ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Каргаполовой Кристины Юрьевны

на тему: «Совершенствование метода клонального микроразмножения картофеля с использованием ризосферных бактерий», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология

Актуальность темы исследований. Картофель является одной из важных продовольственных культур нашей страны и её значение с годами только возрастает. Соискатель правильно подчеркнул, что картофелеводство нуждается в значительных объемах применения удобрений и в этой связи использование агробиотехнологий на основе микроорганизмов ризосферы может стать наиболее экономически целесообразным и экологически приемлемым решением данной проблемы. Изучению возможности реализации данной концепции, экспериментального изучения отдельных подходов и методик посвящена данная работа.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения, выводы и практические рекомендации обоснован и непосредственно являются логическим заключением полученных результатов. На основе обобщения и анализа большого объёма научной литературы автором была создана концепция проведения исследований, выдвинутые положения были проверены в серии лабораторных и многолетних вегетационных опытах. Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждена экспериментальными исследованиями, выполненными согласно принятым методическим рекомендациям с использование современных приборов, прикладных программ. Основные результаты были доложены на международных, всероссийских, региональных конференциях и совещаниях, опубликованы в широкой печати: на научных форумах различного ранга и масштаба. Все экспериментальные результаты математически обработаны с привлечением методов статистического анализа. Предложенные методики по совершенствованию метода клонального микроразмножения картофеля с использованием ризосферных бактерий процесса проверены на практике.

Достоверность полученных результатов. Опыты заложены в строгом соответствии с методиками проведения лабораторных и вегетационных исследований. Достоверность экспериментальных данных подтверждается продолжительным периодом исследований (2012-2022 гг.), большим объемом проработанного материала, использованием современных методик. Статистическая обработка полученных данных с привлечением дисперсионного и корреляционного анализов подтверждает достоверность полученных результатов.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые проведено комплексное изучение влияния штаммов бактерий рода *Azospirillum* из коллекции Института биохимии и физиологии растений и микроорганизмов, и оригинальных штаммов из ризосферы картофеля, выделенных соискателем. Разработана оригинальная методика отбора штаммов бактерий, подходящих для использования в микроклональном размножении картофеля. Впервые подобраны оптимальные условия создания активных микробно – растительных ассоциаций.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретически обоснована и практически разработана методика создания растительно – микробных ассоциаций в условиях культуры *in vitro* по отсутствию способности утилизировать сахарозу. Соискателем установлена высокая вариабельность эффекта инокуляции в зависимости от штамма микроорганизма и сорта растения картофеля. Полученные новые полезные штаммы микроорганизмов секвенированы, таксономически идентифицированы и депонированы в Ведомственную коллекцию полезных микроорганизмов сельскохозяйственного назначения.

Структура диссертации, отражая логику исследований, состоит из введения, обзора научной литературы, экспериментальной части, заключения, выводов, рекомендаций производству и предложений по дальнейшей разработке темы. Текст диссертации изложен на 132 страницах машинописного текста. Работа цифровой материал изложен в 33 таблицах, приводятся 21 рисунок и 6 приложений. Библиографический список включает 209 источника, в том числе 176 – зарубежных издания.

Оценка содержания диссертационной работы. Название диссертации отражает её содержание. Во введении Каргаполова К. Ю. обосновывает актуальность поставленной проблемы и излагает потенциальные пути её решения.

Цель и задачи исследований отражают предполагаемый результат диссертационной работы и алгоритм решения проблемы. Наряду с научной новизной и практической значимостью работы представлены выносимые на защиту положения, как обязательный атрибут диссертационной работы. Положения, сформулированы в виде тезисов, демонстрируют современный научный уровень и ценность проведенных исследований по совершенствованию методов клонального микроразмножения картофеля с использованием ризосферных бактерий.

