

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
государственного научного
учреждения «Центральный
ботанический сад Национальной
академии наук Беларуси» по научной
и инновационной работе



Л.В. Гончарова

2025 г.

ОТЗЫВ ОППОНИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

государственного научного учреждения

«Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси» на
диссертационную работу Дрозд Елизаветы Валерьевны «Генетические
основы маркер-ассоциированной селекции форм томата (*Solanum
lycopersicum* L.) с повышенным содержанием антоцианов и каротиноидов»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.01.07 – молекулярная генетика

**Соответствие содержания диссертации заявленной специальности
и отрасли науки, по которым она представлена к защите, со ссылкой на
область исследования паспорта соответствующей специальности,
утвержденного ВАК**

Диссертационная работа соискателя Дрозд Е.В. «Генетические основы
маркер-ассоциированной селекции форм томата (*Solanum lycopersicum* L.) с
повышенным содержанием антоцианов и каротиноидов» представлена к
защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Тема
диссертации соответствует приоритетным направлениям научной, научно-
технической и инновационной деятельности Республики Беларусь на 2021–
2025 гг., отраженным в пункте 2 «Биологические, медицинские,
фармацевтические и химические технологии и производства» и пункте
5 «Агропромышленные технологии», утвержденным Указом Президента
Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156.

Цель диссертационного исследования – изучить изменчивость генов,
определяющих накопление антоцианов и каротиноидов в плодах томата, и
разработать методики молекулярного маркирования ценных аллелей
качества плодов для подбора исходного материала и создания
высокопродуктивных гибридов F₁ томата с высоким содержанием
антоцианов и каротина.

Объект исследования – линии и популяционный материал с различным
фенотипическим проявлением признаков окраски вегетативных органов и
плодов томата из коллекции Института генетики и цитологии НАН Беларуси,

созданные на основе маркер-сопутствующей селекции и 40 гибридных комбинаций, полученных на основе трех схем гибридизации.

Предмет исследования – Полиморфизмы генов, определяющих биохимические качества плодов; особенности наследования признаков «общее накопление антоцианов» и «общее накопление каротина» в плодах в зависимости от комбинации различных аллелей генов.

Диссертация Дрозд Е.В. посвящена изучению различных групп генов, определяющих биосинтез антоцианов и каротиноидов у селекционных образцов и форм томата (*Solanum lycopersicum* L.), разработке методик молекулярного маркирования ценных аллелей качества плодов для подбора исходного материала при создании высокопродуктивных гибридов и сортов томата, что в полной мере соответствует отрасли науки – Биологические науки.

Таким образом, цель, задачи, объект и предмет диссертационного исследования, а также представленные к защите и обсуждению результаты, выводы соответствуют биологической отрасли науки и паспорту специальности 03.01.07 – молекулярная генетика (пункты раздела III. Области исследований: 8. ДНК маркеры. Методы молекулярно-генетического картирования геномов; 12. Секвенирование ДНК, генов, геномов; 19. ДНК-типирование микроорганизмов, растений и животных), по которой она представлена в Совет по защите диссертаций Д 01.31.01 при государственном научном учреждении «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси»). Опубликованные диссертантом статьи в рецензируемых научных изданиях (сборник научных трудов «Молекулярная и прикладная генетика» и др.), подтверждают это соответствие.

Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его значимости

Результаты диссертационной работы Дрозд Е.В. вносит значимый, существенный научный вклад в геномику сельскохозяйственных культур – маркер-ассоциированную селекцию томата (*Solanum lycopersicum* L.) на повышенное качество и устойчивость к болезням. В полной мере решены поставленные научные задачи по разработке методик молекулярного маркирования хозяйственно-ценных аллелей качества плодов томата для повышения эффективности селекционного процесса. Полученные научные результаты характеризуются высокой значимостью в развитии селекции сельскохозяйственных культур, соответствуя приоритетному направлению научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь, изложенному в пункте 5 «Агропромышленные технологии» Указа Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156, и характеризуются востребованностью в области биотехнологии растений и учебном процессе по специальности «Генетика».

