

## Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Чичкарева Александра Сергеевича «Восстановление лесных фитоценозов на почвах различной лесопригодности в условиях степи Юго-Западной Сибири (на примере Чупинского бора)», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, по специальности: 4.1.6. - Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация

**Актуальность темы.** Чупинский бор является уникальным природным объектом, который был почти утерян в середине двадцатого века из-за бесхозяйственной деятельности и жестких климатических условий. На сегодняшний день этот лесной массив площадью около 4 тыс. га. представляет собой совокупность преимущественно искусственных насаждений и несомкнувшихся культур сосны. Разнообразие схем посадки и почвенно-орографических условий района исследований способствовали накоплению богатого опыта лесовосстановления и лесоразведения в условиях степи. Актуальность работы обусловлена не только необходимостью оптимизации процессов воспроизводства лесов в малолесном регионе, но и происходящими климатическими изменениями в сторону аридизации климата Юго-Западной Сибири. Кроме того, Чупинский бор находится на территории Алтае-Новосибирского района лесостепей и ленточных боров, который был выделен в 2019 году по причине специфичности природных условий и особенностей ведения лесного хозяйства на данной территории. Однако с момента выделения лесного района в нормативных документах до сих пор очень слабо отражены указанные особенности. Накопление научных данных о процессах, происходящих в искусственных насаждениях, позволят усовершенствовать нормативную базу и практику ведения лесного хозяйства.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в том, что автором впервые для района исследований:

- обобщена информация о состоянии лесного фонда за 70-летний период;

- оценены качественные и количественные характеристики почв, живого напочвенного покрова, наземных лесных горючих материалов, несомкнувшихся лесных культур и культур старших возрастов;

- определены закономерности роста и развития лесных культур, в том числе с закрытой корневой системой, в зависимости от схем и густоты посадки, а также с учетом комплекса перечисленных выше факторов.

**Достоверность результатов** исследования подтверждается применением современных и общеизвестных методик исследования, результатами статистической обработки данных, системным подходом, большим объемом экспериментального материала и продолжительным периодом наблюдений (10 лет).

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Результаты исследования расширяют современные знания о приживаемости, росте и развитии лесных культур на почвах различной лесопригодности. Материалы исследований могут применяться при проектировании лесных культур, при разработке рекомендаций по проведению рубок ухода в искусственных насаждениях, а также при составлении проекта противопожарного обустройства.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации доложены на шести международных, двух всероссийских и одной межрегиональной конференциях. По материалам диссертации опубликовано 11 статей, в том числе 3 – в журналах из списка ВАК; 1 – в журнале, индексируемом в Scopus.

#### **Содержание диссертационной работы.**

Диссертация изложена на 202 страницах, состоит из введения, шести глав, заключения, предложений производству, библиографического списка и 5 приложений. Текст проиллюстрирован 35 рисунками и включает 39 таблиц. Библиографический список состоит из 210 источников, в том числе 17 на иностранном языке.

**Во введении** автор приводит общую характеристику работы: обоснование актуальности темы исследования, степень разработанности темы, отражает цель и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и



практическую значимость работы, методологию и методы исследований, представляет положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробации результатов исследований, личный вклад автора, структуру и объём диссертации, выражает благодарности.

**Первая глава** диссертации посвящена анализу природных условий Чупинского бора. В краткой форме на основании литературных и ведомственных материалов излагаются основные характеристики местоположения, лесорастительной зоны, климата, рельефа, почвы, гидрографии, гидрологии и лесного фонда района исследований. Автор указывает, что насаждения района исследований произрастают в условиях резко континентального климата. Преобладающими типами почв на изучаемой территории являются дерново-подзолистые песчаные почвы (в боровой части) и черноземные почвы (на остепненных площадях). Отмечается, что доля площади, покрытой лесом, за последние 70 лет возросла с 44,4 до 89,0%. При этом доля лесных культур увеличилась с 3,4 до 21,3%. Основными лесообразующими древесными породами в бору являются: сосна обыкновенная, лиственница сибирская, береза повислая, осина, тополь черный, ива остролистная. Преобладающим типом леса является разнотравный. Естественное возобновление сосны в данном типе леса характеризуется как удовлетворительное. Большое внимание уделено сравнению средних таксационных показателей лесных насаждений Чупинского бора по состоянию на 1950, 1972, 1983, 1995 и 2014 годы.

**Замечания:**

1. На рисунке 1.1. зеленым цветом обозначена государственная граница России, а не граница Алтайского края, как это указано в условных обозначениях. Кроме того, государственная граница и граница Шипуновского лесничества не корректно наложены на картографическую основу (имеется значительное смещение).

2. На стр. 19 примечание к таблице 1.4. не уместилось на одной странице с таблицей. Возможно стоило оформить данное примечание в виде обычного текста или отдельной таблицы.

