

УДК 634.1:631.53.037

**ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА
ПРОДУКЦИИ
ПИТОМНИКОВОДСТВА**

Караев Александр Игнатьевич
канд. техн. наук

Толстолик Людмила Николаевна
канд. с.-х. наук

*Мелитопольская опытная станция
садоводства имени М.Ф. Сидоренко
ИС НААН, Мелитополь, Украина*

Представлена номенклатура и краткое описание показателей, характеризующих качество продукции питомниководства в соответствии с основными требованиями предметной квалиметрии, для разработки нормативных документов, регламентирующих процесс производства продукции и устанавливающих требования к качеству конечной продукции.

Ключевые слова:
ПИТОМНИКОВОДСТВО,
ПОКАЗАТЕЛИ, ПРОДУКЦИЯ,
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

UDC 634.1:631.53.037

**THE QUALITY INDEXES
OF NURSERY GARDENING
PRODUCTION**

Karaiev Aleksandr
Cand. Tech. Sci.

Tolstolik Ludmila
Cand. Agr. Sci.

*Melitopol Reseach Station of Horticulture
named after M.F. Sidorenko HI NAAS,
Melitopol, Ukraine*

The nomenclature and short description of indexes characterized the nursery gardening production quality in accordance with basic object quality metering requirements for normative documents working out defining production process as well as fixing requirements to final production quality have been given.

Key words:
NURSERY GARDENING,
INDEXES, PRODUCTION,
QUALITY CONTROL

Введение. Одним из основных механизмов управления качеством при производстве продукции и реализации товаров является стандартизация, которая обеспечивает соответствие процессов, продукции и товаров их назначению и способствует устранению ограничений в торговле. До середины 80-х годов прошлого века такими стандартами были национальные и международные стандарты качества на продукцию.

С развитием информационно-интеллектуальных технологий, способствующих увеличению количества и снижению производственной себестоимости продукции, потребитель получил возможность предъявлять поставщикам расширенные требования к качеству продукции. Теперь потребителя уже не удовлетворяет непосредственное подтверждение качества

готовой продукции, он требует также подтверждения того, что процесс производства этой продукции обеспечивает тот уровень качества, который декларируется. На уровне международной стандартизации качество определенных аспектов работы предприятия, а именно процессов производства, подтверждается группой стандартов ISO 9000 – серией международных документов по управлению качеством, которые приняты более чем 90 странами мира и применимы к любым предприятиям, независимо от их размера и сферы деятельности.

На уровне государственной стандартизации управление качеством в Украине осуществляется через систему сертификации УкрСЕПРО путем аттестации производств и сертификации систем качества [1] с последующей сертификацией продукции на соответствие [2].

Управление качеством продукции питомниководства плодовых культур в Украине осуществляется путем обязательной аттестации производств в соответствии со статьей 14 Закона Украины “О семенах и посадочном материале” [3] и Закона Украины “Об охране прав на сорта растений” [4].

При наличии аттестата или сертификата на систему качества, в зависимости от принятой схемы сертификации, а также по результатам испытаний производимой продукции питомник может получить сертификат соответствия на данную продукцию.

Указанные международные и государственные стандарты не содержат описания методов, с помощью которых могут быть реализованы содержащиеся в них требования и рекомендации.

Предполагается, что разработчики процессов производства специфических условиях при применении требований и рекомендаций стандартов будут проявлять творческую инициативу. В связи с этим возникает необходимость теоретического осмысления проблем организации питомника как объекта аттестации или сертификации системы качества производства,

с которой сталкиваются проектировщики, разработчики систем качества и лица, уполномоченные принимать управленческие решения.

Обсуждение результатов. Функция маркетинга как начальной стадии жизненного цикла продукции заключается в установлении соответствующим образом определенных и документально оформленных требований потребителя к качеству продукции. Конкретные требования и ожидания потребителя подаются в виде предварительной совокупности технических характеристик, которые являются основой для работы на следующей стадии жизненного цикла продукции – проектировании питомника в целом или его отдельных структурных единиц. Такие технические характеристики определяются системой показателей, которая всесторонне характеризует определенную продукцию. Качество продукции питомниководства может быть охарактеризовано довольно большой группой показателей, основные из которых приведены в табл. 1.