Конкретные научные результаты (с указанием их новизны и практической значимости), за которые соискателю может быть присуждена искомая ученая степень

Считаем, что ученая степень кандидата биологических наук по специальности 03.01.07 – молекулярная генетика Дрозд Е.В. может быть присуждена за:

- разработку новых молекулярных маркеров, обеспечивающих ДНК-типирование аллелей генов Ant1, Ant2, Antv, что дает возможность идентифицировать образцы и таксоны томата с наибольшим накоплением антоцианов для проведения дальнейших селекционных работ по созданию новых высококачественных сортов этой важной овощной культуры;

- определение направлений использования молекулярных маркеров, связанных с устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам среды, при создании селекционного материала томата;

- установление взаимосвязи генетической регуляции накопления флавоноидов и каротиноидов в зависимости от аллельного состава генов, определяющих товарный вид и пищевое качество плодов томата;

- создание нового селекционного материала томата (*Solanum lycopersicum* L.) с высокими антиоксидантными показателями и разработку методических рекомендаций по технологии маркер-сопутствующего отбора образцов томата с высокими биохимическими и технологическими свойствами плодов (разработчики: О.Г. Бабак, Н.А. Некрашевич, Н.В. Анисимова, Е.В. Дрозд, К.К. Яцевич, А.В. Кильчевский);

- создание (в составе коллектива авторов) гетерозисного гибрида F₁ ‘Спатканне’, который включен в государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений с датой приоритета 29.12.2023 г. Как разработчик сорта Дрозд Елизавета Валерьевна получила свидетельство на сорт томата ‘Спатканне’ № 0008494 в соответствии с приказом государственного учреждения «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь;

- передачу в «Республиканский Банк ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов» образцов ДНК 12 созданных гибридов томата для защищенного грунта с высокими антиоксидантными свойствами, обусловленными накоплением антоцианов и каротиноидов (акт передачи образцов ДНК от 23 декабря 2022 г.) для депонирования и научных целей; передачу образцов ДНК 7 форм томата черри, характеризующихся различным сочетанием комплекса аллелей, определяющих синтез каротиноидов и устойчивость к болезням (акт передачи образцов ДНК от 22 декабря 2023 г.);

- внедрение в образовательный процесс учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» научных результатов диссертации по теме «Молекулярные и генетические основы иммунитета

растений к болезням» (акт о внедрении от 14 июня 2024 г., регистрационный номер 145).

Замечания по диссертации

Значимых замечаний по диссертационной работе Дрозд Е.В. не имеется.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Диссертационная работа Дрозд Елизаветы Валерьевны «Генетические основы маркер-ассоциированной селекции форм томата (*Solanum lycopersicum* L.) с повышенным содержанием антоцианов и каротиноидов» является завершенным самостоятельным научным исследованием, оформленным в соответствии с требованиями Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Содержание диссертации и автореферата свидетельствует о высоких профессиональных качествах соискателя и характеризует его как подготовленного специалиста в области молекулярной генетики. Проведена систематизация и интерпретация литературных источников по теме диссертационного исследования, детальный анализ и обобщение собственных экспериментальных данных. Выводы, сформулированные по результатам проведенного исследования, полностью соответствуют поставленным задачам. При выполнении исследования Дрозд Е.В. освоены и использованы современные молекулярно-генетические и биотехнологические методики, позволившие выполнить работу на высоком научном и методическом уровне. Полученные экспериментальные данные обладают значительной научной и практической ценностью, их достоверность и научная обоснованность не вызывает сомнений.

Представленная диссертация является самостоятельно выполненной квалификационной научной работой, имеющей внутреннее единство и свидетельствующее о личном вкладе Дрозд Е.В. в биологическую науку, что отражено в представленной диссертации и опубликованных научных работах: 5 статьях в рецензируемых изданиях (соответствующих пункту 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь), 1 публикации в сборнике материалов научной конференции, 13 публикациях в виде тезисов докладов на научных форумах.

