



---

**Европейская экономическая комиссия**

Руководящий комитет по потенциалу  
и стандартам торговли

**Рабочая группа по сельскохозяйственным  
стандартам качества**

**Специализированная секция по разработке стандарта  
на семенной картофель**

**Сорок седьмая сессия**

Женева, 16–17 марта 2020 года

Пункт 4 предварительной повестки дня

**Проект руководства по производству миниклубней**

## **Пересмотренное руководство по производству миниклубней\***

### **Документ представлен Австралией**

Ниже следующий пересмотренный вариант проекта руководства по производству миниклубней был представлен делегацией Австралии. Он содержит замечания и предложения, внесенные на сессии Специализированной секции 2019 года и на совещании докладчиков 2019 года (Монтана, Соединенные Штаты). Документ представляется для рассмотрения и утверждения Специализированной секцией. Замечания к тексту указаны в скобках.

Настоящий документ представлен в соответствии с разделом II с документа ECE/CTCS/2017/10, разделом VII а документа ECE/CTCS/2018/2 и документом A/74/6 (Sect. 20), пункт 20.37 и дополнительной информацией к нему.

## **1. Введение**

Настоящее руководство было подготовлено Специализированной секцией по разработке стандарта на семенной картофель Рабочей группы по сельскохозяйственным стандартам качества ЕЭК ООН в качестве справочного пособия, содержащего рекомендации в отношении производства и сертификации миниклубней семенного картофеля.

При использовании производства микрорастений картофеля (растения, в том числе микро-клубни, произведенные методами микроразмножения/культуры тканей) и миниклубней (семенной картофель G0) для последующего размножения в рамках

---

\* Документ представлен в указанные выше сроки с целью включения в него всех поправок.



Схемы сертификации семян очень важно, чтобы этот этап позволял производить высококачественный материал.

Основное внимание при производстве микрорастений и миниклубней картофеля уделяется обеспечению того, чтобы произведенный материал:

- сохранял идентичность сорта, сортовую чистоту и сортовое соответствие;
- был свободен от вредителей и болезней;
- обеспечивал прослеживаемость происхождения продукции.

Стандарт ЕЭК ООН S-1 на семенной картофель определяет набор условий и минимальных требований к качеству, которые должны соблюдаться при производстве и сбыте основного семенного картофеля-ТК.

В целях управления фитосанитарными рисками и фитосанитарной сертификации рекомендуется использовать Международные стандарты по фитосанитарным мерам (МСФМ)<sup>1</sup> для национальной организации по карантину и защите растений (НОКЗР).

Производство микрорастений и миниклубней картофеля (семенной картофель G0) должно осуществляться в рамках конкретных процедур производителя, которые поддерживаются или утверждаются Сертификационным органом (СО). Таким образом, данное руководство служит ресурсом для производителей и для СО. В дополнение к приложениям I, II, III и IV стандарта ЕЭК ООН в нем содержатся рекомендации по производству микрорастений и миниклубней в рамках Схемы сертификации семенного картофеля.

## 2. Производство исходного материала для микроразмножения

### 2.1 Требования к лаборатории культуры тканей

Лаборатория культуры тканей, используемая для производства микрорастений, должна поддерживать высокий уровень фитосанитарного состояния исходного семенного материала, не допускать заражения патогенными микроорганизмами и обеспечивать целостность производимого материала. [Замечание Соединенных Штатов: проверить текст.] Он должен соответствовать следующим требованиям:

1. Применяются и документируются соответствующие стерильные лабораторные процедуры во избежание заражения культивируемого растительного материала, например, использование стерильных инструментов, ламинарных вытяжных шкафов и стерильной среды выращивания для асептического размножения растительного материала, специальной одежды для операторов (например, лабораторного халата, бахил). Лаборатория должна демонстрировать эффективные лабораторные методы, обеспечивающие поддержание высокого уровня фитосанитарного состояния растений и прослеживаемость.

<sup>1</sup> В качестве руководящих принципов рекомендуются следующие МСФМ:

- МСФМ № 10 – ТРЕБОВАНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ СВОБОДНЫХ ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ МЕСТ И СВОБОДНЫХ ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ УЧАСТКОВ ПРОИЗВОДСТВА (1999 год).
- МСФМ № 33 – СВОБОДНЫЙ ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ МАТЕРИАЛ ДЛЯ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ И МИНИКЛУБНИ КАРТОФЕЛЯ (*SOLANUM SPP.*), ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ (2010 год).
- МСФМ № 34 – СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАНЦИЙ КАРАНТИНА РАСТЕНИЙ ПОСЛЕ ВВОЗА (2010 год).

