оценку эффективности стволовых инъекций следует включить их воздействие на развитие наиболее опасных хронических инфекционных болезней старовозрастных деревьев – гнилей, некрозов, раковых заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блох, В. Г. Санитарное состояние старовозрастных деревьев в исторических парках Припятского Полесья / В.Г. Блох, В.Б. Звягинцев // Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообра-

зия растений : материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 85-летию Ботанического сада имени профессора Б.М. Козо-Полянского и 80-летию Е.А. Николаева, Воронеж, 20 июля 2022 г. / под ред. А.А. Воронина. – Воронеж : Цифровая полиграфия, 2022. – С. 123-127.

2. Blicharska M., Incorporating social and cultural significance of large old trees in conservation policy / M. Blicharska, G. Mikusinski. – Conservation Biology. – Sweden, 2014.- 1-8 pp.

3. Сокольская, О. Б. Обоснование восстановления садово-паркового наследия России : монография / О. Б. Сокольская. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 368 с.

4. Южик, Н. В. Эффективность метода внутриветвильной инъекции для защиты генеративных органов ели от насекомых-конобионтов / Н. В. Южик, В. Б. Звягинцев // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. тр. ИНСТИТУТ ЛЕСА НАН Беларуси. – Гомель, 2012. – Вып. 72. – С. 502–508.

5. Zamora M.A.S., Injector-size and the time of application affects uptake of tree trunk-injected solution / M.A. S. Zamora, R. F. Escobar. – Scientia Horticulturae 84, 2000. – 164 p.

6. Explorind alternatives to tree injection / Thomas [et al.] : ed. Alex L. Shigo. – Journal of arboriculture 17 (8), August 1991. – 217-224 pp.

7. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию, Институт защиты растений ; ред. С. Ф. Буга ; рец.: В. Л. Налобова, В. А. Тимофеева. – Минск : [б. и.], 2007. – 508 с.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| <i>Носников В. В.</i> Технология выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой: современное состояние и перспективы развития | 11 |
| <i>Egamberdiyev Sh. B.</i> The Effect of Light and Substrate Composition on the Growth of Indoor Plants | 15 |
| <i>Kimeichuk I., Rabko S., Paplauskaya L., Tupik P.</i> Growth of Climatic Types of Pine Ordinary in the Conditions of the Kyiv Forest of Ukraine | 19 |
| <i>Nosnikau V. V., Alam M.</i> Experiment on Pinus Pinea Seedling Using Hydrogel Within the Lebanese Climate Context | 21 |
| <i>Rabko S., Paplauskaya L., Tupik P. Kimeichuk I.</i> Structure and Growth of Climatic Types of Norway Spruce in the Conditions of Belarus | 24 |
| <i>Абдуллаев О. Н.</i> Показатели роста семян клена | 27 |
| <i>Абдуллаев О. Н., Таджибаева Г.</i> Биоэкология и прорастание семян семейства дубовых | 30 |
| <i>Андреева В. Л.</i> Особенности и перспективы развития образовательного туризма в условиях городской среды | 34 |
| <i>Асмоловский М. К., Якимов Н. И.</i> Способы реализации схем посадки при машинной технологии лесовосстановления вырубок | 37 |
| <i>Бахур О. В., Митренков А. М., Каплич В. М.</i> Биотехнические и противопаразитарные мероприятия при вольерном содержании диких парнокопытных животных в южной лесорастительной подзоне Беларуси | 41 |
| <i>Беломесяцева Д. Б., Звягинцев В. Б., Телеш А.Д., Гриб М. Г., Шабашова Т. Г.</i> Инвазивные виды фитопатогенов в экосистемах Брестского Полесья | 42 |
| <i>Беляев Д. А., Коваленко Д. Б.</i> Данные о населении птиц бассейна реки Большая Уссурка (Национальный парк «Удэгейская легенда») по результатам учётов 2021 года | 46 |
| <i>Берёзко О. М., Козловская М. Д.</i> Инновационные средства ландшафтной организации городских общественных и рекреационных пространств | 50 |
| <i>Беспалый А. А., Соколовский И. В.</i> Культуры дуба черешчатого в центральной части поймы р. Припять ГПУ НП «Припятский» | 54 |
| <i>Бессараб Д. А.</i> О возможности использования потенциала территории озера Ушачской группы (пограничье Полоцкого и Ушачского районов) | 56 |
| <i>Блох В. Г., Звягинцев В. Б.</i> О фунгицидной эффективности стволовых инъекций | 62 |
| <i>Бурганская Т. М., Воленкова Г.А., Макознак Н. А., Шевцова А. В., Королькова Ю. А.</i> Современные приемы ландшафтно-планировочной организации ботанических экспозиций лекарственных растений на примере аптекарского огорода ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» | 65 |
| <i>Бурганская Т. М., Макознак Н. А., Королькова Ю. А.</i> Декоративные качества лекарственных растений как основа формирования экспозиции «Аптекарьский огород» Центрального ботанического сада НАН Беларуси | 69 |
| <i>Буторова О. Ф., Купрякова П. И.</i> Биометрические показатели семян разных видов клена в условиях Сибири | 73 |
| <i>Буторова О. Ф., Купрякова П. И.</i> Фенологические фазы разных видов клена в Ботаническом саду им. Вс. М. Крутовского | 75 |
| <i>Волошина Е. Р., Звягинцев В.Б., Беломесяцева Д. Б.</i> Санитарное состояние лесных насаждений НП «Браславские озера» как плацдарм для северного вектора проникновения инвазивных фитопатогенов | 77 |

