

УДК 634.1/7.03:631.004

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПИТОМНИКОВОДСТВА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Караев А.И., канд. техн. наук

*Таврический государственный агротехнологический университет
(Мелитополь)*

Толстолик Л.Н., канд. с.-х. наук

*Мелитопольская опытная станция садоводства имени М.Ф.Сидоренко
Института садоводства Национальной Академии аграрных наук Украины (Мелитополь)*

Реферат. В статье изложены результаты исследований по организации системы менеджмента качества процесса производства продукции в питомниководстве, проведенных с использованием стандартов ИСО 9000 национальной законодательной и нормативной базы Украины. Установлен порядок контроля и классификация дефектов, предложена их кодировка. Для классификации дефектной продукции разработан образец формы карточки учета дефектов.

Ключевые слова: питомниководство, контроль качества продукции, дефекты, технологический процесс

Summary. The results of research on quality management system organization in the nursery keeping, based on the ISO 9000 standards series of national legislative basis and standardization of Ukraine, have been given in the article. The control procedure and defect's classification are established and their coding has been proposed. To classify of defected products the defects record keeping card sample has been worked out.

Key words: nursery keeping, control of production's quality, defects, technological process

Введение. Совершенствование системы управления производственными процессами в питомниководстве на современном этапе экономического развития садоводства осуществляется посредством стандартизации. В настоящее время потребителя уже не удовлетворяет лишь подтверждение качества конечной продукции питомниководства – подвоев, черенков, саженцев и др. Потребителю необходимо подтверждение того, что процесс производства продукции обеспечивает тот уровень качества, который декларируется производителем.

На уровне международной стандартизации качество процессов производства продукции подтверждается группой стандартов ISO 9000 – серией международных документов по управлению качеством, принятых более чем 90 странами мира и применимых к деятельности любых предприятий независимо от их размера и сферы деятельности.

В Украине управление качеством осуществляется через систему сертификации УкрСЕПРО путем аттестации производств или сертификации систем качества [1] с последующей сертификацией продукции на соответствие [2]. Управление качеством продукции питомниководства плодовых культур осуществляется путем обязательной аттестации производств в соответствии со статьей 14 Закона Украины «О семенах и посадочном материале» [3], Закона Украины «Об охране прав на сорта растений» [4]. При наличии аттестата производства или сертификата на систему качества, в зависимости от принятой системы сертификации, а также по результатам испытаний производимой продукции, питомник может получить сертификат соответствия на данную продукцию.

Международные и государственные стандарты, которые используются в питомниководстве, не содержат описания методов, с использованием которых могут быть реализованы их требования и рекомендации. В этом случае совершенно оправдано проявление

творческой инициативы, которое невозможно без теоретического осмысления проблем организации питомниководства как объекта аттестации или сертификации системы качества производства [5].

Объекты и методы исследований. Объектом исследования является процесс контроля качества производства продукции питомниководства во всех структурных элементах питомника; исследования были проведены с использованием эмпирических методов – изучение нормативной документации и обобщение результатов отечественных научных исследований в области питомниководства.

Обсуждение результатов. Качество продукции питомниководства необходимо контролировать на всех стадиях ее жизненного цикла [6, 7], а именно: при закупке, выращивании, хранении и подготовке к реализации, для чего разрабатывают процессы и операции технического контроля в питомнике. Технический контроль предусматривает наличие процедур измерения параметров состояния растений и растительной продукции на определенных стадиях производства, которые представляют собой *посты контроля*.

Необходимость в измерении возникает из-за изменений состояния растений и растительной продукции, связанных с их ростом, развитием, другими проявлениями жизнедеятельности или с форс-мажорными обстоятельствами (климатическими или вызванными вредоносными организмами) и в случае коммерческой надобности.

Контроль качества продукции. Контроль является неотъемлемой частью управления производственными процессами в питомниководстве и состоит из:

- процессов контроля, т.е. совокупности технологических операций контроля, которые выполняются при проверке качества продукции.
- операций контроля.

Процессы (операции) контроля разрабатываются для:

а) *входного контроля промежуточной продукции*. Входной контроль проводится для установления входного уровня дефектности растений и растительной продукции, в том числе той, которая входит в состав производимой и непосредственно влияет на ее качество;

б) *операционного контроля промежуточной /конечной продукции в процессах выращивания и хранения*. Операционный контроль проводится во время выращивания продукции для обеспечения точности и стабильности контролируемых параметров технологического процесса в определенных точках через определенные интервалы времени с целью уменьшения рисков производителя: риска излишней наладки и риска незамеченной разладки технологического процесса.

