

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора биологических наук, профессора Виноградова Дмитрия Валериевича на диссертационную работу **Казанова Виталия Викторовича «Почвенно-экологические аспекты возделывания масличных капустных культур в условиях Канской лесостепи»**, представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 1.5.15. Экология

**Актуальность работы.** Современный курс рационализации использования природных ресурсов предполагает расширение спектра масличных растений, способных обеспечивать высокие урожаи маслосемян. Увеличение биоразнообразия позволит существенно увеличить площади возделывания и объёмы производства масличных культур, снизив при этом агроэкологическую напряжённость, расширить ассортимент продукции для различных отраслей промышленности и повысить экономическую эффективность производства.

Растения семейства капустных занимают одну из ведущих позиций в мировом производстве масличных культур благодаря широкому распространению рапса. За последнюю четверть века его посевные площади увеличились во многих странах мира. Для условий Сибирского региона расширение ассортимента новых видов масличных растений, нетребовательных к почвенно-климатическим условиям важно с точки зрения повышения биоразнообразия и стабильности производства растительных масел для различного хозяйственного использования. В связи с этим, одной из перспективных масличных культур для лесостепной зоны Красноярского края с резко-континентальным климатом является рыжик посевной как культура, отличающаяся скороспелостью, засухоустойчивостью и способностью переносить низкие температуры. Возделывание ярового рапса и рыжика посевного представляет интерес в связи с его продовольственным, кормовым, техническим, агротехническим и экологическим значением.

Исследование свойств почв, почвенных режимов при возделывании ярового рапса и рыжика на черноземах является актуальным вопросом, решение которого позволит определить пути агроэкологического воздействия культуры на почву для повышения уровня их плодородия. Рассматриваемая диссертационная работа посвящена этим значимым вопросам. В этой связи актуальность диссертационной работы, посвященной почвенно-экологическим аспектам возделывания масличных капустных культур в условиях Канской лесостепи не вызывает сомнений.

Автором диссертационной работы поставлена цель - изучить почвенно-экологические аспекты возделывания масличных капустных культур в условиях Канской лесостепи. При постановке **задач исследований** В.В. Казанов делает акцент на изучение морфогенетических особенностей агрочерноземов региона; выявление особенностей пространственного варьирования свойств почв и их пригодность для возделывания масличных культур; оценку гидротермического и пищевого режимов агрочерноземов под посевами рапса и рыжика. Вполне актуальной с практической точки зрения является задача по оценке структуры и запасов растительного вещества под культурами и установления роли абиотических факторов в формировании продуктивности ярового рапса. Соискатель выполнил в диссертационной работе все поставленные задачи.



**Научная новизна исследований** заключается в том, что впервые применительно к условиям Канской лесостепи – крупного региона земледельческой зоны Красноярского края, получены новые материалы, отражающие особенности гидротермического и пищевого режимов агрочерноземов при возделывании на них ярового рапса и рыжика посевного. Установленные автором закономерности формирования надземного и подземного растительного вещества масличными культурами позволили оценить поступление элементов питания с корневыми и пожнивными остатками. В посевах рапса оценено влияние средств интенсификации на свойства почв, их динамику и продуктивность культуры. Выявлена роль отдельных абиотических факторов на формирование урожая маслосемян рапса.

**Теоретическая и практическая значимость работы** определяется важностью полученных соискателем результатов, в т.ч. для сельскохозяйственного производства. Результаты по влиянию масличных капустных культур на запасы растительного вещества, гидротермический и пищевой режим агрочерноземов имеют определенную ценность при разработке технологии их возделывания, рациональном размещении в севообороте с учетом плодородия почв. Они позволяют определить агроулучшающее и агроэкологическое воздействие культур на почву. Доказано, что применение некорневого питания и регуляторов роста при возделывании ярового рапса является эффективным приемом сохранения плодородия почв и увеличения урожайности маслосемян. Результаты исследования прошли производственную проверку и внедрены в ООО «ОПХ Солянокское» и широко используются в учебном процессе по ряду дисциплин.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Материал диссертационной работы изложен в соответствии с поставленными задачами и защищаемыми положениями. Научные положения и заключение по диссертации аргументированы и представляют собой результат обобщения выполненных автором исследований. Выводы и положения, выносимые на защиту, соответствуют полученным результатам исследований, обоснованы, имеют теоретическую и практическую значимость.

**Достоверность результатов проведенных исследований.** Достоверность результатов обеспечивается системным подходом при планировании полевых экспериментов, использованием методов и методик, принятых в почвоведении и агроэкологии, математической обработкой полученных данных. Материалы диссертации опубликованы в 17 научных работах, в том числе в 2-х статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 2-х статьях в периодических научных изданиях Scopus. Результаты исследований представлялись и обсуждались на международных и всероссийских конференциях.

Автореферат по структуре и содержанию материала отражает содержание диссертационной работы. В нем в полном объеме представлены полученные результаты, приведен анализ и сделаны соответствующие заключения.

