

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора Карпачёва В.В. на диссертационную работу **Зубковой Татьяны Владимировны** «*Научно-практическое обоснование и оптимизация приемов повышения продуктивности ярового рапса в условиях лесостепи Центрального Черноземья*», представленную на соискание ученой степени доктора наук, по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство, в диссертационный совет 99.2.117.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аграрный университет»

**Актуальность темы.** Масличные культуры - большой и перспективный сегмент рынка сельскохозяйственного производства. Данные культуры являются одними из самых рентабельных, обладают высоким экспортным потенциалом, а продукты их переработки имеют широкий спектр применения (продовольствие, химическая промышленность, корма для животных, биотопливо, фармацевтика и т.д.). В последние годы в России все более востребованной культурой становится рапс, производство которого значительно возросло. Площадь выращивания ярового и озимого рапса в 2022 году составила 2,3 млн. га. Условия Центрально-Чернозёмного региона являются достаточно благоприятными для возделывания ярового рапса, где культура при отработанной агротехнологии может реализовывать максимально свой продуктивный потенциал. Чтобы достичь высоких урожаев, особую роль в технологии возделывания ярового рапса отводят его питанию с использованием макро- и микроэлементов, органических и минеральных видов удобрений, биологических препаратов, регуляторов роста. Следует отметить, что акцент в производстве продукции растениеводства в ряде зарубежных стран сделан на максимальное включение экологизированных технологий, которые направлены на сокращение удобрений. Липецкая область обладает сырьевыми ресурсами, которые возможно включать в качестве удобрений в растениеводство.

Учитывая вышеизложенное, а также перспективы роста производства ярового рапса в регионе, диссертационная работа Зубковой Татьяны Владимировны, на основе разработки, совершенствования и научно-практического обоснования комплекса агротехнических приёмов, является, безусловно, актуальной, обладает неоспоримой теоретической и практической значимостью и направлена на повышение продуктивности ярового рапса в условиях лесостепи Центрального Черноземья.

**Научная новизна исследований** представленной работы состоит в том, что впервые в условиях лесостепи Центрально-Чернозёмного региона



представлены данные об использовании в качестве удобрений отходов птицефабрик, грибных производств, дефеката, природного цеолита в посевах ярового рапса. Установлены особенности формирования урожайности и качества семян ярового рапса в зависимости от сроков посева и применении агрохимикатов. Дана экономическая и биоэнергетическая эффективности возделывания ярового рапса в зависимости от предложенных элементов технологии.

**Практическая значимость работы.** Диссертационная работа Зубковой Т.В. представляет собой обобщение многолетних изысканий, в которых использованы общепринятые методы исследований, наблюдений и анализов, а также расчёты энергетической и экономической эффективностей.

Результаты исследований явились основанием для формирования предложений производству, в которых рекомендуется на черноземе выщелоченном в условиях лесостепи Центрального Черноземья России внесение осенью дефеката в дозе 12,6 т/га на глубину до 20 см в комплексе с минеральными удобрениями  $N_{140}P_{70}K_{100}$  и обработкой семян микробиологическим удобрением БСка-3; внесение перед вспашкой 30 т/га свежего компоста, с дозой минерального удобрения  $N_{125}$  и двукратной обработкой Полидон Био Масличный, 1,0 л/га в фазу бутонизации и в фазу начала развития стручков; внесение перед вспашкой органического удобрения в дозе 29,5 т/га в комплексе с природным цеолитом в дозе 4,5 т/га; обработка семян сортов Риф и Форвард комплексом агрохимикатов Микромак, 2 л/т + Азотовит, 2 л/т + Фосфатовит, 2 л/т с расходом рабочей жидкости 10 л/т, и с последующей обработкой растений Рэгги, 1,2 л/га, в фазе начала стеблевания; посев семян ярового рапса сорта Риф в I декаду мая с применением некорневой подкормки Нутримикс, 2 кг/га, двукратно в фазу 3-4 листьев и бутонизации.

**Оценка содержания диссертации и автореферата:** работа изложена на 405 страницах компьютерного набора, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов опытов, заключения, библиографического списка и приложений. Содержит 68 таблиц, 90 рисунков и 54 приложения. Библиографический список включает 575 источников, в том числе 142 зарубежных. Работа выполнена на основе профессиональной, грамотной и адекватной оценки большого экспериментального материала и оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ по ГОСТ Р 7.0.11-2011 СИБИД. «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Во введении обозначена актуальность проблемы, представлены цель и задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология исследования, основные положения диссертации, выносимые на защиту, сведения о степени достоверности,



апробации и публикации исследований, а также об объёме и структуре диссертации.

