

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Владимира Васильевича Копыткова «Ресурсосберегающие технологии выращивания посадочного материала и создания лесных культур в Беларуси с использованием композиционных материалов», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.01 – Лесные культуры, селекция, семеноводство.

Актуальность темы диссертации. В Беларуси накоплен значительный опыт по искусственному лесовыращиванию, однако проблема повышения его эффективности в республике в полной мере еще не решена. Особенно требует дальнейшего совершенствования технология выращивания посадочного материала и создания лесных культур на землях с различной степенью загрязнения радионуклидами. Выращивание посадочного материала в лесных питомниках нашей страны в первую очередь возможно за счет повышения почвенного плодородия. Однако до настоящего времени в лесопитомническом хозяйстве Беларуси в качестве удобрений мало используют компосты на основе отходов лесной и деревообрабатывающей промышленности, а также удобрения пролонгированного действия. На низкоплодородных почвах зачастую сеянцы имеют слаборазвитую корневую систему, нестандартный диаметр корневой шейки и несоответствие массы корней и надземной части. Невысокое качество лесного посадочного материала связано также с завышенными нормами высева семян на фоне низкого плодородия почв, используемых для создания лесных питомников.

Чернобыльская авария причинила огромный ущерб сельскому и лесному хозяйству. Только в Гомельской и Могилевской областях было выведено из сельскохозяйственного пользования более 250 тыс. га земель, которые можно хотя бы частично использовать в народном хозяйстве путем создания лесных культур. Это может способствовать стабилизации экологической обстановки и улучшению санитарно-экологических условий местности. Традиционные методы создания лесных культур в таких условиях не всегда дают позитивные результаты. Поэтому решение этой проблемы на основе применения композиционных материалов для интенсификации выращивания посадочного материала, создания лесных культур, повышения продуктивности лесных насаждений является актуальным.

Соответствие содержания диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите. Диссертационная работа Копыткова В.В. по содержанию и рассматриваемым проблемам, объекту и предмету исследований, применяемым методам, выводам и практическим рекомендациям является научной работой по специальности «Лес-

ные культуры, селекция, семеноводство» выполненной на основании анализа закономерностей получения и применения композиционных материалов для лесовыращивания в условиях Беларуси.

Содержание диссертационной работы соответствует отрасли сельскохозяйственных наук и паспорту специальности 06.03.01 – Лесные культуры, селекция, семеноводство.

Цель исследований. Научное обоснование и применение композиционных материалов для разработки ресурсосберегающих технологий выращивания сеянцев сосны обыкновенной и создания лесных культур, обеспечивающих повышение эффективности лесокультурного производства Беларуси.

Задачи исследований.

1. Провести комплексную оценку органоминеральных компостов и способов предпосевной обработки семян композиционными материалами при выращивании микоризованных сеянцев.

2. Исследовать физико-химические свойства композиционных материалов при получении удобрений пролонгированного действия и установить их влияние на текущий прирост древесины в сосновых насаждениях и непродуктивные потери элементов питания в газообразной форме и в результате вымывания с инфильтрационными водами.

3. Изучить технологии создания лесных культур на загрязненных радионуклидами землях на основе использования композиционных материалов.

4. Разработать композиционные материалы для защиты корневых систем сеянцев сосны обыкновенной от иссушения и изучить их физико-химические свойства с целью повышения приживаемости и увеличения сроков посадки лесных культур.

5. Дать оценку лесоводственно-экономическим показателям применения композиционных материалов при выращивании сеянцев сосны обыкновенной и создании лесных культур.

Научный вклад соискателя в решение научной проблемы с оценкой его значимости. Впервые для условий Беларуси разработаны научно-обоснованные ресурсосберегающие технологии выращивания сеянцев сосны обыкновенной и создания лесных культур с использованием композиционных материалов. Созданы и изучены новые композиционные материалы для предпосевной обработки семян сосны обыкновенной. Исследованы технологии получения и применения компостов с использованием композиционных материалов для выращивания микоризованных сеянцев сосны обыкновенной. Изучены технологии получения и использования средств защиты корневых систем сеянцев сосны обыкновенной от иссушения, позволяющие повысить приживаемость и расширить агротехнические сроки посадки лесных культур. Разработаны удобрения пролонгированного действия, которые способствуют повышению текущего прироста древесины сосновых насаждений за счет снижения непродук-

тивных потерь элементов питания. Изучены методы создания лесных культур на радиоактивно загрязненных землях, позволяющие уменьшить время нахождения работающих и повысить приживаемость и сохранность растений.

