Отзыв

на автореферат диссертации Егоровой Анастасии Александровны «Применение геномного редактирования для получения новых генотипов картофеля с устойчивостью к холодовому осахариванию» представленный на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 Генетика.

Картофель (Solanum tuberosum L., 2n = 4x = 48) является одной из важнейших сельскохозяйственных культур. В умеренном климате его урожай собирают только раз в год, поэтому, для обеспечения длительного хранения клубни содержат при низких температурах (4–6 °C). При этом происходит распад крахмала на редуцирующие сахара (в основном, фруктозу и глюкозу) — так называемое холодовое осахаривание. При определенной термической обработке (например, в процессе приготовления картофельных чипсов) эти сахара вступают в реакцию Майяра, что приводит к потемнению, появлению горечи и ухудшает товарные качества продуктов. При этом также происходит накопление акриламида, потенциального канцерогена. В связи с этим актуальной задачей является разработка технологий, направленных на создание сортов картофеля с пониженным содержанием редуцирующих сахаров.

Соискателем впервые выявлены различия в паттернах транскрипции генов Pain-1 и Inh2 в клубнях сортов Никулинский, Невский, Симфония, что свидетельствует о генотип-зависимой регуляции холодового осахаривания. Впервые продемонстрирована способность векторной системы CasCADE (Hoffie, 2023), позволяющей создавать мультиплексные конструкции, вносить мутации в геном картофеля. Продемонстрировано соответствие эффективности работы векторной системы на протопластах и при получении растений с помощью агробактериальной трансформации, что показывает преимущества предварительного тестирования систем для геномного редактирования на протопластах. Показана корреляция между степенью снижения уровня редуцирующих сахаров в клубнях при хранении на холоде и количеством нокаутированных копий гена Pain-1 в сорте Симфония, что также является важным для селекции картофеля по выраженности признака устойчивости к холодовому осахариванию. Впервые показано повышение транскрипции генов нейтральной инвертазы Ninv5 и сахарозосинтазы Sus4 в корнях растений картофеля, нокаутных по гену Раіп-1, что позволяет предположить компенсаторный эффект данных генов.

Основные положения диссертации опубликованы в 6 научных работах, в том числе 2 в рецензируемых журналах из перечня ВАК, входящих в Международные базы цитирования (WoS, Scopus), а также в главе монографии.

Основные результаты, представленные в данной работе, были получены Егорова А.А. самостоятельно – анализ экспрессии генов; создание системы для нокаута гена вакуолярной инвертазы и тестирование ее активности на протопластах картофеля; получение стабильных

трансформантов, анализ их генотипа, анализ пригодности клубней к переработке, анализ генотипа гибридов.

В целом поставленные цель и задачи выполнены, основные результаты работы обобщены в выводах.

Представленная диссертация выполнена на высоком научнометодическом уровне, соответствует требованиям пп.9-14 «Положение о присуждении ученых степеней с редакцией от 24.04.2016 г. №335, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г., №842, а ее автор Егорова Анастасия Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 — Генетика.

Даю свое согласие на размещение указанных в отзыве персональных данных на официальном сайте организации и в единой информационной системе, включение указанных в отзыве персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую обработку.

Зав. лабораторией «Селекционно-генетический центр», к. с.-х. наук старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ имени А.А. Ежевского,

Н. И. Большешапова

664038 Иркутская область, муниципальный район Иркутский, сельское поселение Молодежное, поселок Молодежный, здание 1/1, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ имени А.А. Ежевского

Тел.: +7 (3952) 237-330 e-mail: <u>rector@igsha.ru</u>

10.10.2025 г.

Полные сведения о рецензенте:

Большешапова Надежда Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.05 селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений), заведующая лабораторией «Селекционно-гнетический центр», старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет имени А.А. Ежевского», 664038 Иркутская область, муниципальный район Иркутский, сельское поселение Молодежное, поселок Молодежный, здание 1/1