| | |
|---|-----|
| Волченкова Г. А., Маленко Я. Д. Перспективные приемы ландшафтной организации территорий нестационарных учреждений социального обслуживания населения..... | 81 |
| Воронько К. С., Ларина Ю. А. Опыт проведения прореживаний и проходных рубок в рекреационной зоне ГПУ «НП «Нарочанский» | 85 |
| Гвоздев В. К., Волкович А. П. Актуальные проблемы искусственного лесовосстановления в фазе смыкания лесных культур | 89 |
| Гвоздев В. К., Волкович А. П. Динамика отпада в лесных культурах ели европейской разной густоты посадки..... | 92 |
| Гвоздев В. К., Волкович А. П. Особенности формирования частичных лесных культур на стадии перевода насаждений в покрытые лесом земли | 95 |
| Гладких С. Н., Семчук Н. Н. Особенности миграции радиоактивных загрязнений на территории Новгородской области и Валдайского национального парка..... | 98 |
| Глинушкин А. П., Хамитова С. М., Федченко Е. И., Пестовский А. С., Хамитов Д. Р. Фитопатологическая оценка зеленых насаждений урбанизированной среды | 102 |
| Гордей Д. В. Защита посадок голубики высокорослой (<i>Vaccinium corymbosum</i> L.) от птиц и зверей | 105 |
| Гордей Д. В., Морозов О. В. Количественная и качественная оценка ягодной продуктивности межвидовых гибридов голубики в комбинации скрещивания (<i>Vaccinium corymbosum</i> L. (Spartan, Duke) ♀ × <i>Vaccinium angustifolium</i> Ait. ♂), культивируемых на верховом торфянике Белорусского Поозерья | 107 |
| Демид Н. П., Минкевич С. И., Севрук П. В., Балакир М. В., Бородина Е. В. Акация белая в лесах Беларуси: фонд, продуктивность, основы организации хозяйства | 107 |
| Звягинцев В. Б., Пинчук А. Г., Иващенко Л. О., Жданович С. А., Ильюкова И. И., Камлюк С.Н. Беспилотные технологии в лесных питомниках: биологическая эффективность и гигиенические риски | 112 |
| Зданович Н. И. Магчымасці інтэрпрэтацыі аб'екта спадчыны ў экскурсійнай дзейнасці: гістарычныя эпохі і лёсы людзей праз прызму архітэктурнага збудавання..... | 113 |
| Иващенко Л. О., Рулева А. С., Баранов О. Ю., Романенко М. О., Сазонов А. А. Молекулярно-генетическая идентификация офиостомовых грибов, ассоциированных с процессами усыхания дуба черешчатого в Беларуси | 118 |
| Ильючик М. А., Таркан А. В. Разработка портативного электронного устройства для определения объема круглых лесоматериалов в штабеле или на транспортном средстве | 122 |
| Каплич В. М., Бахур О. В., Моложавский А. А. Паразитоценозы благородного оленя в вольерах южной лесорастительной подзоны Беларуси | 125 |
| Каплич В. М., Бахур О. В., Мяцова Т. Я. Паразитоценозы европейской лани в вольерах южной лесорастительной подзоны Беларуси | 126 |
| Каплич В. М., Мяцова Т. Я., Бахур О. В. Современные антгельминтики для профилактики гельминтозов диких парнокопытных животных в вольерах центральной лесорастительной подзоне беларуси..... | 127 |
| Киреева Ю. А. Естественное возобновление в насаждениях липы мелколистной Березинско-предполесского геоботанического округа подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов | 128 |
| Климчик Г. Я., Бельчина О. Г. Формирование коренных древостоев при проведении осветлений и прочисток в березовых молодняках Крупского лесхоза | 132 |

