

ОТЗЫВ

на автореферат Балюк Натальи Валерьевны
«Физиолого-биохимические особенности реализации адаптивного потенциала
клонально микроразмноженных растений картофеля с использованием
иммуностимуляторов», представленной на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия
растений

Проблема получения высококачественного посадочного материала клубней картофеля является комплексной и такая её составляющая, как повышение устойчивости растений к вирусному заражению, чрезвычайно важна. В свою очередь на вредоносное действие вирусов накладываются также неблагоприятные абиотические факторы, среди которых немаловажную роль играет дефицит влаги. Актуальным направлением повышения устойчивости растений биотическому и абиотическому стрессу является использование средств, объединённых под наименованием “иммуностимуляторы”, которые усиливают защитные реакции растений.

Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы (Указ Президента Республики Беларусь от 07.05.2020 № 156), по п.2 «Биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства: фармацевтические субстанции, диагностические препараты и системы, лекарственные средства и иммуномодуляторы»; по п. 5. «Агропромышленные и продовольственные технологии: продовольственная безопасность и качество сельскохозяйственной продукции».

Целью данной работы было установление физиолого-биохимических особенностей формирования комплексной устойчивости микреклонально размноженных растений картофеля к вирусному заражению на фоне действия абиотического стресса при применении иммуностимуляторов.

Объектами исследования были клонально микроразмноженные растения картофеля (*Solanum tuberosum* L.) сорта Бриз. Следует отметить, что использование растений, выращенных *in vitro*, позволяет минимизировать возможность инфицирования вирусами исходного материала для исследования.

Научная новизна работы заключается в изучении механизмов синергетических защитных эффектов от стресса в условиях заражения Y-вирусом растений картофеля и/или водного дефицита при применении либо бактериальной культуры *Bacillus subtilis* штамм 47, либо синтетического гормона эпибрассинолида в комбинациях с фитогормонами метилжасмонатом, салициловой кислотой. Установлены возможности использования комбинаций

вышеперечисленных иммуностимуляторов для повышения устойчивости к Y-вирусу картофеля, в том числе при дефиците влаги, при получении клубневого потомства микроклонированных растений картофеля, выращиваемых *ex vitro*.

Работа Балюк Н.В. выполнена на современном научном и методическом уровне, который включает метод микроклонального размножения картофеля, ряд методов физиологии и биохимии растений, а также спектрофотометрии, флуориметрии, иммуноферментного анализа, двумерного гель-электрофореза, высокоэффективной жидкостной хроматографии. Предварительно были подобраны условия для моделирования развития растений картофеля в условиях оптимальной влажности и при стрессе, вызванном водным дефицитом.

Автором впервые показано, что при обработке растений картофеля *ex vitro* бактериальной культурой *Bacillus subtilis* штамм 47 в комбинации с метилжасмонатом и салициловой кислотой процесс адаптации картофеля к водному дефициту происходит наиболее активно по сравнению с другими комбинациями используемых иммуностимуляторов, о чём свидетельствует снижение ряда основных параметров стрессового состояния. Установлено, что в оптимальных условиях выращивания при обработке *Bacillus subtilis* штамм 47 или эпибрассинолидом в комбинации с метилжасмонатом и салициловой кислотой проявление защитного эффекта от вирусного заражения включает сохранение и повышение фотосинтетической активности и физиолого-биохимические изменения в про-/антиоксидантной системе, что сопровождается активным ростом растений. Впервые установлено, что при выращивании растений картофеля в условиях комбинированного стресса при обработке иммуностимуляторами наблюдается увеличение количества мини-клубней. В диссертационной работе научно обосновано применение смеси иммуностимуляторов с антивирусной активностью для повышения продуктивности, улучшения показателей качества, накопления защитных белков в формирующихся мини-клубнях картофеля.

Практическая значимость работы не вызывает сомнения. Предложен перспективный приём, позволяющий на начальном этапе процесса семеноводства картофеля снизить стрессовую нагрузку на растения и повысить продуктивность. Разработана и внедрена в производственную практику инструкция по применению иммуностимуляторов в системе первичного семеноводства картофеля.

Основные результаты диссертации опубликованы в научных журналах, включенных в перечень изданий ВАК Республики Беларусь и в иностранных научных изданиях (6), в других научных рецензируемых журналах (3), в сборниках материалов конференций (11) и тезисах докладов (4). Практическая направленность и востребованность работы отражена в 3-х актах внедрения результатов исследований.

На основании материала, представленного в автореферате, считаю, что диссертационная работа «Физиолого-биохимические особенности реализации адаптивного потенциала клонально микроразмноженных растений картофеля с использованием иммуностимуляторов» является завершенной квалификационной научной работой, удовлетворяющей требованиям Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 17.11.2004 №160 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 02.06.2022 № 190), а её автор Балюк Наталья Валерьевна заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности «03.01.05» – физиология и биохимия растений.

Выражаю своё согласие на размещение отзыва на автореферат Балюк Н.В. на официальном сайте ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси» в глобальной компьютерной сети Интернет.

Старший научный сотрудник
лаборатории молекулярной биологии клетки
ГНУ «Институт биофизики
и клеточной инженерии НАН Беларуси»,
канд. биол. наук

T. Гапеева Т.А. Гапеева

220072, г. Минск, ул. Академическая, 27
Тел.: +375173782355
e-mail: gapeeva@lab.ibp.org.by