2. Практика управления должна быть такой, чтобы обеспечивать сохранение целостности сорта в любое время.
3. Регулярно проводится визуальный контроль выращиваемых культур тканей растений, чтобы убедиться в отсутствии заражения культур тканей.
4. Соответствующая очистка всех лабораторных поверхностей, включая помещение для подготовки среды и выращивания. Надлежащее управление лабораторией культуры тканей, чтобы обеспечить отсутствие в ней клещей, пауков и других насекомых.
5. Для обеспечения прослеживаемости всех линий необходимы системы регистрации и управления качеством.
6. Персонал лаборатории должен иметь надлежащую подготовку.

## 2.2 Условия, которым должен удовлетворять исходный материала для микроразмножения

Микрорастения, составляющие исходный материал для микроразмножения (или исходный материал *in vitro*), должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Весь материал для размножения *in vitro* должен быть получен из установки *in vitro*, удовлетворяющей условиям, указанным в пункте 2.1, и может быть одобрен СО.
2. Родительский материал должен быть типичным для сорта или селекционной линии, что может определяться морфологическими и молекулярными признаками.
3. Исходный материал должен быть маркирован надлежащим образом для обеспечения целостности сорта.
4. Исходный материал должен пройти лабораторные испытания, чтобы быть объявленным и сохраняться свободным, по крайней мере, от следующих патогенных микроорганизмов:
  - картофельный вириод веретеновидности клубней;
  - *Clavibacter michiganensis* spp. *sepedonicus* (кольцевая гниль);
  - *Ralstonia solanacearum* (бурая гниль);
  - *Pectobacterium* spp. и *Dickeya* spp. (синоним *Erwinia* spp.);
  - картофельные вирусы X, Y, S, M и A;
  - вирус скручивания листьев картофеля.

Испытания на наличие других патогенов, таких как *Liberibacter*, и других вредных организмов могут проводиться по усмотрению СО.

Материал, имеющий положительное обнаружение любого из вышеперечисленных болезнетворных микроорганизмов, не должен попадать на объект по производству миниклубней.

Должны вестись записи о протоколе испытаний, результатах испытаний и источниках оригинального материала.

Другие виды растений не могут производиться в лаборатории культуры тканей в отсутствие надлежащих мер по снижению риска, таких как разделение между местом и временем.

## 2.3 Прослеживаемость

[Замечание Франции: Прослеживаемость уже упоминается во введении.]

Исходный материал послужит основой для дальнейшего размножения растительного материала в рамках Схемы сертификации семян. Этот материал должен быть снабжен справочной информацией, а его происхождение должно быть хорошо задокументировано до включения в Схему. СО должен иметь гарантию прослеживаемости этого материала и доступ к следующей информации, касающейся интродукции исходного материала, в случае необходимости:

1. Название поставщика.
2. Происхождение материала.
3. Тип материала (минирастения культуры тканей или миниклубни).
4. Сорт – название.
5. Количество материала (количество микрорастений).
6. Название компании, которой был поставлен материал.
7. Дата поставки материала.
8. Диагностический отчет, утвержденный СО, об отсутствии болезней, особенно гарантирующий отсутствие патогенных микроорганизмов в материале.
9. В это время СО может запросить описание сорта в качестве ссылки на сертификационные требования.
10. Описание любых применявшихся процедур обработки, например, термообработки для удаления вирусов.

## 2.4 Официальные проверки

Рекомендуется, чтобы СО создал систему авторизации или одобрения, которая может предусматривать делегирование полномочий лаборатории культуры тканей. Это необходимо для того, чтобы обеспечить прослеживаемость материала и соответствие производства микрорастений установленным требованиям.

СО может проводить первичный и периодический аудит.

В любом случае, СО должен обеспечить, чтобы исходный материал, используемый для производства миниклубней в качестве основного семенного картофеля-ТК, был свободен от вредителей и болезней, перечисленных в пункте 2.2. [Замечание Франции: В пункте 2 приложения I к Стандарту ЕЭК ООН уточняется, что исходный материал должен быть «официально сертифицирован». Предложение об исключении этого условия из стандарта представляется нецелесообразным.] [Замечание Соединенных Штатов: подлежит обсуждению.]

## 3. Производство миниклубней (G0)

Стандарт S-1 ЕЭК ООН устанавливает набор условий, перечисленных в приложении I. Объекты, используемые для производства миниклубней, должны быть свободны от болезней/вредителей, указанных в соответствующем стандарте. Единственным материалом, который может попасть на объект по производству миниклубней, является материал для микроразмножения картофеля, свободный от болезней/вредителей. Произведенные миниклубни, используемые для включения в Схему сертификации семян, должны быть сертифицированы в качестве основного семенного картофеля-ТК.

Методы производства миниклубней могут включать выращивание растений и производство миниклубней в беспочвенной среде, включая торфяные, гидропонные и

аэропонные производственные системы. Независимо от систем, используемых для производства, стандарты сертификации должны применяться единообразно.