| | |
|---|-----|
| <i>Климчик Г. Я., Щерба Е. Г.</i> Динамика возникновения лесных пожаров в Борисовском опытном лесхозе..... | 135 |
| <i>Клыш А. С., Юшкевич М. В., Шиман Д. В.</i> Особенности естественного возобновления в зависимости от направлений лесовосстановления после сплошнолесосечных рубок главного пользования в сосновых древостоях | 138 |
| <i>Коваленко С. А.</i> <i>Grifola frondosa</i> в коллекции штаммов грибов Института леса НАН Беларуси | 142 |
| <i>Козел А. В., Блинцов А. И.</i> Возможность установления возраста санитарной рубки по пням ясеня..... | 146 |
| <i>Комин П. А., Комин А. Э., Ивус О. Н.</i> Влияние типов леса на продуктивность гриба шиитаке (<i>Lentinula edodes</i> (Berk.) Pegel) в условиях Приморского края | 149 |
| <i>Константинов А. В., Пантелеев С. В., Хархасова И. А., Острикова М. Я.</i> Получение чистой культуры микоризообразующего гриба <i>Rhizillus involutus</i> (Batsch) Fr. | 152 |
| <i>Копытков В. В., Савченко В. В., Кулик А. А.</i> Интенсификация выращивания посадочного материала лесных пород с использованием органоминеральных удобрений | 156 |
| <i>Копытков В. В., Нисифорова А. Н., Шидловская Ю. А., Кийко А. А.</i> Получение и применение органических удобрений для выращивания семян сосны обыкновенной..... | 160 |
| <i>Коцан В. В., Сенько Е. И., Севко О. А., Ожич О. С.</i> Развитие нормативной базы рубок ухода для целей устойчивого лесопользования | 164 |
| <i>Крук Н. К., Барлюгова Ю. С.</i> Подготовка к посеву семян ели европейской после длительного хранения | 168 |
| <i>Крук Н. К., Носников В. В., Якимов Н. И., Юренин А. В.</i> Особенности агротехники выращивания саженцев в уплотненной школе..... | 170 |
| <i>Кулинка Е. М., Макознак Н. А.</i> Перспективы восстановления старинного усадебного парка «Плянта» в Ивацевичском районе Беларуси..... | 173 |
| <i>Кухта В. Н., Ковбаса Н. П., Фёдорова А. И., Граф Г. М.</i> Биологическая эффективность ловчего материала с применением аттрактантов короедов и используемого в качестве отравленных приманок | 177 |
| <i>Лабоха К. В., Прищепов А. А., Филистович М. С.</i> Особенности естественного возобновления леса на опытно-производственных объектах Вилейского опытного лесхоза при проведении в сосновых насаждениях полосно-постепенных рубок главного пользования | 180 |
| <i>Ларина Ю. А., Данилкина А. С.</i> Формирование естественного возобновления после проведения первого приема полосно-постепенных рубок в сосновых насаждениях Чериковского лесхоза | 184 |
| <i>Линник Е. М., Берёзко О. М.</i> Современные приемы ландшафтной организации территории полигонов твердых коммунальных отходов за рубежом..... | 188 |
| <i>Луцаева А. В., Бурганская Т. М.</i> Принципы и стратегии экологоориентированного формирования городских озелененных пространств | 192 |
| <i>Луцаева А. В., Бурганская Т. М.</i> Элементы благоустройства экологических троп в прибрежных зонах (на примере г. Минска) | 196 |
| <i>Макознак Н. А., Бурганская Т. М.</i> Исторически сложившиеся приемы ландшафтной организации аптекарских садов..... | 200 |

