УТВЕРЖДАЮ
Директор ФБУ ВНИИЛМ,
академик РАН
_____Мартынюк А.А.
«26» августа 2024 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» на диссертационную работу

Колычевой Анны Александровны

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СРЕДНЕМНОГОЛЕТНЕЙ УРОЖАЙНОСТИ ЯГОДНИКОВ В РАВНИННЫХ ЛЕСАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

4.1.6. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Центре по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук (ЦЭПЛ РАН); научный руководитель - Чумаченко Сергей Иванович, доктор биологических наук, доцент, зав. кафедрой «Лесоуправление, лесоустройство и геоинформационные системы» МФ МГТУ имени Н.Э. Баумана; ведущий научный сотрудник ЦЭПЛ РАН.

Диссертация посвящена прогнозу урожайности лесных ягодников (черники, брусники, малины) в равнинных лесах европейской части России на долгосрочный период с применением математической модели и с учетом различных лесохозяйственных сценариев. Представленная работа является оригинальным научным исследованием, результаты и выводы которого подтверждены расчетами для конкретного лесничества, используемого в качестве модельного. Достоверность проведенных исследований подтверждается обобщением большого объема аналитического материала с использованием современных методов обработки и анализа материалов, а также результатами статистической обработки результатов.

Структура диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению диссертаций. Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, выводов, списка литературы и приложения, включает 120 страниц компьютерного текста, 23 рисунка, 17 таблиц. Список литературы содержит 207 источников, в том числе 44 на английском языке.

Актуальность темы исследования

Диссертационная работа А.А.Колычевой посвящена одному из

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт леса им. В.Н. Сукачева
Сибирского отделения
Российской академии наук
«13» сентября 2024 г.
Индекс 287.7-11/02

направлений повышения экономического потенциала лесной отрасли, приобретающего особую значимость в настоящее время и, несомненно, в будущем - переходу к мультифункциональному лесному хозяйству, использованию обеспечивающих экосистемных услуг лесов, а именно организации многоцелевого лесопользования.

Актуальность темы определяется кругом задач, связанных с прогнозом урожайности лесных ягодников для многовидовых разновозрастных лесных насаждений при различных сценариях изменения климата и ведения лесного хозяйства с учетом многоцелевого использования лесов (совмещения заготовки древесины и заготовки лесных ягод на одном участке).

Значительный интерес представляют полученные автором диссертации расчетные данные, что при многоцелевом лесопользовании заготовка ягод повышает доходность лесного участка от 17 до 29%.

При этом отмечено, что работ по прогнозу урожайности лесных ягодников на длительный срок с применением математической модели и учетом различных лесохозяйственных сценариев с выявлением синергии и конфликтов между такими экосистемными услугами, как обеспечение древесиной и дикорастущими ягодами, в России не проводилось.

Исходя из вышеизложенного, актуальность темы диссертации А.А.Колычевой не вызывает сомнений.

Научная новизна диссертации заключается в разработанной методике прогнозирования урожайности лесных ягодников (черника, брусника, малина) средствами имитационного моделирования модели FORRUS-S, в которую составной частью добавлен дополнительный блок моделирования, позволяющий учитывать освещенность на уровне напочвенного покрова в многовидовых разновозрастных насаждениях.

Бесспорен полученный вывод, что одним из основных лимитирующих факторов продуктивности лесных ягодников является освещенность напочвенного покрова.

Автором диссертации впервые на основе модельного участкового лесничества даны прогнозы урожайности лесных ягодников в равнинных лесах европейской части России при различных сценариях изменения климата и ведения лесного хозяйства и вычислены уравнения определения урожайности черники, брусники, малины, где входной переменной является освещенность на уровне напочвенного покрова.

Основные положения, выносимые на защиту достаточно ясно сформулированы, обоснованы, соответствуют цели и задачам исследования, отражают ключевые результаты исследования.

Теоретическая и практическая значимость работы соответствует тексту диссертации, отражает полученные диссертантом новые сведения. Значимость исследований для науки заключается в разработке подхода перехода от полноты насаждения к освещенности на уровне напочвенного покрова, полученных уравнений зависимости, рассчитанных в модели FORRUS-S.

