

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук, доцента Никитиной Веры Ивановны на диссертационную работу **Константиновой Ольги Борисовны** «Сравнительная оценка адаптивности и качества зерна озимых зерновых культур в условиях лесостепи Кемеровской области», представленную диссертационному совету ДМ 220.002.03 на базе ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», ФГБНУ «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко» ФГБНУ «Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Актуальность темы. Резервом увеличения валового сбора зерна в условиях лесостепи Кемеровской области является возделывание озимых культур, которые обладают высоким потенциалом продуктивности. Они лучше яровых используют биоклиматический потенциал региона выращивания, при возделывании адаптивных сортов и научно обоснованной технологии обеспечивают гарантированную урожайность зерна.

В решении сложных задач современного растениеводства важная роль принадлежит адаптационной селекции (Жученко А.А., 1994). Возделывание сортов, отвечающих современному производству, требует выявления морфофизиологических признаков адаптационного и компенсационного значения, характеристики их взаимосвязи с погодными факторами в процессе роста и развития. В настоящее время наиболее востребованы у производителей сорта, сочетающие в себе высокое качество зерна, урожайность и адаптивность. Континентальность климата, сложный характер экологических условий Кемеровской области приводят к сильной изменчивости урожайности и качества возделываемых зерновых культур. В связи с этим возникает проблема изучения более адаптированных к внешней среде озимых культур (пшеницы, ржи, тритикале), которые выдерживали бы суровый континентальный климат региона.

Научная новизна работы. В результате выполненной работы получены новые данные оценки образцов озимых культур (3 сорта

тритикале, 5 – пшеницы, 4 - ржи) по стабильности и степени реализации потенциала продуктивности и технологических качеств зерна. Проведена оценка пластичности сортов по урожайности и некоторым технологическим показателям зерна. Впервые дана детальная биохимическая характеристика белкового комплекса зерна изучаемых сортов озимой тритикале, пшеницы и ржи отечественной селекции. Изучение аминокислотного состава белков позволило сделать вывод, что озимая тритикале имеет зерно высокого качества, которое может быть использовано в кормопроизводстве и в качестве дополнительного источника пищевого белка в хлебопекарном и кондитерском производстве. Выявлено, что для определения биологической значимости сортов озимой пшеницы, ржи и тритикале является важным содержание незаменимых аминокислот в зерне. Определена сортовая специфичность реакции озимой тритикале на изменение условий вегетации. Изучена гомеостатичность, пластичность и фенотипическая стабильность изучаемых сортов озимых культур по урожайности и биохимическим показателям. Ценными для теории и практики селекции являются полученные результаты по накоплению микро- и макроэлементов в зерне озимой пшеницы, ржи и тритикале. Определены корреляционные взаимосвязи урожайности, технологических показателей качества зерна с суммой осадков и среднесуточной температурой воздуха по межфазным периодам вегетации.

Диссертантом дано экономическое обоснование рекомендуемых сортов озимой пшеницы, ржи и тритикале.

Значимость полученных результатов для развития соответствующей отрасли науки. В условиях лесостепи Кемеровской области диссертантом протестирована пластичность, стабильность и гомеостатичность группы сортов озимых культур по урожайности, наиболее перспективные из них по адаптивности рекомендованы для широкого использования в селекционном процессе как исходный материал в региональных программах селекции.

Полученные результаты о содержании и аминокислотном составе белков изучаемых сортов озимой тритикале, пшеницы и ржи могут быть использованы в практической селекции на биохимические показатели качества зерна.

Диссертантом в лесостепной зоне Кемеровской области рекомендуется для получения высокой и средней стабильной урожайности использовать сорта озимых культур: тритикале – Омская; ржи - Петровна; пшеницы - Новосибирская 40, Новосибирская 51, Кулундинка, так же увеличить площади посева озимой ржи, тритикале, как культур хорошо адаптированных к местным условиям до 25-30 % от общей площади посева зерновых.

Личный вклад автора диссертации. Планирование программы исследований, участие в закладке опытов и проведении научного эксперимента, анализ полученных результатов исследований, их статистическая обработка.

Оценка содержания диссертации. Диссертация изложена на 134 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 6 глав, заключения, предложений селекционной практике и производству, библиографического списка – 257 источников, приложения – 22 страницы. Диссертация содержит 20 таблиц, 11 рисунков.

Во введении обоснована актуальность представленной темы диссертации, сформулированы цель и задачи исследований, показаны научная новизна, теоретическая ценность и практическая значимость работы. Приведены положения, выносимые на защиту и апробация результатов диссертационного материала. Даны публикации результатов исследований: всего 18 печатных работ, из них 6 публикаций в журналах перечня ВАК. Результаты обсуждались на конференциях различного уровня и получили одобрение ученых в данной области знаний.

В 1 главе «Обзор литературы» представлен анализ литературных источников по исследуемой теме, в которой диссертант приводит сведения о значении сорта и факторов внешней среды в формировании урожайности и

биохимических показателей качества зерна озимых культур. Проанализированы литературные данные о внедрении в производство сортов зерновых культур, адаптированных к условиям возделывания.