Полученные результаты исследований являются вкладом в развитие научной проблемы лесовыращивания в условиях Беларуси.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов подтверждается большим объемом экспериментальных материалов, собранных с 1983 по 2016 годы с использованием научно-обоснованных методик и применением современных математических методов обработки экспериментального материала, а также полученных результатов опытно-производственной проверки разработанных методических указаний, рекомендаций и технических условий.

Личный вклад соискателя. Личный вклад соискателя заключается в разработке проблемы, направленной на повышение результативности лесокультурного производства. Соискателем разработана программа и методика лабораторных и полевых работ, проведен подбор и закладка опытных объектов, сбор, обработка и анализ полученных данных, интерпретация и обобщение результатов исследований, сформулированы научные положения и выводы. Разработка и внедрение технических условий, технологических регламентов, практических рекомендаций и методических указаний выполнены автором при участии сотрудников сектора биорегуляции выращивание лесопосадочного материала Института леса НАН Беларуси.

Конкретные научные результаты, за которые соискателю может быть присуждена искомая ученая степень. Ученая степень доктора сельскохозяйственных наук Копыткову В.В. может быть присуждена за решение следующих вопросов:

- научно-обоснованный комплекс мероприятий применения композиционных материалов, направленных на повышение эффективности выращивания сеянцев сосны обыкновенной, начиная от предпосевной обработки семян и улучшения плодородия почв лесных питомников до создания лесных культур, в т.ч. и на землях, загрязненных радионуклидами;
- ресурсосберегающие технологии выращивания сеянцев сосны обыкновенной на основе оптимизации почвенно-экологических факторов, позволяющие снизить норму высева семян на 20%;
- исследования получения и применения композиционных материалов для защиты корневых систем сеянцев сосны обыкновенной от иссушения, способствующие улучшению влагоудерживающей способности и обеспечивающие повышение приживаемости растений;
- ресурсосберегающие приемы применения удобрений пролонгированного действия, способствующие уменьшению дозы их внесения на 30% за счет снижения непродуктивных

потерь азота в газообразной форме и в результате вымывания с инфильтрационными водами за пределы корнеобитаемого слоя почвы;

– оценка лесоводственно-экономической эффективности выращивания сеянцев сосны обыкновенной и создания лесных культур с использованием композиционных материалов.

Практическая ценность работы. Разработан новый органоминеральный компост «Агрополикор», внесение которого в почвы лесных питомников способствует повышению содержания гумуса и подвижных элементов питания в 1,2-4,4 раза. Биометрические показатели сеянцев сосны обыкновенной при этом увеличиваются на 15-25%, а выход стандартного посадочного материала – на 12-30%. Установлены сроки компостирования коровых компостов с органоминеральными добавками (10-19 месяцев). Разработаны «Рекомендации по выращиванию микоризных сеянцев хвойных пород на субстрате из органоминеральной смеси и целевых добавок» и технические условия на «Состав «Агрополикор» для повышения почвенного плодородия питомников».

Разработанные композиционные материалы для получения удобрений пролонгированного действия способствуют уменьшению непродуктивных потерь элементов питания в газообразной форме и в результате вымывания за пределы корнеобитаемого слоя почвы на 15,2-30,1%, что позволяет увеличить коэффициент использования удобрений на 10-11%. Композиционные материалы повышают прочность гранул азотных удобрений в 1,5-2,5 раза. Использование удобрения пролонгированного действия снижает на 30% дозу внесения азотных удобрений в сосновых насаждениях.