На основе полученных результатов имитационного моделирования модели FORRUS-S предложен модельный подход прогнозирования урожайности лесных ягодников в многовидовых разновозрастных насаждениях с наличием подроста и подлеска в равнинных лесах европейской части России.

Публикации и апробация работы. Результаты диссертационного исследования были представлены на различных региональных и международных научных конференциях. В списке работ, опубликованных по теме диссертации с 2019 по 2023 гг. автором диссертации (в соавторстве и без соавторства) указано 19 научных статей, в том числе 2 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации, 2 статьи, индексируемых в международных базах данных (Scopus, Web of Science), 1 монография.

Научные положения, выносимые на защиту, достаточно полно отражены в опубликованных работах.

Содержание **автореферата** соответствует содержанию диссертации. Список литературных источников достаточно обширен.

Соблюдение правил цитирования в диссертации. Цитирование оформлено корректно. Соискатель ученой степени ссылается на источники заимствования материалов или отдельных результатов в соответствии с п. 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». Научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.

Анализ содержания работы

Во Введении (8 с.) в соответствии с требованиями приведены актуальность и степень разработанности темы исследования, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследования, защищаемые положения, степень достоверности и апробация результатов исследования, показаны личный вклад соискателя, объём и структура диссертационной работы, благодарности.

В Главе 1 (18 с.), состоящей из 3 разделов, представлен аналитический обзор литературных источников, отражающий экологические условия, в том числе лесорастительные, формирования ягодников: черники, брусники, малины, наиболее распространенных на территории России. На основе литературных данных интегрированы представления о влиянии рубок на продуктивность ягодников, проведено сравнение характеристик существующих прогнозных моделей урожайности лесных ягодников, в том числе в зарубежных странах. Для отражения содержательной части работы проанализирован 87 литературных источников, сформировано 3 таблицы.

В заключении по главе отражаются проблемные вопросы, на решение которых ориентировано диссертационное исследование.

В Главе 2 (24 с.), состоящей из 4 разделов, представлены методика исследований, описание объектов работ. В качестве платформы для прогноза урожайности лесных ягодников выбрана модель динамики основных таксационных показателей многовидовых разновозрастных лесных массивов - FORRUS-S, приведено описание ее работы, разработан дополнительный блок «Пищевые ресурсы», позволяющий рассчитать урожайность черники, брусники, малины с учетом освещенности на уровне напочвенного покрова. Его верификация была проведена по данным, описанным в летописях природы заповедников (Приокско-Террасный и «Брянский лес»). Прогнозные оценки урожайности ягодников с использованием модели рассчитаны для четырех участков (лесничеств хвойно-широколиственных лесов, южной и средней тайги) на основе уравнений зависимости для различных лесных насаждений с учетом комплекса характеристик.

Представленные разделы проиллюстрированы 10 рисунками, количественные показатели сведены в 10 таблиц, а для отражения содержательной части проанализировано 33 литературных источника.

В заключении по главе отмечено, что погрешность работы модели при прогнозе продуктивности лесных ягодников (по заповеднику «Брянский лес» для черники 17% и по Приокско-Террасному заповеднику для брусники 19%).

В Главе 3 (23 с.), состоящей из 3 разделов, представлены результаты имитационного моделирования урожайности лесных ягодников на 100 лет по условным 3 сценариям (простой: при естественном развитии лесных насаждений, при проведении рубок – сплошных и выборочных, климатический сценарий, экономический – с варьированием проведения лесохозяйственных мероприятий).

Представленные разделы проиллюстрированы 5 рисунками, количественные показатели сведены в 2 таблицы.

В заключении по главе отмечено, что с течением времени климат оказывает влияние на продуктивность ягодников, повышая урожайность преимущественно в таежной зоне, однако влияние рубок превосходит влияние климата в несколько раз.

В Главе 4 (14 с.), состоящей из 8 разделов, представлена экономическая оценка лесных ягодников конкретного модельного лесничества, рассчитанная в процессе моделирования с использованием разработанных универсальных уравнений. Подсчитан экономический потенциал участков для промышленной заготовки ягод при разных сценариях ведения лесного хозяйства. Определено, что наиболее перспективным сценарием является сценарий с посадкой лесных культур и полным циклом ухода за ними, доходность от заготовки ягод на участке составляет 4,1-5,7 млн руб. в год.

