

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Казанский ГАУ

доктор технических наук

\_\_\_\_\_ А.Р. Валиев

«01» апреля 2022 г.



### ОТЗЫВ

**Ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Луповой Екатерины Ивановны «Научно-практическое обоснование повышения продуктивности масличных капустных культур в комплексе агротехнологических факторов в условиях Нечерноземной зоны», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство в диссертационный совет Д 999.091.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аграрный университет»**

**Актуальность темы.** В Российской Федерации масличные культуры являются наиболее перспективными для выращивания во многих агроклиматических зонах страны и являются стратегически важной группой для современных условий хозяйствования. Список культур традиционно представлен давно известными и распространенными, такими как подсолнечник, соя и рапс. В стремлении повысить рентабельность производства аграрии стремятся интродуцировать многие сельскохозяйственные культуры в регионы, что не могло не сказаться на расширении посевных площадей масличных культур. В Нечерноземье, к таким культурам, наравне с яровым рапсом и подсолнечником, можно отнести яровую сурепицу, лен масличный, рыжик яровой, горчицу белую и другие.

Недостаточно изученным остается вопрос о целесообразности комплексного использования элементов земледелия, с учетом оптимизации уровня минерального питания растений, способов и сроков уборки масличных культур. В связи с этим, повышение продуктивности семян масличных капустных культур на основе разработки, совершенствования и оптимизации агротехнологических

факторов в условиях Нечерноземной зоны России, безусловно, свидетельствуют о высокой актуальности и необходимости выполнения работ в данном направлении исследований.

**Новизна исследований и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Впервые в условиях Нечерноземной зоны России выявлены особенности роста и развития растений различных сортов и гибридов масличных культур семейства Капустные, их продуктивность, в зависимости от агротехнологических приемов. Обоснована перспективность использования и высокая эффективность производственной системы Clearfield на яровом рапсе для региона.

Выявлены эффективные способы основной обработки почвы в паровом и пропашном звеньях севооборота, а также определены эффективные уровни минерального питания на темно-серых лесных почвах. Доказано, что максимальные показатели структуры урожая у яровых рапса и сурепицы, получены в паровом звене севооборота при применении отвального способа обработки почвы, так как при этом сочетании вариантов отмечен самый высокий биологический урожай яровых культур, а разница в показателях по варианту отвального способа обработки почвы в сравнении с контролем существенна. Показана зависимость урожайности культур от нерегулируемых природных факторов.

Впервые в условиях региона подтверждено, что в качестве пропашного предшественника для яровых рапса и сурепицы эффективен картофель, как вариант, оказывающий наилучшее действие на показатели агрофизических свойств почвы, снижая засорённость агрофитоценозов, повышая урожайность масличных культур.

Впервые доказана эффективность применения гуминового препарата Экорост на яровом рапсе, где максимальная прибавка семян от действия на вариантах Культус КЛ, N180 и Цебра КЛ, N90. Обоснована перспективность применения способов и сроков уборки для условий региона на примере агроценозов культур. Доказано, что прибавка семян наблюдается на всех вариантах с использованием десикации, а максимальная продуктивность – при посеве в I декаде мая, с

применением Дикошанс, ВР. Установлена зависимость урожайности рапса от сроков посева и погодных условий.

Впервые в Нечерноземье установлены и изучены адаптационные, агробиологические и хозяйственные возможности новых, перспективных сортов, фитосанитарная оценка состояний агроценозов в зависимости от факторов. Дана биоэнергетическая и экономическая оценка представленных приемов возделывания яровых рапса, сурепицы, рыжика и горчицы белой.

**Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций.** Основные положения, выводы, заключение и практические рекомендации, сформулированные в диссертации теоретически обоснованы глубокой проработкой классической, современной отечественной и зарубежной литературы.

Исследования выполнены в соответствии с методиками и статистическими методами обработки результатов, в соответствии с ГОСТами и стандартами. Достоверность данных, обоснованность опытных значений подтверждается комплексным подходом к исследованию многочисленных экспериментальных факторов. Основные результаты диссертации изложены в 80 научных работ, из них 23 – в рецензируемых изданиях, 14 работ – в изданиях, относящихся к международным базам данных. Получено 13 патентов на полезную модель и изобретение.