**Степень завершенности и качество оформления диссертации.** Диссертация изложена на 161 странице, включая 30 таблиц, 18 рисунков, 13 приложений. Состоит из введения, 7 глав, выводов, списка литературы, который представлен 249 источниками, в том числе 28 на иностранном языке.

**Анализ содержания работы.** Во введении обоснована актуальность работы, показана степень разработанности темы исследования, сформулирована цель и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость



диссертационного исследования, методология и методы исследований, защищаемые положения, апробация работы и её структура, а также личный вклад автора.

**В первой главе** автор дает аналитический обзор научной литературы по современным тенденциям производства и потребления масличных капустных культур, отмечая, что научный и производственный опыт свидетельствует о перспективности их возделывания. Показывает материалы исследований о влиянии масличных капустных культур на свойства и режимы почв. Обсуждение опубликованных материалов позволило выбрать методологию научного поиска.

**Глава вторая** посвящена характеристике экологических условий региона. Используя литературные источники, диссертантом показаны условия почвообразования и особенности почвенного покрова Канской лесостепи, генезис и свойства господствующих на этой территории подтипов черноземов.

**В третьей главе** описаны объекты, методы и условия проведения исследований, дающие четкое представление о сути экспериментальных исследований. Описание объектов исследования В.В. Казановым проведено детально.

**Глава четвертая «Морфогенетическая характеристика агрочерноземов»** содержит сведения по морфологической характеристике подтипов агрочерноземов и их химическим и физико-химическим свойствам. Это позволило иметь более полные представления об объектах исследования и вносит ясность в понимание интерпретации экспериментальных данных. Автором диссертационной работы показано, что фоновыми почвами опытных полей являются агрочерноземы глинисто-иллювиальные типичные. Им сопутствуют агрочерноземы глинисто-иллювиальные оподзоленные и криогенно-мицелярные. Почвы характеризуются тяжелосуглинистым гранулометрическим составом, высоким содержанием гумуса, высокой поглотительной способностью, нейтральной и слабощелочной реакцией среды.

**В пятой главе «Особенности пространственного варьирования агрофизических и агрохимических свойств агрочерноземов»** диссертант отмечает, что масличные капустные культуры предъявляют различные требования к условиям увлажнения почвы, ее физическому состоянию и к обеспеченности питательными веществами. В связи с этим автором проведена оценка соответствия почвенно-агрохимических характеристик агрочерноземов биологическим потребностям растений рапса и рыжика. В пределах пробных площадей, отведенных под посевы рапса и рыжика, дана оценка пространственного варьирования температуры почвы, запасов продуктивной влаги, плотности сложения, содержания гумуса, минеральных форм азота, подвижного фосфора и обменного калия. Автором диссертационной работы доказано, что поля с выраженным мезо- и микрорельефом и наличием маломощных видов агрочерноземов лучше использовать под посевы рыжика как культуры менее требовательной к почвенным условиям, чем рапс.

**Глава шестая «Гидротермический и пищевой режим агрочерноземов в посевах масличных культур»** является основополагающей в диссертационной работе В.В. Казанова. Показано, что температура 0-20 см слоя почвы в течение вегетации рыжика посевного, имеющего меньшую надземную фитомассу в среднем на 2° С выше, чем в посевах ярового рапса. Автор утверждает, что максимальное потребление воды масличными культурами происходит из верхнего



0-50 см слоя почвы, преимущественно за счет летних осадков (88-95 %). В работе показан эвапотранспирационный расход влаги масличными культурами. Низкий расход продуктивной влаги со второго полуметра агрочернозема рыжиком обусловлен биологическими особенностями культуры, имеющей менее развитую корневую систему, чем рапс. Особую значимость в работе приобретают данные по запасам растительного вещества, сосредоточенного в надземной и подземной фитомассе культур, т.к. именно оно является основным материалом для формирования органического вещества и пищевого режима почв. В.В. Казановым доказано, что яровой рапс характеризуется наибольшими запасами надземного растительного вещества, чем агроценоз рыжика посевного. Рапс, имея мощную корневую систему, служит источником для пополнения фракции мелкой мортмассы. Возделывание масличных культур позволяет увеличить поступление в почву растительных остатков как в течение вегетации за счет частичного отмирания надземных органов растений, так и после уборки семян за счет пожнивных остатков и мощных корневых систем растений. Количество растительных остатков, поступающих в почву после гибридов ярового рапса, оказалось сопоставимым с количеством растительных остатков после многолетних трав. Исследованиями показано, что пищевой режим агрочерноземов определяется особенностями масличных культур, предшественником и погодными условиями. Полученные результаты по пищевому режиму агрочерноземов в посевах масличных культур позволяют утверждать о преимущественном потреблении культурами нитратного азота. Химический состав фитомассы и корней масличных культур позволил определить поступление в почву элементов питания. Установлено, что при схожем характере поступления элементов питания в надземную фитомассу и корни масличных культур наибольший возврат приходится на N и K с максимальными количественными оценками в агроценозе ярового рапса, что обусловлено различиями в интенсивности продукционного процесса.