Заключение

Диссертационная работа Дрозд Елизаветы Валерьевны «Генетические основы маркер-ассоциированной селекции форм томата (*Solanum lycopersicum* L.) с повышенным содержанием антоцианов и каротиноидов», представленная на соискание степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.07 – молекулярная генетика, является логически завершенным, оригинальным и актуальным исследованием, соответствует

квалификационным требованиям ВАК Республики Беларусь. Содержание диссертационной работы соответствует паспорту специальности «03.01.07 – молекулярная генетика» и отрасли «биологические науки».

Считаем, что Дрозд Е.В. достойна присуждения искомой ученой степени за **новые научные и экспериментальные результаты по актуальному направлению – молекулярная генетика, включающие:** определение изменчивости генов, регулирующих накопление антоцианов и каротиноидов у форм томата разного фенотипа, разработку новых молекулярных маркеров для ДНК-типирования аллелей генов в разных образцах томата, выявление нового аллеля гена GLK2 и определение его фенотипического проявления, создание нового селекционного материала для получения гибридов F₁ с высоким качеством плодов и повышенной устойчивостью к возбудителям болезней, участие в создании гибрида 'Слатканне', включенного в государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений с 2025 года, что в совокупности вносит существенный вклад в теорию и практику общей и молекулярной генетики и селекции сельскохозяйственных растений

Отзыв составлен на основании анализа материалов диссертационной работы и автореферата, обсуждения доклада соискателя Дрозд Елизаветы Валерьевны, проекта отзыва оппонировающей организации и одобрен на научном собрании государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси» – заседании ученого совета государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси» (протокол от 15 декабря 2025 г. № 16).

Эксперт оппонировающей организации – заведующий лабораторией клеточной биотехнологии государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси», кандидат биологических наук, доцент Чижик Ольга Владимировна (специальность «03.01.05 – физиология и биохимия растений») – назначен приказом директора государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси» от 28.11.2025 № 307.

На научном собрании присутствовало всего – 27 человек, из них 3 доктора наук и 17 кандидатов наук:

д.б.н. Кутас Е.Н. (03.01.05), д.с.-х.н. Привалов Ф.И. (06.01.09), д.б.н. Торчик В.И. (03.02.01, 06.03.03);

к.б.н. Анощенко Б.Ю. (03.02.07), к.б.н. Башилов А.В. (03.01.05), к.б.н. Белоусова Н.Л. (03.02.01), к.б.н. Белый П.П. (03.02.08), к.б.н. Булаво Г.И. (03.02.03), к.б.н. Головченко Л.А. (06.01.07), к.б.н. Гончарова Л.В. (03.01.04), к.б.н. Деева А.М. (03.01.05), к.б.н. Кабушева И.Н. (03.02.01), к.б.н. Келько А.Ф. (03.02.01), к.б.н. Кондратов Е.В. (03.02.01), к.б.н. Мазур Т.В. (03.01.05), к.с.-х.н. Пашкевич П.А. (06.01.05), к.б.н. Спиридович Е.В. (03.01.04), к.б.н. Чижик О.В. (03.01.05), к.б.н. Шпитальная Т.В. (03.02.01), к.б.н. Яковлев А.П. (03.01.05, 06.03.02).

В голосовании приняло участие специалистов, имеющих ученую степень: всего – 20 чел., в т.ч. 3 доктора наук и 17 кандидатов наук.

Результаты голосования: «за» – 20, «против» – нет, «воздержался» – нет.

Отзыв принят открытым голосованием единогласно.

Председатель научного собрания:

директор государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси»
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
академик НАН Беларуси

 Ф.И. Привалов

Секретарь научного собрания:

ученый секретарь государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси»
кандидат биологических наук, доцент

 П.Н. Белый

Эксперт оппонировавшей организации:

заведующий лабораторией
клеточной биотехнологии
государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси»
кандидат биологических наук, доцент

 О.В. Чижик

« 15 » декабря 2025 г.

Подписи Привалова Ф.И., Белого П.Н. и Чижик О.В.
удостоверяю:

