

УДК 634.11:631.816.12:631.559

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ОРИГИНАЛЬНОГО СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Юлия Владимировна Мазаева

аспирант

iyli.2020@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются особенности использования методов сельскохозяйственных биотехнологий при выращивании оригинального семенного картофеля. Приведены примеры основных схем производства оригинального картофеля с использованием микрорастений и микроклубней. Рассмотрены некоторые нюансы этапов технологического процесса, при получении миниклубней оригинального картофеля.

Ключевые слова: микрорастения, микроклубни, картофель, культура *in vitro*, сельскохозяйственная биотехнология, миниклубни, оригинальный семенной картофель.

Картофель ценная сельскохозяйственная культура, за счет своих питательных свойств и хорошей лежкости, достаточно востребована населением и активно выращивается как в малых частных хозяйствах, так и в больших масштабах промышленного производства. Возделывание картофеля в большинстве стран мира занимает значительный сектор агропромышленного комплекса, поиск новых технологий, приемов и методов способных улучшить производство, увеличить урожай и повысить качество картофелепродуктов достаточно востребовано и актуально особенно в рамках обеспечения пищевой безопасности страны и региона, как один из ресурсов способных обеспечить население доступными продуктами питания.

Современные методы сельскохозяйственных биотехнологий позволяют поставить производство сельскохозяйственных культур на новый технологический уровень, что позволяет расширить ассортимент производимой продукции, улучшить его качества и значительно сократить производственный процесс возделывания культурных растений.

Как и любое производство, использование методов биотехнологий имеет свои нюансы и отличительные особенности, что требует соблюдения определенных нормативов производственного процесса, специализированных знаний и специалистов владеющих методами и приемами работы с использованием сельскохозяйственных биотехнологий. При выращивании оригинального семенного картофеля (рис. 1) активно используются методы сельскохозяйственных биотехнологий, среди них большую часть занимают также такие технологические этапы производственного процесса, как получение банка здоровых сортов картофеля, подбор базовых клонов отобранных для введения в культуру *in vitro* с помощью различных методов, получение микрорастений *in vitro* с помощью методов клонального размножения и их последующее тиражирование (клонирование микрорастений) для дальнейшего семенного процесса. Оригинальный семенной картофель можно получить используя один из вариантов семенного материала: микроклубни полученные от растений в культуре *in vitro* и непосредственно

сами микрорастения выращенные в культуре *in vitro*, использование одного из описанных выше вариантов в качестве исходного материала на выходе при соблюдении всех технологических процессов и приемов позволяет получить оригинальный семенной материал так называемые миниклубни [3].



Рисунок 1 - Инновационная схема получения оригинального семенного картофеля

Процесс получения исходного материала начинается с отбора базовых клонов и введения в культуру растений освобожденных от вирусных болезней и патогенных носителей – так называемая «чистая культура» (рис. 2). Каждый этап данного процесса осуществляется под контролем иммуноферментного анализа, ДНК скрининга и других лабораторных тестов позволяющих подтвердить отсутствие и носительство у растений инфекции, вирусов и патогенных носителей. После введения в культуру растения проходят все

необходимые процессы роста и тиражирования материала для увеличения объема производства, микрорастения подготавливаются для дальнейшего использования в семенном процессе в условиях защищенного грунта, или к примеру аэропонных установках [2].

