

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию
Батюковой Алины Николаевны

«Создание и оценка исходного материала рапса озимого и ярового (*Brassica napus oleifera* Metzg.) для селекции сортов и гибридов, устойчивых к полеганию», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите.

Содержание диссертационной работы, ее основные положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации основаны на прикладных исследованиях и соответствуют сельскохозяйственной отрасли науки, специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, так как предметом исследований были сорта и гибриды рапса озимого и ярового, методы их выведения.

Актуальность темы диссертации.

Диссертационная работа выполнена на актуальную тему, так как посвящена решению важной проблемы селекции рапса озимого и ярового, направленной на повышение продуктивности, качества, устойчивости к полеганию и адаптированности к конкретным условиям Республики Беларусь. Актуальность темы обоснована и важным народнохозяйственным значением культуры, характеризующимся высоким потенциалом урожайности маслосемян (45 ц/га у ярового и 50–65 ц/га у озимого рапса). В семенах рапса содержится 40–50 % масла и 22–28 % белка, что характеризует его как важный источник растительного жира и белка в кормопроизводстве, пищевой и химической промышленности. В земледелии он способствует повышению плодородия и улучшению структуры почв, является прекрасным предшественником особенно для зерновых культур, обеспечивая решение назревшей в настоящий период острой проблемы распространения корневых гнилей. Поэтому внедрение данной культуры в сельскохозяйственное производство динамично расширяется, площадь посева увеличилась с 47,7 тыс. га в 1995 году до 378,1 тыс. га в 2023 году. При этом, даже при средней урожайности рапса 27,1 ц/га в Беларуси впервые получено более 1,0 млн. тонн (1038 тыс. т.) маслосемян. Учитывая далеко не полную реализацию потенциала урожайности культуры, перед селекционерами Республики Беларусь важнейшей задачей является создание новых более урожайных сортов с комплексом хозяйственно полезных признаков и свойств.

С этой целью автором диссертационной работы проведены всесторонние исследования по комплексной полевой и инструментально-лабораторной оценке коллекционного и селекционного материала рапса озимого и ярового, выделены источники и признаковые коллекции для создания сортов и гибридов рапса озимого и ярового, усовершенствованы методы и способы получения селекционного материала, позволившие автору создать новые сорта и гибриды рапса

озимого и ярового, сочетающие высокую урожайность, устойчивость к полеганию, скороспелость и качество маслосемян.

Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту.

Основные научные положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации по практическому использованию результатов методически и экспериментально обоснованы и характеризуются научной новизной.

В диссертационной работе впервые в условиях Республики Беларусь проведена комплексная полевая и инструментально-лабораторная оценка коллекционного и селекционного материала рапса озимого и ярового по основным показателям урожайности маслосемян, устойчивости к полеганию, короткостебельности и установлена корреляционная связь между ними.

Выделены источники и признаковые коллекции для создания сортов и гибридов рапса озимого и ярового с высокой потенциальной урожайностью, повышенной устойчивостью к полеганию и переданы на хранение в Национальный банк семян генетических ресурсов хозяйственно-полезных растений РБ. Изучена общая и специфическая комбинационная способность родительских линий, установлены особенности наследования высоты растений межлинейных гибридов рапса, эффект проявления гетерозиса в F_1 и трансгрессивная изменчивость в F_2 по этим признакам. Выявлены гистолого-анатомические, морфологические и физико-механические особенности стебля у перспективных образцов, созданы сорта рапса ярового Гелиус и Лазурит с высокой урожайностью маслосемян (41,9 и 41,4 ц/га), устойчивостью к полеганию (4,8 и 4,7 балл) и уровнем рентабельности (159,0 и 156,1 %).

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Заключительные выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, основаны на результатах экспериментальных данных, полученных в полевых и лабораторных опытах, проводимых в соответствии с общепринятыми методиками в период с 2019 по 2023 годы. Цифровой материал включает 22 таблицы, 39 рисунков, 31 приложение. Обработка экспериментальных данных проводилась методом статистического анализа, с использованием компьютерной программы Microsoft Excel, anova (Ab-Stat V-1.1) и прикладного программного обеспечения MathType. Сделанные выводы диссертации обоснованы большим объемом проанализированных экспериментальных данных и вытекают из основного содержания диссертации, которое соответствует целям и задачам работы.

Заключение представлено основными научными результатами и рекомендациями по их практическому использованию. В заключении имеются ссылки на публикации автора.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию.

