



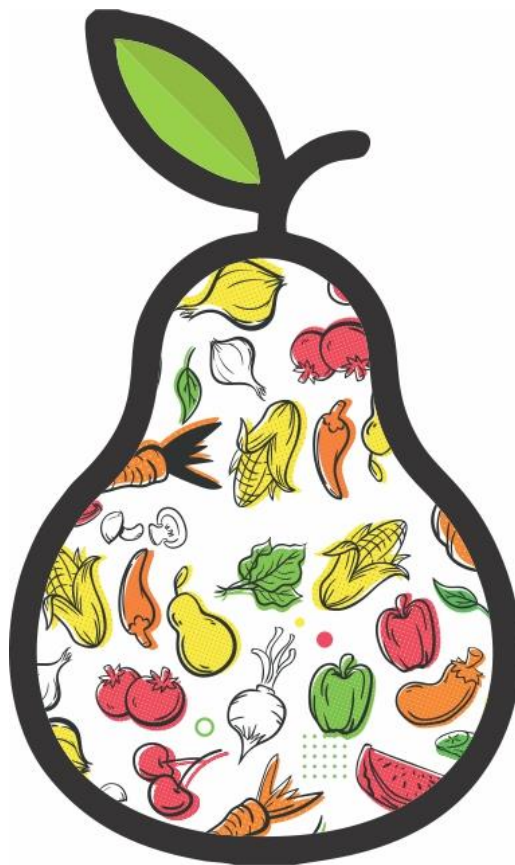
This programme is funded
by the European Union



 Austrian
Development
Agency

РУКОВОДСТВО

по пред-экспортной инспекции свежей
плодоовощной продукции на основе
стандартов ЕЭК ООН



Центральная Азия 2022



Данная публикация подготовлена при поддержке Европейского Союза и Австрийского Агентства Развития. Содержание публикации является предметом ответственности Hilfswerk International и не отражает точку зрения Европейского Союза и Австрийского Агентства Развития.

Данное руководство разработано в рамках проекта «Региональная интеграция и наращивание потенциала для повышения конкурентоспособности ММСП агробизнеса и продвижения торговли в Центральной Азии – CANDY V» в Таджикистане, Кыргызстане, Узбекистане и Казахстане». Проект финансируется Европейским Союзом (в рамках программы Central Asia Invest V), Австрийским агентством развития и Hilfswerk International. Проект реализуется Hilfswerk International в партнерстве с Австрийским сельскохозяйственным кластером, Quality Austria, REDD France, общественной консалтинговой организацией "Маркази идоракунии сифат", союзом профессиональных консультантов Таджикистана, ассоциацией плодоовощных предприятий Кыргызстана и Казахстанской ассоциацией сахарной пищевой и перерабатывающей промышленности. Проект CANDY V способствует росту микро, малых и средних предприятий агробизнеса (ММСП) в Таджикистане, Кыргызстане, Узбекистане и Казахстане, тем самым способствуя интеграции стран ЦА в мировую торговлю. Эта региональная инициатива дает Бизнес-посредническим организациям (БПО) в Центральной Азии возможность продвигать и устойчиво поддерживать благоприятную среду для улучшения услуг предназначенных для ММСП и улучшения общего делового климата в регионе, принимая во внимание общие интересы и потребности частного и государственного секторов в повышении коммерческого качества и объемов, пищевой безопасности, продвижении продукции, доступе региональной агро-продукции на рынки и кластеризации - 4 столпа проекта.



Европейский Союз состоит из 27 государств-членов, которые решили постепенно объединить свои знания, ресурсы и судьбы. Вместе, в период расширения в 60 лет, они создали зону стабильности, демократии и устойчивого развития, сохранив культурные различия, проявляя терпимость и гарантируя свободу личности. Европейский Союз готов разделять свои достижения и ценности со странами и народами за своими пределами.



Австрийское Агентство по Сотрудничеству в целях развития поддерживает страны Африки, Азии, Юго-Восточной и Восточной Европы в их устойчивом развитии. Стратегии разрабатываются Федеральным министерством Европейских и Международных дел. Австрийское Агентство Развития (ADA), оперативное подразделение Австрийского Агентства по Сотрудничеству в целях развития, реализует программы и проекты вместе с государственными учреждениями, организациями гражданского общества, а также предприятиями.



Hilfswerk International (HWI) – одна из ведущих некоммерческих, непартийных и межконфессиональных организаций Австрии, со штаб-квартирой в Вене. HWI реализует проекты в области восстановительных работ, гуманитарной помощи и устойчивого развития в Африке, Центральной Азии, Восточной Европе, Латинской Америке, на Ближнем Востоке, в Южной и Юго-восточной Азии, а также в Юго-восточной Европе с 1978 года. Работая в тесном сотрудничестве с местными миссиями, а также с местными партнёрами, HWI следует своей миссии – бороться с бедностью и трудностями в развивающихся странах через продвижение социально-экономического развития с целью достижения устойчивого экономического управления и роста, сопряжённого со структурными и социальными изменениями.



ЦАРГ «Центрально азиатская рабочая группа» по продвижению экспорта сельхозпродукции из Центральной Азии является неформальным межгосударственным объединением заинтересованных сторон стран Региона (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан), деятельность ЦАРГ направлена на продвижение экспорта сельхозпродукции из стран Центральной Азии. Под термином «продвижение» понимается обсуждение и согласование в рамках ЦАРГ комплекса маркетинговых мероприятий, нацеленных на повышение конкурентоспособности сельхозпродукции и увеличения ее узнаваемости на рынках, <http://ca-wg.net/>

Настоящее руководство разработано в целях оказания содействия заинтересованным сторонам, деятельность которых связана с продвижением экспорта сельхозпродукции в странах Центральной Азии (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан) и повышением конкурентоспособности местных и региональных ММСП в организации инспекционных пред-экспортных услуг по проверке качества с учетом процедур и методов отбора проб и анализов в соответствии с требованиями стандартов ЕЭК ООН.

Оглавление

Вступление	3
1. Термины и определения.....	6
2. Отбор проб	7
3. Положения касательно качества	10
4. Требования к сортам по качеству.....	11
5. Инспекция.....	16

Вступление

В настоящем руководстве описаны процедуры приёмочного контроля партий свежих фруктов и овощей на перерабатывающих предприятиях. Оно ориентировано на определение соответствия стандартам Европейской экономической комиссии Организации объединённых наций (ЕЭК ООН), исходя из результатов разрушающего и неразрушающего контроля.

Доступ к продовольствию всегда был одним из главных показателей прогресса нашей цивилизации. Лица, имеющие свободный доступ к продовольствию, определили стандарты качества и таким образом задали эталон высококачественной продукции.

Мы понимаем, что качество продукции зависит не только от восприятия потребителем. Концепция качества имеет разные значения для производителя, продавца и потребителя. Например, для производителя качество означает сопротивляемость морозам, низким температурам, заболеваниям и вредителям, засухе и жаре, в то время как для дистрибьюторов и продавцов качество – это, в первую очередь, долгий срок годности. Потребитель же, в свою очередь, определяет высокое качество как продукцию, наиболее привлекательную на вид и на вкус, в соответствии с местными культурными традициями.