3. На стр. 23 в таблице 1.9 приведены данные о среднем запасе древесины покрытой лесом площади на 1 га. Данный показатель для сосны обыкновенной (в знаменателе) за период с 1950 по 2014 г. уменьшился в 3,5 раза, при этом средний возраст сосняков увеличился на 4 года, относительная полнота увеличилась с 0,55 до 0,73, класс бонитета – с II,4 до I,6. Вероятно при расчете данного показателя по сосне деление общего запаса древесины осуществлялось на общую площадь, покрытую лесом (которая увеличилась более чем в 5 раз), а не на площадь насаждений с преобладанием сосны.

4. На стр. 23 и 24 наряду с термином «жизнеспособный подрост» в качестве синонима применяется термин «благонадежный подрост». Предпочтительным термином является «жизнеспособный подрост», так как именно он используется в актуальных Правилах лесовосстановления.

5. На стр. 23 и 24 приведены количественные и качественные характеристики подроста сосны в насаждениях Чупинского бора. Однако проведенный анализ не достаточно глубок. Следовало бы определить какая доля насаждений обеспечена подростом в достаточном и недостаточном количестве, а какая доля насаждений вообще не имеет подроста.

6. На стр. 24 в шестом выводе естественное возобновление сосны в типах леса сосняк разнотравный и сосняк кустарниково-разнотравный характеризуется как «удовлетворительное». Из данного утверждения может сложиться впечатление, что проблем с возобновлением сосняков в условиях травяного типа леса нет, однако это не так. Судя по данным таблиц 1.4 и 1.10, только около 25% (269,4 из 1076,8 га) площади сосняков разнотравного типа леса обеспечено подростом. Таким образом, корректнее было бы сказать что в данном типе леса удовлетворительное возобновление происходит под пологом 25% площади сосновых насаждений.

**Во второй главе** автор анализирует научную литературу, посвященную особенностям лесных фитоценозов в условиях степи и искусственным насаждениям Чупинского бора. В первой части обзора большое внимание уделено влиянию почв степной зоны и их режима увлажнения на рост и развитие растительности. Отмечается, что местные классификации



лесоприспособности почв могут качественно улучшить результаты лесокультурных работ. Рассмотрена проблема роста сосняков на засоленных почвах и особенности формирования корневой системы деревьев. Описаны лесокультурные особенности лиственницы сибирской и опыты создания лиственничных культур в степной зоне. Во второй части главы описаны лесные культуры Чупинского бора, приведена схема и объемы лесовосстановительных работ, а также фотографии объектов исследования.

**Замечание:**

Седьмой вывод по второй главе (стр. 48) слишком объемный и неконкретный.

**Третья глава** посвящена изложению программы, методики исследований и объёма выполненных работ. Составленная автором программа работ соответствует цели и задачам исследований. При сборе и обработке материалов использован метод пробных площадей, модельных деревьев, почвенных разрезов, учетных площадок, геоботанических описаний. Применявшиеся широко известные апробированные методики в сочетании со значительным объемом собранных материалов и качеством их обработки показывают достоверность полученных результатов исследований.

**Замечания:**

1. Не достаточно подробно описана методика изучения живого напочвенного покрова. Из описания не понятно какого размера были учетные площадки, в каком количестве и по какому принципу они закладывались на пробных площадях.

**В четвертой главе** автор анализирует особенности почвенного и живого напочвенного покрова Чупинского бора. Приведено описание 31 почвенного разреза и распределение видового состава растительных ассоциаций по экологическим группам (по отношению к увлажнению), по эколого-ценотическим группам, по жизненным формам. Выводы в конце главы обобщают полученные результаты. В число основных выводов, к которым пришёл автор в данной главе, входит следующее утверждение: естественные

и искусственные лесные насаждения по-разному способствуют сохранению почвенной влаги и созданию микроклимата.

**Замечание:**

1. Для большей наглядности, следовало бы привести фотографии трех основных типов почв, о которых идет речь на стр. 56-57.

2. На стр. 54-61 приведено текстовое описание тридцать одного почвенного разреза. Данная информация более выигрышно смотрелась бы в виде таблицы.

**Пятая глава** диссертации посвящена вопросу роста естественных и искусственных древостоев на почвах различной лесопригодности. Приведены данные о приживаемости и росте культур сосны и лиственницы с открытой и закрытой корневой системой. Приведены результаты исследования по формированию древесного полога и корневых систем деревьев в лесных культурах. Также автор детально рассматривает и сравнивает такие характеристики исследуемых древостоев как: диаметр, высота, объем ствола среднего дерева.

На основании данных о таксационных показателях древостоев и обмеров модельных деревьев автор делает выводы о том, что на рост и развитие древостоев влияют лесопригодность и тип почвы, схема размещения растений, густота посадки.

**Замечания:**

1. Естественные древостои (ПП 88 и 89) произрастают на лесопригодных почвах. Однако их ход роста по высоте и диаметру показан на рисунках 5.13 и 5.15, которые посвящены росту древостоев на ограниченно лесопригодных и условно лесопригодных почвах. Сравнение указанных естественных древостоев с культурами, растущими на менее пригодных почвах не корректно.