Во второй главе «Материалы и методика исследования» автор подробно характеризует почвенно-климатические условия зоны проведения исследований по влаго- и теплообеспеченности, почвенному покрову, погодные условия в годы закладки опытов. Последовательно изложена методика исследований, используемая во время выполнения диссертационной работы, представлена характеристика изучаемых сортов озимых зерновых культур по группе спелости и оригинатору. В целом представленная методика позволяет судить о типичности условий проведения и достоверности полученных результатов исследований.

В третьей главе «Сравнительная оценка генетического потенциала озимых пшеницы, ржи и тритикале в условиях лесостепи Кемеровской области» излагаются результаты исследований за 2009-2014 гг. по изменчивости урожайности изучаемых сортов озимых культур, дается сравнительный анализ урожайности озимой пшеницы, ржи и тритикале.

В четвертой главе «Сравнительная оценка сортов озимых зерновых культур по параметрам экологической пластичности» даются материалы по доле влияния фактора «годы», «с. – х. культуры» и их взаимодействия на изменчивость урожайности озимой пшеницы, ржи и тритикале. Выявлено наибольшее влияние на изменчивость урожайности условий вегетации – 80,0; 76,3 и 69,6% соответственно по культурам.

Рассчитанные параметры экологической пластичности, стабильности и гомеостатичности позволили провести ранжирование сортов озимых культур по этим параметрам и рекомендовать для зоны изучения, наиболее приспособленные и способные давать высокую урожайность сорта: тритикале – Омская; ржи - Петровна; пшеницы - Новосибирская 40, Новосибирская 51, Кулундинка.

Автор подкрепляет полученные результаты математической обработкой.

В пятой главе «Изменение химического состава зерна озимой пшеницы, озимой ржи и озимого тритикале под влиянием генотипа и условий вегетации» подробно анализируется содержание белка в зерне сортов озимой пшеницы, ржи и тритикале. Выделены сорта озимых культур с низкой биологической ценностью белка (сорт Чулпан – рожь; Сирс 57 – тритикале) и в наибольшей степени, соответствующие требованиям ФАО/ВОЗ (сорт Новосибирская 51 – пшеница; Петровна – тритикале). Очень интересны данные по изменению содержания углеводов и жира в зерне озимых зерновых культур в зависимости от сортовых особенностей с. – х культуры и условий вегетации, по накоплению микро- и макроэлементов. Выявлено, что пшеница, рожь и тритикале содержат практически одинаковое количество углеводов 42-44 %, а наибольшее содержание жира находится в зерне озимой пшеницы, наименьшее – в зерне тритикале. Установлено, что накопление жира в зерне озимых культур и обмен углеводов у разных сортов происходит по-разному. Сорт Скипетр озимой пшеницы (47,2 %) и ржи Петровна (47,0%) накапливают углеводов больше, чем другие сорта озимых культур. Сорта озимой тритикале Омская и Алтайская 5 отличаются повышенным генетическим потенциалом по накоплению сахаров. У сортов озимой тритикале выявлено более высокое варьирование содержания сырой золы в зерне – 15,1%. Установлено, что все сорта озимой пшеницы стабильно накапливают зольные элементы, в среднем 16 г/кг. Сорта озимой ржи и озимого тритикале существенно отличаются по накоплению макроэлементов. Накопление макроэлементов в зерне сортов озимой ржи ниже, чем у сортов пшеницы и тритикале в среднем на 6,5% и 12,5% соответственно. Повышенным содержанием кальция как в среднем (15,2 %), так и по сортам (12,3-18,3 %) характеризовалась озимая рожь. Максимальное содержание фосфора обнаружено в зерне озимой тритикале, эта культура имеет и высокое содержание железа (0,29 %).

В главе также дана оценка экологической пластичности и стабильности сортов озимой пшеницы, ржи и тритикале по накоплению белка и крахмала в зерне. Выявлена существенная корреляционная связь между среднесуточной температурой воздуха и содержанием белка в зерне в межфазный период «посев - всходы» у озимой пшеницы ($r=+0,78$) и озимой ржи ($r=+0,87$). Содержание крахмала в зерне озимых зерновых культур достоверно связано с суммой осадков в межфазный период «посев - всходы» у озимой пшеницы ($r=+0,99$), ржи ($r=+0,81$) и тритикале ($r=+0,97$).

В шестой главе «Оценка экономической эффективности производства сортов озимых зерновых культур» показаны результаты расчетов экономических показателей изучаемых сортов озимых культур.

Выделены по показателям рентабельности сорта озимой пшеницы.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Выводы включают 18 положений, достаточно аргументированы и полностью соответствуют изложенному экспериментальному материалу в диссертации. Их достоверность подтверждена математической обработкой полученных данных.

Отмечая положительные стороны, новизну, практическую значимость полученных результатов, научный уровень, качество оформления рассматриваемой диссертационной работы, считаю целесообразным отметить замечания и пожелания.

1. Много защищаемых положений для кандидатской диссертации, второе из них нужно было конкретизировать или убрать.