Важно выработать такое определение качества, которое соответствовало бы запросам всех вышеперечисленных лиц. Некоторые факторы, влияющие на концепцию качества, также меняются в зависимости от времени и места, культуры и уровня развития экономики. Например:

- Географические факторы: характеристики почвы, климат и т.д.
- Генетические: генетические свойства вида и сорта
- Агротехнические: полив, обрезка, контроль вредителей, удобрения и т.д.
- Обработка после сбора: промывка, сушка, сортировка, применение консервантов, упаковка, хранение, транспортировка и т.д.

Все они могут быть сгруппированы в разные подходы к обеспечению качества, которые были созданы, чтобы обеспечить единое качество продукции, определяемое вышеперечисленными характеристиками, и обеспечить бесперебойные поставки продукции единого качества. Часть положений относятся к стандартизации продукции, прибывающей на упаковочный пункт (стандарты ЕЭК ООН и Кодекс Алиментариус), другие – к стандартизации процессов (система менеджмента качества).

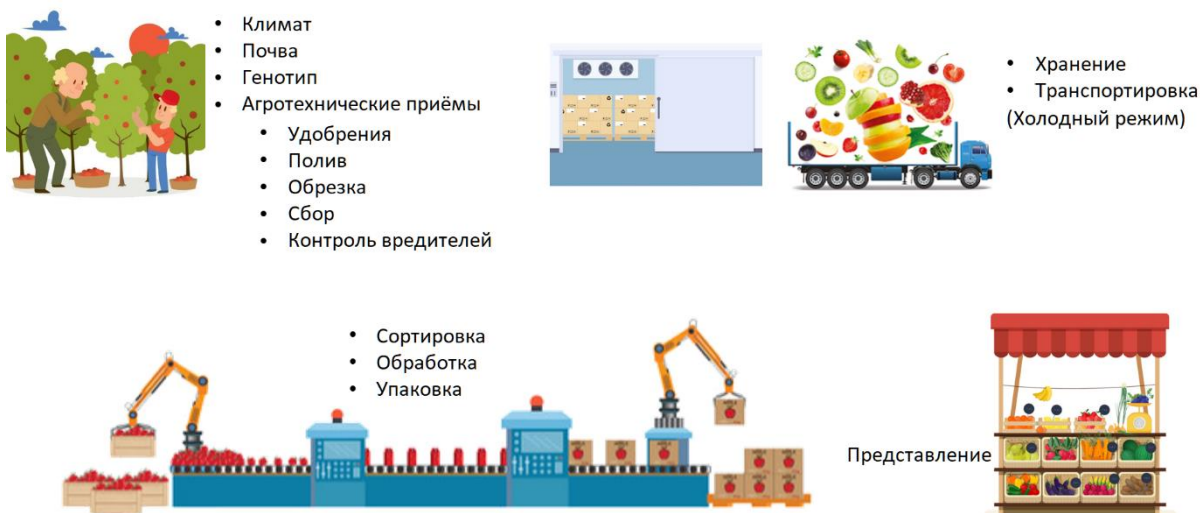


Рисунок 1. Факторы, влияющие на качество

Сегодня подход, ориентированный на продукцию, в основном уступил место системному подходу управления качеством. С одной стороны, физическое качество продукции продолжает оставаться решающим фактором конечной цены продукции на международном рынке. С другой стороны, уровень качества определяется частными секторными стандартами, и требуется определённый уровень инфраструктуры для реализации этих стандартов. Однако, к сожалению, для большинства сушильных и упаковочных предприятий, значительная часть которых приходится на малые и средние семейные фермы, слишком сложно приобрести инфраструктуру для выполнения таких требований. Тем не менее, исходя из общих характеристик систем управления качеством, мы дадим ряд рекомендаций по соблюдению требований соответствующих стандартов на высшем уровне.

Во-первых, все системы менеджмента качества основаны на одном цикле действий:

- Планирование
- Осуществление
- Инспекция
- Претворение в жизнь



Рисунок 2. Цикл Деминга

Цикл Деминга вкратце описывается следующим образом:

- **Планирование:** определение целей систем и процессов, ресурсов, необходимых для производства результатов, соответствующих требованиям потребителей и политикам организации, идентификация рисков и возможностей и их реализация;
- **Осуществление:** реализация запланированного;
- **Инспекция:** мониторинг и (по возможности) измерение процессов и полученных продуктов и услуг на предмет соответствия политикам, целям, требованиям и запланированным действиям, отчётность о результатах;
- **Претворение в жизнь:** принятие мер по улучшению показателей, при необходимости.

В рамках данного подхода ресурсы и материалы путём прохождения определённых процессов перерабатываются в конечный товар или услугу, т.е. продукт.

Материалы: то, что вкладывается, используется или перерабатывается в рамках любого процесса или системы. В нашем случае материалы – это наше исходное сырьё.

Ресурсы: все машины, оборудование, персонал и прочие вспомогательные материалы.

Процесс: последовательность действий, предпринимаемых для достижения результата, метод производства продукции на заводе путём переработки натурального сырья. Набор взаимосвязанных мероприятий по преобразованию материалов в запланированный продукт.

Продукт: конечный результат или урожай, результат процесса переработки.



Рисунок 3. Процесс деятельности предприятия

Если адаптировать этот подход к сектору свежих фруктов и овощей:

- Материалы
 - Сырьё
- Ресурсы
 - Персонал
 - Агенты (заготовители)
 - Сортировщики
 - Управление качеством
 - Менеджер по качеству
 - Инспектор
 - Инфраструктура
 - Здание
 - Оборудование
 - Транспортные средства
- Управление
 - Проверки
 - Корректирующие действия
- Деятельность (процесс переработки)
 - Сбор
 - Сортировка
 - Упаковка
 - Хранение и перевозка
- Продукт
 - Упакованная продукция

Улучшение процесса переработки повышает качество конечного продукта. Поэтому важно использовать материалы и ресурсы высочайшего качества.



Рисунок 4. Операционная диаграмма

Сортировка определяется как разделение сырья согласно минимальным требованиям соответствующего стандарта на продукцию, затем его классификация по сортам качества (также в соответствии со стандартом). Однако, Инспекция соответствия конкретных партий продукции требованиям соответствующего стандарта считается частью процесса контроля качества.

Приёмка, сортировка и калибровка по сортам качества – критические контрольные точки в процессе производства, которые должны осуществляться специально обученным персоналом.

1. Термины и определения

1.1. Стандарт

Стандарт определяет характеристики продукции (свежих фруктов и овощей), предназначенной для продажи или поставки в исходном состоянии потребителю, включая требования к упаковке и маркировке.

1.2. Инспектор

Инспектор – лицо, уполномоченное официальной службой контроля и прошедшее надлежащее и регулярное обучение, которое позволяет ему проводить проверки соответствия.