Представленные разделы проиллюстрированы 7 рисунками, количественные показатели сведены в 2 таблицы.

В заключении по главе отмечено, что при многоцелевом лесопользовании, заготовка ягод повышает доходность лесного участка в среднем на 23%.

Выводы. Кратко обобщены полученные результаты, сформулировано пять основных выводов, сделанных диссертантом по итогам проведенного исследования.

Замечания по диссертационной работе

В качестве замечаний по работе можно указать следующее:

1. В Главе 2 автореферата не выделены разделы, имеющиеся в диссертации (2.1, 2.2, 2.3).
2. В автореферате на с. 4 в разделе Публикации указано 4 статьи, индексируемые в международных базах данных (Scopus, Web of Science), а в приведенном списке статей -2 (с. 17).
3. В задачах исследования (2) и в выводах (2) указано о разработке методики оценки урожайности лесных ягодников для многовидовых разновозрастных лесных насаждений с учётом освещённости на уровне напочвенного покрова. Считаем недостаточным описательный характер методики, представленной в Главе 2. Следовало, хотя бы в приложении, привести в виде отдельного информационного материала вышеназванную методику.
4. Приложение А. База данных для прогноза урожайности ягодников равнинных лесов европейской части России для работы в модели FORRUS-S. В примечании указаны древесные породы под номерами 0,1,2,3. При этом в данном столбце встречаются числа 9,11. Также непонятно указаны минимальный (0,7,11,55) и максимальный возрасты (7,10,65,999).
5. Раздел 2.3. Некорректное выражение. Указано, что «Уравнения работают только в древостоях, где полнота больше нуля» (с.37).
6. Отмечены неточности в тексте диссертации (с.37): «коэффициент детерминации от 0,73 до 0,96». В таблице 2.7 приведен коэффициент детерминации от 0,72 до 0,95.
7. В главе 2.5 при верификации модельных расчетов использованы литературные данные (Летописи природы…), что отмечено в тексте. Вместе с тем употребление словосочетаний «экспериментальный участок», «натурные наблюдения», «по натурным результатам» выглядит некорректно, поскольку их применение в лесоводстве обычно связано с собственными полевыми исследованиями.
8. В главе 4 отмечается расхождение в приведенных суммах доходности по сценариям (с.90) и суммах, получаемых при сложении данных в тексте раздела (с.86,87).
9. Непонятны цели установления предельных объемов ежегодной заготовки древесины для объектов в целом (Данки 6-8 м3 га-1 год-1, и на защитных и эксплуатационных зонах объекта Маньга 4-6 м3 га- 1 год-1, с.67, с.76).

Следует отметить, что выше приведённые замечания не снижают общей ценности работы и имеют рекомендательный характер.

Заключение по диссертационной работе

Диссертация Колычевой А.А. является законченной научно-квалификационной работой, в которой, на основании выполненных автором исследований, решены поставленные задачи.

Автореферат соответствует диссертации как по структуре, так и по содержанию, в нем изложены ключевые положения и результаты проведённых автором исследований.

По объёму, научной новизне, практической значимости результатов представленная к защите диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а её автор, Колычева Анна Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.6. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании научно-методической секции по вопросам лесоводства и биологии Ученого совета ФБУ ВНИИЛМ, протокол № 7 от 26 августа 2024 г.

Отзыв подготовил: Рябцев Олег Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 - Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация, заведующий отделом инновационных технологий, внедрения и лесного проектирования

[redacted] Рябцев О.В.

Сведения о ведущей организации: Федеральное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ФБУ ВНИИЛМ), 141202, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, д.15 тел. 993-30-54; e-mail: info@vniilm.ru сайт: www.vniilm.ru

Личную подпись гр. Рябцева О.В.
УДОСТОВЕРЯ[redacted]
управделами ФБУ ВНИИЛМ
"26" августа 2024 г.

В совет по защите диссертаций при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

Федеральное бюджетное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства согласен выступить ведущей организацией по диссертации Колычевой Анны Александровны на тему: **«Прогнозирование среднемноголетней урожайности ягодников в равнинных лесах европейской части России»** представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.6 – Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

Совместных публикаций с соискателем не имеем.