Автор в обзоре литературы проводит в достаточном объёме и отражает тенденции развития масличной отрасли в мире и России, уделяет особое внимание основным элементам технологии возделывания рапса в зависимости от способов питания, способствующих повышению продуктивности масличных культур, имеющиеся как в отечественных, так и зарубежных источниках, включающих, в т.ч. публикации за последние 5 лет. Библиографический список оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Содержание данной главы свидетельствует о глубоком знании автора современной информации в области производства масличных культур.

Во второй главе представлены условия, объекты и методика проведения исследований. Анализы почв, растений и продукции проведены современными широко апробированными методиками исследований. Дана характеристика всех изучаемых в опытах препаратов. Описана агротехника возделывания ярового рапса в опытах.

В третьей главе «Эффективность комплексного применения дефеката, доз минеральных удобрений и биологических препаратов в технологии рапса» установлено, что наиболее благоприятные для роста и развития ярового рапса значения плотности, влажности и кислотности выщелоченного тяжелосуглинистого чернозёма в многофакторном полевом опыте отмечаются на вариантах, включающих внесение 12,6 т/га дефеката и  $N_{140}P_{70}K_{100}$  на глубину до 20 см предпочтительно осенью под основную обработку почвы. В работе представлен корреляционно-регрессионный анализ урожайности рапса и изучаемых почвенных свойств.

Проведённые исследования демонстрируют, что на биологическую активность почвы в опытах максимальное влияние оказывали доза и глубина внесения дефеката и минеральных удобрений. Срок внесения дефеката и минеральных удобрений на данный показатель имели незначительное влияние.

Автором установлено, что по всем элементам продуктивности ярового рапса наибольшие показатели получены на варианте с внесением 12,6 т/га дефеката на глубину до 20 см и минеральных удобрений  $N_{140}P_{70}K_{100}$ . Доказано, что сроки внесения дефеката и удобрений, равно как и применение различных биологических препаратов для обработки семян, оказывают существенно меньшее влияние на урожайность.

В четвёртой главе «Применение компостов на основе отходов грибоводства в комплексе с удобрениями в технологии производства рапса» приведены результаты применения отработанных грибных компостов в комплексе с удобрениями. Диссертантом было выявлено, что на изменение всех элементов продуктивности рапса наибольшее влияние оказывали внесение необходимых доз азотных удобрений. По всем



элементам структуры урожая культуры самые высокие показатели в многолетнем многофакторном полевом опыте получены при внесении 30 т/га свежего компоста и азотных удобрений в дозе  $N_{125}$  в сочетании с двукратной обработкой посевов препаратом Полидон Био Масличный (1,0 л/га) в фазу бутонизации и в фазу начала развития стручков. На такой показатель как поражённость ярового рапса фузариозом и альтернариозом в большой степени оказывали климатические условия за период вегетации и, в меньшей, варианты опыта. Представленные уравнения линейной и множественной регрессии, достаточно точно описывают зависимость урожайности рапса от поражённости растений грибными заболеваниями и позволяют анализировать потери урожая от них.

В пятой главе «Эффективность применения доз органического удобрения в комплексе с природным цеолитом в агроценозах ярового рапса» представлена электронно-микроскопическая визуализация природного цеолита, его минеральный состав, а также макро и микроэлементный состав отходов птицефабрик. Изучено содержание таких микроэлементов как марганец, цинк и медь в растениях в зависимости от используемых доз отходов с природным цеолитом. В работе представлено, что использование удобрений способствовало их накоплению в вегетативной массе растений рапса, максимальное количество которых было зафиксировано в фазу розетки, а с каждой последующей фазой отмечалось их снижение. Максимальная продуктивность зафиксирована на варианте с применением в качестве удобрения ферментированного компоста в дозе 29,5 т/га в комплексе с природным цеолитом, которая составила 3,06 т/га (+60,2 %).

В шестой главе «Повышение продуктивности сортов ярового рапса в зависимости от сроков посева и применения агрохимикатов» автор отмечает увеличение таких показателей как площадь листьев, накопление фотосинтетических пигментов в растениях и количество устьиц в результате обработки растений по вегетации препаратом Рэggi. Высокие результаты по продуктивности продемонстрированы на вариантах, где применяли обработку семян комплексом препаратов Микромак, Азотовит, Фосфатовит с последующей обработкой растений препаратом Рэggi. По изучению влияния сроков посева и применению агрохимикатов установлено, что оптимальным является посев из изученных сроков I декада мая с применением некорневой обработки растений комплексом микроудобрений Нутримикс и Яра Вита Бортрак, где урожайность составила 2,88 т/га (+24,8%).

