

«Утверждаю»

директор ФБУ «Всероссийский

научно-исследовательский
институт лесоводства и механизации
лесного хозяйства», академик РАН

А.А. Мартынюк

04.07.2022 г.



Отзыв ведущей организации

Федерального бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства»
на диссертационную работу Жигулина Евгения Валерьевича
«Совершенствование агротехники выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в теплицах с регулируемым микроклиматом»,
представленную на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.01 – Лесные культуры,
селекция, семеноводство

Актуальность темы исследования. Увеличение площади высокопроизводительных устойчивых искусственных насаждений невозможно без качественного посадочного материала. Кроме того, нормативно-правовыми документами предусмотрено увеличение площади лесных культур, создаваемых посадочным материалом с закрытой корневой системой (ЗКС). Однако до настоящего времени в Уральском Федеральном округе отсутствуют лесные селекционно-семеноводческие центры, что ставит в ряд наиболее актуальных задач выращивание посадочного материала с ЗКС в теплицах с регулируемым микроклиматом.

Научная новизна представленной работы заключается в том, что впервые проанализированы возможности автоматизированной сортировки семян и ускорения их прорастания при выращивании сеянцев с ЗКС в теплицах с регулируемым микроклиматом; установлена продолжительность фотопериода и уровень освещенности при выращивании посадочного

материала с ЗКС основных хвойных пород лесобразователей Урала; установлено влияние нижнего полива на рост и фтомассу семян; проанализировано состояние производства посадочного материала и генетико-селекционного комплекса в Свердловской области.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в получении новых оригинальных данных, расширяющих возможности выращивания посадочного материала с ЗКС в промышленных теплицах с регулируемым микроклиматом и искусственным освещением.

Практическая значимость работы заключается в увеличении эффективности «работы» тепличных комплексов при выращивании семян хвойных пород с ЗКС для лесовосстановления и лесоразведения за счет ускорения прорастания семян, их автоматизированной сортировки, подбора размера кассет, регулирования уровня освещенности и продолжительности фотопериода, совершенствования полива, а также возможности выращивания семян вне зависимости от естественной продолжительности вегетационного периода.

Создана научная основа выращивания нескольких ротаций посадочного материала с ЗКС.

Выработанные в ходе проведения исследований предложения по совершенствованию агротехники выращивания посадочного материала с ЗКС могут быть использованы не только при проектировании и строительстве лесных селекционно-семеноводческих центров на Урале, но и после проведения опытно-производственной проверки в других регионах страны.

Основные результаты исследований используются при подготовке бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «Лесное дело».

Содержание диссертации соответствует специальности 06.03.01 – Лесные культуры, селекция, семеноводство. Тема диссертации соответствует ее содержанию. Содержание автореферата адекватно отражает содержание диссертации.

Обоснованность и достоверность результатов исследований не вызывает сомнений и обеспечена верным методическим подходом к решению поставленных задач, широким арсеналом привлекаемых для этого методов и апробированных методик. Достоверность данных подтверждается также обработкой материалов статистико-математическими методами с использованием пакета прикладных программ.

Авторство соискателя в выполнении работы сомнения не вызывает.

Материалы диссертации многократно и достаточно полно апробированы на конференциях разного уровня.

Основное содержание диссертации опубликовано в 16 печатных работах, в том числе 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Материалы публикаций по теме исследований освещают результаты, полученные в ходе выполнения программных вопросов, содержат обоснование, выносимых на защиту положений.

Структура и объем диссертации отвечают действующим требованиям. Работа изложена на 146 страницах машинописного текста, состоит из введения, 6 глав, заключения и предложений производству. Библиографический список включает 248 наименований, в том числе 49 иностранных. Текст проиллюстрирован 33 таблицами и 35 рисунками.

Анализ глав и разделов диссертации

Введение (стр. 4-8) объективно представляет основное содержание диссертации, дает представление об актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, включает в себя сведения о защищаемых положениях, уровне апробации, публикациях, структуре и объеме диссертации.

В главе 1 «Природные условия района исследований» (стр. 9-19) описывается географическое местоположение района исследований. Отмечается, что выращивание посадочного материала с ЗКС планируется производить прежде всего для Свердловской области.

В сжатой форме, но достаточно подробно, по материалам научной и ведомственной литературы описываются климатические условия, определяющие выращивание посадочного материала, приживаемость и сохранность лесных культур в районе исследований.

