

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Невестенко Натальи Александровны «Создание сортов и гибридов перца сладкого с высоким качеством плодов для защищенного грунта», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Отзыв составлен на основании изучения диссертации, автореферата и опубликованных работ по теме диссертации.

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

Диссертационные исследования Н. А. Невестенко соответствуют специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений и отрасли сельскохозяйственных наук, поскольку посвящены оценке сортов и гибридов перца сладкого по биометрическим признакам растений и плодов, изучению биохимических показателей, дегустационных свойств, формирования урожайности, корреляционных связей, характера истинного гетерозиса, адаптивной способности и экологической стабильности для использования в селекции, а также созданию новых сортов и гибридов Гарлачык жоўты, Карат, Сакавиты F_1 и Щодры F_1 .

Актуальность темы диссертации.

Непрерывный спрос и рост потребления перца сладкого вызывает необходимость увеличения сортового разнообразия данной овощной культуры. Приоритет селекции на качество плодов наряду с повышением урожайности, скороспелости, устойчивости к болезням и вредителям, адаптивности к неблагоприятным факторам среды обусловлен спросом потребителей на качественную продукцию при различных направлениях использования перца. Поиск достоверных и удобных способов выделения уникальных по качеству образцов из большого количества селекционного материала, а также их эффективное практическое использование являются важным и весьма актуальным направлением исследований.

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

Впервые проведена комплексная оценка новых константных линий перца сладкого по одиннадцати биометрическим признакам растений и плодов, ранней, товарной, общей урожайности и массе плода, содержанию сухого вещества, каротина, витамина С, растворимых углеводов, дегустационным характеристикам, адаптивной способности, экологической стабильности и выделены перспективные линии с высоким уровнем селекционно ценных признаков.

Получены гетерозисные гибриды перца сладкого для возделывания в грунтовых теплицах, обладающие высокими урожайностью, биохимическими и дегустационными качествами в сочетании со стабильностью проявления признаков. Проведен анализ параметров адаптивной способности и экологической стабильности биохимического состава плодов перца сладкого.

Созданы и включены в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений Республики Беларусь сорта и гибриды перца сладкого Карат, Гарлачык жоўты, Сакавиты F₁, Щодры F₁ для промышленного возделывания.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Для разработки схемы опыта и программы исследований автором был изучен большой объем литературных источников, связанных с темой диссертационной работы и отражающих результаты исследований белорусских и зарубежных ученых. Обоснованность и достоверность результатов и выводов по диссертационной работе подтверждается их апробацией через обсуждение на международных конференциях и публикацию в открытой печати, в том числе в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК Республики Беларусь. Достоверность приведенных в диссертации результатов подтверждается статистической обработкой данных. Кроме того, проведенные исследования имеют практическую апробацию, поскольку сорта и гибриды перца сладкого Карат, Гарлачык жоўты, Сакавиты F₁, Щодры F₁, характеризующиеся высокой урожайностью и дегустационной оценкой плодов в процессе изучения, успешно прошли Государственное сортоиспытание и рекомендованы для промышленного возделывания в Республике Беларусь.

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

Значимость результатов диссертационного исследования определяется рядом выявленных закономерностей, обоснованных заключений и рекомендаций.

Так, в качестве исходного материала для селекции перца сладкого выделены источники ценных признаков для дальнейшего использования в селекционной работе:

- высокой общей урожайности (5,60–6,73 кг/м²): Линия 107/1, Линия 112/2, Линия 116/0, Линия 124/2, Линия 128/3, Линия 129/1, Линия 138/1, Линия 149/3, Линия 172/0, товарность продукции 91,52–98,51 %;

- крупноплодности (более 179 г) и толщины перикарпия более 7 мм: Линия 108/0, Линия 112/2, Линия 116/0, Линия 124/2, Линия 129/1, Линия 138/1, Линия 149/3, Линия 175/1, Линия 177/0;