1.3. Инспекция, или Инспекция соответствия

Инспекция или Инспекция соответствия осуществляется инспектором для того, чтобы подтвердить соответствие продукции требованиям стандарта.

Инспекция соответствия включает:

- Идентификацию и документальную проверку: проверку документов или сертификатов, сопровождающих партию продукции, и проверку совпадения продукции и документов.

- Выборочную физическую проверку партии продукции, чтобы убедиться в её соответствии всем условиям стандарта, включая положения о презентации продукта и маркировке индивидуальных упаковок и общей упаковки

1.4. Упаковщик, экспедитор и/или перевозчик и, если применимо, производитель

Упаковщик – лицо или компания, ответственная за послеурожайную обработку и/или подготовку продукции к продаже, включая выбраковку, сортировку, калибровку и упаковку. Экспедитор – лицо или компания, ответственная за перевозку продукции.

1.5. Поставка

Количество продукции, поставленное или полученное за один раз, по определённому контракту или транспортной накладной. Поставка может включать одну или несколько партий продукции.

1.6. Партия

Заявленное количество с предположительно однородными характеристиками (один и тот же сорт, уровень зрелости, тот же вид упаковки и т.д.), отобранное из поставки и позволяющее оценить качество поставки.

1.7. Первичная проба

Незначительное количество продукции одного вида, отобранное из партии. Серия первичных проб примерно одинакового размера должна быть отобрана из разных мест в партии.

1.8. Объединённая проба

Объём продукции, полученный объединением и при необходимости смешиванием первичных проб из конкретной партии.

1.9. Облегчённая проба

Объём продукции, отобранный из объединённой пробы, который даёт представление обо всей партии.

1.10. Лабораторная проба

Объём продукции, выбранный из объединённой или облегчённой пробы, предназначенный для анализа или других тестов.

2. Отбор проб

Отбор проб – сложный процесс, требующий максимальной тщательности. Особое внимание следует уделять тому, чтобы полученная выборка была достаточно представительной. Неточно или невнимательно сделанная выборка может привести к недопониманию и нежелательным финансовым корректировкам.

Процедуры отбора проб описаны в стандарте [ISO 874:1980 «Фрукты и овощи свежие. Отбор проб»](#)

2.1 Процесс отбора проб

Отбор может осуществляться с целью рутинной проверки продукции на месте или для лабораторных испытаний на предмет соответствия определённым характеристикам. В обоих случаях пробы отбираются случайным образом.

Однако, в отдельных случаях (например, для выявления дефектов или другого сорта продукции) требуется избирательный отбор проб. В этом случае случайный отбор не допускается. Поэтому до начала отбора необходимо определиться с его целью, т.е. указать, какие характеристики будут испытываться.

Пробы отбираются так, чтобы первичные пробы представляли все характеристики партии. После отбора повреждённых частей партии (ящики, мешки и т.д.) отбираются отдельные наборы проб из повреждённой и неповреждённой части.

По окончании отбора проб подготавливается отчёт.

2.2 Метод отбора проб

2.1.1 Подготовка партии для отбора проб

Партия должна быть подготовлена так, чтобы пробы можно было отбирать без задержек и препятствий. Пробы отбираются заинтересованными лицами или уполномоченными органами.

Пробы из каждой партии отбираются отдельно, но при наличии признаков повреждения при перевозке, необходимо отделить повреждённую часть (ящики, мешки и т.д.) и взять отдельные образцы из целой и повреждённой части. Аналогично, если получатель считает поставку неоднородной, что не указано отправителем, следует разделить её на однородные партии и протестировать каждую, по соглашению между покупателем и продавцом, если не будет достигнуто иное соглашение.

2.1.2 Первичные пробы

Первичные пробы отбираются случайным образом из разных мест и уровней в партии.

2.1.3 Упакованная продукция

В случае упакованной продукции (деревянные ящики, мешки и т.д.) пробы отбираются согласно Таблице 1.

Таблица 1 – Количество упаковок, подлежащих отбору

Количество упаковок в партии	Количество упаковок (каждая из которых представляет собой первичную пробу)
Менее 100	5
От 101 до 300	7
От 301 до 500	9
От 501 до 1000	10
Более 1000	Не менее 15

2.1.4 Сыпучая продукция

Из каждой партии необходимо отобрать не менее пяти проб, общей массой или общим количеством связок соответствующих Таблице 2.

Масса партии (кг) или общее количество связок в партии	Общая масса первичных проб (кг) или общее количество связок
Менее 200	10
От 201 до 500	20
От 501 до 1000	30
От 1001 до 5000	60
Более 5000	Не менее 100

В случае крупных фруктов и овощей (вес более 2 кг на штуку), например, дынь, первичные пробы должны содержать не менее **пяти** плодов.

2.1.5 Подготовка объединённой пробы или облегчённой пробы

Объединённая проба формируется по необходимости путём объединения и смешивания первичных проб. Облегчённая проба при необходимости отбирается из объединённой пробы.

Осмотр на месте осуществляется с использованием объединённой пробы или облегчённой пробы и проводится как можно скорее после отбора проб, чтобы избежать изменения характеристик продукции.

2.1.6 Размер лабораторных проб

Размер лабораторных проб зависит от того, какие испытания планируется провести в лаборатории, что должно быть указано в контракте. Минимальные размеры проб представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – Размер лабораторных проб

Продукция	Размер лабораторной пробы
Мелкие фрукты и овощи, не указанные ниже	1 кг
Вишни и сливы	2 кг
Абрикосы, бананы, айва, цитрусовые, персики, яблоки, груши, виноград, авокадо, чеснок, баклажаны, свёкла, огурцы, репа, капуста, корнеплоды, лук, перец сладкий, редиска, помидоры	3 кг
Тыквы, дыни, арбузы, ананасы	5 штук
Капуста белокочанная, цветная, краснокочанная, салат-латук	10 кочанов
Сахарная кукуруза	10 початков
Связки овощей	10 связок

2.3 Упаковка и обращение с лабораторными пробами

2.3.1 Упаковка

Лабораторные пробы, не предназначенные для проверки на месте, должны быть надёжно упакованы в герметичные контейнеры, чтобы сохранить их качество на пути в лабораторию.

2.3.2 Маркировка

Пробы, предназначенные для отправки в лабораторию, должны быть маркированы, чтобы их невозможно было перепутать. Маркировка должна быть чёткой и долговечной и содержать следующую информацию:

- описание продукции, вид и при необходимости сорт продукции, указание сорта по качеству;
- наименование отправителя;
- место отбора проб;
- дата и (для скоропортящейся продукции) время отбора проб;
- идентификация партии и пробы (транспортная накладная, номер транспортного средства, место хранения);
- номер отчёта об отборе проб;
- имя и подпись лица, отбравшего пробы;
- при необходимости список испытаний, которые необходимо провести в лаборатории.

2.3.3 Отправка и хранение

Пробы должны быть отправлены в лабораторию как можно скорее, с использованием максимально быстрого транспорта.