Проведение такого контроля регламентируется документированными процедурами внутренних проверок или обуславливается контрактными обязательствами. Операционный контроль является составной частью технологической инструкции. Риск излишней наладки технологического процесса определяется вероятностью того, что на основании статистической оценки его параметров будет принято решение осуществить наладку процесса, когда в этом нет необходимости. Риск незамеченной разладки технологического процесса определяется вероятностью того, что на основе статистической оценки будет принято решение не выполнять его наладку, когда в этом есть необходимость;

в) *приемочного контроля конечной продукции*. Приемочный контроль готовой продукции применяется для подтверждения ее соответствия требованиям, установленным в заказе на закупку, во время передачи поставщиком потребителю рисков и выгод, связанных с правом собственности на продукцию. Целью такого контроля является уменьшение

вероятности приема партии продукции, которая имеет браковочный уровень дефектности, снижение риска потребителя.

Процессы (операции) контроля и производства продукции разрабатывают одновременно с установлением необходимых взаимосвязей между ними. Допускается разработка отдельных процессов входного контроля независимо от технологического процесса производства продукции по инициативе потребителя или уполномоченных контролирующих органов (при наличии законодательно оформленных распорядительных решений).

При разработке процессов (операций) контроля должна обеспечиваться однотипность измерительной базы путем установления базовой точки измерения для определенного вида растений и растительной продукции в технологических процессах выращивания и хранения.

Например, при выращивании привитых деревьев базовой точкой измерения (измерительной базой) может быть корневая шейка. Допускается смещение предварительно определенной базовой точки измерения на определенном этапе технологического процесса производства растительной продукции, если это необходимо.

Контроль при выращивании и хранении продукции следует проводить на главных этапах технологического процесса с целью получения информации относительно целесообразности его регулирования и выбора корректирующих действий.

Главными этапами технологического процесса следует считать такие этапы, на которых путем осуществления контроля может быть оценен показатель конечной продукции в частично изготовленной (промежуточной) продукции.

Нами установлены главные этапы (фенологические фазы) по каждому виду продукции в процессах выращивания и возможные дефекты конечной продукции, которые приведены в табл. 1.

Коррекция значений параметров состояния растений происходит по результатам анализа контролируемых параметров при операционном контроле.

Проведение контроля и классификация дефектов. При проведении контроля и классификации дефектов контролируемая партия продукции создается из однородных по качественным признакам единиц продукции с учетом помологического сорта и возраста растений, особенностей агротехники выращивания и др.

Контролируемая партия продукции оценивается в таком порядке:

- а) извлечение из контролируемой партии случайных выборок установленного объема;
- б) проведение измерения единиц растений и растительной продукции по параметрам, определенным для каждого поста контроля;
- в) статистическая обработка данных измерений определенных параметров для установления наличия/отсутствия дефектов контролируемых единиц растений и растительной продукции;
- г) классификация дефектной продукции.

Классификацию дефектов и дефектных единиц продукции применяют для обоснованного установления значений приемочного уровня качества, выявления причин образования дефектов, анализа точности и стабильности технологического процесса. Анализ точности и стабильности технологического процесса предусматривает оценку соответствия физиологического состояния и темпов роста и развития растений и растительной продукции нормативным значениям.

Таблица 1 – Возможные дефекты технологического процесса на главных этапах создания продукции питомниководства

Структурный элемент питомника	Вид продукции	Главный этап: фенологическая фаза / операция	Дефект технологического процесса	Вероятная дефектность конечной продукции / способ предотвращения
1	2	3	4	5
Маточные насаждения подвоев генеративных	Семена	Начало вегетации, выявление поврежденных деревьев	Подмерзание и механическое повреждение древесины	Снижение жизнеспособности семян и их выхода с дерева и единицы площади
		Цветение	Количество деревьев сорта-опылителя относительно деревьев основного сорта меньше оптимального	Уменьшение количества семян и их выхода с дерева и единицы площади / прививка сорта-опылителя в крону основного сорта
			Отсутствие или недостаточное количество пчел в саду	Уменьшение количества семян / плановый завоз пчелосемей в насаждения
			Количество вредных насекомых выше порога вредоносности [8]	Уменьшение количества семян / защитные мероприятия, особенно в начале или до цветения
		Полная зрелость – начало перезревания плодов / сбор урожая	Съем плодов в состоянии технической (съемной) зрелости	Недостаточная физиологическая зрелость семян – снижение их жизнеспособности
		Добывание семян	Неполное отделение семян от мякоти (околоплодника)	Поражение грибными болезнями (плесень, гнили и т. д.), снижение жизнеспособности
		Стратификация семян	Несоблюдение установленных требований к температуре и влажности	Частичная или полная потеря жизнеспособности и снижение энергии прорастания