Согласны на включение персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую обработку.

Сообщаем о себе следующие данные:

Полное наименование	Федеральное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства»
Сокращенное наименование	ФБУ ВНИИЛМ
Место нахождения	улица Институтская, 15, Пушкино, Московская область
Почтовый адрес, телефон	141202, улица Институтская, 15, Пушкино, Московская область, 8-495-953-30-54
Адрес электронной почты	info@vniilm.ru
Адрес официального сайта в сети Интернет	http://www.vniilm.ru

Список публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15)

1. Мартынюк, А.А. Лесные дикоросы – ресурсы, использование и нормативное правовое регламентирование: аналитический обзор / Мартынюк А.А., Курлович Л.Е., Трушина И.Г., Трушина Н.И. – Текст: электронный // Лесохозяйственная информация. – 2023. – № 4. – С. 117–165.
2. Чудецкий, А.И. Укоренение in vitro и адаптация к нестерильным условиям российских сортов брусники обыкновенной / Чудецкий А.И., Макаров С.С., Родин С.А., Кузнецова И.Б., Макарова Т.А., Зарубина Л.В. // Лесохозяйственная информация. – 2023. – №2. – С. 102–114.
3. Макаров, С.С. Проблемы использования и воспроизводства фитогенных пищевых и лекарственных ресурсов леса на землях лесного фонда Костромской области / С.С. Макаров, Е.С. Багаев, С.Ю. Цареградская, И.Б. Кузнецова // Лесной журнал. – 2019. – № 6. – С. 118–131.
4. Курлович, Л.Е. Совершенствование методов учета и оценки запасов недревесных ресурсов леса на современном этапе / Курлович Л.Е., Косицын В.Н., Цареградская С.Ю. // Лесохозяйственная информация. – 2019. – №3. – С. 73–81.

5. Русова, И.Г. Методика подбора лесных участков, перспективных для аренды с целью заготовки плодов лесных ягодных растений / Русова И.Г., Воронков П.Т., Курлович Л.Е. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2021. – 20 с.

6. Коренев, И.А. Создание новых сортов лесных ягодных растений и перспективы их интенсивного размножения (in vitro) [Электронный ресурс] / И.А. Коренев, Г.В. Тяк, С.С. Макаров // Лесохозяйственная информация : электрон. сетев. журн. – 2019. – № 3. – С. 180–189.

7. Макаров, С.С. Адаптация лесных ягодных растений к нестерильным условиям in vivo с применением современных биопрепаратов [Электронный ресурс] / С.С. Макаров, А.И. Чудецкий, Г.В. Тяк [и др.] // Лесохозяйственная информация. – 2021. – № 3. – С. 84–91.

8. Макаров, С.С. Влияние освещения на ризогенез ягодных растений при клональном микроразмножении [Текст] / С.С. Макаров, С.А. Родин, И.Б. Кузнецова [и др.] // Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology). – 2021. – Т. 51, № 3. – С. 520–528.

9. Макаров, С.С. Методические рекомендации по выращиванию посадочного материала лесных ягодных культур in vitro и in vivo: метод. реком. [Текст] / С.С. Макаров, С.А. Родин, А.И. Чудецкий. – Пушкино: ВНИИЛМ, 2019. – 24 с.

10. Макаров, С.С. Побегообразование клюквы болотной при клональном микроразмножении [Текст] / С.С. Макаров, И.Б. Кузнецова, Г.В. Тяк // Вестник БГСХА им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 4 (61). – С. 168–173.

11. Макаров, С.С. Проблемы использования и воспроизводства фитогенных пищевых и лекарственных ресурсов леса на землях лесного фонда Костромской области [Текст] / С.С. Макаров, Е.С. Багаев, С.Ю. Цареградская, И.Б. Кузнецова // ИВУЗ. Лесной журнал. – 2019. – № 6. – С. 118–131.

Подпись [redacted] А.А. Мартынюк

Подпись заверяю

М.П.

Дата 31.05.2024 г.

Личную подпись гр. А.А. Мартынюка

УДОСТОВЕРЯ [redacted]

управделами ФБУ ВНИИЛМ

«31» мая 2024 г.