Показатели качества, приведенные в табл. 1, выбраны в соответствии с основными требованиями предметной квалиметрии с учетом того, что согласно классификации промышленной продукции, продукция питомника относится ко второй группе, а именно: “материалы и продукты” [6].

Таблица 1 – Номенклатура показателей качества продукции питомниководства

Показатели качества	Свойства, которые характеризуются
1	2
1 Показатели назначения	
1.1 Классификационные показатели	
1.1.1 Область применения	Соответствующий уровень воспроизводства
1.1.2 Категория	Группы (классы) продукции установленного биологического качества и фитосанитарного состояния
1.1.3 Товарная сортность	Сертификационные качества

1	2
1.2 Биотехническая и функциональная эффективность	Пригодность продукции для дальнейшего использования в качестве составной части ресурсопотока технологического процесса
1.2.1 Выход продукции: - с одного маточного растения; - с единицы площади; - с единицы объема плодов	Полезный эффект от эксплуатации или использования
1.2.2 Приживаемость	Адаптивность начальных стадий жизненного цикла (может быть выражена в виде безразмерного коэффициента)
1.2.3 Всхожесть	
1.2.4 Жизнеспособность	
1.3 Биоструктурные показатели	
1.3.1 Биометрические: - линейные - угловые - массовые	Топологическая конфигурация продукции (геометрическая и физическая)
1.3.2 Коэффициент отражения	Физиологический гомеостаз
1.3.3 Уровень биоэнергоизлучения	Сортовое соответствие
2 Показатели однородности	
2.1 Выровненность	Статистическая однородность элементов ресурсопотока по комплексу показателей
2.2 Гомогенность	Генетическая однородность биологических средств производства
3 Показатели надежности (сохраняемости)	
3.1 Средний срок сохраняемости при заданных условиях	Способность продукции находиться в состоянии, пригодном для использования на протяжении определенного времени
3.2 Гамма – процентный срок сохраняемости	Срок сохраняемости, при котором продукция сохраняет свои свойства с заданной процентной вероятностью
4 Показатели технологичности	
4.1 Производственная себестоимость продукции	Распределение затрат ресурсов, используемых при технологической подготовке и в процессе производства
4.2 Удельная трудоемкость получения продукции	Нормированные затраты трудовых, материальных и энергетических ресурсов, необходимых для изготовления продукции
4.3 Удельная производственная материалоемкость продукции	
4.4 Удельная производственная энергоемкость продукции	

1	2
5 Показатели транспортабельности	
5.1 Коэффициент использования объема транспортных средств	Приспособленность продукции (пригодность) к перемещению в пространстве
5.2 Статическая нагрузка	Размещение центра тяжести упакованной продукции, обуславливающее схему загрузки
6 Показатели устойчивости продукции	
6.1 Терморезистентность	Адаптационные свойства продукции к изменениям условий внешней среды
6.2 Криорезистентность	
6.3 Гидрорезистентность	
6.4 Аридорезистентность	
6.5 Хемиррезистентность	
6.6 Биорезистентность	
7 Показатели стандартизации	
7.1 Соответствие по морфофизиологическим признакам	Степень соответствия качества продукции заданным требованиям на определенном этапе технологического процесса
7.2 Сортовое и подвойное соответствие	Соответствие признаков, указанных в сопроводительной документации, паспортным характеристикам сорта подвоя и привоя
7.3 Применимость	Возможность соединения между собой составных частей привитого растения
8 Патентно-правовые показатели	
8.1 Патентная защита	Возможность реализации продукции на международном рынке (степень защиты продукции патентами в Украине и странах экспорта)
8.2 Патентная чистота	Степень воплощения в продукции технических решений, не подпадающих под действие патентов

Показатели назначения характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции, для которых она создается. Группа показателей назначения состоит из подгрупп, а именно: классификационных показателей, показателей функциональной биотехнической эффективности и биоструктурных.