| | |
|---|-----|
| Мамуль В. О., Ларинина Ю. А. Оценка естественного возобновления после проведения постепенных рубок в сосновых насаждениях Неманского геоботанического района | 204 |
| Матвеева Р. Н., Савинич Е. А. Изменчивость размеров и массы плодов разных сортов абрикоса обыкновенного в условиях южной зоны Красноярского края | 207 |
| Маховик И. В., Бордок И. В., Волкова Н. В., Родионов С. Ф. Формирование морфологической структуры чаги трутовика скошенного <i>Inonotus obliquus</i> (Ach. ex Pers.) Pilát в березовых насаждениях подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов Беларуси | 211 |
| Минкевич С. И., Севрук П. В., Демид Н. П., Балакир М. В. Таксация круглых лесоматериалов: используемые стандарты, практика учета | 211 |
| Минкевич С. И., Севрук П. В., Демид Н. П., Балакир М. В. Технологии хозяйственного учета заготовленной лесопродукции: опыт разных стран и основные тенденции..... | 211 |
| Миралиева Х. М., Лантева Р. А. Пуэария волосистая (<i>Pueraria hirsuta</i>) в Ташкентском ботаническом саду им. акад. Ф. Н. Русанова при Институте ботаники АНРУз..... | 222 |
| Миронович Е. В., Музычко А. К., Сауткин Ф. В. Основные виды членистоногих фитофагов – вредителей древесных растений в условиях парков и скверов г. Минска (по результатам полевых сезонов 2021–2022 гг.)..... | 225 |
| Можаровская Л. В., Падутов А. В., Кирьянов П. С. Анализ полиморфизма ДНК-локусов <i>MYB4</i> и <i>TUA Pinus sylvestris</i> L., ассоциированных с анатомическими признаками древесины..... | 229 |
| Моксина Н. В., Коломыцев М. В. Фенологические фазы интродуцированных и местных сортов яблони в Ботаническом саду им. Вс. М. Крутовского..... | 232 |
| Москаленко Н. В. Определение биологической устойчивости лесных насаждений при подтоплении и экономическая целесообразность их реабилитации | 235 |
| Москальчук Л. Н. Исследование влияния промышленных выбросов и отходов ОАО «Беларуськалий» на экологическое состояние и биоразнообразие лесных экосистем Старобинского лесхоза | 239 |
| Нестюк А. М., Романенко М. О., Ярмолович В. А., Баранов О. Ю. Морфологические особенности базидиом <i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref. и <i>H. parviporum</i> Niemelä & Korhonen на ели европейской в условиях Беларуси . | 242 |
| Носников В. В., Босовец М. М., Климова Д. С. Особенности биометрических показателей семян сосны обыкновенной и ели европейской с закрытой корневой системой в зависимости от интенсивности светодиодного освещения..... | 246 |
| Носников В. В., Босовец М. М., Селищева О. А. Влияние интенсивности светодиодного освещения на фазы развития сосны обыкновенной и ели европейской..... | 249 |
| Носников В. В., Гаврилюк А. Н., Юренин А. В., Граник А. М., Селищева О. А. Оценка применения удобрительных составов в субстратах при выращивании посадочного материала с закрытой корневой системой | 251 |
| Носников В. В., Гвоздев В. К., Юренин А. В., Селищева О. А., Граник А. М. Анализ состояния лесных культур ели европейской, созданных саженцами | 254 |