(Примечание: Включить изображения примеров производства миниклубней.)

### 3.1 Пригодный растительный материал

1. Для производства миниклубней (G0) следует высаживать только материал для микроразмножения *in vitro*.
2. Весь материал для размножения *in vitro* должен быть получен с объекта *in vitro*, удовлетворяющего условиям, указанным в пункте 2.

### 3.2 Местоположение объекта по производству миниклубней

Местоположение объекта по производству миниклубней должно определяться с учетом соображений, касающихся вредных организмов и болезней растений.

Должны быть реализованы меры для обеспечения того, чтобы на объекте по производству миниклубней действовали адекватные физические и эксплуатационные меры защиты, предотвращающие интродукцию специфицированных заболеваний/вредителей.

Соображения, связанные с местоположением, могут также касаться:

- размещения объекта в зоне, свободной от болезней/вредителей, или в зоне, свободной или достаточно изолированной от источников определенных болезней/вредителей;
- создания вокруг объекта буферной зоны в отношении специфицированных болезней/вредителей;
- размещения объекта в регионе с низким уровнем распространения заболеваний/вредителей и низким распространением переносчиков;
- производство осуществляется в период низкой заболеваемости/распространения вредителей и переносчиков там, где это возможно.

### 3.3 Объект/теплица по производству миниклубней

Оператор объекта по производству миниклубней должен применять все рациональные практические методы хозяйствования в целях профилактики или предупреждения распространения вредителей и болезней. Выращиваемые культуры не должны быть поражены вирусами картофеля, бактериальными заболеваниями и иметь отклонений от сорта или типа. [Замечание Соединенных Штатов: в ожидании пересмотра стандарта.]

Поклоение миниклубней (G0) должно производиться из материала для микроразмножения на объекте, защищенном от внешних источников заражения и насекомых и на растительной среде, свободной от вредителей и болезней.

Никакие другие растения или виды растений не могут производиться на объекте по производству миниклубней одновременно с производством G0.

Должно производиться только одно поколение миниклубней. [Замечание Австралии: Не уверен, что дело обстоит так повсюду.] [Замечание Франции: Это является обязательным, например, в Европейском Союзе, но я также понял, что дело обстоит иначе в других частях мира. Предлагаю оставить его, но изменить слово «могут» на «должны», поскольку речь идет о рекомендации, которая является важной. Возможно, следует пояснить, почему это важно, например, «для обеспечения гарантии высокого качества».]

### 3.4 Визуальный контроль

Визуальный контроль в период выращивания должен проводиться СО, как минимум дважды в течение каждого производственного цикла.

СО может наделять такими полномочиями производителей миниклубней.

СО может предусматривать систематические испытания каждой партии миниклубней для проверки отсутствия вирусов (PLRV, PVA, PVM, PVS, PVX, PVY) и отсутствия бактерий нулевого допуска, например, *Ralstonia solanacearum* и *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus*. [Замечание Соединенных Штатов: Просьба проверить таксономические ссылки на разновидности.]

Для проверки сортовой идентичности и чистоты и отсутствия болезней СО может потребовать проведения последующего контроля произведенных миниклубней (G0) на посадке.

### 3.5 Аудит

#### 3.5.1 Требования к аудиту объекта

Эти требования касаются соответствующих объектов, систем, используемых для прослеживаемости, записей об обучении персонала и т. д.

При аудите объекта по производству миниклубней СО может регистрировать:

1. Тип теплицы.
2. Физическое местоположение теплицы.
3. Состояние территории вокруг теплицы, например отсутствие сорняков и альтернативных хозяев.
4. Контролируемый вход/въезд с ограниченным авторизованным доступом.
5. Использование тамбура с двойной дверью в зоне входа, где можно надеть защитную одежду и бахилы. В зоне входа должна быть установлена ванна для дезинфекции обуви и мойка для мытья и дезинфекции рук.
6. Все входные двери, проемы и вентиляционные отверстия должны быть герметично закрыты сеткой, защищающей от насекомых, с учетом местных вредителей и переносчиков заболеваний. Размер ячеек антивирусной сетки, призванной изолировать структуру, должен составлять порядка 193,5 микрон (размер ячейки 75). [Замечание США: размер ячеек, пересчитанный в микроны.]
7. Все проемы и отверстия должны быть герметично закрыты между внешней и внутренней средой структуры.
8. Пол теплицы должен иметь такое покрытие, чтобы корни растений оставались в контейнерах и не могли проникать в почву, на которой построена теплица (например, цементные полы или отделение от почвы плотной мембраной).
9. Специально отведенные места для мойки и дезинфекции контейнеров, а также для очистки, сортировки, упаковки и хранения миниклубней.
10. Надлежащая система фильтрации воздуха, при необходимости.
11. Системы фильтрации и отвода воды, используемой для полива.

