

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гущина Артема Владиславовича на тему: «Применение аэропнных технологий для адаптации микроклонов растений разных таксономических групп» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности: 1.5.6 – Биотехнология

Плодово-ягодные и декоративные культуры пользуются популярностью и широко применяются в садоводстве и ландшафтном дизайне. Особо ценятся такие растения как, малина, ежевика, виноград, гейхера, эхинацея, сирень и другие. Одним из перспективных способов получения генетически однородного посадочного материала с ценными характеристиками, является метод клонального микроразмножения. Однако такие технологии сопровождаются некоторыми трудностями при адаптации полученных микроклонов к условиям *ex vitro*. В связи с этим возникает необходимость взаимодействия между этапами клонального микроразмножения в условиях *in vitro* и условиями адаптации микрорастений в условиях *ex vitro*. Установление такого взаимодействия позволит получать посадочный материал высокого качества с наименьшими экономическими и временными затратами.

Представленная диссертационная работа посвящена актуальной проблеме – разработке технологии адаптации растений-регенерантов к условиям *ex vitro* с применением аэропнных технологий. Данные технологии способны повысить производительность и экономическую эффективность основной технологии клонального микроразмножения растений, за счёт уменьшения издержек на создание лабораторной инфраструктуры и сокращения сроков культивирования клоновых растений.

Научная новизна исследования имеет большое значение при получении адаптированного посадочного материала высокого качества. Автором разработана и сконструирована многоуровневая установка для адаптации клонированных растений разных таксономических групп, которая позволяет повысить приживаемость микроклонов до 95-100%. При этом процесс адаптации микроклонов сопровождается активным ростом как надземной, так и подземной части растений. В работе представлено экспериментальное доказательство универсальности сконструированной установки, которая может быть использована для адаптации плодово-ягодных, декоративных, цветочных, лекарственных и водных культур. Оценка экономической эффективности применения аэропнных технологий при получении посадочного материала показала высокую рентабельность этих технологий,

которая оказалась в 7-9 раз выше по сравнению с известными способами адаптации микроклонов в почвенной культуре и в системе периодического подгопления.

Значимость предлагаемого способа адаптации микроклонов, полученных в результате клонального микроразмножения, подтверждается наличием патента на данное изобретение – «Способ адаптации неукорененных микропобегов растений разных таксономических групп к нестерильным условиям *ex vitro*» № 2791513, 09.03.2023.

Результаты исследования имеют большую практическую значимость и являются существенным вкладом в науку. Разработанный способ адаптации микроклонов к условиям *ex vitro* может быть применен для растений разных таксономических групп, включая древесные плодовые, лиственные лесные породы, а также хвойные. Полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе в качестве дополнительного материала по ряду дисциплин.

В процессе диссертационного исследования автор использовал методы адаптации микроклонов растений разных таксономических групп к условиям *ex vitro*, культуры клеток и тканей растений, а также методы биохимического анализа определения пигментов, а также суммарного содержания фенольных соединений.

Основные результаты работы были доложены на конференциях и опубликованы в 11 печатных работах, в том числе 1 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 3 – в журналах, индексируемых базой данных Scopus и SA (pt)), 1 авторское свидетельство (патент) и монография. На основе полученных данных разработана многоярусная установка, принятая как базовое оборудование для адаптации микроклонов растений к условиям *ex vitro* при поставке лабораторий клонального микроразмножения ООО «Лаб-НГ» (Зеленоград, 2022), а также для опытной эксплуатации в отделе прогрессивного растениеводства ООО «Научно-производственного предприятия «АГРО-ИНЖИНИРИНГ».

Считаю, что по объему, методическому уровню выполненных исследований, новизне, актуальности, теоретической и практической ценности полученных результатов диссертационная работа Гуцина Артема Владиславовича на тему: «Применение агропонных технологий для адаптации микроклонов растений разных таксономических групп», соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней»), а ее автор, Гуцин Артем Владиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по

специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Заведующий кафедрой лесоводства  
и лесных культур ФГБОУ ВО  
«Казанский государственный  
аграрный университет»,  
к.с.-х.п. (06.03.01 «Лесные культуры,  
селекция, семеноводство», 2011),  
доцент

*Г. Петрова* Петрова Гузель Анисовна

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Казанский государственный  
аграрный университет»  
420015 г. Казань, Респ. Татарстан  
ул. Карла Маркса, 65  
сот. 89272443343  
E-mail: [guzel-petrva@rambler.ru](mailto:guzel-petrva@rambler.ru)

27.10.2023 г.

Подпись ФИО заверяю:

Начальник отдела делопроизводства  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный  
аграрный университет»

Подпись *Н.А. Насыбуллина*

**ЗАВЕРЯЮ** : начальник отдела  
делопроизводства Казанского ГАУ  
/ Насыбуллина О.Т.