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
Маточные насаждения подвоев вегетативных	Сеянцы	Проростки, 1-2 настоящих листка	Низкая всхожесть и энергия прорастания – длительный период всхожести, невыровненность всходов	Уменьшение количества и невыровненность сеянцев / увеличение нормы высева семян
		Активный рост, 7-10 листочков. Затухание (конец роста)	Несоблюдение установленной площади питания - неполное вызревание древесины	Невыровненность сеянцев, уменьшение доли I сорта /прореживание насаждений (повреждение морозами при перезимовке)
	Отводки	Начало вегетации / оценка состояния маточных кустов	Подмерзание и механическое повреждение древесины и почек	Уменьшение количества и интенсивности роста побегов для формирования отводков
		Активный рост, 8-10 листков	Недостаточное количество или длина побегов для отгибания	Уменьшение выхода отводков с куста и единицы площади
		Затухание роста	Слабое укоренение или его отсутствие	Уменьшение выхода отводков / подкормка, полив, рыхление почвы
	Окулянты	Затухание роста побегов / окулировка	Плохое отставание коры: ухудшение условий приживаемости глазка	Уменьшение количества окулянтов
		Через 15-20 дней после окулировки / ревизия	Низкая приживаемость глазков	Уменьшение количества окулянтов/ повторная окулировка в случае приживаемости глазков ниже установленной
	Подвои из зеленых черенков	Начало одревеснения основания побега / заготовка черенков	Слишком ранний или запоздалый срок заготовки черенков – снижение способности к корнеобразованию	Уменьшение количества подвоев с развитой корневой системой
		Укоренение черенков, начало роста надземной части	Плохое укоренение, недостаточное количество и длина корешков	Уменьшение количества подвоев, снижение их качества

Продолжение табл. 1				
1	2	3	4	5
	Подвои из пазушной почки листа	Активный рост побегов, состояние ткани – не травянистая, но и не одревесневшая / заготовка черенков	Несвоевременная заготовка черенков – загнивание или уменьшение способности к укоренению	Уменьшение выхода и снижение качества укорененных подвоев
		Укоренение черенков	Недостаточное количество и длина корешков	Понижение качества и уменьшение выхода подвоев
	Подвои из одревесневших черенков	Листопад / заготовка черенков	Запоздалая заготовка – снижение способности к укоренению	Снижение качества подвоев из-за недоразвитой корневой системы
		Укоренение черенков	Отсутствие или слабое укоренение (образование каллюса)	Уменьшение выхода подвоев с развитой корневой системой
Маточные сортовые насаждения	Черенки однолетние	Конец (затухание) роста побегов / заготовка черенков	Недостаточное вызревание древесины	Снижение способности приживаться у глазков при окулировке
	Почки (глазки) из однолетних черенков	—	Потеря тургора, (пересыхание), загнивание при превышении срока хранения	Снижение или утрата приживаемости при окулировке
	Одревесневшие черенки	Состояние вынужденного покоя / заготовка черенков	Повреждение вредоносными организмами, начало вегетации	Потеря способности приживаться (образовывать каллюс) при весенней прививке или укоренении
	Черенки из пазушной почки листа	Активный рост побегов / заготовка черенков	Нарушение сроков заготовки	Склонность к загниванию или снижение приживаемости (укоренения)
	Зеленые черенки	Начало одревеснения основания побега / заготовка черенков	Несоблюдение сроков заготовки	Склонность к загниванию или снижение приживаемости (укоренения)

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
Школа саженцев I поле	Трансплантаты а) из семян – пп. 1-4 б) из сеянцев – пп. 3,4	1. Проростки, 1-2 настоящих листка	Низкая всхожесть и энергия прорастания – длительный период всхожести, невыровненность сеянцев	Уменьшение количества, невыровненность сеянцев
		2. Активный рост 8-10 листков	Несоблюдение оптимальной площади питания	Невыровненность сеянцев, уменьшение доли I сорта/ прореживание сеянцев
		3. Затухание (конец) роста сеянцев/ окулировка	Несоблюдение сроков, плохое отставание коры	Уменьшение приживаемости глазков
		4. Через 15-20 дней после окулировки / ревизия	Низкая приживаемость глазков	Уменьшение выхода трансплантатов / дополнительная окулировка
II поле	Саженцы первого года выращивания	Начало вегетации / срезание на почку, ревизия	Низкая приживаемость привойного сорта, гибель в зимний период	Уменьшение выхода саженцев /прививка черенком
		Активный рост/ удаление поросли	Несвоевременное удаление поросли, травмирование растений	Угнетение роста саженцев, уменьшение выхода I сорта
III поле	Саженцы второго года выращивания	Начало вегетации/ кронирование саженцев	Недостаточная побегообразовательная способность	Отсутствие или неправильное размещение скелетных веток
		Активный рост побегов, удаление поросли/ формирование кроны	Наличие поросли или ненадлежащего ветвления	Несоответствие формы кроны установленным требованиям, угнетение роста побегов, снижение сортности саженцев
Зимняя прививка	Зимняя прививка (саженцы)	Биологический покой/ зимняя прививка	Несовпадение диаметра подвойной и привойной частей, потеря тургора тканями	Уменьшение прочности срастания компонентов, потеря жизнеспособности
		Дорастивание прививок	Отсутствие или недостаточное образование каллюса в месте соединения частей прививки	Уменьшение количества саженцев соответствующего качества, снижение их жизнеспособности

Классификация дефектов представляет собой распределение их по значимости на критические, значительные и незначительные.