Условия перевозки и хранения должны обеспечивать сохранность продукции; поэтому желательно провести анализ как можно скорее после отбора проб.

2.4 Отчёт об отборе проб

К лабораторной пробе должен прилагаться отчёт об отборе проб с указанием следующей информации, по мере необходимости:

- Обозначение продукции, сорта и качества; а также при необходимости вида продукции;
- Получатель партии;
- Место и дата отправки и получения;
- Имя и адрес отправителя;
- Место, срок и условия хранения партии и указание метода перевозки (описание, номер транспортного средства);
- Дата и время запроса на отбор проб;
- Дата и время отбора проб;
- Атмосферные условия при отборе проб (температура воздуха и т.д.);
- Размер партии или количество упаковок;
- Отметка, позволяющая идентифицировать пробу (тип упаковки, текст маркировки и т.д.);
- Цель отбора проб и указание интервала времени между отбором и инспекцией для сохранения качества при нормальных условиях;
- Описание состояния транспортного средства или склада (чистота, посторонние запахи, для машины – механические условия, защищённость от внешних факторов и т.д.);
- Видимая однородность партии, доля потёкших или иным образом повреждённых плодов;
- Чистота партии;
- Тип и качество упаковки и расположение продукции в упаковке;
- Внутренняя температура продукции (или температура в машине/на складе);
- Количество льда (или сухого льда) и механическое состояние вентиляции в охлаждаемом транспорте;
- Состояние и качество зимней упаковки;
- Внешняя тара упаковок в партии;
- Имена и фамилии заинтересованных лиц, присутствовавших при отборе;
- Количество подготовленных лабораторных проб;
- Имена и фамилии лиц, отбировавших пробы;
- В отчёте также должна быть указана методика отбора проб, если она отличается от [стандарта ISO 874](#).

3. Положения касательно качества

Перед проведением инспекции по качеству свежей плодоовощной продукции необходимо провести тщательную подготовку по изучению дефектов. Наименование дефектов приведены в разделе II.

Положения касающиеся качества. А. Минимальные требования [стандартов ЕЭК ООН по свежим фруктам и овощам](#), а параметры по дефектам приведены в разделе II. **Положения касающиеся качества. С Классификация.** Основными дефектами являются:

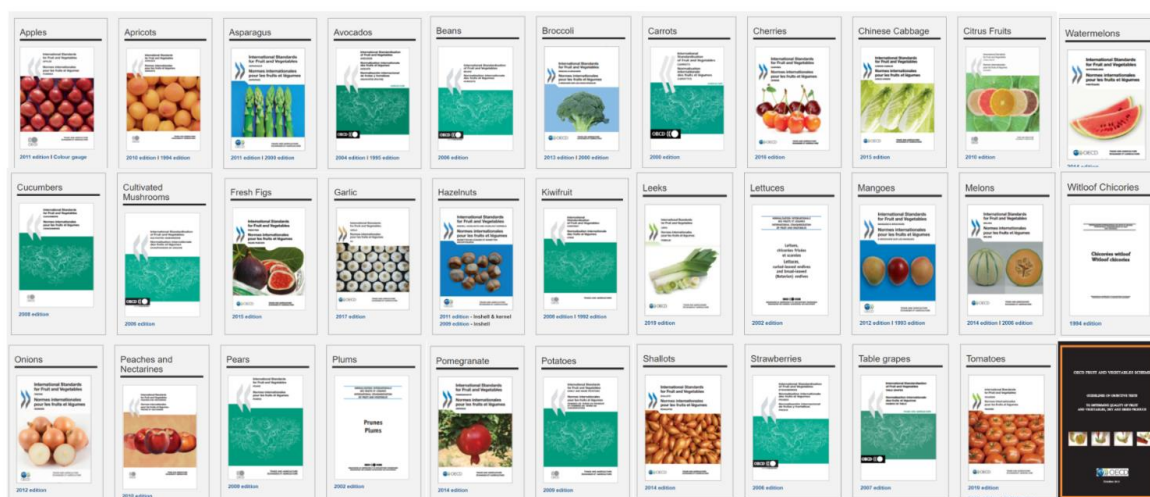
- 3.1. **Отсутствие физических повреждений** - В зависимости от характера продукции, возможны отклонения от данного требования
- 3.2. **Отсутствие дефектов** - Продукция с повреждениями в виде гнили или с другими дефектами, делающими её непригодной для употребления, исключается.
- 3.3. **Отсутствие загрязнений** - Практическое отсутствие видимых посторонних примесей (в зависимости от характера продукции допускается отклонение от этого положения в отношении частиц почвы).
- 3.4. **Отсутствие паразитов и повреждений, вызванных паразитами** - Практическое отсутствие паразитов и следов их жизнедеятельности.
- 3.5. **Физиологическое развитие** - Продукция должна быть достаточно развитая, с удовлетворительным уровнем спелости, в зависимости от характера продукции.

Для визуального определения дефектов также разрабатываются брошюры и плакаты по дефектам.

ОЭСР разработала собственную Схему инспектирования свежих фруктов и овощей, соответствующую требованиям стандартов ЕЭК ООН. Помимо стран-участниц ОЭСР к этой системе могут присоединиться и другие страны, внося соответствующий финансовый взнос. Главная цель данной схемы – обеспечить единство при проведении инспекции на предмет соответствия коммерческим стандартам качества ЕЭК ООН среди стран-участниц. Это обеспечивает применение одной и той же системы в международной торговле продукцией, проходящей контроль качества, среди стран-экспортёров и импортёров. В результате продукция, предназначенная на экспорт, не будет проходить вторичную проверку качества на рынке назначения.

В разъяснительных брошюрах, опубликованных ОЭСР, наглядно описываются дефекты, сорта по качеству, размеры, маркировка и упаковка с точки зрения соответствия стандартам, которые должны применяться для гармоничной реализации. Кроме того, аналогичные брошюры и постеры подготовлены региональными рабочими группами, такими как ЦАРГ, и официальными учреждениями, в различных странах, ответственными за контроль качества свежих фруктов и овощей.

Разъяснительные брошюры по качеству



Брошюры ОЭСР доступны по ссылке: <https://www.oecd.org/agriculture/fruit-vegetables/publications/brochures/>

Постеры



Наглядные материалы ЦАРГ на разных языках доступны по ссылке: <http://ca-wg.net/publications/>

4. Требования к сортам по качеству

4.1 Высший сорт

Продукция этого сорта представляет собой высшее качество. Она должна олицетворять все лучшие коммерческие и видовые качества продукции.

Плоды должны быть свободны от любых дефектов, за исключением небольших поверхностных повреждений, которые не влияют на внешний вид, качество, срок хранения продукции и её представление в упаковке.

4.2 Первый сорт

Продукция данного сорта должна иметь хорошее качество. Она должна олицетворять лучшие коммерческие и видовые качества продукции.