Значительное внимание в работе уделено лесосеменному районированию, которое анализируется на фоне физико-географического и лесорастительного районирований. Отмечается, что многообразие лесорастительных условий обеспечивает выделение на территории Свердловской области шести лесосеменных районов по сосне обыкновенной, четырех по ели сибирской, двух по лиственнице Сукачева и двух по сосне кедровой сибирской.

В качестве замечания по первой главе следует отметить, что было бы правильным помимо описания климатических дать анализ почвенных условий.

Глава 2 «Состояние проблемы (стр. 20-37) содержит анализ научной и ведомственной литературы по проблеме выращивания посадочного материала для лесовосстановления и лесоразведения. Отмечается, что выращивание высокопроизводительных устойчивых искусственных насаждений невозможно без наличия качественного посадочного материала.

На основе обширного перечня работ отмечается, что наиболее перспективным направлением совершенствования обеспечения лесокультурного производства посадочным материалом является выращивание последнего с закрытой корневой системой.

Соискатель критически анализирует большое количество работ как отечественных, так и зарубежных авторов по вопросам технологии выращивания посадочного материала с ЗКС, отмечая недостатки данных технологий.

Важное место в работе отводится так же вопросам приживаемости лесных культур, создаваемых посадочным материалом с ЗКС. В частности, отмечается, что увеличить показатели приживаемости лесных культур можно подбором оптимального размера контейнера.

Проработка литературных материалов позволила соискателю вскрыть недостатки в агротехнике выращивания посадочного материала с ЗКС и на этой основе сформировать цель и задачи исследований.

Третья глава «Методика, программа и объем выполненных работ» (стр. 38-42) начинается с программы исследований, которая составлена в полном соответствии с целью и задачами диссертационной работы. Далее в главе приводится описание объектов исследований. Отмечается, что работы проводились на базе АО «Тепличное» в пос. Садовом Свердловской области. Сеянцы основных хвойных пород лесобразователей: сосны обыкновенной, лиственницы Сукачева, ели сибирской выращивались в разных типах контейнеров с объемом ячеек от 81 до 730 мл.

При сборе и обработке материала использовались сертифицированные приборы и инструменты, а также апробированные методики. Повторность обмеров определялась в зависимости от варьирования признаков. При определении размеров семян использовались ГИС MapInfo. Обработка

собранных данных производилась с применением программных продуктов Microsoft, Excel, Statistica, MapInfo.

Глава заканчивается перечнем объема выполненных работ. В целом по главе можно сделать вывод, что использование апробированных методик, значительный объем материала и комплексный подход к проведению исследований позволяют надеяться на репрезентативность полученных в итоге выводов и предлагаемых рекомендаций производству.

Глава 4 «Анализ лесовосстановления и инфраструктуры для выращивания посадочного материала (стр. 43-57) посвящена анализу лесокультурного фонда Свердловской области по лесным районам. Отмечается, что основным объектом искусственного лесовосстановления являются вырубки. Потребность в посадочном материале в Свердловской области ежегодно составляет 15,1 млн шт. При этом в Уральском Федеральном округе планируется увеличение потребности в посадочном материале с ЗКС к 2024 г. более чем в 10 раз. Однако до настоящего времени на территории округа отсутствуют лесные селекционно-семеноводческие центры, выращивающие указанный посадочный материал.

Для выращивания посадочного материала на территории области создано 23 питомника открытого грунта общей площадью 354,8 га, при этом используется лишь 117,4 га, а из 1,3 га закрытого грунта для выращивания посадочного материала используется лишь 0,19 га.

В Свердловской области, в свое время был создан генетико-селекционный комплекс. Однако в настоящее время многие объекты данного комплекса утрачены, либо находятся в неудовлетворительном состоянии.

Приведенные данные о потребности в посадочном материале и возможностях его выращивания на территории области, а также о состоянии объектов генетико-селекционного комплекса могут быть использованы для принятия управленческих решений.

В качестве замечаний по главе можно отметить:

1. Отсутствие в работе фотографий хотя бы части обследованных питомников и объектов генетико-селекционного комплекса.

2. По материалам данной главы следовало бы, учитывая важность проблемы, опубликовать серьезную статью в одном из центральных лесных журналов.

Глава 5 «Обоснование режимов выращивания сеянцев с закрытой корневой системой» (стр. 58-96) является в представленной диссертации наиболее насыщенной новыми данными и большой по объему. Автор, отмечая значимость размера семян для скорости прорастания и будущего роста сеянцев, предлагает и апробирует новый способ определения размера семян и их распределения (сортировки) по группам крупности. Им экспериментально доказана не только возможность автоматизированной сортировки семян, но и лучшие показатели энергии прорастания и всхожести у семян крупной фракции по сравнению с несортированными семенами. Особо отмечается в работе, что использование отсортированных по размеру семян обеспечивает одновременное появление всходов, что очень важно при выращивании сеянцев с ЗКС.