#### 3.5.2 Контроль доступа на объект по производству миниклубней

Доступ на объект по производству миниклубней должен быть ограничен:

1. Доступ на объект должен контролироваться и ограничиваться только авторизованным персоналом.

2. Необходимо предусмотреть ношение защитной одежды, дезинфекцию обуви и чистку рук.

## **4. Производство миниклубней картофеля**

### **4.1 Среда выращивания, питательные вещества и вода**

Среда выращивания, используемые удобрения и любая используемая вода должны быть свободны от болезней, вызывающих болезнетворных организмов, или быть эффективно обеззаражены. Возможные варианты включают в себя:

1. Использование беспочвенной среды.
2. Фумигацию/дезинфекцию/стерилизацию питательной среды для растений.
3. Условия транспортировки и хранения среды роста, позволяющие избежать заражения.
4. Использование скважинной/родниковой воды или водопроводной воды.
5. Надлежащую обработку воды.
6. Регулярный контроль воды.
7. Использование неорганических или соответствующим образом обработанных органических питательных веществ.

### **4.2 Контейнеры для выращивания**

Контейнеры для выращивания, используемые на объекте по производству миниклубней, должны быть такими, чтобы их можно было легко дезинфицировать и изолировать от земли.

Используемые процедуры санобработки контейнеров должны подвергаться аудиту для обеспечения того, чтобы эти процедуры были надлежащими для предотвращения интродукции вредных организмов и болезней.

### **4.3 Организация работы**

Должны использоваться надлежащие системы организации работы:

1. Растения на объекте по производству миниклубней должны иметь четкое обозначение сорта.
2. Должны использоваться процедуры, предотвращающие появление сортовых смесей в процессе выращивания и уборки.
3. Меры предосторожности или корректирующие действия в отношении заболевания/вредителей должны быть задокументированы оператором объекта.
4. Оператор объекта должен документировать регулярные и эффективные программы опыления фунгицидами и инсектицидами.
5. Рекомендуется вести мониторинг тли в теплицах. Например, ловушки для тли, покрытые клейкой лентой, могут устанавливаться в каждой теплице. Следует регистрировать даты установки ловушек. Все наблюдения в ходе мониторинга могут регистрироваться в отношении каждого производственного цикла и храниться в течение соответствующего периода времени.

#### **4.4 Санитарная эксплуатация**

Государству-участнику следует обеспечить:

1. Применение соответствующих гигиенических правил обращения со всеми растительными материалами.
2. Санитарная эксплуатация во время роста включает в себя регулярное удаление растительного мусора.
3. Адекватные процедуры отбраковки.
4. Недопущение роста водорослей на полу или мокрых стенах.
5. Объект должен быть тщательно продезинфицирован после каждого производственного цикла.
6. Все контейнеры, используемые для производства, должны быть продезинфицированы, как указано в пункте 4.2.

#### **4.5 Послеуборочная обработка и хранение**

Оператор объекта должен иметь соответствующие системы послеуборочной обработки и хранения, в том числе:

1. Соответствующие условия хранения. Миниклубни должны обрабатываться, упаковываться, храниться и транспортироваться таким образом, чтобы предотвратить заражение болезнями/вредителями.
2. Процедуры обработки должны проводиться таким образом, чтобы предотвратить образование сортовых смесей.
3. Сортировка, упаковка и маркировка должны проводиться в соответствии с требованиями к сертификации.
4. Использование новых контейнеров для упаковки миниклубней.
5. Очистка и санитарная обработка любого оборудования и складских помещений.

#### **4.6 Ведение учета оператором объекта**

Должны иметься задокументированные или зарегистрированные материалы, касающиеся:

1. Карты сортов, высаженных в каждой теплице.
2. Прослеживаемости всех производимых миниклубней.
3. Результаты испытаний на болезни.

Рекомендуется вести отчетность за длительный период для использования в качестве доказательства в случае возникновения спора, например, по поводу сортовой смеси.

#### **4.7 Профессиональная подготовка и осведомленность персонала**

Оператор объекта должен иметь задокументированные свидетельства в отношении своего персонала, участвующего в производстве миниклубней, касающиеся:

1. Квалификации.
2. Непрерывного обучения и оценки.



#### **4.8 Маркировка произведенного материала**

Если миниклубни соответствуют требованиям, они могут быть сертифицированы СО как предбазисный семенной картофель культуры тканей (РВТС) и могут быть официально маркированы. [Замечание Соединенных Штатов: Изменить текст в соответствии с результатом пересмотра определения предбазисного семенного картофеля культуры тканей (ECE/CTCS/WP.7/GE.6/2020/3).]

---