В седьмой главе «Экономическая и энергетическая оценка возделывания ярового рапса на семена в исследованиях» представлены результаты экономической и энергетической эффективности повышения продуктивности семян ярового рапса на основе разработки, совершенствования и научно-практического обоснования комплекса



агротехнических приёмов в условиях лесостепи Центрального Черноземья. Диссертантом установлено, что максимальные показатели экономической эффективности зафиксированы при возделывании рапса с дефекатом при внесении его осенью в дозе 12,6 т/га с заделкой на глубину 20 см совместно с дозой  $N_{140}P_{70}K_{100}$  осенью в сочетании с обработкой семян перед посевом БСка-3, где уровень рентабельности 183,7 %, а коэффициент энергетической эффективности составил 2,78. В опыте с внесением 30 т/га свежего компоста и азотного удобрения максимальная рентабельность получена с дозой  $N_{125}$  в комплексе с Полишанс (207,0 %) и Полидон Био Масличный (224,2 %). Коэффициенты энергетической эффективности 1,79 и 1,89% составили соответственно. Автор отмечает эффективность внесения высоких доз ферментированного компоста (29,5 т/га) с включением 4,5 т/га природного цеолита, где уровень рентабельности составил 253,7%. В опытах с применением агрохимикатов максимальная рентабельность получена на вариантах: Форвард + Микромак + Азотовит + Фосфатовит + Рэгги (204,8 %); Риф + посев I декада мая + Нутримикс (236,6 %).

Главы диссертации имеют разделы и подразделы, что позволяет легко найти необходимый материал. Работа завершается заключением с 15 выводами и 5 предложениями производству по использованию научных выводов, логично вытекающих из основных научных положений, представленных в диссертации. Выдвигаемые автором положения аргументированы и обоснованы большим материалом, который заслуживает высокой положительной оценки. Выводы корректны и весьма перспективны при разработке региональных технологий возделывания ярового рапса.

Апробация и основные результаты исследований представлены на международных и национальных научных конференциях. Результаты исследований представлены в 88 научных работах, из них 27 работ в рецензируемых изданиях, 18 работ – в изданиях, относящихся к международным базам данных. Получено 14 патентов на полезную модель и изобретения. Все экспериментальные данные были подвергнуты статистической обработке. Автореферат диссертации отражает основные положения диссертации, выводы в автореферате и диссертации идентичны.

В качестве замечаний укажем на следующее:

1. В главе 4 при описании влияния компостов на основе отходов грибных производств на развитие болезней в агроценозе ярового рапса поясните используемое обозначение п.п.
2. В главе 5 на стр. 184 приводится элементный состав золы семян только с одного варианта (ферментированный компост 29,5 т/га + цеолит 4,5 т/га). Проводился ли данный анализ для других вариантов?
3. В главе 6 на стр. 209 в таблице 53 единица измерения урожайности в названии и шапке не совпадают т/га и ц/га.




Отмечая некоторые погрешности, следует отметить, что диссертационная работа Зубковой Т.В. имеет большое научное, теоретическое и прикладное значение, заслуживает высокой положительной оценки. Полученные результаты отличаются оригинальностью, новизной и практической значимостью.

**Заключение.** Диссертация Зубковой Татьяны Владимировны «Научно-практическое обоснование и оптимизация приемов повышения продуктивности ярового рапса в условиях лесостепи Центрального Черноземья», является завершенной научно-квалифицированной работой. По актуальности, объёму материала, методическому уровню исследований, новизне полученных результатов, научной и практической значимости работа соответствует критериям п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а её автор Зубкова Татьяна Владимировна заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство.

26 апреля 2024 года

Официальный оппонент:

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник отдела селекции и семеноводства рапса Липецкого научно-исследовательского института рапса – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта».

  
Карпачев Владимир Владимирович  
398037, г. Липецк, ул. Боевой проезд, 26, Липецкий научно-исследовательский институт рапса - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», E-mail: karpachevv@gmail.com, моб.тел.8-903-643-71-20

Подпись Карпачева Владимира Владимировича заверяю:

Специалист по кадрам



О.Н. Галкина