Научная значимость результатов диссертации.

Проведена комплексная оценка коллекционного и селекционного материала рапса озимого и ярового по основным показателям урожайности

маслосемян, устойчивости к полеганию, короткостебельности и установлена корреляционная связь между ними.

В результате оценки коллекций рапса озимого и ярового по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделены образцы с высоким потенциалом урожайности до 640,4 и 544,5 г/м² и элементам её структуры, с высотой растений от 89,7 до 165,0 см, озимого и от 60,7 до 146,7 см, ярового.

Между высотой растений и устойчивостью к полеганию у образцов рапса ярового установлена отрицательная корреляционная связь сильной степени ($r = -0,75$) и средней – у озимого ($r = -0,58$). По комплексу признаков выявлены источники и сформированы целевые признаковые коллекции рапса по устойчивости к полеганию и короткостебельности.

На основании анализа общей (ОКС) и специфической (СКС) комбинационной способности родительских форм выявлены ценные линии рапса озимого и ярового по признакам: «семенная продуктивность растений» – 3 и 3 шт., по высоте растений (короткостебельность) – 3 шт. (озимого) и 5 шт. (ярового), которые рекомендуется использовать в селекции высокоурожайных сортов и гибридов F₁ с повышенной устойчивостью к полеганию.

Методом внутривидовой гибридизации создано 7 новых высокопродуктивных, короткостебельных, устойчивых к полеганию гибридов F₁ рапса озимого, с высотой растений от 124,2 до 134,0 см и 20 гибридов F₁ – ярового, с высотой растений от 92,2 до 120,2 см. По признаку «высота растений» гибридов F₁ рапса озимого выявлен отрицательный истинный гетерозис у 9,5 %, конкурсный – у 78,6 % и гипотетический – у 33,3 %. У гибридов F₁ рапса ярового по высоте растений установлен отрицательный гипотетический гетерозис у 25,0 %, конкурсный – у 58,0 % и истинный – у 5 %.

Методами инструментальной оценки по гистолого-анатомическим и морфо-биологическим признакам стеблей рапса озимого и ярового выявлены особенности и различия между образцами. При увеличении тангентального диаметра проводящего пучка существенно возростала площадь сосудов метаксилемы ($r = 0,59-0,77$). Между показателями архитектоники и физико-механическими свойствами стеблей рапса установлена положительная корреляционная связь сильной степени ($r = 0,74-0,99$). Применение инструментальных методов способствовало созданию сортов рапса ярового Гелиус и Лазурит, с высокой урожайностью маслосемян (41,9 и 41,4 ц/га), устойчивостью к полеганию (4,8 и 4,7 балл).

Практическая значимость работы состоит:

в выделении для селекции сортов и гибридов рапса озимого и ярового коллекционных образцов и селекционных линий по:

- урожайности: 12А-1, Оникс, 118КА-1, 24GB, 20А-1 и Верас, Герцог, 20А-2, 14А-2, 87/13-1, С62/67, 111/4;
- короткостебельности: Адонис, 315/17-1, 58GB, 65GB, Айчынны, 312А-1, 15А-2, С62/67, Carnelis и низкорослости – 2/1м и 10А-2;
- высоте ветвления: 312А-1, 65GB, 2/1м и 14А-2, С62/67, 20А-2, 10А-2, 15А-2;
- диаметру корневой шейки: 159/09, Оникс, 12А-1, Айчынны, Империял, 14А-2,

Дуэт, Cir108, Carnelis;

- скороспелости: 2/1м, Адонис, Айчынны, 58GB и 10А-2, 15А-2;
- числу стручков на растении: 12А-1, 118КА-1 и С62/67, 20А-2, Герцог, Верас, 14А-2;
- числу семян в стручке: Лорис и 14А-2, Верас, 111/4, С62/67, Кр.605/16, Дуэт;
- массе 1000 семян: 118КА-1, 18А-46, 20А-1, 58GB и Кр.605/16, Герцог, 20А-2, 111/4;
- комплексу показателей качества: 24GB, Лорис, 312А-1, Айчынны и Кр.605/16, 10А-2, Набат, 14А-2, Cir108, Cir104, 20А-2, Велес.

