

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гущина Артема Владиславовича на тему: «Применение аэропонных 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 древесно-кустарниковые культуры всё шире используются в ландшафтном дизайне как в Российской Федерации, так и за рубежом. Особую ценность представляют малина, ежевика, виноград, гейхера, эхинацея, сирень и многие другие культуры. Для обеспечения спроса в посадочном материале декоративных культур необходимо использовать большие площади земель сельскохозяйственного назначения или разрабатывать новые эффективные технологии выращивания посадочного материала. Одним из таких перспективных методов является метод клонального микро-размножения, который нашел широкое применение для размножения различных культур – сельскохозяйственного назначения, лекарственных, а также исчезающих. Вместе с тем, недостатком этого метода является трудность адаптации микроклонов к условиям *ex vitro*. Однако, развитие методов биотехнологии позволяет решить проблему получения высококачественного посадочного материала *in vitro*.

Использование аэропонных технологий, которые призваны повысить производительность и экономическую эффективность основной технологии клонального микро-размножения растений за счёт уменьшения издержек на создание лабораторной инфраструктуры и сокращения сроков культивирования клоновых растений, является в настоящее время одним из перспективных способов адаптации растений-регенерантов к условиям *ex vitro*.

Целью работы являлась разработка технологии адаптации микроклонов растений разных таксономических групп к нестерильным условиям выращивания.

Автору впервые удалось разработать и сконструировать многоуровневую установку для адаптации клонированных растений разных таксономических групп. Результаты исследований позволяют утверждать, что в условиях разработанной установки приживаемость микроклонов составляет 95-100%. На предлагаемый способ адаптации микроклонов, полученных в результате клонального микро-размножения, получен патент - «Способ адаптации неукорененных микропобегов растений разных таксономических групп к нестерильным условиям *ex vitro*» № 2791513, 09.03.2023.

Проведены исследования и автором экспериментально доказано, что предлагаемая установка является универсальной и может быть использована для адаптации плодово-ягодных культур, декоративных культур, цветочных

культур, лекарственных и водных культур (малина (сорт Оранжевое чудо), ежевика (сорт Black satin), виноград (сорты Muscat Ottonel, Moldova, Muscat Polocshey, Monarh, Feteasca Neagra, Feteasca Regala), декоративные растения (гейхера гибридная (Rio, Tiramisu, Golden zebra), эхинацея гибридная (Mama mia, Butterfly kisses), сирень обыкновенная (Красавица Москвы, Красная Москва, Жанна Д'Арк), микроклоны *Mentha piperita* L. и *Melissa officinalis* L., микроклоны *Hedyotis salzmannii* семейства Мареновые и *Alternanthera reineckii* семейства Амарантовые).

Проведённые исследования показали, что применение аэропонных технологий на последнем этапе клонального микроразмножения позволяет сократить временные затраты на получение посадочного материала за счет использования неукорененных микрочеренков растений. Рентабельность адаптации *ex vitro* микроклонов разных таксономических групп в условиях аэропоники в 7-9 раз выше, по сравнению с известными способами адаптации микроклонов в почвенной культуре и в системе периодического подтопления.

Впервые при проведении исследований установлено, что у микроклонов, культивируемых на аэропонных установках наблюдается изменение фенольного метаболизма, который проявляется в повышении суммарного содержания фенольных соединений, что является ответной реакцией растений на изменение условий выращивания.

Практическая значимость представленных исследований характеризуется разработанной технологией для растений других таксономических групп. Технология предусматривает получение в большом количестве генетически стабильного посадочного материала, так как не предусматривает размножение растений через каллусную ткань.

Результаты работы доложены и обсуждены на 4 международных и все-российских конференциях, по результатам диссертационной работы опубликовано 11 научных работ в отечественных и зарубежных изданиях, в том числе 1 статья в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 3 статьи в международных изданиях (Scopus и CA (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-НТ» (Зеленоград, 2022), а также для опытной эксплуатации в отделе прогрессивного растениеводства ООО «Научно-производственного предприятия «АГРО-ИНЖИНИРИНГ».

К автореферату имеются некоторые замечания:

1. В разделе диссертации «Объекты и методы исследований» следовало охарактеризовать используемую установку, а в «Результатах

исследований» привести информацию о том, какие именно элементы этой установки были усовершенствованы или вновь разработаны.

2. Следует уточнить, за счёт чего, по мнению автора, улучшилась приживаемость микроклонов при использовании разработанной установки?

Отмеченные замечания не умаляют результаты работы. Считаю, что по объему, методическому уровню выполненных исследований, новизне, актуальности, теоретической и практической ценности полученных результатов диссертационная работа Гущина Артема Владиславовича на тему: «Применение аэропонных 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, Гущин Артем Владиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории селекционных и биотехнологий
ФГБНУ ФНЦ ЛК, кандидат биол. наук
(03.00.23 - Биотехнология,
06.01.05 - Селекция и семеноводство, 2003 год),
старший научный сотрудник *Пролет*

Пролётова Наталья Викторовна

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Федеральный научный
центр лубяных культур»
170041, г. Тверь, Комсомольский проспект, д. 17/56
Телефон: 8 904 007 48 43, E-mail: n.proletova.trk@fnclk.ru

13.10.2023

Подпись Пролётовой Н.В. заверяю:

Делопроизводитель ОП НИИЛ ФГБНУ ФНЦ ЛК

Доро Доронина Е.Н.