Критическим дефектом считается такой, который делает невозможным использование растений и растительной продукции по их функциональному назначению.

Значительным дефектом считается такой, который существенно влияет на функциональную биотехническую эффективность частично изготовленной или готовой растительной продукции и/или на сохраняемость ее потребительских качеств, но не является критическим.

Незначительный дефект приводит к отклонениям контролируемых параметров растений и растительной продукции в рамках граничных значений и делает допустимым ее функциональное использование по назначению.

Единица продукции считается дефектной в случае наличия у нее хотя бы одного дефекта любого класса. Классификация дефектной продукции проводится по определению класса и количества дефектов каждой дефектной единицы.

Карточка учета дефектов															
№															
Предприятие (организация), где производится контроль															
(название, юридический адрес)															
Контролируемая продукция															
(название, код по классификатору продукции, ботаническое название)															
Вид контроля															
(входной, операционный, приемочный)															
Дата контроля															
Происхождение продукции															
№ партии															
Объем партии, шт. (т)															
Объем выборки, шт. (т)															
Номер единицы выборки	Класс дефекта														
	Критический - 1					Значительный - 2					Незначительный - 3				
	Вид дефекта				Σ*	Вид дефекта				Σ	Вид дефекта				Σ
	01	02	03	...		01	02	03	...		01	02	03	...	
1															
2															
2															
....															
Всего															
Примечание 1. Знак Σ обозначает общее количество дефектов определенного класса контролируемой единицы выборки. Примечание 2. Виды дефектов растений и растительной продукции устанавливаются отраслевыми классификаторами.															

Рис. 1. Образец формы карточки учета дефектов продукции

Единица продукции с критическим дефектом имеет один или более критических дефектов и может иметь также значительные или незначительные дефекты. Единица продукции со значительным дефектом имеет один или более значительных дефектов, может иметь также незначительные дефекты, но наличие критических дефектов является недопустимым.

Единица продукции с незначительными дефектами – это дефектная продукция без критических и значительных дефектов. Выявленные при контроле дефекты фиксируются в карточке учета с указанием класса, вида и количества и нумеруются таким образом: критические – 1.01-1.99, значительные – 2.01-2.99, незначительные – 3.01-3.99, где цифрами 1, 2, 3 перед точкой обозначается класс дефекта, а цифрами от 01 до 99 после точки – его вид. Образец формы карточки учета дефектов приведен на рис. 1.

Заключение. В заключение следует отметить, что результаты проведенных исследований могут быть использованы для построения моделей управления качеством в конкретных питомниках, подготовки производств к аттестации, а также при разработке отраслевых нормативных документов

Литература

1. Система сертифікації Укр.СЕПРО Атестація виробництва. Порядок здійснення : ДСТУ 3414-96. – [Чинний від 1997-04-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 1996. – 24с. – (Національний стандарт України).
2. Система сертифікації Укр.СЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції : ДСТУ 3413-96 – [Чинний від 1997-04-01]. - К.: Держспоживстандарт України, 1996. – 35с. – (Національний стандарт України).
3. Закон України “Про насіння і садивний матеріал” № 411-IV від 26.12.2002 /ВР України // Відомості ВР, 2003, № 13, ст.. 92; Із змін., внес. згідно із Законом №2505-IV (2505-15) від 25.03.2005, ВВР, 2005, № 17, 18-19, ст. 267.
4. Закон України “Про охорону прав на сорти рослин”: у ред. Закону №2986-III від 17.01.2002, ВР України. Відомості ВР, 2002, № 23, ст. 163; Із змін., внес. згідно із Законом № 311-V від 02.11.2006, ВВР, 2007, №1, ст. 1.
5. Караєв О.Г., Толстолік Л.М. Якість продукції розсадництва плодкових культур.- Мелітополь, ВПЦ «Люкс». – 2015. – 152 с
6. <http://tfpg.cas.psu.edu/181.htm> Specific rootstocks(apple) --Pennsylvania Tree Fruit Production Guide.
7. Burdett A.N. Quality Control in the Production of Forest Planting Stock. <http://pubs.cif-ifc.org/doi/abs/10.5558/tfc59132-3>
8. http://www.apsnet.org/publications/plantdisease/backissues/Documents/1980Articles/PlantDisease64n01_24.pdf.