| | |
|--|-----|
| <i>Носников В. В., Овсей А. А., Мишина В. Э., Потапова А. В.</i> Особенности формирования сеянцев дуба черешчатого с закрытой корневой системой в зависимости от агротехнических приемов..... | 257 |
| <i>Носников В. В., Севрук Т. Д.</i> Динамика показателя ЕС в зависимости от степени разложения изольности торфа | 260 |
| <i>Носников В. В., Юренин А. В., Селищева О. А., Граник А. М., Босовец М. М.</i> Установление коэффициентов пересчета объемов субстрата в зависимости от применяемого оборудования и параметров кассет при выращивании лесного посадочного материала с ЗКС | 263 |
| <i>Носников В. В., Юренин А. В., Селищева О. А., Граник А. М., Севрук Т. Д.</i> Динамика основных параметров субстрата различных партий, поставляемых для выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой..... | 267 |
| <i>Ожич О. С., Савёлов П. И., Кричевцова Е. Ю., Белько И. В.</i> Разработка многофункционального беспилотного комплекса гиперспектрального мониторинга для выявления усыхания лесной растительности | 269 |
| <i>Очилов Т.</i> Биология и химический состав дерева сумах (<i>Rhus L.</i>) | 272 |
| <i>Печень В. С., Кубрак А. В.</i> Динамика лесовосстановления и лесоразведения в Республике Беларусь за 2016–2021 годы | 276 |
| <i>Пинчук А. Г., Козел А. В.</i> Численность рыжего соснового пилильщика по результатам феромонного мониторинга в поствспышечный период | 280 |
| <i>Подошвелев Д. А.</i> Микроклиматические особенности экотона лесных насаждений | 283 |
| <i>Понтус А. Р.</i> Дистанционные методы контроля лесопатологического состояния лесов – проблемы и перспективы | 286 |
| <i>Потапенко А. М., Толкачева Н. В., Машков И. А., Серенкова В. А., Кудин М. В.</i> Особенности лесоразведения и лесовосстановления на радиоактивно загрязненных землях лесного фонда Полесского государственного радиационно-экологического заповедника..... | 290 |
| <i>Потапова А. В., Носников Д. В., Звягинцев В. Б.</i> Санитарное состояние коллекционных культур ясеня обыкновенного и их устойчивость к халаровому некрозу | 294 |
| <i>Приходько О. Ю.</i> Лесовосстановление на землях государственного лесного фонда Приморского края..... | 296 |
| <i>Прищепов А. А.</i> Оценка влияния подлесочного яруса на естественное возобновление леса после проведения первого приема рубки обновления | 301 |
| <i>Проказин Н. Е., Сахнов В. В., Прокотьев А. П.</i> Создание объектов лесоразведения с использованием укрупненного посадочного материала в лесостепной зоне европейской части Российской Федерации | 305 |
| <i>Пушкин А. А., Коцан В. В., Машковский В. П., Сидельник Н. Я., Севрук П. В.</i> Оценка состояния полезащитных древесных насаждений по материалам аэрокосмической съемки | 309 |
| <i>Пушкин А. А., Коцан В. В., Машковский В. П., Сидельник Н. Я., Севрук П. В.</i> Прогноз развития лесных пожаров | 312 |
| <i>Пушкин А. А., Коцан В. В., Машковский В. П., Сидельник Н. Я., Севрук П. В.</i> Создание и использование базы данных характеристик лесных пожаров..... | 315 |
| <i>Райимов Б. Н.</i> Определение ареалов представителей рода Боярышник (<i>Crataegus</i>) и их таксономическая характеристика | 318 |

| | |
|--|-----|
| <i>Ребко С. В., Новиков А. И.</i> Основные принципы и подходы начального этапа интенсификации процесса лесовыращивания лесных культур сосны обыкновенной сорта «Негорельская»..... | 322 |
| <i>Ребко С. В., Поплавская Л. Ф., Тупик П. В., Велько Д. Н.</i> Динамика роста испытательных культур сосны обыкновенной сорта «Негорельская» в Бугско-Полесском лесорастительном районе | 326 |
| <i>Ребко С. В., Поплавская Л. Ф., Тупик П. В., Гаврилик С. А.</i> Радиальный прирост ели европейской в географических лесных культурах..... | 329 |
| <i>Ребко С. В., Поплавская Л. Ф., Тупик П. В., Гаврилик С. А., Шаруха К. Ю.</i> Изменение радиального прироста сосны обыкновенной в географических культурах | 332 |
| <i>Ребко С. В., Поплавская Л. Ф., Тупик П. В., Гаврилик С. А., Шаруха К. Ю., Велько Д. Н., Нартов Д. И., Мельник П. Г.</i> Изменение климатических показателей в районе произрастания географических лесных культур сосны обыкновенной и ели европейской..... | 335 |
| <i>Рогинская Ю.С., Рогинский А.С., Буга С.В.</i> Зараженность паразитоидами галлов белоакациевой листовой галлицы в рекреационных лесах и зеленых насаждениях..... | 341 |
| <i>Родионов С. Ф.</i> Плодоношение <i>Auricularia polytricha</i> (Mont.) Sacc. на компактной древесине в условиях открытого грунта | 342 |
| <i>Рожков Л. Н., Ерошкина И. Ф.</i> Повышение естественного происхождения и доли сосновой формации | 346 |
| <i>Романенко К. О., Шарак Д. С.</i> Порядок использования БПЛА в воздушном пространстве Республики Беларусь | 349 |
| <i>Романенко М. О., Иващенко Л. О.</i> Патогенные свойства офиостомовых грибов, ассоциированных с шестизубчатым короедом | 354 |
| <i>Романова М. Л., Понтус А. Р., Червань А. Н.</i> Природные и антропогенные изменения ландшафтов Припятского Полесья по данным ДДЗ..... | 356 |
| <i>Сачыўка Т. У., Босак В. М.</i> Новые сарты вострасмакавых культур у дэкаратыўным садоўніцтве | 359 |
| <i>Севко О. А., Коцан В. В., Мусский А. А.</i> Влияние внутривидовой и межвидовой конкуренции на таксационные показатели древесных пород в сложном древостое | 362 |
| <i>Севницкая Н. Л., Помаз Г. М., Усанова Е. Н., Пименова Ж. Ю., Киб Е. К.</i> Оценка биологической эффективности препарата для предпосевной обработки семян «РАНЧО, КС» в защите посевного и посадочного материала хвойных пород от инфекционных болезней..... | 366 |
| <i>Селищева О. А., Граник А. М., Юренин А. В., Носников Д. В.</i> Анализ биометрических показателей сеянцев основных лиственных пород с закрытой корневой системой в зависимости от дозы внесения известковых удобрений | 370 |
| <i>Семчук Н. Н., Гладких С. Н., Балун О. В.</i> Агротуризм и развитие сервиса сельских территорий | 372 |
| <i>Серко Н. В., Лемчук А. Д.</i> Особенности организации городских ландшафтных объектов на сложном рельефе | 376 |
| <i>Сечко Н. Н., Ильючик М. А., Таркан А. В.</i> ЕГАИС, как инструмент борьбы с коррупцией в лесной отрасли | 379 |
| <i>Синчук Н. В., Буга С. В.</i> Поврежденность тополей минирующей молью <i>Phyllonorycter populifoliella</i> в Минске | 383 |