В то же время, допускаются следующие незначительные дефекты, которые не влияют на внешний вид, качество, срок хранения продукции и её представление в упаковке:

- Незначительные дефекты формы
- Незначительные дефекты окраски
- Незначительные дефекты кожуры







4.3 Второй сорт

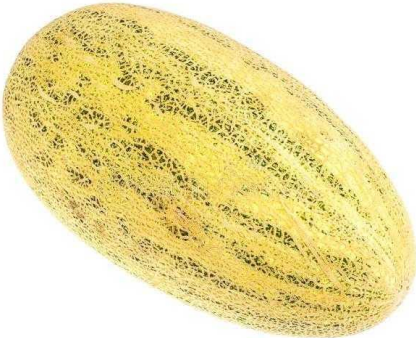





В этот сорт входит продукция, которая не соответствует требованиям для включения в более высокие сорта, но соответствует минимальным требованиям стандарта.





В зависимости от вида продукции, допускаются следующие дефекты, при условии, что продукция сохраняет свои основные характеристики, такие как качество, срок годности и презентация:

- Дефекты формы
- Дефекты окраски
- Дефекты кожуры

Таблица 4 – Сорта некоторых свежих фруктов и овощей

Продукция	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт
Абрикосы			
Вишня			

Продукция	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт
Дыни			
Сливы			

Продукция	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт
Виноград столовый			
Арбузы			

5. Инспекция

5.1 Инспекция физического состояния партии

Проверьте упаковку, включая материал внутренней упаковки, на соответствие требованиям и чистоту, согласно положениям соответствующего стандарта.

В случае фасованной продукции для этого используются первичные пробы. Если допустимы только определённые типы упаковки, необходимо убедиться в их использовании. Кроме того, эта Инспекция позволяет получить общее впечатление от партии.

5.2 Инспекция маркировки

Необходимо проверить правильность, полноту и читаемость маркировки согласно требованиям стандарта. В случае фасованной продукции для этого используются первичные пробы. Если продукция поставляется в потребительской упаковке, проверяющий должен убедиться, что маркировка на потребительской упаковке (если она промаркирована) не расходится с маркировкой общей упаковки.

5.3 Отбор проб

Количество упаковок в партии (N):	100
Количество первичных проб (n):	5

- Случайным образом выберите первую пробу, затем отсчитайте
- $N/n = 100/5 = 20$ упаковок
- Выберите первичную пробу из каждых 20 упаковок
- Повторите 5 раз

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Партия

20	25	45	60	85
----	----	----	----	----

Первичная проба

Объединённая проба

Объединённая проба

Обл.

Облегчённая проба

Маркировка пробы

Идентификация	
Отправитель	:
Имя и подпись инспектора	:
Имя и подпись ответственного лица	:

Описание продукции:	
Номер партии	:
Наименование продукции	:
Сорт/тип/стиль	:
Сорт по качеству	:
Размер	:
Количество упаковок	:
Вес нетто (партия)	:
Вес нетто (упаковка)	:
Срок годности/год производства	:
Происхождение продукции	:
Пункт назначения	:
Способ перевозки	:

5.4 Инспекционный стол

Стол для проверки должен иметь достаточно большой размер, хорошее освещение (естественное или искусственное) и быть оснащён необходимым оборудованием для физической проверки продукции. Кроме того, необходимо иметь оборудование и инфраструктуру связи для передачи результатов проверки.



Оценка качества

Есть два способа оценки соответствия продукции требованиям соответствующего стандарта – сенсорный анализ и измерение при помощи различных инструментов и оборудования. Сенсорный анализ, к сожалению, даёт лишь субъективные результаты. Поэтому необходима объективная оценка (инструментальные измерения). Использование инструментальных методов оценки позволяет обеспечить объективность суждения, единство результатов и профессиональную оценку.

5.4.1 Неразрушающий контроль

Взвешивание

Размер фруктов, в частности, позволяет косвенно оценить размер крупных плодов, таких как арбузы и дыни, а также служит надёжным критерием оценки их зрелости, в зависимости от конкретного сорта.

Важно, чтобы инструменты для взвешивания были точно откалиброваны и подходили для конкретной продукции.



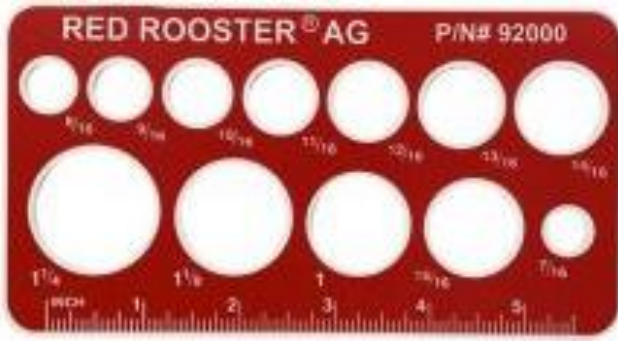
Измерение температуры



Определение размера

Размер плодов также служит важным критерием их зрелости, а следовательно и качества. В этом контексте существуют штангенциркули для крупных фруктов и металлические или пластиковые измерительные пластины для средних и мелких фруктов.

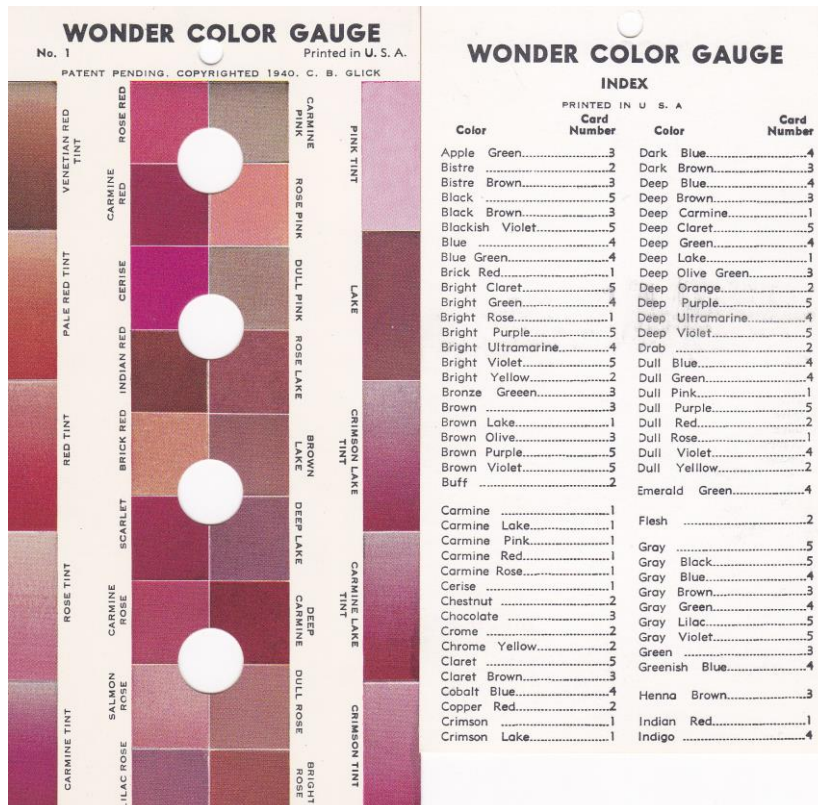
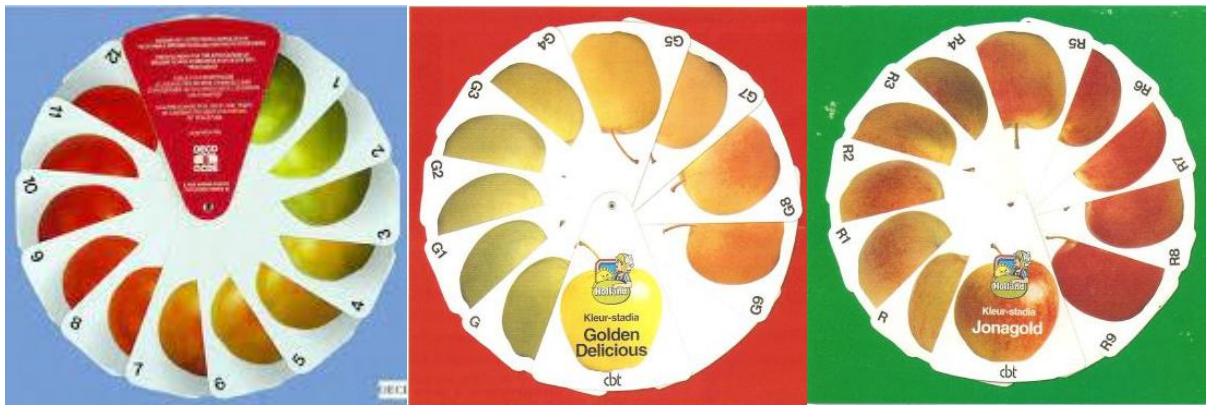