**Глава седьмая «Влияние средств интенсификации возделывания масличных культур на свойства и режимы агрочернозема и продуктивность ярового рапса»** посвящена вопросам применения некорневых подкормок, стимуляторов и регуляторов роста для повышения продуктивности гибридов рапса и сохранения плодородия почв. В.В. Казанов установил, что применение в технологии возделывания ярового рапса некорневой подкормки и регуляторов роста способствует повышению температуры 0-20 см слоя почвы на 1-2 °С, более экономному расходованию запасов продуктивной влаги в метровом слое, увеличению запасов фитомассы культуры, надземной мортмассы и корней, увеличению содержания минеральных форм азота и повышению урожайности маслосемян культуры в 1,2-3,0 раза по сравнению с контролем. Доказано существенное влияние на урожайность маслосемян ярового рапса таких абиотических факторов как температура почвы и содержание в ней нитратного и аммонийного азота.

Как и во всякой работе, в диссертации В.В. Казанова имеются **вопросы**, требующие уточнения:

1. Объектом исследования диссертационной работы являются агрочерноземы лесостепной зоны. В связи с этим, необходимо пояснение по поводу присутствия в почвенном покрове территории степных агрочерноземов криогенно-мицелярных (черноземов обыкновенных).



2. Следует пояснить – с чем связан выбор различных типов паровых полей в качестве предшественника для масличных капустных культур и нуждается ли рыжик посевной как культура менее требовательная к уровню плодородия почв такого предшественника?

3. В главе 5 (с. 50, табл. 2) показано, что температура почвы пробных площадей, где изучались вопросы пространственного варьирования показателей, имеет отличия в среднем на 2 °С по минимальным и максимальным значениям. Сделав попытку объяснить полученные закономерности, связав пространственную неоднородность температуры почвы с её влажностью и плотностью, автор не указывает основной причины этого явления.

4. При осуждении данных водного режима агрочерноземов под масличными капустными культурами показано иссушающее действие на почву культур в отдельные периоды их вегетации. К сожалению, автор не указывает на связь влагообеспеченности посевов по отношению к критическим фазам развития рапса и рыжика.

5. Выявленные автором особенности режима минерального азота под посевами рапса и рыжика показывают, что во все года исследований обеспеченность почв нитратным и аммонийным азотом, как правило, низкая в начале вегетации культур. Как полученные результаты можно соотнести с паровыми предшественниками?

6. Автором диссертационной работы не указана причина различной обеспеченности почв обменным калием по годам исследований, когда содержание  $K_2O$  изменялось по от 84 до 165 мг/кг.

7. При применении регулятора роста Регги на посевах ярового рапса установлено, что длина растений превышала контрольный вариант. В том числе это касается варианта опыта, где Регги применялся в чистом виде на фоне комплексной защиты растений. В чем проявляется действие этого препарата? В работе следовало бы привести краткую характеристику применяемых в опыте средств интенсификации.

Тем не менее, высказанные замечания не затрагивают принципиальные положения диссертации и не снижают научной и практической ценности исследований. Выводы, сделанные автором на основании экспериментальных данных, характеризуются достоверностью и вытекают из материалов, представленных в экспериментальных данных. Работу отличает логичность изложения и представления экспериментального материала. Она насыщена аналитическими данными, написана литературным языком.

#### **Заключение.**

Диссертационная работа Казанова Виталия Викторовича на тему: «Почвенно-экологические аспекты возделывания масличных капустных культур в условиях Канской лесостепи» представляет собой самостоятельную, законченную научно-исследовательскую работу, посвященную оценке влияния технологий возделывания капустных масличных культур на продуктивность и плодородие почв Канской лесостепи. Задачи, поставленные в диссертационной работе, решены полностью. Выводы и предложения соответствуют приведенным результатам исследования.

Представленная диссертация «Почвенно-экологические аспекты возделывания масличных капустных культур в условиях Канской лесостепи» по содержанию, объему выполненных исследований, актуальности, новизне,

теоретической и практической значимости отвечает требованиям пп. 9-14, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями), а ее автор Казанов Виталий Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 1.5.15. Экология.

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

Виноградов  
Дмитрий Валериевич

«\_07\_» \_\_ноября\_\_ 2024 г.

подпись заверяю  
начальник управления кадров

Г.В. Сиротина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ) 390044, Российская Федерация, г. Рязань, ул. Костычева, д.1.

Виноградов Дмитрий Валериевич, д.б.н. (03.02.08 – экология, 06.01.04 – агрохимия), профессор, начальник управления международных связей и опытно-производственной деятельности, заведующий кафедрой агрономии и защиты растений ФГБОУ ВО РГАТУ тел. (4912) 35-35-16, факс (4912) 34-30-96, e-mail: vdv-rz@rambler.ru