| | |
|--|-----|
| Смирнов И. А. Некоторые проблемы сохранения редких видов растений в условиях интенсивного лесопользования | 387 |
| Соколовский И. В., Беспалый А. А. Почвы произрастания ясеня обыкновенного (<i>Fraxinus excelsior</i>) на Белорусском Полесье их строение, состав и свойства..... | 389 |
| Татун Е. В., Носников В. В. Методы подготовки семян березы повислой к посеву | 392 |
| Тишков А. С., Голубев Ю. А., Мельник П. Г. Производительность прибалтийских экотипов ели в фазе приспевания в условиях Клинско-Дмитровской гряды | 395 |
| Толкач И. В., Демид Н. П., Ковалевский С. В., Таркан А. В. Прогноз динамики площадей, запасов и размера пользования в спелых древостоях сосновых лесов на период до 2030 г. и далее | 398 |
| Толкач И. В., Таркан А. В. Определение густоты чистых сосновых древостоев по материалам аэро-и космической съемки сверхвысокого разрешения и лазерного сканирования..... | 398 |
| Толкачева Н. В., Потапенко А. М., Машков И. А., Серенкова В. А., Москаленко Н. В. Инвентаризация пойменных радиоактивно загрязненных земель, выбывших из сельскохозяйственного пользования, Брагинского района Гомельской области..... | 405 |
| Тулик П. В., Ребко С. В., Поплавская Л. Ф. Отработка приемов проведения прививки березы повислой в условиях закрытого грунта | 407 |
| Турдиев С. А., Кунназаров А. Ж. Вегетативное размножение сортов лоха восточного Ташкент-16 и Самарканд-7 в условиях Каракалпакстана | 410 |
| Ураков С. М. Биоэкология саксаула (<i>Haloxylon</i>) и использование его для создания зелёных насаждений на осушенном дне Аральского моря .. | 414 |
| Усеня В. В., Помаз Г. М., Тегленков Е. А. Анализ влияния экологических факторов на приживаемость и сохранность созданных саженцами лесных культур ели европейской на юго-востоке Беларуси | 420 |
| Усеня В. В., Шатравко В. Г., Тегленков Е. А., Клименков Е. П. Сравнительная продуктивность естественных и искусственных еловых насаждений различной возрастной и типологической структуры в лесорастительных условиях Беларуси ... | 424 |
| Усов В. Н. Лесоводственная эффективность лесохозяйственных мероприятий по реконструкции малоценных насаждений на юге Приморского края | 427 |
| Федорович П. А., Козел А. В. Возрастная структура популяции западного майского хруща (<i>Melolontha melolontha</i> L.) в НУОЛХ..... | 432 |
| Хакимова М. Х., Шукурова Г. Б. Выращивание, рост и развитие сорта облепихи Дар Катунь (<i>Hipporhae 'Dar Katuni'</i>) с применением норм орошения..... | 435 |
| Холмуротов М. З., Шукурова Г. Б. Значение бересклета (<i>Euonymus</i>) в ландшафтном дизайне..... | 440 |
| Хомидов М. Х. Размножение калины обыкновенной (<i>Viburnum opulus</i> L.) одревесневшими черенками в условиях Ташкентского Ботанического сада | 444 |
| Цай С. С., Ильючик М. А. Использование беспилотных летательных аппаратов для целей лесного хозяйства..... | 448 |
| Цвирко Р. В., Русецкий С. Г. К вопросу создания карты лесной растительности Беларуси..... | 451 |
| Цзинкэ Чэнь. Основные варианты мостов в ландшафтной архитектуре Китая..... | 455 |

