

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора биологических наук Виноградова Дмитрия Валериевича на диссертационную работу Шапенковой Светланы Владиславовны «Совершенствование технологии возделывания горчицы белой на семенные цели в условиях лесостепной зоны Предбайкалья», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук в диссертационный совет 35.2.042.01 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова» по научной специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Актуальность темы. Расширение ассортимента масличных культур и совершенствование технологий их возделывания с учетом почвенно-климатических условий конкретной зоны представляют научный и практический интерес для растениеводства. В условиях лесостепной зоны Предбайкалья среди масличных культур семейства Капустные перспективной для внедрения в сельскохозяйственное производство является горчица белая, отличающаяся сравнительно коротким вегетационным периодом, высокой адаптивностью к условиям произрастания и значительным потенциалом семенной продуктивности. Не менее важной особенностью горчицы белой является универсальность использования. Семена служат сырьем для получения технического масла и кормовых добавок. Культура широко применяется в качестве сидерата, а раннее и продолжительное цветение обуславливает ее ценность для пчеловодства. Однако, ключевым условием освоения горчицы белой в лесостепной зоне Предбайкалья невозможно без научно-обоснованной технологии ее возделывания, разработанной с учетом местных почвенно-климатических условий. Имеющийся региональный опыт изучения горчицы белой ограничивается главным образом исследованиями Иркутского сельскохозяйственного института, проведенными еще в середине прошлого столетия. Столь длительный перерыв стал главным фактором, сдерживающим в значительной мере внедрение данной культуры в сельскохозяйственное производство региона. Таким образом, необходимость экспериментального обоснования основных элементов технологии возделывания горчицы белой, таких как оптимальные сроки посева, способы посева и нормы высева, а также меры защиты от наиболее распространенных вредителей и болезней, обуславливает актуальность исследований, направленных на совершенствование технологии возделывания культуры на семенные цели в условиях лесостепной зоны Предбайкалья. В связи с этим выбранное направление исследований следует считать своевременным, имеющим существенное научное и практическое значение для сельскохозяйственной науки и производства.

Научная новизна. Автором в результате исследований впервые в условиях лесостепной зоны Предбайкалья дана оценка особенностей роста, развития и семенной продуктивности горчицы белой в сравнении с рапсом, редькой масличной и рыжиком. Определены оптимальные сроки посева, способы посева и нормы высева горчицы белой для получения наибольшей семенной продуктивности. Установлены наиболее распространенные вредители горчицы белой и определены меры защиты. Обоснована экономическая эффективность изучаемых элементов технологии возделывания горчицы белой.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные автором результаты исследований служат основой для совершенствования и обоснования основных элементов технологии возделывания горчицы белой на семенные цели в условиях лесостепной зоны Предбайкалья: определен оптимальный срок посева – ранневесенний (10 мая); установлен оптимальный способ посева с шириной междурядий 30 см при норме высева 2,5 млн всхожих семян/га; обосновано применение инсектицида против крестоцветной блошки. Применение разработанных элементов технологии позволит хозяйствам разных форм собственности стабильно получать урожайность семян горчицы белой на уровне 1-,93-2,01 т/га с высокими их посевными качествами, соответствующих требованиям ГОСТа Р 52325-2005.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения, выводы и рекомендации производству в достаточной степени обоснованы данными, полученными в течение трехлетних исследований, проведенных в 2019-2021 гг. Достоверность полученных результатов исследований подтверждается большим количеством наблюдений и учетов, лабораторных и полевых опытов, а также их математической обработкой экспериментальных данных. Выводы сделаны для лесостепной зоны Предбайкалья и могут быть использованы в производственных условиях.

Публикация и апробация результатов. Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, а также на международных, всероссийских и региональных научных и научно-практических конференциях и молодежных форумах, проводившихся в различных регионах Российской Федерации. Результаты исследований также были представлены на II и III этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций.

Производственная апробация разработанных элементов технологии возделывания горчицы белой проведена в АО «Куйтунская Нива» Куйтунского

района Иркутской области, что подтверждено соответствующим актом внедрения.

По результатам исследований опубликовано 10 научных статей, в том числе 4 статьи в научных журналах, рецензируемых ВАК РФ и 1 статья – в издании, входящем в международную базу данных Scopus.

Оценка диссертационной работы. Диссертационная работа представлена в виде рукописи объемом 167 страниц и состоит из введения, 7 глав, заключения, рекомендаций производству. Материал проиллюстрирован 18 таблицами, 21 рисунком и 42 приложениями. Список литературы содержит 187 источников, в том числе 19 на иностранных языках.