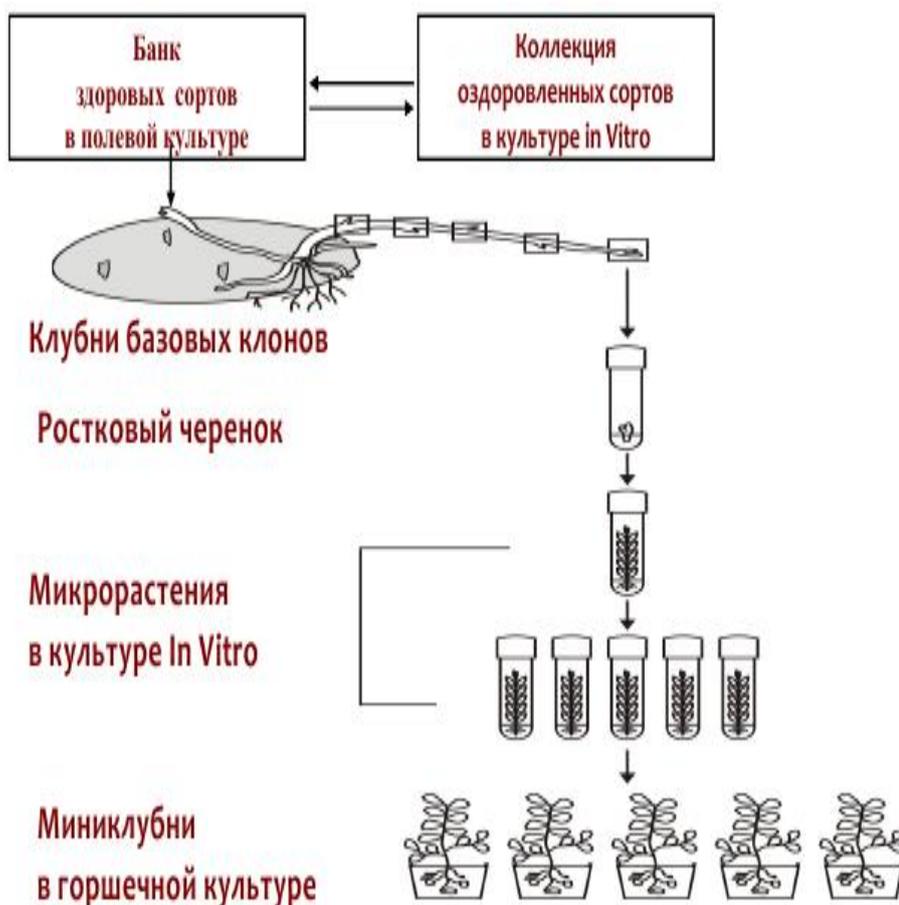


Рисунок 2 - Схема получения миниклубней на основе базовых клонов из БЗСК

Наравне с использованием микрорастений из культуры *in vitro* для посадки в защищенный грунт, можно использовать также и полученные в условиях *in vitro* микроклубни (рис. 3). Однако выращивание микроклубней и их использование для дальнейшего семенного процесса является достаточно затратным для производства, по сравнению с приемами, когда используются только микрорастения [4]. Для стимуляции получения микроклубней в культуре *in vitro* чаще всего используют повышение концентраций сахарозы в питательной среде, за счет чего происходит их усиленный рост. Использование некоторых других методов стимуляции в рамках научно-исследовательских

задач, также способны стимулировать рост микроклубней, однако при всех своих эффективных результатах данный процесс достаточно долговременен по времени (рост и созревание) и дорог в экономическом плане, что является одной из причин использования микроклубней в большинстве своем только для целенаправленных научных исследований, а не в больших производственных масштабах для выращивания оригинального семенного картофеля и последующего получения миниклубней. Также при использовании различных методов стимуляции роста микроклубней всегда есть риск получения соматических изменений в генотипе растений.



А



Б



В

Рисунок 3 - а) выращенные в культуре *in vitro* микрорастения, подготовленные для посадки в защищенный грунт; б) высаженные микрорастения; в) микроклубни в культуре *in vitro*

В культуре картофеля методы сельскохозяйственных биотехнологий очень востребованы для получения оздоровленного безвирусного материала, что также является важным фактором решающим задачи импортозамещения, так как, имея свой качественный семенной материал Российского производства мы будем не зависеть от зарубежных поставщиков и других производителей поставляющих на рынки зачастую сорта, которые не являются районированными для региона и специфика их выращивания в условиях другой зоны ведет к снижению качества и количества получаемого урожая картофеля.

Для получения качественного оригинального семенного картофеля, важно также соблюдать технологический регламент, который осуществляется под непосредственным контролем различных лабораторных анализов и тестов, как возделываемых растений картофеля, так и полученных в последующем миникулубней. Технологический регламент производственного процесса и различных этапов производства, учитывает большинство нюансов, направленных на получение здоровых растений и качественного урожая миниклубней, отвечающих всем требованиям ГОСТа (соответствующее качество растений и миниклубней подтвержденное лабораторными исследованиями, а также допустимый диапазон размеров миниклубней который варьируется от 0,9 мм до 6 см), что позволяет минимизировать и исключить процент выбраковки растений и миниклубней на всех этапах роста растений и формирования миниклубней (рис. 4) [1, 2, 5].