Разработанный соискателем композиционный материал «Корпансил» нарабатывается на Корневской экспериментальной лесной базе Института леса НАН Беларуси с 2004 г. по настоящее время. За этот период наработано более 250 тыс. литров концентрированного препарата и лесные культуры созданы на площади более 164 тыс. га. Композиционный материал «Корпансил» для обработки корневых систем растений повышает приживаемость лесных культур на 20% и продлевает период посадки леса на 25 дней.

Внедрение результатов исследований. В лесхозах Беларуси внедряются разработанные «Рекомендации по технологии обработки корневых систем посадочного материала от иссушения», «Методические указания по способам и срокам посева семян в питомнике» (внесены в реестр нормативных документов 30.05.2007 г. за № 000075), технические условия «Состав «Корпансил» для защиты корневой системы растений» (ТУ РБ 00969712.02-2000. – внесены в реестр государственной регистрации 19.08.2010 г. за № 010484/02), «Рекомендации по выращиванию посадочного материала хвойных пород с использованием композиционных полимерных составов» (внесены в реестр нормативных документов 17.04.2010 г. за № 000170), «Рекомендации по выращиванию микоризных сеянцев хвойных пород на субстрате

из органоминеральной смеси и целевых добавок» (внесены в реестр технических нормативных правовых актов 14.10.2010 г. за № 000184), технические условия «Состав «Агрополикор» для повышения почвенного плодородия питомников» (ТУ ВУ 400070994.008–2010. – внесены в реестр государственной регистрации 14.12.2010 г. за № 030745), «Наставление по применению минеральных удобрений на лесохозяйственных объектах», которые рассмотрены и утверждены МЛХ РБ и Ученым Советом Института леса НАН Беларуси.

Рекомендации по практическому использованию результатов диссертационного исследования. Полученные результаты исследований могут быть использованы при выращивании микоризованного посадочного материала и создании лесных культур на землях с различной плотностью радиоактивного загрязнения почвы.

Представленные в диссертации результаты исследований с успехом могут быть рекомендованы для использования в учебном процессе при разработке учебных пособий и методических рекомендаций, ориентированных на подготовку профильных специалистов.

Апробация результатов диссертации. Научные исследования и полученные результаты докладывались на 37 международных, всесоюзных и региональных конференциях, совещаниях и семинарах: научно-технических конференциях профессорско-преподавательского состава Белорусского технологического университета (Беларусь, Минск 1984-1990, 1996, 1998-2002, 2005, 2010, 2014, 2015); Всесоюзных совещаниях и конференциях по выращиванию посадочного материала, созданию лесных культур и применению минеральных удобрений (Беларусь, Гомель, 1984, 1989, 2009-2011, 2015; Россия, Архангельск, 1986, 1991; Литва, Каунас-Гирионис, 1988, 1989; Беларусь, Минск, 1990, 2014; Россия, Пушкино, 1987, 1990, 1991; Украина, Ивано-Франковск, 1988; Беларусь, Брест, 2004, 2008, 2012; Казахстан, Семей, 2012, 2014; Беларусь, Мозырь, 2012; Казахстан, Щучинск, 2012, 2013; Россия, Брянск, 2012; Казахстан, Астана, 2014; Россия, Москва, 2014; Казахстан, Астана, 2015; Монголия, Улан-Батор, 2015).

Результаты научных исследований Копыткова В.В. экспонировались на ВДНХ СССР, где отмечены Дипломом и тремя серебряными медалями ВДНХ СССР, а на Международной выставке в г. Ческе-Будеевице отмечены двумя медалями. За разработку системы применения новых композиционных материалов при лесовосстановлении на землях с повышенным уровнем радиоактивного загрязнения почвы после аварии на Чернобыльской АЭС соискатель удостоен звания «Лауреат премии Госкомизобретений СССР».

Связь работы с крупными научными программами, темами. Диссертационная работа выполнена в рамках 12 Государственных научно-технических программ, проектов и заданий, где автор являлся научным руководителем и ответственным исполнителем.

Объект и предмет исследования. Объектом исследований являются семена сосны обыкновенной, сеянцы, лесные культуры, удобрения, композиционные материалы. Предметом исследований являются технологии выращивания сеянцев сосны обыкновенной и создания лесных культур.