Рациональное использование теплиц с регулируемым микроклиматом вызывает необходимость ускорения выращивания сеянцев до стандартных размеров. В своей работе автор приводит результаты реализации интересного предложения о размещении кассет на первом этапе в специально оборудованных камерах проращивания. Использование камер проращивания позволяет обеспечить тепловой и влажностный режим и тем самым ускорить прорастание семян.

Несомненным достоинством работы является изучение влияния освещенности и продолжительности светового дня на рост сеянцев хвойных пород. В сочетании с регулированием температуры и влажности указанное позволяет выращивать посадочный материал с ЗКС круглосуточно. При этом сеянцы лиственницы Сукачева и сосны обыкновенной способны достичь стандартных размеров за один вегетативный сезон, а сеянцы ели сибирской требуют доращивания на открытых площадках.

Большое значение для производства имеют данные о влиянии размера кассет на рост сеянцев, температуру и влажность субстрата. Оптимизируя размер кассет, можно существенно снизить расход воды и себестоимость выращивания посадочного материала. Естественно, что ряд выводов дискуссионен, но в целом можно отметить, что выводы, сделанные автором, базируются на фактическом материале.

Интересен так же вариант с нижним поливом. Однако, учитывая тот факт, что внедрение нижнего полива потребует коренного изменения

агротехники выращивания, на наш взгляд, он нуждается в дополнительной проверке.

В качестве замечания можно отметить слишком большое количество выводов по главе. Некоторые из них можно было бы объединить.

Глава 6 «Экологическое обоснование» (стр. 97-111) содержит расчеты проекта выращивания посадочного материала с ЗКС. Соискатель анализирует имеющиеся при этом риски и производит расчеты, включая проектирование и строительство тепличного хозяйства для выращивания посадочного материала с ЗКС.

В работе отмечается, что выращивание нескольких ротаций сеянцев хвойных пород с ЗКС обеспечит окупаемость вложений за 3,6 года. При этом планируемая стоимость одного сеянца будет равняться около 20 руб.

Хотелось бы только понять, кто из инвесторов может осуществить инвестирование предлагаемого проекта.

Заключение (стр. 112-114) дополняет выводы по главам и концентрирует внимание на основных полученных соискателем результатах.

Предложения производству (стр. 115-116) дают конкретные рекомендации по агротехнике выращивания сеянцев с ЗКС в теплицах с регулируемым микроклиматом. Реализация предложений позволит увеличить выход посадочного материала с единицы площади и снизит себестоимость его выращивания.

Библиографический список (стр. 117-146) оформлен в соответствии с требованиями действующего ГОСТ. Все работы, упомянутые в тексте, нашли отражение в библиографическом списке.

Автореферат отражает основное содержание диссертации. Он проиллюстрирован достаточным количеством таблиц и рисунков, хорошо изложен.

Заключение

Диссертация Евгения Валерьевича Жигулина «Совершенствование агротехники выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в теплицах с регулируемым микроклиматом» характеризуется внутренним единством, что обусловлено общим методическим подходом к проведению исследований. Достигнутые в ходе исследований результаты соответствуют поставленной цели и намеченным задачам. Результаты работы, сделанные на их основе выводы, заключение и предложения

производству могут быть использованы при выращивании посадочного материала с ЗКС на Урале, а после опытно-производственной проверки и в других регионах страны.

В целом диссертация Е.В. Жигулина имеет большое теоретическое и прикладное значение, представляет собой решение актуальной проблемы в области лесовосстановления, выращивания посадочного материала и семеноводства.

Считаем, что работа Жигулина Евгения Валерьевича соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а он сам заслуживает присвоения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.01 – Лесные культуры, селекция, семеноводство.

Отзыв ведущей организации на диссертационную работу Е.В. Жигулина обсужден и одобрен на заседании Ученого совета ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» «21» июня 2022 г., протокол № 6.

Отзыв подготовил: Родин Сергей Анатольевич, заместитель директора по научной работе Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, доктор сельскохозяйственных наук по специальностям 06.03.01 – лесные культуры, селекция и семеноводство, 06.03.03 – лесоведение, лесоводство, лесные пожары и борьба с ними, профессор, академик РАН.

Почтовый адрес: 141202, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, 15; телефон: 8(495)993-30-54; e-mail: info@vniilm.ru

Заместитель директора по научной работе ФБУ ВНИИЛМ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН

 С.А. Родин