Внешний вид

Также можно оценить зрелость, сравнив цвет кожуры плода с цветовой шкалой, предназначенной для конкретного сорта в рамках оценки физиологических критериев зрелости. Однако, этот инструмент даёт лишь примерный результат. Созревание фруктов иногда может включать больше, чем простое изменение цвета кожуры, особенно у некоторых сортов яблок и груш.

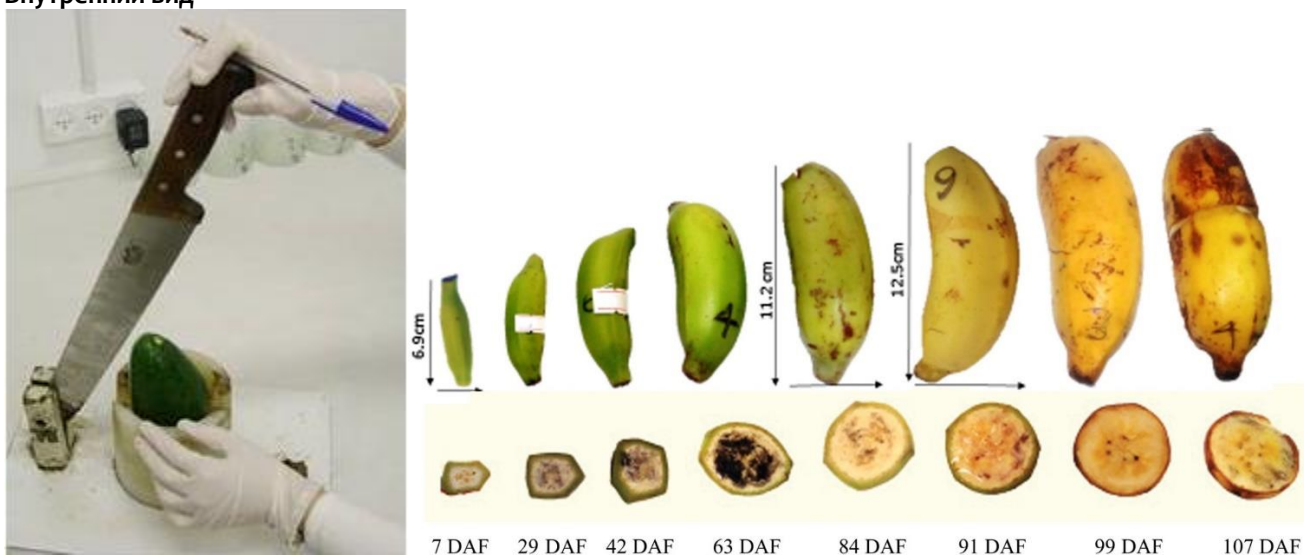
Цветовые шкалы



5.4.2 Разрушающий контроль

Разрушающий контроль позволяет оценить качество продукции (в первую очередь её зрелость) изнутри. Один из способов контроля – измерение твёрдости мякоти плода. Этот метод позволяет оценить сорт по качеству и зрелость семечковых и некоторых косточковых плодов.