| | |
|--|-----|
| Чурило Е. В., Киб Е. К., Пименова Ж. Ю., Жуков И. А. Влияние проведения уходов на качество лесных культур | 459 |
| Шестак К. В., Мезенина Я.В. Роль магистрального озеленения в экологической оптимизации среды г. Красноярска | 462 |
| Шиман Д. В., Клыш А. С., Юшкевич М. В. О создании опытно- производственных объектов в лесном фонде Ушачского и Слонимского лесхозов | 467 |
| Шиман Д. В., Юшкевич М. В., Клыш А. С. Динамика подлеска и живого напочвенного покрова на вырубках после сплошнолесосечных рубок главного пользования | 471 |
| Шиман Д. В., Юшкевич М. В., Клыш А. С., Ерошкина И. Ф., Дрык С. Е. Видовое разнообразие нижних ярусов растительности после проходных рубок в сосняках Нёманского геоботанического района | 475 |
| Шульга Е. А., Толкач И. В. Распределение облака точек лидарной съемки в пологе и под пологом древостоев..... | 478 |
| Эгамбердиев Ш. Б. Размножение фикуса Бенджамина в комнатных условиях.... | 482 |
| Юрениа А. В., Граник А. М., Селищева О. А. Определение влаги в торфе и субстрате на его основе при постановке экспериментов с различными влажностными параметрами..... | 486 |
| Юрениа А. В., Юрениа Е. Г., Романчук А. В. Динамика электропроводности и актуальной кислотности в почвенных условиях илового пруда- накопителя УП «Минскводоканал»..... | 487 |
| Юшкевич М. В., Шиман Д. В., Клыш А. С. Естественное возобновление после сплошных и несплошных рубок главного пользования в сосняках Могилевского лесхоза..... | 489 |
| Якимов Н. И., Новицкая Т. И. Изменение состава лесных культур в процессе роста. | 492 |
| Якимов Н. И., Носников В. В., Крук Н. К. Причины плохой приживаемости и сохранности лесных культур ели европейской..... | 493 |
| Якимов Н. И., Юрениа А. В. Уходы за посадками деревьев и кустарников в условиях илового пруда-накопителя УП «Минскводоканал» | 495 |
| Якимов Н. И., Юрениа А. В., Юрениа Е. Г. Сохранность древесных растений в опытных посадках на иловом пруду УП «Минскводоканал»..... | 497 |
| Яковчик Я. Г., Рогинский А. С., Буга С. В. Сезонные различия уровня поврежденности личинками минёров листовой поверхности каштана конского обыкновенного (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.) | 498 |
| Ямбуров М.С., Лю С., Кондратов Е. В., Торчик В. И. Анатомия хвои «Ведьминой метлы» мутационного типа у сосны веймутовой (<i>Pinus strobus</i> L.) .. | 499 |
| Ярмолович В. А., Зенюк К. В., Овсей А. А., Мишина В. Э. Результаты опыта по искусственной микоризации посадочного материала сосны обыкновенной и ели европейской | 503 |
| Ярмолович В. А., Пантелеев С. В., Хархасова И. В., Баранов О. Ю., Иващенко Л. О. О видовом составе микоризообразующих грибов на посадочном материале и в лесных культурах сосны обыкновенной Негорельского учебно-опытного лесхоза..... | 506 |