Опубликованность результатов. По материалам диссертации опубликовано 77 работ, среди которых 3 монографии (44,21 п. л.), 16 статей в рецензируемых журналах и 21 патент и изобретение, которые включены в Перечень ВАК РФ, 17 статей в сборниках научных трудов и материалов конференций, 8 научно-методических пособий, 7 рекомендаций, наставлений и технических условий, 5 информационных изданий.

Структура и объем диссертации. Работа изложена на 331 странице; состоит из введения, восьми глав, заключения, списка литературы из 322 наименований и 22 приложений; проиллюстрирована 111 таблицами и 38 рисунками.

Диссертация подготовлена в соответствии с требованиями ВАК РФ, автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертация Копыткова Владимира Васильевича «Ресурсосберегающие технологии выращивания посадочного материала и создания лесных культур в Беларуси с использованием композиционных материалов» является самостоятельно подготовленной научной работой в области сельскохозяйственных наук и содержит новые научно обоснованные теоретические и экспериментальные результаты, совокупность которых является крупным достижением в лесовыращивании.

Впервые для условий Беларуси проведены комплексные исследования технологий лесовыращивания и созданы научные основы применения композиционных материалов при лесовыращивании, включающие обоснование внедрения композиционных материалов для предпосевной обработки семян, внекорневой обработки растений, получения удобрений пролонгированного действия, защиты корневых систем от иссушения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие социальных и экономических показателей Беларуси. Выявлены закономерности влияния композиционных материалов при различных технологиях выращивания посадочного материала и лесных культур. Установлены оптимальные композиционные материалы для предпосевной обработки семян, получения удобрений пролонгированного действия, внекорневой обработки растений и защиты корневых систем посадочного материала. Внедрены композиционные материалы в лесокультурное производство ряда предприятий Министерства лесного хозяйства Беларуси.

Выявлены оптимальные составы коровых компостов, позволяющие повысить в почве содержание гумуса и подвижных элементов питания. Установлены оптимальные сроки компостирования коровых компостов с органоминеральными добавками и разработаны техниче-

ские условия на «Состав «Агрополикор» для повышения почвенного плодородия питомников». Повышенное содержание элементов минерального питания в почве лесных питомников после внесения «Агрополикора» наблюдается в течение 3-х лет. Выявлены особенности образования микоризы на корнях семян хвойных пород при внесении коровых компостов. Внесение компостов с целевыми добавками стимулировало развитие на корневых системах семян микоризы: коралловидной, вильчатой и булавовидной.

Разработаны и исследованы новые композиционные материалы для получения удобрений пролонгированного действия, которые уменьшают непродуктивные потери элементов питания, увеличивают коэффициент использования удобрений и продлевают период их действия при повышении продуктивности хвойных насаждений.

Теоретически обосновано применение композиционных материалов при хранении и транспортировке посадочного материала и разработан новый композиционный материал «Корпансил». Внедрение композиционного состава «Корпансил» совместно с кассетой исключает дополнительные затраты на прикопку и выкопку посадочного материала из технологического процесса создания лесных культур, повышает приживаемость и сокращает трудозатраты на 0,5 чел. дня на 1 га. Транспортировка и хранение семян в кассетах обеспечивает высокую приживаемость и интенсивный рост лесных культур.

Лесные культуры создаются различными методами и способами в зависимости от степени загрязнения почвы радионуклидами. При степени загрязнения почвы радионуклидами до 15 Ки/км² лесные культуры создают традиционными способами с предпосадочной обработкой корневых систем посадочного материала композиционный материал «Корпансил». При степени загрязнения почвы от 16 до 40 Ки/км² и ограничении допустимого времени нахождения людей до 5 тыс. час/год лесные культуры создают с использованием механизированной посадки в автоматическом режиме лесопосадочной машины МЛА-1А «Илана». На землях с плотностью радиоактивного загрязнения почвы свыше 40 Ки/км² осуществляется аэросевом гранулированных семян вертолетом МИ-2.

Проведенные исследования позволили разработать для МЛХ Беларуси рекомендации, методические указания, наставления и технические условия.

