

ВЫРАЩИВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ СЕМЯН**Лапасов Сайфиддин Санакулович¹**

¹ Научно-исследовательский институт овощебахчевых культур и картофеля,
PhD, старший научный сотрудник,
<https://orcid.org/0009-0009-0959-0522>;

Ибодуллаев Хусниддин Ибодулла угли¹

¹ Национальный центр знаний и инноваций в сельском хозяйстве,
Научный центр "Узбекистан-Венгрия картофелеводство",
научный сотрудник,
<https://orcid.org/0009-0007-4257-7691>;

Хасилбеков Дилшодахон Хакимжон кизи²

² Научно-исследовательский институт овощебахчевых культур
и картофеля, докторант,
<https://orcid.org/0009-0008-7954-9181>

Юлдашев Аъзамжон Махаммаджонович²,

² Научно-исследовательский институт овощебахчевых культур
и картофеля, Исследователь.

Аннотация

В лабораторных условиях "in-vitro" Узбекско-Венгерского научно-исследовательского центра картофелеводства были выращены 6 образцов сортов картофеля, относящихся к венгерской селекции, безвирусные микроклубни.

Abstract

In the laboratory conditions "in-vitro" of the Uzbek-Hungarian Research Center for Potato Growing, 6 samples of potato varieties related to the Hungarian selection, virus-free microtubers were grown.

Ключевые слова: картофель, лист, стебель, сорт, клубни, отбор, "in-vitro" растение, искусственная питательная среда, температура.

Key words: potato, leaf, stem, variety, tubers, selection, "in-vitro" plant, artificial nutrient medium, temperature.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в нашей республике проводится ряд положительных работ по полному использованию всех возможностей для обеспечения продовольственной безопасности, а также коренному реформированию отрасли и стимулированию интересов производителей, удовлетворению спроса населения на картофель, налаживанию системы семеноводства, хранению, глубокой переработке и созданию цепочки добавленной стоимости.

Хотя биотехнологические процессы использовались сознательно или бессознательно с древних времен, исходя из повседневных потребностей человека (печенье хлеба, приготовление йогурта, пива, вина, уксусной кислоты и т.д.), они начали формироваться как фундаментальная наука со второй половины XX века. На сегодняшний день биотехнология лидирует во всех областях, связанных с решением наиболее актуальных проблем, стоящих перед человечеством (экология, продовольствие, медицина и т.д.).

Современная биотехнология возникла на основе достижений микробиологии, молекулярной биологии, генетики, биохимии, органической, неорганической, аналитической химии и инженерии. Поэтому это многоотраслевое научно-практическое направление, основу которого составляют биология и инженерные науки.

Цель исследования. Разработка оптимальной питательной среды, оптимальных норм гормонов роста для свободного от вирусов микроклонального размножения сортов картофеля венгерской селекции и выращивание микро-и мини-клубеньков для первичного семеноводства высокого поколения.

Методика проведения исследования.

Исследования проводились в лаборатории "in-vitro" Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве "Узбекско-Венгерский центр картофелеводства." Исследования проводились в лабораторных условиях на искусственных питательных средах (пробирках и специальных банках) апикальных меристематических тканей и клеток. Все опыты проводились с использованием питательной среды МС на картофеле.

Методические рекомендации по искусственному культивированию (в пробирке) тканей и клеток в условиях "in-vitro" [Kim Sun-Hyung, Park Hee Yong, Kwon Hyun Sook, Lee Yoon Jung, 2005; P. 170, Kim HJ, Lee JN, Choi MJ, Suh TJ, 2019; 46:106-113-Pp.].

Результаты исследования.

В лабораторных опытах клубни сортообразцов картофеля венгерской селекции помещали в специальную стерильную комнату для культивирования при

температуре +18-20 С⁰ в течение 10-12 дней. Точки роста начавших прорасти клубней картофеля срезали с помощью микроскопа и высаживали в стерилизованном виде на специальный корм.

Процесс размножения семян картофеля методом *in vitro* начинается с отделения ткани или глазка от материнского растения. Глазки должны быть здоровыми и молодыми. На этом этапе очень важна стерилизация растительного материала, так как микроорганизмы могут негативно повлиять на высокую урожайность.

Для выращивания растений *in vitro* можно получить материал из различных частей растения.

Наиболее часто используемые части:

Горшочки: Горшочки служат хорошим материалом для картофеля. Кувшин считается идеальным для получения высококачественных растений.

Ткани: Ткани (например, корни или листья) извлекаются из материнского растения и могут выращиваться в лабораторных условиях. Этот метод используется для создания каллуса.

Листья: Из листьев можно получить ткани или клетки. Иногда листья высаживают непосредственно в питательную среду, которая необходима для получения новых растений.

Корни: В некоторых случаях материал можно получить из корней.

Подготовка питательной среды для выращивания растений *in vitro*

Растения картофеля развиваются в искусственной питательной среде. В питательную среду растениям необходимо добавлять необходимые питательные вещества, витамины и фитогормоны. В этой среде растения быстро развиваются и размножаются.

Полученные ткани размножаются в искусственной питательной среде и образуют каллус. Каллус - это начальная форма роста растения, из которой впоследствии формируются новые растения. Этот процесс регулируется гормонами.

Процесс образования новых растений из каллуса называется органоогенезом. На этой стадии растения развивают корневую и листовую системы. Для определения этого процесса необходимо контролировать такие факторы окружающей среды, как температура, свет и фитогормоны.

Состав питательной среды. Помимо регулятора роста растений, существует ряд других компонентов питательной среды, которые сильно влияют на развитие клубеньков *in vitro*, т.е. системы, свободные от регуляторов роста растений, такие как сахароза, азотсодержащие и гелевые агенты.

