

## ОТЗЫВ

Официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, доцента Шаниной Елены Петровны на диссертацию Кардановой Ирины Сергеевны **«Оптимизация технологического процесса выращивания оригинального семенного картофеля в условиях высокогорья Северного Кавказа»**, представленную на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки) в диссертационный совет 24.1.248.01, созданный на базе ФГБНУ «Федеральный научный центр садоводства и питомниководства»

### **Актуальность темы диссертации**

Организация и ведение оригинального семеноводства картофеля – трудоёмкий и затратный технологический процесс. Для выращивания семенного картофеля, ведущие семеноводческие предприятия на каждом этапе размножения высококачественного семенного материала обеспечивают весь комплекс организационных, технологических и семеноводческих мероприятий.

В современной практике по культуре картофеля наиболее широкое распространение получила технология ускоренного размножения *in vitro* микрорастений в культивационных помещениях с последующей высадкой на различных субстратах для получения мини-клубней. Выращивание исходного материала в таких условиях обусловлено как гарантированной защитой от насекомых-переносчиков инфекций, так и созданием определенного микроклимата, способствующего благоприятной адаптации микрорастений в первый период роста к новым условиям произрастания и дальнейшего развития и клубнеобразования.

Использование благоприятного природно-климатического фактора является необходимым условием организационного процесса производства высококачественного семенного картофеля. Создание специальных чистых фитосанитарных зон и комплексное изучение влияния средовых факторов на процесс формирования урожая клубней при выращивании высоких категорий семенного картофеля остается одной из наиболее первостепенных задач семеноводства. В связи с этим оптимизация элементов технологии выращивания мини-клубней и усовершенствование технологического процесса производства высококачественного семенного материала картофеля в условиях высокогорья Северного Кавказа остается одной из наиболее актуальных направлений в оригинальном семеноводстве.

Исследования выполнены в рамках выполнения программы ФНТП развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы, подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства картофеля в РФ».

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Основные положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации, сделанные автором, соответствуют поставленной цели и

задачам исследований, научно обоснованы и подтверждены внедрением в производство и патентом на селекционное достижение.

### **Достоверность, научная новизна исследований**

Автором обобщены результаты многолетних исследований, представленные результаты достоверны, представлены на международных научных конференциях. Впервые в условиях Северного Кавказа разработана технология выращивания мини-клубней применительно для высокогорных районов, обеспечивающая высокий количественный и качественный выход семенного материала картофеля для оригинального семеноводства. В зависимости от особенностей сортов выращивание мини-клубней в тоннельных укрытиях способствовало получению от 4,4 до 6,8 ед./ растение с выходом стандартной семенной фракции от 69 до 91%. Показана эффективность применения природно-климатического и фитосанитарного фактора высокогорья в процессе выращивания мини-клубней. Общие материальные затраты снизились по сравнению с выращиванием мини-клубней в условиях теплиц на 61-68%.

Определена эффективность применения различных схем выращивания оригинального семенного картофеля в первичных полевых питомниках на высокогорье и разработана оптимальная схема выращивания оригинального семенного картофеля, способствующая снижению себестоимости 1 т суперсуперэлиты на 17% по сравнению с общепринятой схемой выращивания на основе использования мини-клубней из защищённого грунта. Оценен количественный выход стандартной семенной фракции для применения в процессе выращивания семенного картофеля на высокогорье.

### **Теоретическая и научно-практическая значимость**

Впервые в условиях Северного Кавказа разработана технология выращивания мини-клубней применительно для высокогорных районов (Республика Северная-Осетия – Алания), обеспечивающая высокий количественный и качественный выход семенного материала для оригинального семеноводства. Показана эффективность применения природно-климатического и фитосанитарного фактора высокогорья в процессе выращивания мини-клубней.

Оптимизирован производственный процесс выращивания высококачественного семенного картофеля на первых этапах размножения на основе использования благоприятного фитосанитарного фактора высокогорья, способствующего увеличению количественного выхода мини-клубней стандартной семенной фракции в 1,2 - 1,3 раза по сравнению с использованием теплиц.