Классификационные показатели характеризуют принадлежность продукции к определенной классификационной группировке. Они определяют область применения продукции, ее товарную категорию и сортность.

Например, классификационными показателям *области применения* для саженцев являются: назначение – для создания определенного типа насаждений (для суперинтенсивных насаждений – колонновидные, книпбаум); пригодность для конкретных условий выращивания (при орошении – слаборослые подвои, без орошения – средне- или сильнорослые, семенные); соответствие климатической зоне выращивания (для Полесья, Лесостепи и Степи рекомендованы определенные сорта и лучшие подвои).

По показателю *области применения*, продукция, в зависимости от места использования ее в технологическом процессе заверщенного цикла питомника, может быть конечной – саженцы, являющиеся агробиологическим средством производства для создания многолетних насаждений, или промежуточной – семена, сеянцы, отводки, черенки и т.д.

Классификационные *показатели категории* для саженцев определяются их биологическими качествами и фитосанитарным состоянием. В течение предыдущих 20 лет они оценивались в соответствии с ОСТ 10126-88 [7], по которым саженцы делились на два класса – А и Б.

Саженцы класса А должны быть безвирусными, а саженцы класса Б – без видимых признаков поражения вирусами. В обоих классах не допускалось наличие карантинных объектов, опасных вредителей и болезней. В зависимости от происхождения и целей использования саженцы класса А делились на суперэлиту, элиту и первую репродукцию, а саженцы класса Б – на элиту и первую репродукцию.

Классификационные *показатели товарной сортности* предусматривали наличие у саженцев двух товарных сортов – первого и второго.

С 2009 года вступил в силу ДСТУ 4938 [8], согласно которому саженцы делятся на три класса – А, Б и В. К классу А (virus-free) относят оздоровленные саженцы, к классу Б (virus test) – саженцы, проверенные на вирусы. Классы А и Б по данному стандарту соответствуют классу А (без-вирусные) по ОСТ 10126.

Саженцы, которые не имеют видимых признаков поражения вирусами, по ДСТУ 4938 относятся к классу В (visual healthy) – визуально здоровые, что соответствует классу Б по ОСТ 10126. Новый стандарт не допускает отнесения саженцев класса В к первому сорту, независимо от значений любых других показателей. Также сохраняются требования относительно отсутствия карантинных объектов, опасных вредителей и болезней.

Классификационные показатели категории для подвоев и черенков – это класс А – оздоровленные (virus-free), класс Б – тестированные (virus test), которые установлены ГСТУ 01.1-37-169 [9] и ГСТУ 01.1-37-170 [10].

Показатели биотехнической и функциональной эффективности подвоев и черенков характеризуют полезный эффект от использования продукции и ее адаптивность и включают: выход продукции с одного маточного растения, с единицы площади, с единицы объема плодов, а также приживаемость, всхожесть и жизнеспособность. Например, полезный эффект от использования маточных насаждений подвоев вегетативных, который выражается как выход продукции с одного маточного растения или с единицы площади, является показателем производительности этих насаждений. Для маточных насаждений подвоев генеративных таким показателем будет выход продукции (семян) с единицы объема плодов.

Адаптивность продукции проявляется как ее приживаемость или всхожесть и жизнеспособность, которая характеризуется степенью проявления генетически обусловленного потенциала плодовых растений в определенных условиях выращивания, что, например, в случае с посевом семян

без соответствующей подготовки и без учета факторов внешней среды может быть причиной отсутствия всходов или их изреженности.

Биоструктурные показатели характеризуют топологическую конфигурацию продукции, ее биологический гомеостаз и сортовые отличия и включают биометрические показатели, коэффициент отражения и уровень биоэнергоизлучения.

Биометрические показатели (линейные, угловые, массовые) описывают физические характеристики продукции, определяющие такие ее качественные свойства, которые являются независимыми от ее размера. Например, для саженцев – это разветвленность, угол отклонения ветвей от проводника, густота кроны, ее симметричность; для черенков – угол отклонения почек от побега, их форма.