- высокого содержания сухого вещества (7,86–9,73 %), каротина (8,45–24,35 мг/кг), витамина С (99,20–158,46 мг/кг), растворимых углеводов (4,43–5,39 %): Линия 80/0, Линия 108/0, Линия 112/2, Линия 116/0, Линия 121/1, Линия 121/2, Линия 137/2, Линия 149/3, Линия 155/1, Линия 155/2, Линия 177/0;

- высоких вкусовых качеств с дегустационным баллом 4,3–4,7, нежной и средней плотностью кожицы, мясистой и средне мясистой консистенцией плода со средне выраженным ароматом: Линия 121/1, Линия 122/2, Линии 124/2, Линии 129/1, Линия 140/0, Линии 142/0, Линии 155/1, Линия 158/1, Линия 160/0, Линия 161/2, Линия 172/0, Линия 176/3, Линия 177/0.

Выявлена прямая сильная связь между товарной и общей урожайностью ($r = 0,99$); общей урожайностью и массой плода ($r = 0,73$), товарной урожайностью и массой плода ($r = 0,72$); диаметром плода и массой, числом камер ($r = 0,83$); толщиной перикарпия и диаметром плода ($r = 0,79$); внешним видом и диаметром плода ($r = 0,72$), а также толщиной перикарпия ($r = 0,75$). Установлена сильная обратная зависимость между длиной плода и числом камер ($r = -0,72$), диаметром ($r = -0,78$), балльной оценкой внешнего вида плода ($r = -0,78$).

Установлен высокий уровень проявления признаков у гибридов F_1 : ранняя урожайность – 0,8–0,98 кг/м², общая урожайность – 5,02–5,33 кг/м², средняя масса плода – 161,3–170,2 г, содержание в плодах сухого вещества – 7,92–8,87 %, каротина – 24,78–32,73 мг/кг, витамина С – 138,13–144,40 мг/100 г, растворимых углеводов – 4,59–5,67 %, дегустационная оценка – 4,4–4,5 балла.

Выявлены гибриды с высоким уровнем истинного гетерозиса по ранней урожайности – 77,0–325,0 %; по товарной урожайности – 12,3–38,0 %; по общей урожайности – 11,3–36,3 %; по массе плода 23,0–28,5 %. При наследовании признаков урожайности в большинстве случаев наблюдалось положительное сверхдоминирование.

При промежуточном характере наследования накопления сухого вещества, у изучаемых гибридов гетерозис по этому признаку не проявлялся. Отрицательное сверхдоминирование преобладало при наследовании содержания витамина С в плодах, при этом у некоторых гибридов наблюдался гетерозис 0,3–4,8 %. Промежуточный тип наследования отмечался для накопления растворимых углеводов и каротина, обеспечив уровень положительного истинного гетерозиса 3,5–16,2 % и 7,3–69,7 %, соответственно.

Выделены гибридные комбинации, сочетающие высокую урожайность, ценный биохимический состав плодов и обладающие высоким гетерозисом по большинству признаков: Линия 140/0 × Линия 4511 К, Линия 4511 К × Линия 160/10 и Линия 4511 К × Шоколадная красавица.

Автором установлено, что в качестве исходного материала для селекции на урожайность, крупноплодность и качество плодов целесообразно использовать Линию 80/0, Линию 107/1, Линию 108/0, Линию

112/2, Линию 116/0, Линию 121/1, Линию 121/2, Линию 124/2, Линию 128/3, Линию 129/1, Линию 137/2, Линию 138/1, Линию 149/3, Линию 155/1, Линию 155/2, Линию 172/0, Линию 175/1 и Линию 177/0.

Для возделывания в защищенном грунте рекомендуются сорта и гибриды перца сладкого Карат, Гарлачык жоўты, Сакавиты F₁ и Щодры F₁, сочетающие высокую урожайность и качество продукции, которые включены в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений Республики Беларусь. Дополнительный чистый доход за счет прибавки урожайности при возделывании сорта Гарлачык жоўты составляет 11,47 тыс. руб/га, гибрида Сакавиты F₁ – 11,47 тыс. руб/га, гибрида Щодры F₁ – 5,73 тыс. руб/га (в ценах 2022 г.).