Оптимизирована технология выращивания мини-клубней в высокогорье с применением микрорастений и рассады в тоннельных укрытиях, способствующая снижению материальных затрат на выращивание мини-клубней на 61-68% по сравнению с культивационными сооружениями в защищенном грунте.



Экспериментально обоснована эффективность применения различных схем выращивания семенного картофеля в первичных полевых поколениях в условиях высокогорья.

### **Соответствие диссертационной работы специальности**

Диссертационная работа Кардановой Ирины Сергеевны «Оптимизация технологического процесса выращивания оригинального семенного картофеля в условиях высокогорья Северного Кавказа» соответствует специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки).

### **Оценка оформления, содержания и завершенности диссертации**

Диссертационная работа объёмом 200 страниц компьютерного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения и предложений производству. Список используемой литературы включает 222 наименований, в том числе 92 иностранных авторов. Работа содержит 19 таблиц, 22 рисунка, 25 приложений и одну копию документа.

В 1 главе «Современное состояние и перспективы развития семеноводства картофеля» (обзор литературы) представлены и проанализированы разделы по выращиванию конкурентоспособного семенного материала картофеля на уровне мировых аналогов; международный опыт по созданию специальных защитных территорий для семеноводства картофеля, а также влиянию высокогорья как важного средообразующего фактора для ведения семеноводства картофеля.

В главе 2 представлены материал и методы проведения исследований. Приводится методика и схема опыта, метеорологические условия, объекты исследования.

Экспериментальная часть состоит из трёх глав. Глава 3 посвящена вопросу влияния густоты посадки *in vitro* материала на количественный выход мини-клубней картофеля в защищённом грунте. Сделана оценка по таким важным параметрам как приживаемость микрорастений и всхожесть микроклубней. Подраздел эффективности применения различных схем посадки при выращивании мини-клубней посвящен вопросам по количественному выходу, фракционному составу мини-клубней картофеля в зависимости от различных вариантов выращивания. Важным критерием оценке урожая мини-клубней в производственном процессе является выход фракции более 20 мм в поперечном диаметре. Максимальное количество мини-клубней с такими размерными характеристиками отмечено в результате выращивания микрорастений (113,7 шт./м<sup>2</sup>) по схеме 25x25 см в горшках. Использование схемы 25x30 см снизило выход фракции > 20 мм на 55,3 шт./м<sup>2</sup>. Уменьшение площади питания по схеме 20x15 см снизило выход мини-клубней фракции более 20 мм на 52,3 шт./м<sup>2</sup>, или 46% по сравнению с технологией получения мини-клубней по схеме 25x25 см в горшки.

В четвёртой главе рассмотрены вопросы применения различных способов выращивания оригинального семенного материала картофеля в условиях высокогорья. Представлены опыты по выращиванию в высокогорье мини-

клубней из микрорастений и микроклубней. Получены результаты исследований позволяющие сделать вывод о целесообразности применения рассады для выращивания мини-клубней, с высоким количественным выходом. Показано преимущество исследуемых способов выращивания для оригинального семеноводства. Дана оценка влияния способа получения мини-клубней на продуктивность растений картофеля в первом полевом поколении в условиях высокогорья. Выращивание микрорастений и микроклубней под укрытием способствовала формированию 4,4-5,2 шт. мини-клубней при выходе стандартной фракции 69-76% на сортах Жуковский ранний, Удача, Red scarlett и Impala и 5,4-6,8 шт. и 76-90%, соответственно, на сортах Гулливер, Садон, Варяг. Применение рассады не зависимо от сорта увеличило количество мини-клубней на 0,7-0,8 шт. или на 10-15% при выходе стандартной семенной фракции 83-91%.

В пятой главе сделана оценка экономической эффективности применения различных способов и схем выращивания высококачественного семенного картофеля в высокогорье Северного Кавказа. Использование природного фактора высокогорья снизило общие материальные затраты на выращивание мини-клубней на 61-68% по сравнению с выращиванием в теплицах. В условиях высокогорья минимальная себестоимость одного мини-клубня отмечена при выращивании микрорастений и рассады в тоннелях и рассады без укрытия – 8,9-9,4 руб.