Микрклональное размножение. Комната радиационного хранения. В этом случае апикальная меристема растения отделяется от точек роста и почек и переносится на специальную питательную среду.

Загрязнение - это простой процесс, но это серьёзная проблема для лаборатории *in vitro*. Обеспечение стерильных условий работы имеет первостепенное значение.

За 20-30 минут до начала процесса размножения запускается ламинарный воздушный шкаф. Микрорастение (ткань) извлекают из пробирки с помощью стерильных зажимов и помещают в стерильное бумажное полотенце. Удерживая ткань стерильными зажимами, разделите ее на 4-5 односоставных частей стерильным скальпелем. Оздоровленные органы растения извлекаются и высаживаются на питательные среды. После соответствующей маркировки емкостей (название растения, название питательной среды, дата и фамилия исполнителя работ) их укладывают в сетки и помещают в инкубатор или комнату для выращивания при температуре 21-23°C в течение 17 часов в световом режиме.

Часть частиц была оставлена для удлинения. В этой фазе они начали прорастать из точек роста.

Удлиненные побеги были перенесены в корнеобитательную среду специального состава. Их содержали в темном инкубаторе 4 дня и в светлом инкубаторе 3 дня.

С формированием корневой системы растения были взяты из "корнеобитающей" среды. Он был готов к акклиматизации в полустерильной среде.

В отделе, где были посажены растения картофеля сорта "Demon" 93%, в отделе, где были посажены растения сорта "Botont" 90%, в отделе, где были посажены растения сорта "Toshkent ertagisi" 95%, в отделе, где были посажены растения сорта Bolatoni Rozsa 100%, в отделе, где были посажены растения картофеля сорта "White Lady" 90%, в отделе, где были посажены растения картофеля сорта "Ballatoni Sarga" штук, 91% не были повреждены.

Фенологические наблюдения за растением картофеля проводились в лабораторных условиях. Первоначально этот процесс был готов на первом этапе за 15 дней и длился максимум до месяца, в течение которого осуществлялась продолжительность размножения.

Общие процессы развития растений составили от 15 до 23 дней, в этот промежуток времени средняя высота растений составила от 1 до 7 см, ветвление от 1 до 3 штук, количество бугров от 1 до 7 штук, а объем корней от 0,5 до 2 см.

В рамках проекта отечественные и зарубежные сорта картофеля были отобраны для размножения в лаборатории "Биотехнология" центра, а клубни поставлены на проращивание. Проведены работы по приготовлению различных питательных сред, обеззараживанию выделенных сортообразцов картофеля в лаборатории "in-vitro," посадке в питательную среду, размножению на основе клонирования, выращиванию растений (микрорастений) картофеля in-vitro в лабораторных условиях в питательной среде, проведению фенологических наблюдений, подготовке мест для выращивания клубней картофеля с использованием различных минеральных удобрений в тепличных условиях, посадке и контролю роста растений (микрорастений) картофеля in-vitro в тепличных условиях, а также проведению фенологических наблюдений и окончательной уборке урожая.

В лабораторных процессах 90-дневные работы по размножению были приостановлены через определенный промежуток времени и подготовлены к выводу растений картофеля в тепличные условия. В процессе размножения этих процессов развивающиеся растения извлекались из банок, вместе с NaCl 3% водной смесью, корневую часть растений, извлеченных из банок, очищали от остатков искусственной питательной среды в этой хлорированной воде, снова промывали в чистой воде, удаляли и хлорные остатки, готовили ауксин для корней и оставляли на 6-8 часов, затем выносили в тепличные условия, еще раз промывали от этих гормонов, а затем высаживали на субстрат, приготовленный в теплице.

ВЫВОДЫ

1. Подготовлена оптимальная питательная среда для безвирусного микрклонального размножения сортов картофеля венгерской селекции.
2. Разработаны оптимальные нормы гормонов роста и выращены микро-и мини клубни для первичного семеноводства высокого поколения.
3. Подготовленные и выращенные в лабораторных условиях сеянцы картофеля выращиваются в тепличных условиях.

Список литературы

1. Azimov B.J, Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi. // Toshkent, «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi», 2002 (2006). – B. 181-185.

2. Ленова Н.С. Изменчивость в культуре картофеля (*Solanum tuberosum* L.) in vitro и возможности ее использования в селекции семеноводстве: автореф. дисс. докт. биол. наук: 03.01.06. Биотехнология. Улан-Удэ, 2010. - 34 с.
3. Назарова В.Ф. Оптимизация элементов технологии семеноводства картофеля на основе микроклонального размножения посадочного материала: автореф. дисс. канд. с.х. наук: 06.01.05 "Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений." М., 2011. - 21 с. Koleva Gudeva Liljana, Mitrev S., Trajkova Fidanka, Ilievski Mite. Micropropagation of Potato *Solanum tuberosum* L. // *Electronic Journal of Biology*. - 2012. - Vol 8(3). - P. 45-49.
4. Kim Sun-Hyung, Park Hee Yong, Kwon Hyun Sook, Lee Yoon Jung. Long-Term Capacity Building Program – Plant Tissue Culture. - 2024, 170 p.
5. Kim HJ, Lee JN, Choi MJ, Suh TJ (2019). Comparison of in vitro propagation and occurrence of morphological and genetic variation in strawberry tissue culture with various plant hormone treatments. *J. Plant Biotechnol* 46: P. 106-113.
6. Zsolt Polgar, M.A.Tashmatova, M.U.Kholdarov, Sh.R.Aripova, D.Tursunov, O.Ismoyilov. Adaptation of Potato Varieties of Hungary to the Certain Conditions. // *International Journal on Integrated Education IIJE* |Research Parks Publishing (IDEAS Lab). Vol. 6 No. 6 (2023), page 168-171.