Личный вклад Каргаполовой К. Ю. в работе над диссертацией несомненен и заключается в работе по анализу мировой практики и созданию на этой основе оригинальной методики отбора штаммов бактерий, подходящих для использования в микроклональном размножении картофеля и подборе оптимальных условий создания активных микробно – растительных ассоциаций. Автор лично учувствовал в проведении лабораторных исследований согласно рекомендованной методике, проведении наблюдений и учётов, статистического анализа полученных экспериментальных данных, обобщения и интерпретации полученных

результатов, написании диссертации и подготовке научных отчётов, докладов, статей.

В экспериментальной части охарактеризованы макро и микро партнеры для создания и изучения растительно микробных ассоциаций, подробно описаны источники происхождения микроорганизмов и методика их выделения и наработки. Проведен филогенетический анализ происхождения новых штаммов ризосферных микроорганизмов.

Проведен большой объем работы по первичному скринингу микроорганизмов по ростостимулирующей способности в отношении микрорастений картофеля в условиях *in vitro* и *ex vitro*.

Автором диссертации проведена большая работа по выделению и изучению новых природных изолятов ризосферных бактерий. Отработана методика их извлечения из ризосферы, проведена оценка совместимости новых изолятов с растениями картофеля в условиях клонального микроразмножения. Определено таксономическое положение некоторых бактериальных штаммов, для которых показано ростостимулирующее действие на микрорастения картофеля.

Изучено влияние совместной инокуляции штаммами *A. baldaniorum* Sp245 и *O. cytisi* IPA7.2 на растения картофеля в условиях *in vitro и ex vitro*. Установлены как положительные моменты, так и отрицательное влияние ко-инокуляции. Методом использования иммунофлуоресцентной конфокальной микроскопии изучен характер взаимодействия микроорганизмов.

Основные положения диссертации опубликованы в 29 научных работах, в том числе 3 работы – в научных журналах, рекомендованных перечнем ВАК РФ, 3 работы в журналах входящих в международную наукометрическую базу Scopus,

Вместе с тем в диссертации имеются отдельные недостатки:

1. В тексте диссертации встречаются отдельные орфографические ошибки (стр. 50, абзац после таблицы)
2. Имеются несогласованные предложения (стр. 54 последнее предложение).
3. Автор диссертации лишь вскользь упоминала проблему адаптивного потенциала пробирочных растений при их пересадке в закрытый грунт, хотя решение этого вопроса является первостепенным при организации первичного семеноводства картофеля на оздоровленной основе. Адаптация растений при их пересадке в грунт приводится в рис 18 и 21, с крайне скудными пояснениями. Хотя, по моему мнению, раскрытие данного вопроса значительно увеличило бы ценность работы.
4. К недостаткам следует отнести очень краткие практические предложения производству, их следовало бы расширить даже на основе изложенных в работе результатов.

Однако высказанные замечания и недостатки работы не умаляют значимости и научной ценности диссертации. По актуальности избранной темы, степени обоснованности научных положений, выводов и

рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверности и новизне диссертационное исследование Каргаполовой Кристины Юрьевны на тему: «Совершенствование метода клонального микроразмножения картофеля с использованием ризосферных бактерий», соответствует критериям п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатской диссертациям, а ее автор, Каргаполова Кристина Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Марданшин Ильдар Салимьянович

Доктор сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05. - селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.
Заведующий лабораторией селекции и семеноводства картофеля Башкирского научно-исследовательского института сельского хозяйства Уфимского Федерального Исследовательского Центра Российской Академии Наук.
Почтовый адрес организации 450059, г. Уфа, ул. Р. Зорге, д. 19
Тел. 8(347) 2230708. e-mail: ildar.mardanshin1966@yandex.ru

Подпись И.С. Марданшина заверяю
И.О. директора Башкирского НИИСХ УФИЦ РАН,
д. с.-х. н. Шакирзянов А.Х.

М.П.
Дата 24.04.2023

Подпись Марданшина И.С. и Шакирзянова А.Х. заверяю
начальник отдела кадров Ясенкова А.В.

ОТДЕЛ КАДРОВ