Внедрение в производство новых отечественных сортов и гибридов перца сладкого, которые обладают высоким импортозамещающим потенциалом, позволит обогатить существующий сортимент овощных культур и увеличить объемы потребления плодов перца всеми категориями населения в Беларуси и за ее пределами.

Результаты проведенных исследований внедрены в образовательный процесс (внесены дополнения в учебную программу «Селекция плодовых и овощных культур»).

Опубликованность результатов диссертации в научной печати

По теме диссертационной работы опубликовано 19 печатных работ (общим объемом 4,73 авторских листа), в том числе: в научных изданиях, входящих в перечень ВАК – 5 (4,01 а. л.), в материалах научных конференций – 10 (0,72 а. л.), авторских свидетельств – 4. Соавторство в создании сортов Карат, Гарлачык жоўты и гибридов Сакавиты F₁, Щодры F₁, включенных в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений Республики Беларусь, подтверждено свидетельствами селекционера № 0006198, № 0006207, № 0006549 и № 0006558. На основании этого можно констатировать, что результаты исследований диссертанта нашли полное отражение в научной печати.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Представленная диссертационная работа оформлена в соответствии с «Инструкцией о порядке оформления квалификационной научной работы (диссертации) на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, автореферата и публикаций по теме диссертации» и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

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

Соискателем ученой степени освоены соответствующие методики и проделан большой объем работы по конкурсному испытанию 46 константных линий перца по биометрическим признакам и урожайности.

Для 26 высокоурожайных линий проведены биохимический анализ качества плодов и дегустационная оценка, определены параметры адаптивной способности и экологической стабильности, изучены корреляционные связи между признаками. Выполнено комплексное изучение гибридов F₁ (16 шт.) и родительских форм (9 шт.) по биометрическим признакам и урожайности, биохимическому составу плодов перца сладкого, дегустационным характеристикам, параметрам адаптивной способности и экологической стабильности, проявлению истинного гетерозиса в течение 2015–2021 гг.

Автор принимала участие в разработке программы и методики исследований, постановке цели и задач, анализе результатов, подготовке публикаций. Соискателем лично проведены обобщение научной литературы, полевые и лабораторные опыты; получены экспериментальные данные, которые систематизированы и статистически обработаны; написана рукопись диссертации и оформлен автореферат.

В публикациях, написанных в соавторстве, диссертанту принадлежит получение экспериментальных данных, их математическая обработка и анализ. Часть публикаций подготовлена соискателем самостоятельно. Диссертант является соавтором сортов перца сладкого Гарлачык жоўты (доля участия – 10 %) и Карат (доля участия – 10 %); гибридов F₁ перца сладкого Сакавиты (доля участия – 15 %) и Щодры (доля участия – 15 %).

На основании вышеизложенного соискатель соответствует научной квалификации кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05. – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Замечания по диссертации:

1. В тексте работы встречается речевая погрешность: «производственное возделывание» в значении «промышленное возделывание» (с. 7).
2. Рисунки 2.1 и 2.2 целесообразней разместить в Приложении А.
3. Контрольные образцы в таблицах 3.1-3.6, 4.1-4.6, 5.2-5.5, 5.7-5.10, 6.1 предпочтительней располагать в первых строках для удобства сравнения цифрового материала.

Заключение: диссертационная работа Невестенко Натальи Александровны «Создание сортов и гибридов перца сладкого с высоким качеством плодов для защищенного грунта» представляет собой законченный самостоятельный квалификационный научный труд, который по актуальности, методическому уровню исполнения и качеству оформления, теоретической, практической, экономической значимости, новизне, апробированности и опубликованности результатов соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений за новые научно

обоснованные результаты по совершенствованию селекции перца сладкого в Республике Беларусь, включающие:

- выделение 7 образцов перца сладкого с высокой ранней урожайностью (0,7–1,3 кг/м²), 9 образцов с высокой товарной (5,4–6,5 кг/м²) и общей (5,6–6,7 кг/м²) урожайностью, 9 крупноплодных линий (179–220 г) с толщиной перикарпия более 7 мм; линий с содержанием сухого вещества в плодах 7,86–9,73 %, каротина – 8,45–24,35 мг/кг, витамина С – 99,20–158,46 мг/100 г, растворимых углеводов – 4,43–5,39 %; 13 линий с высокими вкусовыми качествами и дегустационным баллом 4,3–4,7 на основании изучения внутривидового полиморфизма хозяйственно полезных признаков;

- установление сильных прямых корреляций между товарной и общей урожайностью ($r = 0,99$); общей урожайностью и массой плода ($r = 0,73$), товарной урожайностью и массой плода ($r = 0,72$); диаметром плода и массой, числом камер ($r = 0,83$); толщиной перикарпия и диаметром плода ($r = 0,79$); внешним видом и диаметром плода ($r = 0,72$), толщиной перикарпия ($r = 0,75$);

- создание гибридов F₁, которые характеризуются ранней урожайностью 0,4–0,9 кг/м², товарной урожайностью 3,6–5,2 кг/м², средней массой плода 117–162 г, содержанием сухого вещества 7,28–8,87 %, растворимых углеводов – 4,23–4,97 %, витамина С – 105,83–139,17 мг/100 г, каротина – 13,29–32,73 мг/кг, дегустационной оценкой плодов 4,0–4,5 балла;

- установление величины истинного гетерозиса по ранней урожайности у лучших гибридных комбинаций (6,3–325,0 %); по товарной урожайности – 12,3–38,0 %; по общей урожайности – 11,3–36,3 %; по массе плода – 8,0–28,5 %; по накоплению каротина 27,8–69,7 %; витамина С – 1,02–4,8 %; растворимых углеводов – 3,5–16,2 %;

- определение характера наследования признаков урожайности и биохимического состава плода. Доказано, что при наследовании признаков урожайности преобладает положительное сверхдоминирование; биохимических признаков качества плода – промежуточное наследование;

- выявление линий, сочетающих высокие значения урожайности и биохимического качества плодов с экологической стабильностью и адаптивной способностью: Линия 149/3, Линия 129/1, Линия 124/2, Линия 155/1, Линия 155/2, Линия 172/0, Линия 175/1, Линия 175/2, Линия 176/3, Линия 177/0;

- подбор комбинаций скрещивания, которые характеризуются высокой урожайностью и качеством плодов в совокупности с общей адаптивной способностью: Линия 4511 К × Линия 160/10, Линия 4511 К × Шоколадная красавица, Шоколадная красавица × Линия 4511 К, Линия 140/0 × Линия 4511 К, Линия 4511 К × Оранжевое наслаждение; выделение комбинаций скрещиваний, наиболее стабильно проявляющих высокие значения признаков: Линия 80 × Линия 4511 К, Линия 4511 К × Линия 160/10, Линия 4511 К × Желтый букет, Линия 4511 К × Линия 140/0;

- создание и передачу в систему Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных растений Республики Беларусь новых сортов и

гибридов перца сладкого – Гарлачык жоўты, Сакавиты F₁, Щодры F₁, которые способны обеспечивать при возделывании получение дополнительного чистого дохода 11,47 тыс. руб/га, 11,47 тыс. руб/га и 5,73 тыс. руб/га соответственно; а также сорта Карат – с более высокой массой и дегустационной оценкой плодов по сравнению с контролем.

Их использование в совокупности обеспечивает решение важной научной и прикладной задачи – расширение сортимента отечественных сортов овощных культур, получение высокого урожая перца сладкого и обеспечение продовольственной безопасности Республики Беларусь.

Заведующий лабораторией генетических
ресурсов ягодных культур,
старший научный сотрудник
РУП «Институт плодородства,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент



Л. В. Фролова

Подпись Фроловой Л.В.

Удостоверяю

Вед. специалист по кадрам

Т.Н. Бойко

03.01.2024