2. Название 2 главы («Материалы и методика исследования») не полностью соответствует ее содержанию. Здесь рассмотрены не только материалы и методы исследования, но представлены анализ почвенно-климатических условий зоны и погодных условий в годы проведения исследований. Название подпункта 2.2 также требует корректировки («Агроклиматические условия в годы проведения исследований»). В нем диссертант рассматривает погодные условия в годы закладки опытов

(агроклиматические факторы, это многолетние данные по продолжительности периода со среднесуточной температурой выше +10°C, сумме температур за этот период, коэффициенту увлажнения, мощности и продолжительности снежного покрова и др.).

3. В практической значимости исследований автор рекомендует использование адаптивных технологий для снижения техногенных нагрузок в технологиях зернового производства. Эта рекомендация носит обобщенный характер, так как не подтверждена исследованиями автора.

4. Автор не четко представляет различия между значением применяемых слов: урожай, урожайность и продуктивность, так же нет ясности в определении понятия показателей качества зерна.

5. Диссертант в основном употребляет в тексте тритикале как мужского рода, но в некоторых разделах как – женского (С. 15, 79, 82, 88 и др.). Тритикале в Госкомиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений дается женского рода.

6. Коэффициенты корреляции приводятся без средней его ошибки, не указаны выборки, при которых они рассчитаны, или непонятно какие цифры даны (табл. 4.2 $v=4$, табл. 5.12 $v=1$), которые не дают возможности их рассчитать (С. 60, 96).

7. В некоторых таблицах (3.2; 5.1; 5.3; 5.5; 5.6; 5.7; 5.8; 5.9; 5.10) и рисунках (3.2; 3.5; 5.1; 5.2) отсутствует подтверждение полученных результатов и выводов математической обработкой.

8. Некоторые показатели (урожайность, коэффициенты вариации и др.) рассчитаны до сотых долей, принято – до десятых.

9. На странице 63 указано, что «в период активной вегетации отмечен недобор положительных температур на 500-700 °С. Это за 2013 г. или амплитуда за все годы изучения?»

10. На странице 67 Вы указываете, что наибольшие колебания урожайности характерны для сортов экстенсивного типа, хотя литературные данные утверждают, что для интенсивного типа?

11. Коэффициенты вариации более 20% считаются высокими, поэтому нельзя указывать, что «низкая вариабельность у сорта Алтайская 5 ($V=21,4\%$, С. 72)», выделять сорта, как относительно стабильные с коэффициентом вариации 28,14% (Кулундинка, С. 53; 102), 34,57% (Скипетр, С. 102) и пр.

12. Данные, изложенные в главе 5 «Изменение химического состава зерна озимой пшеницы, озимой ржи и озимого тритикале под влиянием генотипа и условий вегетации» не подтверждены результатами дисперсионного анализа.

13. В табл. 4.1; рис. 4.1; 4.2; 4.3 вероятно показана доля влияния на изменчивость урожайности в фенотипическом варьировании не сорта, а сельскохозяйственной культуры, рода (С. 56-69)?

14. Считаю, что вывод 3 не имеет научного и практического содержания. В выводе 4 и 6 не указаны, по какому признаку (урожайности или др.) выявлены сорта по указанным параметрам.

15. В тексте имеются опечатки, стилистические и орфографические ошибки, неверно сформулированные предложения: например, С. 17, 118 указана фамилия Л.П. Костяненко, нужно Косяненко; «Глава 4 Сравнительная оценка сортов озимых зерновых культур по параметрам экологической пластичности»...(С. 2, 55) пропущена буква с; лишняя скобка (С. 60) и др. (С. 62, 65, 66, 74, 77).

Заключение. Несмотря на указанные замечания, некоторые из них носят дискуссионный характер, диссертация О.Б. Константиновой «Сравнительная оценка адаптивности и качества зерна озимых зерновых культур в условиях лесостепи Кемеровской области», представленная на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, является самостоятельной завершённой научно-исследовательской работой, содержащей новую научно-обоснованную информацию о хозяйственно-биологических, биохимических признаках сортов озимых культур (пшеницы, ржи, тритикале), представляющих ценность для селекции и производства по

урожайности, элементам пластичности и стабильности, биохимическим показателям и пр.

Диссертационная работа имеет научное и практическое значение для решения задач в области селекции и семеноводства с. – х. культур. Представленный материал грамотно изложен, доказан, достоверность его не вызывает сомнений.

Актуальность, научная новизна, практическая значимость и уровень исследования дают основания утверждать, что выполненная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, утвержденных постановлением правительства РФ от 24.09.2013г. № 842, а ее автор *Константинова Ольга Борисовна* заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Официальный оппонент,
профессор кафедры ботаники,
физиологии и защиты растений
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный
аграрный университет»
[660049, г. Красноярск, пр. Мира, 90
тел.: (8391)2273609; e-mail: info@kgau.ru]
доктор биологических наук, доцент
Никитина Вера Ивановна

Никитина

20 мая 2016 г.
e-mail: veranikitina@rambler.ru
Рабочий телефон: (8391) 2472314