В создании сортов рапса ярового Гелиус и Лазурит

Социальная и экономическая значимость диссертационного исследования определяется тем, что созданные сорта Гелиус и Лазурит можно использовать для возделывания в сельскохозяйственном производстве Республики Беларусь. Они характеризуются высокой урожайностью маслосемян (41,9 и 41,4 ц/га), устойчивостью к полеганию – 4,8 и 4,7 баллов.

Рентабельность новых сортов по сравнению с контрольными сортами рапса озимого Лидер у сорта Гелиус составила 159,0 % и ярового Топаз у сорта Лазурит – 156,1 %

По результатам исследований даны рекомендации по практическому их использованию

Опубликованность результатов диссертации в научной печати. Основные результаты диссертации опубликованы в 20 научных работах общим объемом 6,0 авторских листов, в том числе 9 статей (3,8 а.л.) в научных изданиях, включенных ВАК в рекомендуемый перечень, 10 статей (1,75 а. л.) в сборниках материалов конференций, 1 тезис доклада (0,45 а. л.). Лично соискателю принадлежит – 4,6 авторских листа.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК.

При оформлении диссертации автором соблюдены требования ВАК, предъявляемые к диссертационным работам, представляемым на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Выводы и рекомендации производству базируются на 5-летних исследованиях. Содержание диссертационной работы в полной мере соответствует названию. Диссертация представляет собой целостное законченное исследование. Экспериментальный материал, статистически обработан, хорошо систематизирован, иллюстрирован и проанализирован, достоверность полученных выводов не вызывает сомнения. Материал диссертации изложен логично, последовательно и убедительно, легко читается.

Диссертационная работа изложена на 125 страницах компьютерного текста, состоит из введения, общей характеристики работы, 6 глав основного материала, в т. ч. 5 глав экспериментальной части, заключения, рекомендаций по практическому использованию результатов, библиографического списка и приложений. Диссертация включает 22 таблицы (10 стр.), 39 рисунков (9 стр.). Приложения включают 31 наименования (55 стр.). Библиографический список включает 298 наименований, в т.ч. 91 на иностранных языках. Собственные публикации соискателя составляют 20 наименований (6.0 а.л.).

Содержание автореферата отражает основные положения диссертации и соответствует ей.

Требования пп. 24, 26 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» соблюдены.

Все материалы других исследователей даны со ссылкой с указанием авторов и опубликованных источников информации. Ссылки приводятся также на собственные публикации, в которых содержатся материалы, изложенные в диссертации.

Результаты исследований, принадлежащие лицам, вместе с которыми были написаны научные работы, отмечены в диссертации и автореферате со ссылкой на автора и источник.

Диссертационная работа прошла проверку на антиплагиат 04.12.2023 г. в ГУ «Белорусской сельскохозяйственной библиотеке им. И.С. Лупиновича Национальной академии наук Беларуси Муровицкой Р. А. Установлено, что оригинальные блоки диссертации составляют 65,11%, совпадения – 34,44%, цитирования – 0,45%, самоцитирование – 0,0%. Совпадений с текстами статей 24,91%. Некорректных заимствований в работе не выявлено. Нарушений в процедуре проведения предварительной экспертизы не установлено. Итоговая оригинальность текста диссертации составила 90,02%.

Замечания по диссертации:

1. В главе 1 раздел 1.4 было бы уместным осветить более широко методы селекции рапса, включая методы генной инженерии.

2. В главе 2 раздел 2.2 желательно было бы дать характеристику метеорологических условий с учетом вегетационного периода озимого рапса, включая зимние месяцы.

3. В главе 2 разделе 2.3.2 следовало показать методику закладки коллекционного питомника и тем самым обосновать необходимость проведения дисперсионного анализа для расчета данных по урожайности и определения $НСР_{05}$.

4. На стр. 49. В расшифровке значения коэффициента вариации знаки больше и меньше указаны наоборот. Например, при сильной изменчивости вариации указан знак меньше 20%.

5. На стр. 115 указано, что между осевым моментом сопротивления (W) и сечения стебля (I) ($r = 0,99$) у рапса озимого установлена функциональная, т.е. практически совершенная связь. Но ведь точно известно, что функциональная связь может быть только при ($r = 1,0$) и никогда не меняется, например 1л воды всегда весит 1 кг. Это и есть функциональная связь. В исследованиях автора не исключено, что при других условиях проведения наблюдений показатель r может измениться, но не достичь единицы.

Указанные замечания в целом не снижают значимости работы и ее положительной оценки.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует.