Во введении (стр. 4-8) раскрыта актуальность темы, проведена степень ее разработанности, определены цель и задачи исследований, изложена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследований. Обоснована достоверность полученных данных, представлены положения, выносимые на защиту, сведения об апробации результатов исследований, структуре и объеме диссертационной работы, а также отмечен личный вклад автора.

В первой главе «Обзор литературы и источников» (стр. 9-33) проведен аналитический обзор отечественной и зарубежной научной литературы по вопросам народнохозяйственного значения горчицы белой, ее распространения и урожайности, морфологических и биологических особенностей. Значительное внимание уделено анализу агротехнических приемов возделывания культуры, прежде всего влиянию сроков посева, способов посева, норм высева на рост, развитие и формирование урожайности семян, а также мерам борьбы с основными вредителями, болезнями и сорными растениями. Отдельно рассмотрены сведения о продуктивности горчицы белой в сравнении с другими масличными культурами семейства Капустные – рапсом, редькой масличной и рыжиком.

Во второй главе «Условия и методика проведения исследований» (стр. 34-46) приводится детальное описание экспериментальной части работы. Дана характеристика места проведения полевых опытов и агрохимических показателей серой лесной почвы опытно-экспериментального участка. Представлены объекты исследований, схемы полевых опытов и основные агротехнические мероприятия, дана характеристика изучаемых сортов и используемого инсектицида. Достаточно подробно изложена методика проведения исследований: представлен перечень общепринятых методик и государственных стандартов, которые были использованы при закладке опытов, наблюдениях, учетах и анализах. Приведены методы статистической обработки полученных данных. Отдельное внимание уделено почвенно-климатической характеристике лесостепной зоны Предбайкалья и метеорологическим условиям вегетационных периодов в годы

проведения исследований.

В третьей главе «Оценка продуктивности горчицы белой в сравнении с рапсом, редькой масличной и рыжиком» (стр. 47-51) представлены результаты сравнительной оценки особенностей роста, развития и семенной продуктивности исследуемых культур семейства Капустные. Автором рассмотрены сроки наступления основных фенологических фаз и продолжительность вегетационного периода. Установлено, что горчица белая отличалась наиболее ранним наступлением фазы цветения, которая отмечалась на 36-й день вегетации, тогда как продолжительность ее вегетационного периода в среднем за годы исследований составила 89 дней. Стоит отметить, что период от посева до полной спелости семян у горчицы белой был на 11 дней продолжительнее, чем у рыжика ярового, но на 6 дней короче, чем у рапса, что характеризует культуру как сравнительно скороспелую. Наряду с особенностями роста и развития дана оценка содержания масла в семенах и урожайности изучаемых культур. Содержание масла в семенах горчицы белой составило 35,8%, уступая лишь рапсу – на 1,9%. Результаты сравнительной оценки урожайности показали, что горчица белая формировала биологическую урожайность семян на уровне 2,02 т/га, фактическую – 1,50 т/га. При этом различия с наиболее продуктивными культурами были сравнительно небольшими. Так, горчица белая уступала рапсу по биологической урожайности на 0,15 т/га, по фактической – 0,13 т/га, а редьке масличной – на 0,10 и 0,09 т/га, соответственно.

В четвертой главе «Урожайность горчицы белой в зависимости от сроков посева» (стр. 52-64) представлены результаты изучения влияния сроков посева на полевую всхожесть и сохранность растений к уборке, продолжительность фенологических фаз, высоту растений, биометрические показатели и элементы структуры семенной продуктивности, а также на урожайность и посевные качества семян.

Исследованиями установлено, что ранневесенний срок посева горчицы белой – 10 мая, являлся наиболее оптимальным среди изученных вариантов. При данном сроке посева в среднем за годы исследований отмечены наибольшая полевая всхожесть семян – 184 шт./м² (91,9%) и сохранность растений к уборке – 161 шт./м² (87,7%). Продолжительность периода от всходов до полной спелости семян горчицы белой составляла в среднем 78 дней и была от 8 до 24 дней короче, чем при других сроках посева. Стоит отметить, также, что при данном сроке посева, как отмечает автор, формировались хорошо развитые растения с 5 боковыми побегами первого порядка и 3 побегами второго порядка; длина стручка составляла в среднем 3,2 см, количество стручков на одном растении – 55,3 шт.; количество семян в стручке – 6 шт., масса семян с одного растения – 1,66 г, что в результате обеспечило наибольшую биологическую и фактическую

урожайность семян – 2,68 и 2,01 т/га, соответственно. Тогда как при средневесеннем сроке посева – 20 мая, урожайность снижалась, соответственно на 0,53 и 0,39 т/га, при поздневесеннем – 30 мая – на 0,89 и 0,67 т/га, а при летнем сроке посева – 10 июня – на 2,15 и 1,61 т/га.