Внутренний вид



Твёрдость/текстура

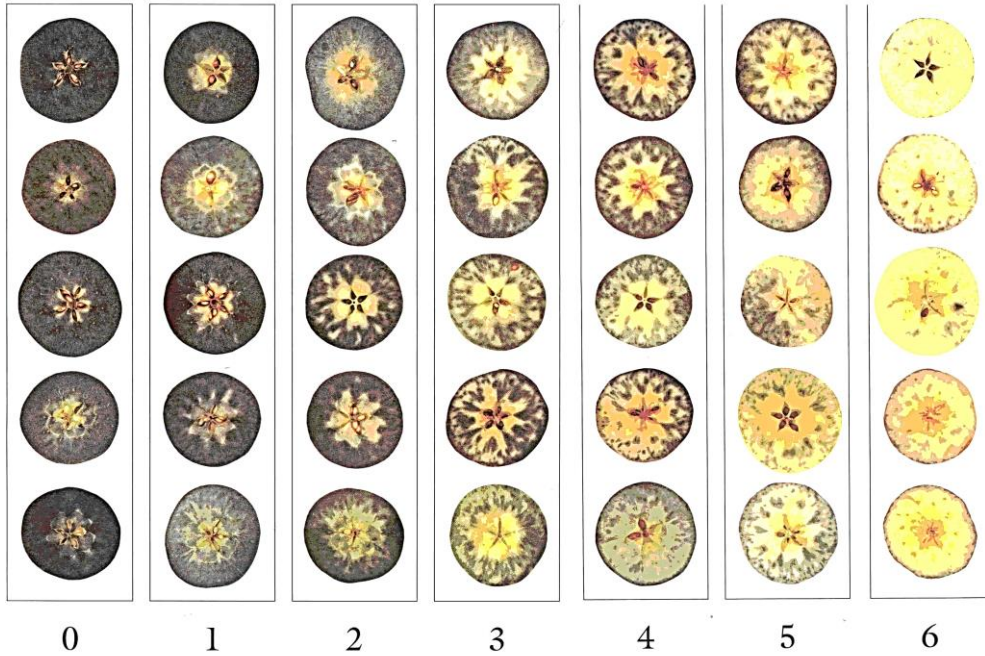
Пенетрометр



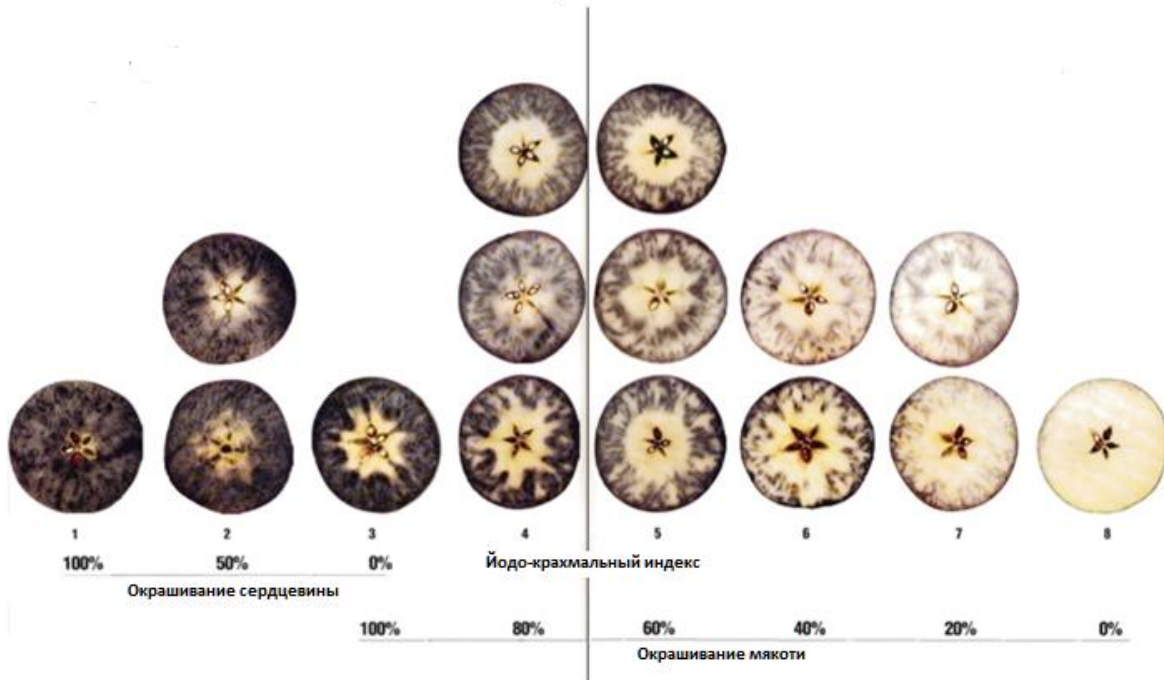
Твёрдость фруктов – это общепринятый показатель их зрелости. Пенетрометр показывает значение твёрдости фрукта, вдавливая щуп и измеряя глубину его проникновения в мякоть.

Содержание крахмала

Восстановление крахмала (его превращение в сахар) характеризует созревание крахмалистых фруктов. Для этого используется раствор йода в водном растворе йодида калия (I_2KI). На практике можно использовать раствор Люголя, доступный в аптеках. Тестирование на крахмал даёт особенно хороший результат с яблоками. Фрукты разрезают поперёк посередине и опускают в раствор на 30 секунд, а затем проверяют изменение окраски. Изменение цвета происходит в участках, богатых крахмалом, там, где он ещё не превратился в сахар. Места без изменения окраски, указывают на то, что крахмал уже превратился в сахар. Информацию о сроках сбора урожая можно получить из заранее подготовленных шкал, указывающих разные степени изменения цвета.



Йодо-крахмальный тест Корнелла



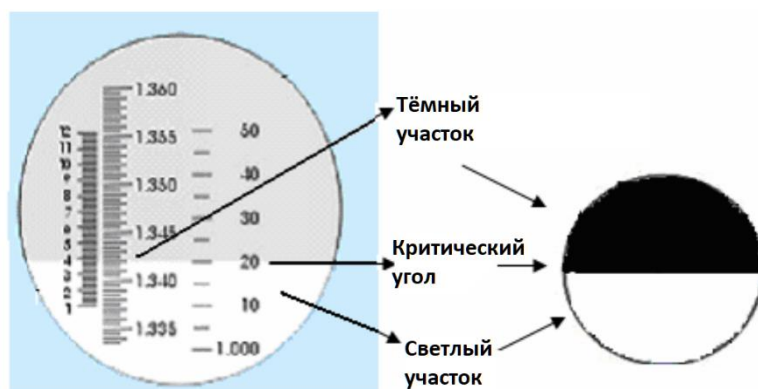
Сок/Градус по шкале Брикса

Рефрактометры

Рефрактометры – это устройства, которые измеряют индекс преломления в жидких и твёрдых прозрачных средах. Они используются для измерения содержания твёрдых веществ в жидкости. С помощью рефрактометра можно измерить индекс преломления в заведомо чистом веществе и сравнить найденное значение с заранее известными данными из литературы. Другими словами, рефрактивный индекс неизвестного вещества в сочетании с другими известными физическими свойствами позволяет с большей точностью определить его природу. Рефрактометрический метод – один из наиболее удобных и точных физических методов, что объясняет его частое применение на практике.

Оптическая плотность определяется степенью преломления света при прохождении из одной среды в другую согласно закону преломления в разных средах.

Конструкция рефрактометра включает специальную призму. Излучаемый луч света проходит через измеряемый образец и падает на призму под разными углами. Там, где угол падения меньше критического, образуется светлый участок. Там, где угол падения больше критического, образуется тёмный участок. Граница между светлым и тёмным участком соответствует критическому углу.



Ручной рефрактометр – устройство, используемое для определения рефрактивного индекса жидкостей с высокой и низкой вязкостью. Ручные рефрактометры применяются в различных отраслях пищевой промышленности – например, в производстве фруктовых соков, молока, томатной пасты, варенья. За счёт малого веса и размеров ими удобно пользоваться в саду, в поле и в любой точке предприятия. Ручные рефрактометры позволяют практически мгновенно проводить измерения прямо в месте переработки фруктов и овощей (под переработкой подразумевается любое действие или операция, в ходе которой сырьё перерабатывается в продукт).

Способ измерения ручным рефрактометром:

- Возьмите рефрактометр в руку. Держите его за корпус, направив скошенной стороной призмы к свету.
- Не открывая крышки, поднесите окуляр устройства к глазу и поворачивайте регулировочное кольцо на окуляре вправо и влево до тех пор, пока чётко не увидите измерительную шкалу рефрактометра.
- Откалибруйте устройство:
- Откройте крышку призмы, капните 1-2 капли дистиллированной воды на скошенную поверхность призмы и аккуратно закройте крышку (должен образоваться тонкий слой воды между поверхностью призмы и крышкой).
- Граница тёмного и светлого участка должна располагаться на нулевой отметке шкалы; если этого не происходит, вращайте ручку калибровки так, чтобы граница участков совпала с нулевой отметкой.

