



Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

УБОРКА УРОЖАЯ И ПОСЛЕУРОЖАЙНАЯ ОБРАБОТКА ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Профессор Уйгун Аской

Международный консультант

Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО)

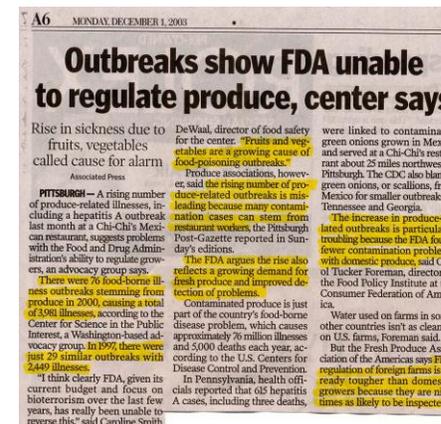
uygun.aksoy@gmail.com

Потери во время сбора урожая и во время послеурожайной обработки составляют от 25-50%. Эта доля преимущественно приходится на свежие овощи и фрукты. Кроме того, некий объем продукции может выбраковываться по причине несоответствия качеству.

Внедренные стандарты определяют:

- Качество рынка,
- Стандарты по процессам и в отношении окружающей среды ISO 22000, ISO 14000,
- Нормативы продовольственной безопасности,
- Технические спецификации для компаний.

Системы гарантий разрабатывают на основе проведенных проверок процессов и сертификации продукции, что формирует доверие со стороны потребителей.



КАЧЕСТВО РАБОТЫ ПО СБОРУ УРОЖАЯ И ПОСЛЕУРОЖАЙНОЙ ОБРАБОТКЕ ИМЕЕТ БОЛЬШОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Почему:

- Снижение потерь и повышение количества реализуемой продукции,
- Повышение качества, а следовательно более высокая цена и доступ к новым рынкам,
- Поддержание и повышение безопасности продукции и для сотрудников,
- Увеличение срока хранения,
- Организация поставки в соответствии с рыночным спросом,
- Управление цепочкой поставки,
- Повышение дохода всех участников производственной цепочки.

Овощи и фрукты являются очень хрупкой категорией товара

- Живые организмы с высокой интенсивностью дыхания,
- Легко повреждаемые,
- С коротким сроком хранения,
- По высоким ценам,
- Подлежащие перевозке на большие расстояния,
- Прямое взаимодействие с покупателями,
- Считаются полезными для здоровья,
- Важность сохранения полезных свойств, например витамин С.

Эти факторы имеют особое значение для органического производства

Почему:

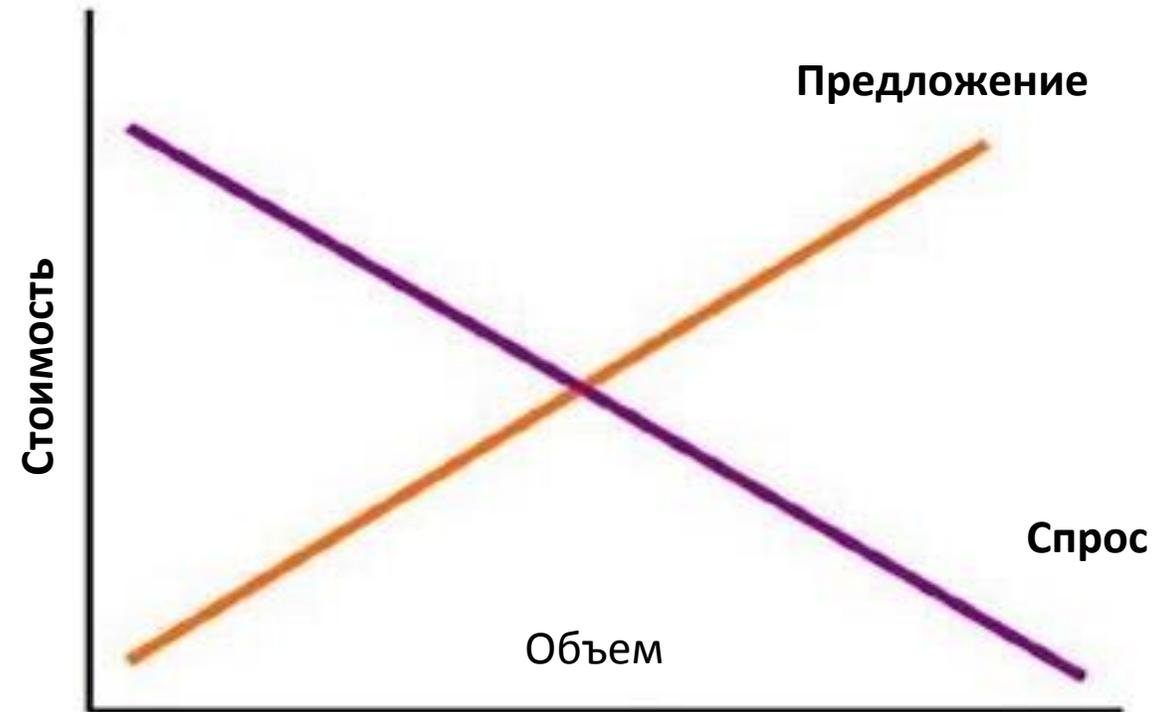
Недопустимо использование химикатов, применимых в традиционном сельском хозяйстве,

