

# Производство безвирусного семенного картофеля

**Простая и недорогая методика позволяет развивающимся странам производить здоровые семенные клубни, необходимые фермерам для устойчивого выращивания картофеля.**

## Ключевые положения

Заболевания картофеля могут существенно снизить его урожайность и качество клубней.

Выращивание культуры ткани *in vitro*, используемое для производства безвирусного семенного картофеля, требует дорогостоящих методик и наличия высококвалифицированного персонала.

Недорогой альтернативой является размножение ростков в нестерильных условиях с использованием проростков – небольших частей побега с узлом, пазушной почкой или других небольших участков побега.

Эти черенки легко приживаются и порождают ростки также эффективно, как и при размножении *in vitro*. Каждый проросток может произвести до 100 000 клонов в течение шести месяцев.

## Культура ткани и микроклональное размножение

Первоначальные методы культуры ткани были разработаны в 1950-х годах, а микроклональное размножение используется в коммерческих масштабах для увеличения запасов семенного материала с конца 1960-х годов.

Ежегодный объем растений, полученных путем микроклонального размножения из тканевых культур, оценивается в сотни миллионов и содержит десятки тысяч видов.

Как правило, растениями, полученными путем микроклонального размножения, являются цветы, клубника, декоративный кустарник и деревья лесных массивов.

Картофель восприимчив ко множеству заболеваний, снижающих его урожайность и качество клубней. Более того, в клонах картофеля и в почве, в которой они выращиваются, накапливаются патогены. Поэтому производство болезнеустойчивого картофеля зависит от наличия постоянно обновляемого запаса безвирусного семенного материала.

В 1970-е годы основным новшеством в картофелеводстве развитых стран стало широкое распространение технологии культуры ткани, или микроклонального размножения, используемого для размножения безвирусных растений для дальнейшего производства здорового семенного картофеля. Вначале, выращивая картофель в контролируемой среде при высокой температуре, в нем подавляют вирусы и другие патогены. Затем безвирусные верхушечные почки (меристемы) помещают в обычную питательную среду в стеклянные контейнеры (*in vitro*) в абсолютно стерильной лаборатории. Верхушечные почки дают ростки, которые затем переносят либо в теплицу, либо на поле, защищенное от насекомых-вредителей, где они растут такими же темпами, как и нормальные растения картофеля, но имеют меньшие клубни (так называемые «микрочлубни»).

После сбора урожая микроклубни должны храниться при низких температурах. Спустя 45 дней и в течение последующих семи месяцев они могут быть помещены в более теплую среду для стимулирования прорастания. Из микроклубней выращивают безвирусный семенной картофель обычного размера, который может использоваться фермерами. (По мере роста растениям требуется защита от насекомых-вредителей с целью избежания новых инфекционных заболеваний.)

## Недорогая альтернатива: микрочеренкование

Хотя указанный выше процесс позволяет производить здоровый семенной картофель, микроклональное размножение ростков является дорогостоящей и сложной технологией, требующей наличия квалифицированного персонала. Многие развивающиеся страны нуждаются в более простых и дешевых методах



Размножение *in vivo* (справа) приводит к формированию ростков безвирусного картофеля аналогично размножению *in vitro* (слева) с меньшими затратами. Фотография: Т. Naarala

размножения растений. FAO предлагает многообещающую недорогую альтернативу: микрочеренкование, или использование небольших частей побега с узлом, пазушной почкой и других небольших участков побега длиной около 1,5 см, которые могут выращиваться для производства ростков в коммерческих масштабах.

Исходным растительным материалом является небольшое количество безвирусных ростков, произведенных путем микроклонального размножения, которые в таких регионах, как страны Африки южнее Сахары, часто импортируются из развитых стран. Однако их размножение происходит не в условиях *in vitro*, а *in vivo* (то есть в нестерильных природных условиях). Проростки размножаются в оранжерее или затененной теплице в смеси торфа и песка (или другой корневой среде) в пластиковых лотках на металлических стеллажах.

Данная технология пользуется преимуществом этиоляции, то есть выращивания ростков в условиях низкого

уровня освещения. Этилированные растения сохраняют свои ювенильные свойства и производят новые ростки для последующего размножения, которые легко приживаются. Кроме того, растения остаются небольшого размера, что позволяет выращивать большое количество растений в ограниченном пространстве; каждый лоток может содержать до 500 проростков на квадратный метр. В течение трех недель проростки дают новые ростки, которые являются источником новых проростков. В течение шести месяцев отдельный проросток может произвести до 100 000 клонов.

После размножения растительного материала до необходимого количества ростки могут быть перемещены в среду, свободную от насекомых-вредителей (в теплицу или на открытое затененное поле). Высаженные в глубокий грунт ростки легко приживаются за неделю, вырастают в абсолютно нормальные растения картофеля и производят микроклубни.

Данная методика позволяет производить ростки аналогично размножению в условиях *in vitro* с меньшими затратами. Однако очень важно хранить исходный безвирусный растительный материал в условиях *in vitro* и соблюдать все стандартные фитосанитарные меры в процессе размножения.

## Необходимость согласования сроков



Ростки картофеля в теплице, которые вскоре будут высажены в открытый грунт. Фотография: CIP

Методика микрочеренкования подходит развивающимся странам, которым требуется простой и недорогостоящий способ размножения семенного картофеля. Однако производство исходного растительного материала хорошего качества является лишь одним элементом процесса производства семенного картофеля. Схемы получения семенного картофеля могут потерпеть неудачу, так как процессы размножения проростков и хранения микроклубней могут быть несогласованы с календарем фермерских сельскохозяйственных работ. Если полевая стадия и стадия хранения не будут надлежащим образом спланированы и реализованы, преимущества микроклонального размножения могут быть утрачены.

## О МГК 2008

**Международный год картофеля**, который будет отмечаться в течение 2008 года, преследует цель повысить осведомленность в мире о ключевой роли картофеля в сельском хозяйстве, экономике и обеспеченности продовольствием в мире.

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

### Источники:

Информация предоставлена Отделом растениеводства и защиты растений ФАО. Международный центр картофеля (CIP) также внес вклад.



**БЕСЦЕННЫЙ  
ДАР ЗЕМЛИ**



[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

## Контакты:

Секретариат Международного года  
картофеля  
Продовольственная и сельскохозяйственная  
организация Объединенных Наций (FAO)  
Room C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Тел. + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4233  
E-mail: [potato2008@fao.org](mailto:potato2008@fao.org)