Уход и обслуживание:

Температура калибровочной жидкости и измеряемой жидкости должны совпадать. В случае значительных расхождений температуры устройство необходимо выдержать в течение 30 минут или более для выравнивания температур.

- Не промывайте устройство водой после использования. Допускается только протирать чистой влажной тканью.
- Не используйте абразивные материалы для чистки оптических поверхностей. Воспользуйтесь мягкой тканью или марлей. При невыполнении данного требования вы лишаетесь гарантии на устройство.

Калибровка

Калибровка – это соотнесение фактического показателя измеряемого материала с показаниями измерительного прибора. Калибровка подразумевает серию измерений с целью убедиться, что точность инструмента соответствует стандартам.

В процессе измерения точности лабораторных и прочих измерительных приборов определяются и корректируются отклонения от эталона при измерении.

Калибровка должна выполняться в строго определённых условиях – температура воздуха в лаборатории должна составлять $20,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$, влажность не более 80% и отсутствие механических вибраций.

Кислотность

Титрование с подходящим индикатором

Нормальная концентрация раствора определяется с помощью раствора щёлочи известной концентрации. Титрование осуществляется с помощью индикатора, который меняет цвет в зависимости от уровня pH.

Титрование с помощью pH-метра:

В некоторых случаях, если изменение цвета индикатора невозможно наблюдать визуально в цветных или тёмных средах, применяется pH-метр (прибор для измерения концентрации ионов водорода).

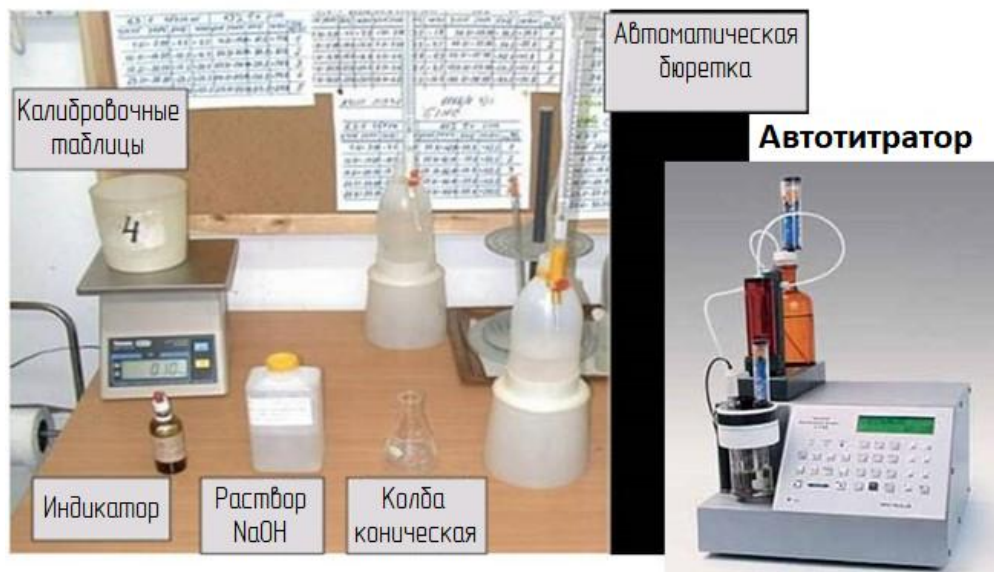
Процесс титрования осуществляется путём определения конечной точки титрования.

Титрование с pH-зондами:

Если невозможно использовать электроды pH-метра, титрование образцов осуществляется с помощью pH-зондов.

Титрование с помощью спектрофотометра или колориметра:

Титрование осуществляется путём измерения поглощаемого спектра света с помощью колориметра.



Инструменты для титрования

Определение кислотности титрованием

Подготовьте раствор щёлочи и индикатора для титрования. Теперь можно начинать анализ.

Пример определения кислотности фруктового сока:

Налейте в коническую лабораторную колбу 25 мл осветлённого фруктового сока. Разбавьте дистиллированной водой, чтобы дополнительно уменьшить интенсивность цвета. Затем добавьте 0,1 н раствор гидроксида натрия. Щёлочь добавляется в колбу капля за каплей из наполненной бюретки, после чего проводится титрование в присутствии фенолфталеина. Конечной точкой фильтрации является момент, когда раствор становится слегка розовым, кислотность рассчитывается по формуле ниже, исходя из объёма израсходованной щёлочи.

Кислотность (г/л) = $V \cdot N \cdot E \cdot 1000 / M$, где

V: Объём щёлочи, израсходованный при титровании (мл),

N: Нормальная концентрация щёлочи,

Е: Вес преобладающей органической кислоты в фруктах, мг-эквивалент,

М: Объем пробы (мл фруктового сока)

Более подробную информацию можно найти в Правилах объективной проверки качества фруктов и овощей, сухой и сушёной продукции (Схема оценки качества свежих фруктов и овощей ОЭСР):

<https://www.oecd.org/agriculture/fruit-vegetables/publications/guidelines-on-objective-tests.pdf>

Идентификация	
Отправитель	:
Налоговый рег. номер	:
Код объекта	:
Адрес объекта	:
Ответственное лицо	:

Описание продукции:	
Номер партии	:
Наименование продукции	:
Сорт/тип/стиль	:
Сорт по качеству	:
Размер	:
Количество упаковок	:
Вес нетто (партия)	:
Вес нетто (упаковка)	:
Срок годности/год производства	:
Происхождение продукции	:
Пункт назначения	:
Способ перевозки	:

5.5 Отчёт по результатам анализа

	Заявлено отправителем	По результатам инспекции
Внешний вид пробы		
Производитель/отправитель		
№ партии		
Вес нетто (кг)		
Размер (мм или кол-во плодов на кг)		
Сорт		
Градус по шкале Брикса		
Содержание крахмала		

Дефекты	Заявленный сорт	Допуски (%)	По результатам инспекции
Минимальные требования			
Физические дефекты			

Об Авторе



Эмре Кырыджиоглу окончил Аграрный Факультет, Кафедру садоводства. Продолжая свое последипломное образование в области применения биотехнологий в селекции растений, он начал работать инспектором-стажером в Министерстве внешней торговли Турции. Эмре Кырыджиоглу на протяжении 18 лет проводит проверки соблюдения соответствующих товарных стандартов качества в торговле свежими фруктами и овощами, сухими и сушеными продуктами, пищевыми растительными маслами и бобовыми культурами. Он организовал множество учебных программ для обучения инспекторов-стажеров государственных учреждений, а также инспекторов частного сектора по всему миру.

Эмре Кырыджиоглу, в настоящее время работает оценщиком по аккредитации в Агентстве по аккредитации халяль Турецкой Республики, также является аудитором системы управления безопасностью пищевых продуктов ISO 22000 и аудитором системы управления качеством ISO 9001. Он проводит обучение халяльных технических экспертов и аудиторов в стране и за рубежом.

Эмре Кырыджиоглу является Кандидатом экономических наук в области сельского хозяйства.