Для специалистов и студентов ВУЗов разработаны учебно-методические пособия, которые внедрены в учебный процесс при подготовке студентов лесохозяйственных факультетов УО «Белорусский государственный технологический университет» и ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет».

В диссертации решена комплексная проблема, обеспечивающая повышение эффективности искусственного лесовыращивания в Беларуси на основе применения композиционных материалов. Использование модифицированных композиционных материалов, разработанных

ных диссертантом, позволяет повысить почвенное плодородие лесных питомников и увеличить выход стандартного микоризованного посадочного материала, а также разработать методы создания лесных культур на землях с различной плотностью радиоактивного загрязнения.

Замечания по диссертации:

1. Название диссертационной работы не в полной мере соответствует ее содержанию. Считаю, что была бы более верной ее следующая редакция: «Ресурсосберегающие технологии выращивания посадочного материала сосны обыкновенной и создания лесных культур в Беларуси с использованием композиционных материалов». Это подтверждается названиями большинства разделов диссертации.

2. Таблица 4.12 на странице 163 выделяется из общего стиля оформления таблиц.

3. Шрифт номера страниц 281-287 имеет отличия от нумерации всего текста.

4. На странице 306 в литературном источнике 180 описка (вместо природоохранительных следует писать природоохранных).

5. На странице 308 в литературном источнике 199 неверно обозначение CO₂: буква O, а не цифра ноль.

6. На страницах 333-339 в приложении 1 нет текста «Продолжение приложения 1».

7. Шрифт номера страниц 341-356 имеет отличия от нумерации всего текста.

8. На странице 348 в приложении 8 не нужно закрывать таблицу.

Тем не менее, высказанные замечания, безусловно, не снижают общую оценку диссертации. Представленные результаты исследований, их анализ и обобщение, а также обоснованность и научная и практическая значимость впечатляют, что позволяет квалифицировать диссертацию как законченную весьма объемную и содержательную работу на высоком научном уровне.

Заключение

На основании всего вышеизложенного, считаю, что диссертация Копыткова Владимира Васильевича является законченной квалифицированной научной работой и представляет собой целостные исследования, основанные на оригинальном фактическом материале и результатах его обработки, полученных с использованием классических и современных методов. В ней содержатся новые научные результаты, представляющие собой вклад в решение проблемы лесовыращивания с использованием композиционных материалов, направленные на повышение результативности лесокультурного производства в Республике Беларусь путем широкого использования созданных диссертантом новых композиционных материалов, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие социальных и экономических показателей Беларуси.

Диссертация Копыткова В.В. соответствует паспорту специализации 06.03.01 – Лесные культуры, селекция, семеноводство, утвержденному ВАК РФ.

Копыткову Владимиру Васильевичу может быть присуждена ученая степень доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.01 – Лесные культуры, селекция, семеноводство за:

- научно-обоснованный комплекс мероприятий применения композиционных материалов, направленных на повышение эффективности выращивания сеянцев сосны обыкновенной, начиная от предпосевной обработки семян и улучшения плодородия почв лесных питомников до создания лесных культур, в т.ч. и на землях, загрязненных радионуклидами;
- ресурсосберегающие технологии выращивания сеянцев сосны обыкновенной на основе оптимизации почвенно-экологических факторов, позволяющие снизить норму высева семян на 20%;
- исследования получения и применения композиционных материалов для защиты корневых систем сеянцев сосны обыкновенной от иссушения, способствующие улучшению влагоудерживающей способности и обеспечивающие повышение приживаемости растений;
- ресурсосберегающие приемы применения удобрений пролонгированного действия, способствующие уменьшению дозы их внесения на 30% за счет снижения непродуктивных потерь азота в газообразной форме и в результате вымывания с инфильтрационными водами за пределы корнеобитаемого слоя почвы;
- оценка лесоводственно-экономической эффективности выращивания сеянцев сосны обыкновенной и создания лесных культур с использованием композиционных материалов.

Официальный оппонент, доктор
сельскохозяйственных наук, профессор
кафедры лесоводства Белорусского государственного
технологического университета