Соискатель провел большую научно-исследовательскую селекционную работу по созданию и оценке исходного материала рапса озимого и ярового, выделил источники и признаковые коллекции для создания сортов и гибридов рапса озимого и ярового с высокой потенциальной урожайностью, повышенной устойчивостью к полеганию и передал на хранение в Национальный банк семян генетических ресурсов хозяйственно-полезных растений РБ, создал и передал в ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» два сорта ярового рапса Гелиус и Лазурит для испытания их на хозяйственную полезность и патентоспособность.

В процессе исследований автором на практике использованы методы гибридизации и отбора, проведена оценка по основным хозяйственно ценным признакам и свойствам.

Диссертантом получено большое количество экспериментальных данных, проведена их статистическая обработка, анализ, систематизация и написание диссертационной работы в соответствии с требованиями ВАК Республики Беларусь. Все это подтверждает соответствие научной квалификации соискателя ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Заключение.

Диссертационная работа Батюковой Алины Николаевны «Создание и оценка исходного материала рапса озимого и ярового (*Brassica napus oleifera* Metzg.) для селекции сортов и гибридов, устойчивых к полеганию», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений является завершенной квалификационной научной работой, которая по актуальности, методологии, уровню и объему выполненных исследований, степени новизны, научной и практической значимости полученных результатов соответствует требованиям, установленным главой 3 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений за новые научно обоснованные научные результаты, включающие:

Оценку коллекций рапса озимого и ярового по комплексу хозяйственно-ценных признаков и выделение образцов с высоким потенциалом урожайности до 640,4 и 544,5 г/м² и элементам её структуры, с высотой растений от 89,7 до 165,0 см, озимого и от 60,7 до 146,7 см, ярового.

Выявление источников по комплексу признаков и формирование целевых признаковых коллекций рапса по устойчивости к полеганию и короткостебельности для создания сортов и гибридов рапса озимого и ярового с высокой потенциальной урожайностью, повышенной устойчивостью к полеганию.

Передача сформированных целевых признаковых коллекций рапса озимого и ярового на хранение в Национальный банк семян генетических ресурсов хозяйственно-полезных растений Республики Беларусь.

Выявление ценных линий рапса озимого и ярового на основании анализа

общей (ОКС) и специфической (СКС) комбинационной способности родительских форм по признакам: «семенная продуктивность растений» – 3 и 3 шт., по высоте растений (короткостебельность) – 3 шт. (озимого) и 5 шт. (ярового), для использования в селекции высокоурожайных сортов и гибридов F_1 с повышенной устойчивостью к полеганию.

Создание методом внутривидовой гибридизации 7 новых высокопродуктивных, короткостебельных, устойчивых к полеганию гибридов F_1 рапса озимого, с высотой растений от 124,2 до 134,0 см и 20 гибридов F_1 – ярового, с высотой растений от 92,2 до 120,2 см.

Выявление по признаку «высота растений» у гибридов F_1 рапса озимого отрицательного истинного гетерозиса у 9,5 %, конкурсного – у 78,6 % и гипотетического – у 33,3 %. У гибридов F_1 рапса ярового отрицательного истинного гетерозиса у 5%, конкурсного – у 58,0 % и гипотетического у 25,0 %.

Выявление методами инструментальной оценки по гистолого-анатомическим и морфо-биологическим признакам стеблей особенностей и различий между образцами рапса озимого и ярового, состоящих в том, что при увеличении тангентального диаметра проводящего пучка существенно возрастает площадь сосудов метаксилемы ($r = 0,59-0,77$).

Установление положительной корреляционной связи сильной степени ($r = 0,74-0,99$) между показателями архитектоники и физико-механическими свойствами стеблей рапса.

Создание с применением инструментальных методов новых сортов рапса ярового Гелиус и Лазурит, характеризующихся высокой урожайностью маслосемян 41,9 и 41,4 ц/га, устойчивостью к полеганию 4,8 и 4,7 баллов и уровнем рентабельности 159,0 и 156,1 %, соответственно.

Официальный оппонент:

профессор кафедры селекции и генетики,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
УО «Белорусская государственная орденов
Октябрьской Революции, Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»

В.И. Бушуева

02 января 2024 года

В.И. Бушуева

Подпис(ы)

Бушуева В.И.



СВЕДЧУ

Заказчик аддзела справаводства
машынапіснай працы
установы адукацыі "БДСГА"

В.И. Бушуева
104 2024 г.