Преимущество ранневесеннего срока посева – 10 мая, отмечено и по посевным качествам полученных семян: энергия прорастания составляла 96,3%, лабораторная всхожесть – 97,5%, масса 1000 семян – 5,01 г.

В пятой главе, «Урожайность горчицы белой в зависимости от способов посева и норм высева» (стр. 65-84) рассматриваются вопросы влияния способов посева и норм высева на рост, развитие и формирование семенной продуктивности горчицы белой. В двухфакторном полевом опыте изучались способы посева с шириной междурядий 15, 30 и 60 см в сочетании с нормами высева 1,5; 2,0; 2,5 и 3,0 млн всхожих семян/га. Оценивались полевая всхожесть и сохранность растений к уборке, засоренность посевов, прохождение основных фенологических фаз, высота растений, биометрические показатели и элементы структуры семенной продуктивности, урожайность и посевные качества семян.

Анализ результатов двухфакторного опыта позволил автору установить, что среди изученных сочетаний факторов оптимальным являлся широкорядный способ посева с междурядьями 30 см и нормой высева 2,5 млн всхожих семян/га. При этом варианте посева отмечалась наибольшая полевая всхожесть – 222 шт./м² (89,0%), и сохранность растений к уборке – 188 шт./м², (84,8%). Период от всходов до полной спелости семян составлял в среднем 84 дня. Нарду с этим на растении формировалось в среднем 48,1 стручка, а продуктивность отдельного растения достигала 1,37 г. Биологическая урожайность семян составила 2,58 т/га, фактическая – 1,93 т/га. Высокими были и посевные качества полученных семян: энергия прорастания составила 95,9%, лабораторная всхожесть – 97,1%, масса 1000 семян – 4,90 г.

Проведенная автором статистическая обработка полученных данных подтвердила достоверное влияние способов посева, норм высева и их взаимодействия на формирование урожайности горчицы белой.

В шестой главе «Оценка повреждения вредителями и поражения болезнями горчицы белой в сравнении с рапсом, редькой масличной и рыжиком» (стр. 85-88) представлены результаты фитосанитарной оценки посевов изучаемых масличных культур семейства Капустные. Автором проведены учеты численности и степени повреждения растений вредителями, определена биологическая эффективность инсектицидной обработки, а также дана оценка поражения культур болезнями.

На основании проведенных учетов установлено, что в фазе всходов основными вредителями горчицы белой, так же, как и рапса, редьки масличной и

рыжика являлись крестоцветные блошки. На посевах горчицы белой их численность перед применением инсектицида в среднем за годы исследований достигала 33 шт./м² при экономическом пороге вредоносности 20 шт./м². После обработки препаратом Децис Профи (дельтаметрин, 250 г/л) численность вредителя снижалась до 7 шт./м², а биологическая эффективность инсектицида составила 78%, тогда как на рапсе, редьке масличной и рыжике данный показатель был равен, соответственно, 90, 79 и 57%. Степень повреждения растений горчицы белой крестоцветными блошками оценивалась в 2 балла. Стоит отметить, что в последующие фазы развития изучаемых культур, помимо крестоцветных блошек, автором не обнаружено присутствия других вредителей.

При обследовании состояния посевов на наличие болезней автор не выявил признаков заболеваний горчицы белой, рапса и редьки масличной в течение всех трех лет исследований. Незначительное единичное поражение мучнистой росой отмечено только у рыжика, при этом распространенность болезни в среднем за годы исследований составила 2,5%, а частота встречаемости характеризовалась как низкая.

В седьмой главе «Экономическая оценка эффективности изучаемых приемов возделывания» (стр. 89-93) представлены результаты экономической оценки изученных сроков посева, способов посева и норм высева горчицы белой на семенные цели. Эффективность изучаемых вариантов определена с учетом урожайности семян, стоимости полученной продукции, производственных затрат, себестоимости продукции, чистого дохода и уровня рентабельности.

Автор убедительно доказал, что наиболее высокие экономические показатели при изучении сроков посева горчицы белой получены в варианте ранневесеннего срока посева – 10 мая. При урожайности семян 2,01 т/га себестоимость продукции составила 15843,7 руб./т, чистый доход – 48554 руб./га, уровень рентабельности – 152,5%. Тогда как при средневесеннем сроке посева – 20 мая, уровень рентабельности снижался до 104,5%, а при поздневесеннем (30 мая) и летнем (10 июня) сроках посева получение семян было экономически неэффективным, о чем свидетельствует отрицательный чистый доход – 4511 и 16692 руб./га, соответственно.

При экономической оценке способов посева и норм высева преимущество имел вариант с шириной междурядий 30 см и нормой высева 2,5 млн всхожих семян/га, обеспечивший при урожайности – 1,93 т/га наименьшую себестоимость продукции – 16483,9 руб./т, максимальный чистый доход – 45386 руб./га и уровень рентабельности 142,7%. Вместе с тем при той же норме высева, но ширине междурядий 60 см уровень рентабельности снижался до 99,9%, а чистый доход – до 37383 руб./га.

Заключение (стр. 94-95) и **рекомендации производству** (стр. 96) в

краткой форме обобщают исследования, которые логически вытекают из результатов экспериментальных данных.

Диссертация написано технически грамотно, во всем тексте присутствуют логическая последовательность, основной текст дополнен приложениями. Общий стиль изложения и оформления работы отвечают требованиям к кандидатским диссертациям. Автореферат отражает основное содержание диссертации, в нем приведены наиболее значимые результаты исследований.

Оценивая представленную диссертационную работу положительно, в качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Для характеристики метеорологических условий использованы данные метеопоста с. Пивовариха, однако не указано расстояние от метеопоста до опытного поля. Указание этих сведений повысило бы обоснованность агрометеорологических характеристики.

2. При характеристике серой лесной почвы используется термин «механический состав – тяжелосуглинистый». С позиции современной почвоведческой терминологии корректнее использовать понятие «гранулометрический состав».

3. В методике имеется очевидная терминологическая опечатка: указано определение «чАстоты семян» по ГОСТ 12037-81. По названию приведенного стандарта речь идет об определении чИстоты семян.

4. Нормы посева в собственных опытах представлены только в миллионах всхожих семян на гектар. Для практического использования результатов было бы целесообразно дополнительно привести их эквивалент в кг/га применительно к изучаемому сорту Радуга.

5. При характеристике опыта по способам посева и нормам посева срок посева указан лишь как «вторая декада мая». Для воспроизводимости исследования желательно было привести конкретную дату посева по каждому году.

6. Перед посевом во всех опытах вносилась аммиачная селитра в дозе 30 кг д.в./га, однако выбор именно такого уровня азотного питания подробно не обоснован. Учитывая влияние минерального питания на рост и семенную продуктивность горчицы, это следовало бы прокомментировать.

7. В основной методике указано применение инсектицида в «рекомендованной норме расхода», но конкретная норма препарата не приведена. Для воспроизводимости опыта желательно было указать норму расхода препарата, рабочей жидкости и способ обработки непосредственно в методическом разделе.

8. Для семян горчицы белой указан диапазон цены реализации 40-120 руб./кг, после чего в расчетах принята цена 40 руб./кг. Было бы желательно

привести источник ценовой информации и указать категорию реализуемых семян, поскольку разница между минимальной и максимальной ценой трехкратная и существенно влияет на экономические показатели.

9. Первый вывод диссертации не полностью отражает сравнительный характер поставленной задачи. В нем различия горчицы белой по урожайности количественно сопоставлены главным образом с рапсом, хотя в опыте также изучались редька масличная и рыжик яровой.

10. Статистическая обработка посевных качеств в двухфакторном опыте представлена только для массы 1000 семян. Для энергии прорастания и лабораторной всхожести приводятся числовые различия между вариантами, но их статистическая достоверность не показана. Для полноты оценки желательно подвергнуть эти показатели аналогичной статистической обработке.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней. В целом, несмотря на сделанные замечания, считаю, что диссертационная работа Шапенковой Светланы Владиславовны на тему «Совершенствование технологии возделывания горчицы белой на семенные цели в условиях лесостепной зоны Предбайкалья» по актуальности, новизне и практической значимости соответствует критериям, установленным п. 9-11, 13, 14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Шапенкова Светлана Владиславовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

07.09.2026 г.

Официальный оппонент:
заведующий кафедрой агрономии и
защиты растений ФГБОУ ВО РГАТУ,
доктор биологических наук, профессор

 Виноградов
Дмитрий Валериевич

подпись Виноградова Д.В. заверяю:
начальник отдела кадров

 Бычкова
Светлана Александровна

Виноградов Дмитрий Валериевич, доктор биологических наук (03.02.08 – экология; 06.01.04 – агрохимия), профессор.

Контактная информация: тел. (4912) 35-35-16, факс (4912)34-30-96, e-mail: vdy-rz@rambler.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ)

Контактная информация: 390044, Российская Федерация, г. Рязань, ул. Костычева, д.1. <https://rgatu.ru/> тел. (4912) 35-35-01, факс (4912)34-30-96, e-mail: university@rgatu.ru