Фитосанитарные и природно-климатические условия высокогорья Северного Кавказа являются благоприятным фактором для организации производства первичных звеньев последовательного процесса выращивания семенного картофеля оригинальной категории качества: мини-клубни, первое полевое поколение, супер-суперэлита.

Выводы и рекомендации сформулированы последовательно, отражают содержание работы и соответствуют поставленным задачам.

#### **Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации**

Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы. Результаты исследований апробированы в 15-и научных работах, в том числе четыре статьи – в научных журналах, рекомендованных Перечнем ВАК РФ, в международных базах научного цитирования Web of Science – 1, Scopus – 1, 1 патент на изобретение. Диссертация соответствует критериям, установленным в п.п. 8-12 «Положение о порядке присуждения учёных степеней».

Замечания:

1. Название иностранных сортов картофеля приводится в тексте на языке оригинала – Red scarlett, Impala.
2. Основной показатель качества семеноводческих посадок картофеля, особенно в чистой фитосанитарной зоне Северного Кавказа – оценка на наличие скрытой заражённости методом ПЦР-анализа. Необходимо привести данные по оценке сортов всех изучаемых категорий



оригинального материала в высокогорье, как в реферате, так и в тексте диссертационной работы. Информация о проведённом ПЦР-анализе представлена лишь в приложении Д только на сортах в условиях защищённого грунта.

3. При расчёте экономической эффективности выращивания оригинального материала в варианте «мини-клубни из микроклубней» в теплице и без укрытия указана себестоимость продукции – 151,0 тыс. руб./т, 163,3 тыс. руб./т в ПП1 и в категории ССЭ 49,2 тыс. руб./т, 50,8 тыс. руб./т, данные вызывают сомнения, а также не указаны годы исследований, которые брали для расчёта экономической оценки эффективности.

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку работы, а вопросы носят дискуссионный характер.

### **Заключение**

Анализ экспериментального материала, сделанные автором выводы, приведённые в диссертации, автореферате и публикациях позволяют сделать заключение о наличии научной новизны и практической значимости в области выращивания оригинального семенного материала картофеля. Диссертационная работа, выполненная Кардановой Ириной Сергеевной, представляет собой завершённую научно-квалификационную работу на весьма актуальную тему в условиях Северного Кавказа. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют несомненное значение для науки, а полученные в ходе исследований данные вносят существенный вклад в развитие семеноводства картофеля и отрасли картофелеводства в целом в чистых фитосанитарных зонах высокогорья Кавказа.

Выводы и практические рекомендации, сделанные автором, соответствуют поставленной цели и задачам исследований. Работа отвечает критериям Положения о присуждении ученых степеней (Постановление правительства РФ от 24.09.2013. № 842 в действующей редакции), предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Карданова Ирина Сергеевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки).

Руководитель научного  
селекционно-семеноводческого  
центра области картофелеводства,  
главный научный сотрудник  
Уральского НИИСХ – филиал  
ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН,  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент  
(06.01.05 – Селекция и семеноводство  
сельскохозяйственных растений)



Шанина Елена Петровна

Подпись Шаниной Е.П. заверяю,  
Руководитель  
Уральского НИИСХ – филиала  
ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН  
кандидат с.-х. наук



Севостьянов Михаил Юрьевич

Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал  
федерального государственного бюджетного научного учреждения «Уральский  
федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения  
Российской академии наук» (Уральский НИИСХ – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО  
РАН)

620061, г. Екатеринбург, ул. Главная, д.21

Тел: (343) 252-72-81, 252-71-70

факс: (343) 252-77-77

E-mail: [uralniishoz@mail.ru](mailto:uralniishoz@mail.ru),

[shanina08@yandex.ru](mailto:shanina08@yandex.ru)

15.08.2023 г.