2. В таблице 5.5 неверное название последнего столбца. Данные столбца показывают долю деревьев, не достигших высоты 1,3 м, а не «долю культур, не достигших данной высоты».

3. На стр. 119 в шестом выводе, вероятно, допущена опечатка. Вместо «толстомерных» следует написать «тонкомерных». Кривая нормального распределения не может быть смещена в сторону толстомерных стволов, если 62,4% стволов имеют толщину меньше среднего.

**В шестой главе** приведены данные о продуктивности и устойчивости естественных и искусственных древостоев на почвах различной лесопригодности. В качестве показателя, характеризующего состояние насаждений, использован комплексный оценочный показатель. Также проанализирована пожароустойчивость насаждений Чупинского бора.

Установлено, что исследуемые древостои II и III классов возраста находятся на начальной стадии снижения устойчивости. Также обнаружена высокая достоверная связь между глубиной вскипания НСI и средним диаметром, средней высотой, возрастом и запасом древостоев. Выявлено, что наибольшие значения теплотворной способности зафиксированы на пробах, заложенных в лесных культурах, возрастом от 25 до 36 лет, а также естественных древостоях.

**В заключении** автор излагает выводы и обобщения, сделанные в результате проведённых исследований. В целом заключение повторяет и уточняет наиболее важные выводы, сделанные по главам, и позволяет лучше понять результаты выполненного исследования.

**В предложениях производству** перечислены конкретные рекомендации по повышению эффективности лесовосстановления и лесовыращивания в районе исследований.

**Замечание:**

Рекомендация по созданию лесных культур густотой 8-10 тыс. шт./га на площадях «с повышенным ветровым режимом» выглядит спорной. По данным самого диссертанта загущенные культуры накапливают большое количество горючих материалов в виде валежа и сухостоя, характеризуются бóльшей теплотворной способностью и бóльшими значениями комплексного оценочного показателя, что свидетельствует о сниженной биологической устойчивости насаждений. Положительный эффект от данной рекомендации



можно ожидать только при проведении регулярных и своевременных лесоводственных уходов. Однако на сегодняшний день рубки ухода финансируются недостаточно, а мелкотоварная древесина не пользуется спросом. Следовательно, рубки ухода по сосне, как и показывает практика, начнут проводиться с опозданием и будут иметь интенсивность меньше необходимой. Таким образом культуры с высокой густотой, в случае их хорошей сохранности и при отсутствии своевременных уходов, до 50-60 лет будут представлять собой ослабленные, загущенные, тонкомерные сосняки с большим запасом сухостоя и валежа. Примеры таких сосняков показаны на рисунках 2.4 – 2.6 диссертации.

**Библиографический список** оформлен в алфавитном порядке. Литературные источники на английском языке приведены в конце списка.

**Замечания:**

1. Список содержит ряд источников, на которые не сделана ссылка в тексте диссертации (Эдельштейн, 1932; Щанова, 2012; Шутов и др., 2001; Шутов и др., 2014; Шиманюк, 1974; Шебалова, Бабушкина, 2000; Шебалова, Залесов, 2005 и т.д.).

2. Не все литературные источники, упомянутые в тексте диссертации, отражены в библиографическом списке (Длатовский, 1843; Осипенко, 2016; Турчина, Банникова, 2023; Черепанов, 1995 и т.д.).

3. Встречается также дублирование одного литературного источника в библиографическом списке (Миркин, 1978).

**Приложения** включают в себя характеристику почвенного профиля тридцать одного разреза, сводную таблицу гранулометрического состава почвы, сводную таблицу физико-химических свойств почвы, таксационную характеристику исследуемых древостоев и несомкнувшихся лесных культур, таблицу объемов модельных деревьев.

**Общее заключение по диссертации**

Диссертационная работа Чичкарева Александра Сергеевича «Восстановление лесных фитоценозов на почвах различной лесопригодности



в условиях степи Юго-Западной Сибири (на примере Чупинского бора)» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на актуальную тему и содержащей совокупность результатов, представляющих значимость для теории и практики ведения лесного хозяйства в Алтае-Новосибирском районе лесостепей и ленточных боров.

Автореферат соответствует диссертации как по структуре, так и по содержанию. В 11 опубликованных работах по теме диссертации достаточно полно отражены основные результаты. Авторство соискателя в выполнении диссертационной работы, обоснованность выводов и предложений производству (за исключением рекомендации по созданию лесных культур густотой до 10 тыс. шт./га) сомнений не вызывают.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.6. - Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

Отзыв подготовил: Осипенко Алексей Евгеньевич, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук (06.03.02 «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»), доцент кафедры лесоводства ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»; почтовый адрес: 620100, Свердловская область, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37; телефон: +7 (343) 221-21-18; e-mail: [osipenkoae@m.usfeu.ru](mailto:osipenkoae@m.usfeu.ru)

«15» августа 2024 г.

А.Е. Осипенко