Такие показатели, как *коэффициент отражения* и *уровень биоэнергоизлучения*, характеризуют биофизический гомеостаз продукции и ее сортовое соответствие. Например, для саженцев это проявляется в степени оводнённости и температуре тканей, типичном для сорта цвете коры и др. Отличие сортов обуславливается их генотипом через проявление основных признаков. Оно определяется, согласно TG 1/3 [11], на стадии создания сорта и гарантируется сортовым свидетельством.

Показатели однородности характеризуют уровень гомогенности продукции, устанавливают допустимые диапазоны изменчивости признаков с учетом способа ее создания, воздействия окружающей среды и назначения и состоят из гомогенности и выравнинности.

Гомогенность партии продукции обеспечивается исключением из нее образцов, относящихся к другим (“нетипичным”) по методике TGP/10 [12]. Для саженцев или подвоев гомогенность партии достигается в результате апробации по комплексу морфологических и биологических признаков с исключением растений, принадлежащих к другому сорту или виду.

Выравненность характеризует степень отклонения параметров продукции от границ, установленных минимальными и максимальными предельными значениями, что определяет степень изменчивости или вариабельность. Например, выравненность основных биометрических показателей саженцев на односортном вегетативном подвое будет выше, чем саженцев на семенном подвое или на смеси сортов вегетативных подвоев.

Показатели надежности (сохраняемости) характеризуют способность продукции сохранять свойства, определенные нормативными документами, в течение и после хранения и/или при транспортировке. К показателям сохраняемости относятся: средний срок сохраняемости при заданных условиях и гамма-процентный срок сохраняемости.

Средний срок сохраняемости при заданных условиях представляет собой математическое ожидание срока сохраняемости продукции, которое определяется в нормативных документах на продукцию и учитывает ее биологические особенности, например: продолжительность периода покоя у саженцев и срок до наступления состояния необратимого увядания у черенков.

Гамма-процентный срок сохраняемости продукции определяет срок, при котором продукция гарантированно сохраняет свои качества с заданной вероятностью (в процентах). Например, при транспортировке сохраняемость качества черенков с 95-процентной вероятностью не превышает 25 суток для одревесневших и 3 суток – для зеленых.

Показатели технологичности характеризуют свойства продукции, которые обуславливают оптимальное распределение затрат ресурсов (материалов, средств производства, затрат труда, времени) на таких стадиях жизненного цикла продукции: проектирование, планирование и разработка процессов, закупка, создание саженцев и дальнейшее их использование в

качестве средств основного производства в садоводстве. К показателям технологичности относятся: производственная себестоимость, удельная производственная материалоемкость, удельная производственная энергоёмкость, удельная трудоемкость получения продукции.

Показатели транспортабельности характеризуют степень приспособленности продукции к транспортировке, то есть к перемещению в пространстве, а также подготовительным и заключительным операциям, связанным с таким перемещением, и включают: коэффициент использования объема транспортных средств и статическую нагрузку, которая обуславливает схему загрузки.

Показатели устойчивости характеризуют свойство продукции храниться в жизнеспособном состоянии во время и после воздействия на нее определенного фактора внешней среды в пределах заданных значений на тех стадиях жизненного цикла продукции, где она является предметом труда. К группе показателей устойчивости относятся: терморезистентность, криорезистентность, гидрорезистентность, аридорезистентность, хемирезистентность, биорезистентность.

Терморезистентность – это устойчивость растительного материала к воздействию повышенной (пониженной) предельной температуры внешней среды.

Криорезистентность – это показатель устойчивости продукции к повреждениям, которые могут возникать вследствие льдообразования.

Гидрорезистентность – показатель устойчивости продукции к повреждениям вследствие чрезмерного увлажнения или затопления.

Аридорезистентность – показатель, противоположный предыдущему, который характеризует устойчивость продукции к повреждениям, которые могут возникать вследствие пересушивания тканей растения.

Хемирезистентность – показатель, характеризующий степень устойчивости растений к воздействию химически активных веществ (может меняться в зависимости от температуры и влажности среды).