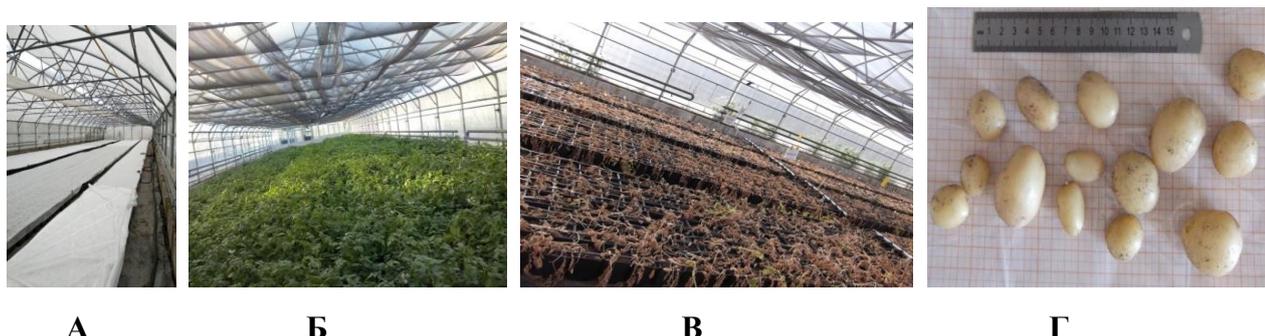


Рисунок 4 - а) адаптация высаженных микрорастений к условиям теплицы, с использованием укрывного материала; б) пик роста и развития растений; в) усыхание ботвы растений; г) сбор урожая миниклубней.

Таким образом, основные преимущества использования безвирусного семенного материала картофеля при выращивании оригинального семенного картофеля заключается в том, что семенной материал, освобожденный от вирусов и патогенных носителей, не несет в себе тяжелой нагрузки, которая способна отрицательно повлиять на такие константы, как:

- качество семенного материала;
- количество семенного материала (% урожая);

- процесс роста и развития растений на протяжении всей физиологической фазы;
- лежкость клубней, что зависит не только от условий хранения, но и от качества семенного материала.

Список литературы:

1. ГОСТ 33996-2016 "Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества", 2016. 45 с.

2. Технологический регламент производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля // Симаков Е.А., Анисимов Б.В., Юрлова С.М., Усков А.И., Овэс Е.В., Зейрук В.Н., Чугунов В.С., Митюшкин А.Б., Хутинаев О.С. / Всероссийский НИИ картофельного хозяйства им. Г.А. Лорха. Москва. Россельхозакадемия. 2010. С. 31

3. Конкурентоспособные технологии семеноводства, производства и хранения картофеля // Старовойтова О.А., Жевора С.В., Старовойтов В.И., Овэс Е.В., Коршунов А.В., Манохина А.А., Балабанов В.И., Федоренко В.Ф., Голубев И.Г., Звягинцев П.С., Зуев В.В., Воронов Н.В. / Науч. изд. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. 236 с.

4. Факторы, влияющие на микроклубнеобразование картофеля // Папихин Р.В., Пугачева Г.М., Муратова С.А., Мазаева Ю.В., Никонов К.А. / Наука и образование. 2021. Т. 4 № 1.

5. Папихин Р.В. Способы получения безвирусного картофеля *in vitro* // Папихин Р.В., Пугачева Г.М., Муратова С.А., Чусова Н.С., Никонов К.А. / Наука и образование. 2020. Т. 3 № 1. С. 88.

UDC 634.11:631.816.12:631.559

FEATURES OF OBTAINING ORIGINAL SEED POTATOES USING BIOTECHNOLOGY METHODS

Yulia V. Mazayeva

graduate student
iyli.2020@mail.ru
Michurinsk State Agrarian University
Michurinsk, Russi

Annotation: The article discusses the features of the use of agricultural biotechnology methods in the cultivation of original seed potatoes. Examples of the main schemes for the production of original potatoes using microplants and microtubers are given. Some nuances of the stages of the technological process are considered when obtaining minitubers of the original potato.

Key words: microplants, microtubers, potatoes, in vitro culture, agricultural biotechnology, minitubers, original seed potatoes.

Статья поступила в редакцию 27.04.2023; одобрена после рецензирования 05.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 27.04.2023; approved after reviewing 05.06.2022; accepted for publication 30.06.2023.