

ОТЗЫВ

научного руководителя 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

Диссертационная работа, подготовленная к защите Е.В. Дрозд, посвящена изучению генетики взаимодействия различных групп генов, регулирующих биосинтез антоцианов и каротиноидов у гибридов F₁; поиску новых аллелей, определяющих биохимический состав плодов, и разработке молекулярных маркеров для их выявления. Работа соответствует приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021-2025 годы (Указ Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156).

В работе представлены новые оригинальные данные о аллельном составе генов, регулирующих биосинтез антоцианов (*Ant1*, *An2*, *Atv*), и гена, определяющего характер распределения пигментов по поверхности плодов томата (*GLK2*).

В геноме томата выявлен новый аллель гена *GLK2*, а также определено его влияние на фенотип: светло-зеленая окраска плода на стадии технической спелости со слабым увеличением концентрации хлорофилла у плодоножки. Аллель был назван *U-del52* и зарегистрирован в международной базе данных NCBI (Регистрационный номер GenBank: OQ411621).

В ходе ДНК-типирования исходного материала томата было отобрано 29 родительских линий с использованием которых создано 40 гибридных комбинаций. Указанные формы представляют собой новый селекционный материал для создания томата с высокими антиоксидантными и вкусовыми качествами плодов. Получены высокоурожайные гетерозисные гибриды F₁ для закрытого грунта, обладающие различным комплексом ценных аллелей генов качества плодов и устойчивости к возбудителям болезней.

Диссертантом впервые был установлен характер проявления биохимических признаков «общее накопление антоцианов» и «общее накопление каротина» у гибридов F₁ томата, что позволяет подбирать родительские формы для получения гибридов с желаемым накоплением антоцианов и каротина в плодах.

Научная новизна заключается в установлении сочетаний аллелей регуляторных и структурных генов биосинтеза антоцианов и каротиноидов, позволяющих создавать формы с различным накоплением данных вторичных

метаболитов у томата и использовать их для повышения эффективности селекционных работ, направленных на улучшение биохимического качества плодов.

Практическая значимость исследования обуславливается тем, что при выполнении работы разработаны новые молекулярные маркеры для выявления ценных аллелей генов биосинтеза антоцианов и каротиноидов; отобраны формы томата для использования в селекции на улучшенное качество плодов.

Работа изложена четко, грамотно и последовательно, выдвинутые положения на защиту и основные выводы обоснованы и характеризуются новизной. Полученные результаты основаны на достаточном количестве экспериментальных данных и проиллюстрированы достаточным количеством рисунков и таблиц.

По результатам диссертационного исследования опубликовано 20 печатных работ: 5 статей, соответствующих пункту 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, 1 статья в сборнике материалов научных конференций, 13 тезисов докладов и 1 методические рекомендации.

Разработанные молекулярные маркеры к генам качества плодов были включены в методические рекомендации “Технология маркер-сопутствующего отбора форм томата с высокими биохимическими и технологическими свойствами плодов”, которые рекомендуются использовать для повышения эффективности селекционного процесса. Получен акт о практическом использовании методических рекомендаций в научно-исследовательском процессе учебно-научно-исследовательской лаборатории УО БГСХА (от 22.05.2024 г.) и акт о внедрении научно-исследовательской разработки в образовательный процесс на кафедре Защиты растений, дисциплины “Общая фитопатология” УО БГСХА (от 14.06.2024 г.).

Применение разработанных в ходе исследований генетических маркеров для выявления ценных аллелей генов качества плодов томата позволило создать гибрид F₁ Спатканне (процент авторства Дрозд Е.В. – 10%), который включен в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений с 2025 года.

Дрозд Е.В. можно охарактеризовать как сложившегося, добросовестного специалиста, владеющего полевыми, молекулярно-генетическими и статистическими методами, которые необходимы для решения широкого круга задач в области молекулярной генетики и селекции растений.

Считаю, что Дрозд Е.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.07 – молекулярная генетика за новые, научно обоснованные теоретические и экспериментальные результаты, включающие:

- установление аллельного полиморфизма генов *Ant1*, *An2*, *Atv* томата и разработку новых, эффективных молекулярных маркеров для идентификации аллелей данных генов, которые позволяют эффективно отбирать формы с наибольшим накоплением антоцианов в различных частях растений;
- выявление комбинаций аллелей генов Муб транскрипционных факторов (*Ant1*, *An2*, *Atv*), обеспечивающих различный характер накопления антоцианов у томата, что позволяет использовать эти данные в селекционном процессе, направленном на повышение содержания антоцианов;
- выявление нового аллеля гена *Golden 2-like 2 – U-del52*, разработку SCAR маркера U-del52 для его идентификации и установление фенотипического проявления данного аллеля;
- установление характера наследования биохимических признаков «общее накопление антоцианов» и «общее накопление каротина» у гибридов F₁ томата, что делает возможным целенаправленно подбирать родительские формы для получения гибридов с желаемым содержанием антоцианов и каротина в плодах;
- создание с применением разработанных молекулярных маркеров высокоурожайного, с комплексом аллелей генов качества гибрида F₁ Спатканне, включенного в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений с 2025 г.

Научный руководитель
доктор биологических наук,
профессор, академик НАН Беларуси,
заместитель Председателя
Президиума НАН Беларуси

А.В. Кильчевский

Личную подпись

удостоверяю:

начальник Главного

управления кадров и

аппарата НАН Беларуси

Кадровый

Кадровый

Кадровый

Кадровый

Кадровый

Кадровый

Кадровый