Биорезистентность – показатель устойчивости растительной продукции к воздействию растительной и животной биологически активной среды, которая характеризуется относительной численностью вредных организмов на поверхности продукции и вокруг нее – в атмосфере, воде, почве и искусственных средах.

Показатели стандартизации характеризуют степень использования в конечной продукции (саженцах) стандартных составных частей промежуточной продукции (черенков, подвоев) и включают соответствие продукции нормативным требованиям по морфофизиологическим признакам, а также сортовое и подвойное соответствие и применимость.

Соответствие продукции нормативным требованиям по морфофизиологическим признакам гарантирует ее качество на стадиях закупки составных частей (например подвоев, черенков) и реализации товарной продукции.

Сортовое и подвойное соответствие гарантирует качество продукции как носителя определенной генетической информации, что может быть проявлено в фенотипе. Оно подтверждается при приемочном контроле сопроводительными документами, а именно: сортовым свидетельством.

Применимость характеризует меру совместимости подвойного и привойного сортов как составных частей привитого саженца, с учетом возможности сочетания подвоя определенного биологического вида с привоем этого же или другого биологического вида с получением продукции, пригодной для использования на следующих этапах технологического процесса. Например, подвой алыча используется для производства саженцев алычи, абрикоса, персика, сливы и является более применимым, чем

персик, а подвой айва А, который совместим с сортами айвы, имеет ограниченную применимость при использовании в качестве подвоя для сортов груши.

Патентно-правовые показатели характеризуют возможность реализации продукции на внутреннем и внешнем рынках и включают патентную защиту и патентную чистоту.

Патентная защита обеспечивает возможность реализации продукции на международном рынке (степень защиты продукции патентами в Украине и странах экспорта). Она подтверждает, что сорт растений, который был использован при производстве составных частей продукции, является зарегистрированным объектом имущественного права интеллектуальной собственности, занесенным в Реестр патентов Украины.

Патентная чистота как степень воплощения в продукции технических решений, которые не подпадают под влияние патентов, подтверждает, что сорт растений, который был использован в производстве составных частей саженца, является зарегистрированным объектом имущественного права интеллектуальной собственности, включенным в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине.

Номенклатура показателей, из которых состоит каждая группа, все-сторонне охватывает показатели качества отдельных видов продукции питомника.

Оценка качества продукции питомниководства осуществляется по показателям, которые являются определяющими с учетом его задач. К таким показателям могут быть отнесены:

- товарная сортность;
- выход продукции (с одного маточного растения, с единицы площади, с единицы объема плодов);

- биометрические показатели (линейные, угловые, массовые);
- одномерность;
- средний срок сохраняемости при заданных условиях;
- производственная себестоимость продукции;
- удельная энергоемкость продукции;
- коэффициент использования объема транспортных средств;
- генетическое соответствие по морфологическим признакам;
- патентная защита.

По данным показателям характеризуют продукцию питомниководства плодовых культур. Полный перечень ее видов с соответствующими кодовыми обозначениями согласно ДК – 016 [13] приведен в табл. 2.

Таблица 2 – Продукция питомниководства плодовых культур

Название продукции	Код продукции
Сеянцы	01.12.21.310/320
Подвои вегетативно размножаемые	01.12.21.410/420
Саженьцы первого года выращивания	01.12.21.510/520
Саженьцы второго года выращивания	01.12.21.610/620
Продукция маточников вегетативного размножения: – глазки (почки); – черенки зеленые; – черенки полуодревесневшие; – черенки одревесневшие; – черенки однолетние; – черенки корневые; – отводки; – черенки окорененные; – окулянты	01.12.21.710/720
Материал посадочный садов : – непривитые (корнесобственные) растения; – прививки	01.12.21.800
Семена: – гетерогенного происхождения; – чистых линий самоопыляемых культур	01.12.23.210/220
Примечание. В кодовом обозначении на классификационном уровне типа продукции числитель соответствует семечковому, а знаменатель – косточковым плодовым культурам.	

Использование показателей качества продукции применительно к товарной позиции приведено в табл. 3, где указана лишь четвертая группа кодового обозначения, а именно тип продукции.