Экспериментальный материал, изложенный в диссертационной работе и автореферате, соответствует специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

**Значимость результатов, полученных автором диссертации** определяется поставленными задачами, основными из которых является определение эффективности способов основной обработки почвы в паровом и пропашном звеньях севооборота при возделывании яровых рапса и сурепицы, выявление продуктивности масличных культур в зависимости от уровня минерального питания, изучение особенности формирования продуктивности масличных капустных культур в зависимости от сроков посева и технологий в условиях Нечерноземной зоны. В работе на высоком профессиональном уровне изучены вопросы

эффективности сроков, способов уборки урожая и оценки целесообразности проведения приемов в агроценозах яровых сурепицы, рапса и рыжика. Показана биоэнергетическая и экономическая эффективность предложенных приемов возделывания масличных культур в условиях Нечерноземной зоны.

Установлены эффективные способы основной обработки почвы в паровом и пропашном звеньях севооборота. Определены у культур эффективные уровни минерального питания на темно-серых лесных почвах. Доказано, что максимальные показатели структуры урожая у яровых рапса и сурепицы, получены в паровом звене севооборота при применении отвального способа обработки почвы, так как при этом сочетании вариантов отмечен самый высокий биологический урожай яровых культур, а разница в показателях по варианту отвального способа обработки почвы в сравнении с контролем существенна. Показана зависимость урожайности культур от нерегулируемых природных факторов.

Доказана эффективность применения гуминового препарата Экорост на яровом рапсе, где максимальная прибавка семян от действия на вариантах Культус КЛ, N<sub>180</sub> и Цебра КЛ, N<sub>90</sub>. Обоснована перспективность применения способов и сроков уборки для условий региона на примере агроценозов культур. Доказано, что прибавка семян наблюдается на всех вариантах с использованием десикации, а максимальная продуктивность – при посеве в I декаде мая, с применением Дикошанс, ВР. Установлена зависимость урожайности рапса от сроков посева и погодных условий.

Предложенные новые экспериментальные данные, полученные соискателем, позволяют решать системные задачи по увеличению урожая семян и сбора масла в условиях Нечерноземья. Результаты исследований, полученные Луповой Е.И., важны как для производства, так и для науки, о чем свидетельствуют внедрение результатов в разных сельскохозяйственных предприятиях Рязанской и Тульской областей.

**Содержание работы.** Представленная работа состоит из введения, 7 глав, заключения, предложения производству, списка литературы из 495 источников, в том числе 171 зарубежных авторов.

**В первой главе** основательно представлен обобщающий анализ отечественной и зарубежной литературы, рассмотрены и обобщены материалы научных исследований по возделыванию масличных капустных культур, рассмотрены вопросы взаимосвязи потенциальной продуктивности и агроэкологической устойчивости растений с применяемыми в исследованиях элементами агротехнологий, определяющих организацию производства масличного сырья.

На основании имеющихся в современной зарубежной и иностранной научной литературе предлагаются выводы о необходимости разработки и совершенствовании приемов интенсивных технологий с целью увеличения урожайности и повышения качества маслосемян яровых рапса, сурепицы, рыжика и горчицы в условиях Нечерноземной зоны России.

**Во второй главе** рассмотрены почвенно-климатические условия опытных районов Рязанской области, объекты и методика проведения исследований. Приведены схемы опытов, агротехнические мероприятия исследования, описаны препараты, предложена краткая характеристика используемых сортов и гибридов. Методики исследований общепринятые и не вызывают сомнения.

**В третьей главе** выявлена тенденция увеличения показателей порозности и аэрации в севообороте парового звена по отношению к севообороту пропашного звена. Выявлена закономерность к повышению показателей влажности в паровом звене севооборота в сравнении с пропашным звеном. В опыте выделяются следующие тенденции и закономерности – в паровом звене севооборота засорённость посевов по малолетним сорнякам в среднем на 7,3 шт./м<sup>2</sup> (9,1 %) ниже, чем в пропашном звене; по многолетней сорной растительности этот показатель составляет 0,3 шт./м<sup>2</sup> (5,6 %). Максимальная урожайность маслосемян получена при отвальном способе основной обработки почвы. Фрезерная обработка почвы по годам исследований показала средние значения урожайности исследуемых культур. Тщательно проведен корреляционно-регрессионный анализ взаимосвязи между урожайностью яровых масличных культур и основными агрофизическими свойствами почвы. Уравнения множественной регрессии -  $y = 42,8 - 3,69x + 0,04z$  (для ярового рапса) и  $Y = 48,6 - 4,99x + 0,09z$  (для яровой

сурепицы) с достаточной степенью точности описывают изученные взаимосвязи, что позволяет прогнозировать потери урожайности ярового рапса и яровой сурепицы в зависимости от роста засорённости посевов в пределах рассматриваемых вариационных рядов. Средняя урожайность рапса 27,6 ц/га, сурепицы 25,9 ц/га. Максимальная средняя семенная продуктивность получена при возделывании яровых масличных культур по картофелю как лучшему пропашному предшественнику.

**В четвертой главе** представлены результаты по оптимизации минерального питания в технологии производства семян масличных культур в условиях региона. В опыте по изучению элементов агротехнологии с яровой сурепицей отмечалась максимально высокая урожайность на варианте с  $N_{180}P_{50}K_{50}$ , у сорта Култа (20,3 ц/га); сорта Липчанка  $N_{180}P_{100}K_{100}$  и  $N_{180}$  – 20,0 и 21,5 ц/га соответственно.

В опыте с выявлением эффективности уровня питания на гибридах ярового рапса по системе Clearfield, в среднем, наиболее высокую урожайность показали варианты – гуминовое удобрение Экорост - с гибридом Культус КЛ на фоне  $N_{180}P_{120}K_{60}$  (28,7 ц/га), с Циклус КЛ на фонах  $N_{180}$  (27,4 ц/га),  $N_{90}P_{60}K_{60}$  (27,3 ц/га). В опыте, выявлена высокая эффективность и стабильность действия технологии производства рапса по системе Clearfield.

**В пятой главе** проведены исследования по выявлению действия факторов (срок посева, сорт, ГТК) на продуктивность ярового рапса. В среднем, максимальная урожайность культуры зафиксирована при более раннем посеве Сальса КЛ (20,8 ц/га). Наиболее высокая продуктивность семян выявлена в 2016 году варианта Сальса КЛ + посев I декада мая (24,8 ц/га). Максимальная урожайность ярового рапса отмечена на делянках с применением Clearfield, по всем изучаемым срокам.

Анализ полученной информации позволял установить, что максимальная урожайность ярового рапса формируется при сбалансированном поступлении тепла и влаги, то есть при ГТК близким к 1,0.

В конце каждой главы сделаны выводы.

**В шестой главе** представлены результаты влияния десикации, как способа повышения продуктивности семян яровой сурепицы; а также анализ влияния способов уборки на урожайность и качество яровых рапса, сурепицы и рыжика.

В среднем по масличным культурам, максимальная прибавка семян отмечена на вариантах с десикацией у рыжика (+10,2% от контроля) и рапсе (+8,8%). Двухфазный и однофазный способы уборки капустных растений обеспечивали равноценные сборы маслосемян.

Отметим эффективность применения раствора аммиачной селитры, как средства сеникации, где дополнительная прибавка семян получена в 4,2-6,0%. Высокая продуктивность отмечена на всех делянках с применением десикации (рапс 23,6 ц/га; рыжик 14,0 ц/га; сурепица 20,2 ц/га).

**В седьмой главе** представлены данные фитосанитарной оценки агроценозов за время проведения исследований, показатели качества маслосемян, предложены экономическая и биоэнергетическая оценки агроприемов.

В расчетах энергетической эффективности, биоэнергетический коэффициент варьировал в пределах 1,36-6,53, что свидетельствует о влиянии энергозатрат элементов агротехнологии в энергетическом балансе. Лучшим сочетанием факторов в полевом опыте является вариант уборки ярового рапса с предварительной десикацией посевов – здесь отмечен наивысший коэффициент энергетической эффективности – 2,62.

Судя по показателям экономической эффективности, более эффективным сроком посева культуры является первый, как при возделывании гибриды Сальса по технологии Clearfield, так и сортов Ратник и Озорно, возделываемых по обычной технологии. Лучшим вариантом уборки всех яровых масличных капустных культур на семена, как по урожайности, так и по показателям экономической эффективности выявлена однофазная уборка, которая сопровождалась предварительной десикацией. Семенная продуктивность ярового рапса в исследованиях - 23,6 ц/га с рентабельностью в 150,9 %; ярового рыжика - 14,0 ц/га и 56,3 %; яровой сурепицы – 20,2 ц/га и 115,5 % соответственно.

В конце каждой главы сделаны выводы.

**Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.** Заключение, представленное в диссертации, в краткой и ясной форме объединило наиболее ценные и значимые выводы, соответствующие полученным результатам, предложены рекомендации производству. Соискатель рекомендует: в условиях Нечерноземной зоны России рекомендуем применять производственную систему Clearfield на яровом рапсе, способствующую повышению продуктивности культуры и снижению засоренности в агроценозах, с посевом в I декаде мая, когда наблюдается устойчивый переход суммы активных температур  $+5^{\circ}\text{C}$ , с возможностью получения урожая маслосемян в 25 ц/га и более; для повышения урожайности яровых рапса и сурепицы, использовать вариант с отвальным способом обработки почвы в паровом звене севооборота; в качестве пропашного предшественника для яровых рапса и сурепицы рекомендовать картофель; для формирования высокопродуктивных агрофитоценозов маслических культур и достижения максимальной урожайности, внесение удобрений должно дифференцироваться с учетом обеспеченности почв элементами питания; на темно-серых лесных почвах региона для яровой сурепицы рекомендуем вносить под предпосевную культивацию  $\text{N}_{90}$ ;  $\text{N}_{90}\text{P}_{50}\text{K}_{50}$ , для ярового рапса –  $\text{N}_{120}$ ;  $\text{N}_{120}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ , как наиболее эффективные и экономически оправданные дозы; в условиях региона рекомендуем проводить уборку яровых рапса, рыжика и сурепицы на семена прямым способом, с предварительной десикацией посевов у рапса.

В целом, представленные диссертация и автореферат, оставляют благоприятное впечатление, изложены доступным языком, заключение и рекомендации производству хорошо сформулированы.

Оценивая работу, положительно, имеются следующие **замечания и дискуссионные пожелания:**

1. Какой механизм действия гербицида Нопасаран в системе Clearfield на сорный компонент в агроценозе рапса и выявлено ли последствие пестицида на последующие культуры?



2. В работе не совсем ясно, проводилась обработка протравителем всех масличных культур в опытах или только яровых рапса и сурепицы, и каким пестицидом?

3. В диссертации нет статистического анализа данных элементов структуры и масличности в опыте 5 (рис. 44, 45, табл. 59)?

4. В данной научной работе не исследуется продуктивность культур при посеве в апреле, с чем это связано? Проводились исследования продуктивности и качества зеленой массы в зависимости от факторов?

5. Как соотнести выводы и рекомендации по использованию зарубежных сортов и гибридов ярового рапса с политикой импортозамещения в Российской Федерации? Назовите источник получения данных зарубежных семян? Существует устойчивый спрос на маслосемена рыжика ярового?

6. В тексте диссертации также имеются ошибки и неудачные выражения, требующие редакционной правки. Целесообразно приводить данные урожайности в единицах измерения т/га, а не в ц/га.

Отмеченные выше недостатки не снижают общей положительной оценки выполненной работы.

**Заключение.** Диссертационная работа Луповой Екатерины Ивановны «Научно-практическое обоснование повышения продуктивности масличных капустных культур в комплексе агротехнологических факторов в условиях Нечерноземной зоны» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения производства масличного сырья из рапса, сурепицы, рыжика и горчицы по интенсивной технологии с учетом агроклиматических ресурсов Нечерноземья, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны. Работа выполнена самостоятельно на высоком научно-методическом уровне, основывается на большом экспериментальном материале, написана квалифицировано при аккуратном оформлении.

Полученные автором данные достоверны, основные выводы обоснованы и позволяют квалифицировать их как новое научное знание.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа «Научно-практическое обоснование повышения продуктивности масличных капустных культур в комплексе агротехнологических факторов в условиях Нечерноземной зоны» соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор Лупова Екатерина Ивановна заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Отзыв на диссертацию и автореферат Луповой Екатерины Ивановны обсужден на расширенном заседании кафедры «Общее земледелие, защита растений и селекция» ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, протокол №13 от 01 апреля 2022 года.

Отзыв подготовили:

Сержанов Игорь Михайлович,

доктор сельскохозяйственных наук (06.01.04 – агрохимия, 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство), профессор, директор института агrobiотехнологий и землепользования

Сафин Радик Ильясович,

доктор сельскохозяйственных наук (06.01.04 – агрохимия, 06.01.11 – защита растений), профессор, заведующий кафедрой общего земледелия, защиты растений и селекции

01.04.2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 65  
Тел. +7(843)567-45-00, +7(843) 567-47-17, e-mail: info@kazgau.com



Подпись Сетманова И.М.  
Сафина Р.И.  
**ЗАВЕРЯЮ:** начальник отдела  
делопроизводства Казанского ГАУ  
Ильяс Сафин