Таблица 3 – Применимость показателей качества продукции

Номер показателя по таблице 1	Код товарной продукции по таблице 2						
	220	320	420	520	620	720	800
1.1.1	+	+	+	+	+	+	+
1.1.2	+	+	+	+	+	+	+
1.1.3	+	-	+	+	+	±	+
1.2.1	+	+	+	+	+	+	+
1.2.2	-	-	-	-	-	±	+
1.2.3	+	-	-	-	-	-	-
1.2.4	+	-	-	-	-	-	-
1.3.1	+	+	+	+	+	+	+
1.3.2	+	+	+	+	+	+	+
1.3.3	+	+	+	+	+	+	+
2.1	+	+	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	-	-	±	±
3.1	+	+	+	+	+	+	+
3.2	+	+	+	+	+	+	+
4.1	+	+	+	+	+	+	+
4.2	+	+	+	+	+	+	+
4.3	+	+	+	+	+	+	+
4.4	+	+	+	+	+	+	+
5.1	+	+	+	+	+	+	+
5.2	+	+	+	+	+	+	+
5.3	+	+	+	+	+	+	+
6.1	+	+	+	+	+	+	+
6.2	+	+	+	+	+	+	+
6.3	+	+	+	+	+	+	+
6.4	+	+	+	+	+	+	+
6.5	+	+	+	+	+	+	+
6.6	+	+	+	+	+	+	+
7.1	+	+	+	+	+	+	+
7.2	-	-	-	+	+	-	±
7.3	+	+	+	+	+	+	+
8.1	+	+	+	+	+	+	+
8.2	+	+	+	+	+	+	+
Примечание. В таблице использованы такие условные обозначения: „+” – применимость „-” – неприменимость; „±” – ограниченная применимость соответствующего показателя качества.							

Выводы. Предлагаемые показатели качества могут быть применимы при разработке нормативных документов, регламентирующих процесс производства продукции и устанавливающих требования к качеству конечной продукции.

Литература

1. Система сертифікації УкрСЕПРО. Атестація виробництва. Порядок проведення: ДСТУ 3414-96. – [Чинний від 1997 – 04–01].– К.: Держстандарт України, 1997.– 22с. – (Національний стандарт України).
2. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції: ДСТУ 3413-96 – [Чинний від 1997 – 04–01] – К. : Держстандарт України, 1997. – 22 с. – (Національний стандарт України). – 30 с. – (Національний стандарт України).
3. Про насіння і садивний матеріал: Закон України № 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. Про охорону прав на сорти рослин: Закон України №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. Маркетинг. Терміни та визначення основних понять: ДСТУ 3294: 95 – [Чинний від 1997 – 01–01] – К.: Держстандарт України, 1997. – 25с. – (Національний стандарт України).
6. Прикладные вопросы кваліметрії / [Гличев А.В., Рабинович Г.О., Примаков М.И., Синицин М.М]. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 136 с.
7. Саженцы семечковых и косточковых культур. Общие технические условия: ОСТ 10.126-88.
8. Саджанці плодкових культур. Технічні умови : ДСТУ 4938:2008.- [Чинний від 2009 – 01–01] 16 с. – (Національний стандарт України).
9. Підщепи плодкових порід. Загальні технічні умови : ГСТУ 01.1-37-169:2004 - [Чинний від 10 – 01 – 2005].
10. Живці плодкових порід. Загальні технічні умови : ГСТУ 01.1-37-170:2004. .- [Чинний від 10 – 01 – 2005].
11. Документ TG 1/3 Загальне введення до експертизи на вирізняльність, однорідність і стабільність та розробки гармонізованих описів нових сортів рослин / Міжнародний союз з охорони нових сортів рослин. – Женева, 19 квітня 2002 р.
12. Документ TGP/10 Експертиза на однорідність. – 27.05.2002
13. Державний класифікатор продукції та послуг: ДК 016-97.-[Чинний від 01.01.99]. – К.: Держстандарт України, 1998. – Розд. 01-23. – 145 с.