При экспорте необходимо учитывать

- Перевозку на длительное расстояние,
- Управление всей производственно-сбытовой цепочкой.

Потребители осведомлены о

- полезных свойствах для здоровья,
- удобрениях и методах,
- степени влияния на окружающую среду (углеродный след, выброс парниковых газов).



К органической целостности прибавляется органическое качество

- Органическая целостность и соответствии применимым нормам и стандартам по органическому сельскому хозяйству является базовым требованием.
- Оптимальное качество органической продукции (не ниже качества продукции традиционного сельского хозяйства) подразумевает наличие:
 - определенных цветовых и текстурных свойств,
 - вкусовых и ароматических характеристик,
 - определенного срока хранения, и
 - питательной ценности.
- Для получения продукции высокого качества фермеры задолго до сбора урожая аккуратно внедряют рекомендованные удобрения и практики в свою работу.
- Аккуратность во время сбора урожая,
- Аккуратная послеурожайная обработка и хранение.

До сбора урожая

Подбор видов/разновидностей/побегов с учетом предпочтений потребителей,

- сохранения плотности,
- однородности,
- сопротивляемости болезням и вредителям,
- сопротивляемости физическим повреждениям,
- способности к поглощению питательных веществ из почвы (особенно, азота, фосфора, калия).



ОБРАБОТКА ПОЧВЫ И ДОСТУПНОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

- Минимальное повреждение почвы,
- Подготовка поверхности почвы до сбора урожая,
- Применение навоза или компоста в зависимости от состава почвы и срока сбора урожая,
- Избегания переизбытка азота,
- Обеспечение должного уровня калия.

Образец листа для определения питательного состава дерева



- Предотвращение вымывания азота из компоста и навоза.
- Предотвращение загрязнения почвы и воды.



Микробное заражение: Гигиена на ферме

- Дикие иди фермерские животные,
- Навоз,
- Плохой компост,
- Источники воды,
- Гигиена на ферме: животные,
- Гигиена: люди.



Микробы!!

Тщательно мойте руки!!



Риск химического загрязнения

- Использование составов и методов, неразрешенных в органическом сельском хозяйстве:
 - Пестициды, регуляторы роста, удобрения, добавки (сера для высушивания),
 - Стоки,
 - Облучение.
 - Приток пестицидов от соседей,
- Перекрестное заражение во время хранения или в процессе транспортировки,
- Заражение во время фасовки или обработки (повторное использование пакетов, средства для уборки и дезинфекции).



БЕЗОПАСНОСТЬ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА



**Предотвращение перекрестного загрязнения
от традиционного хозяйства: пограничные
зоны и разделение рядов.**



**Навоз может носить риск
микробного заражения**

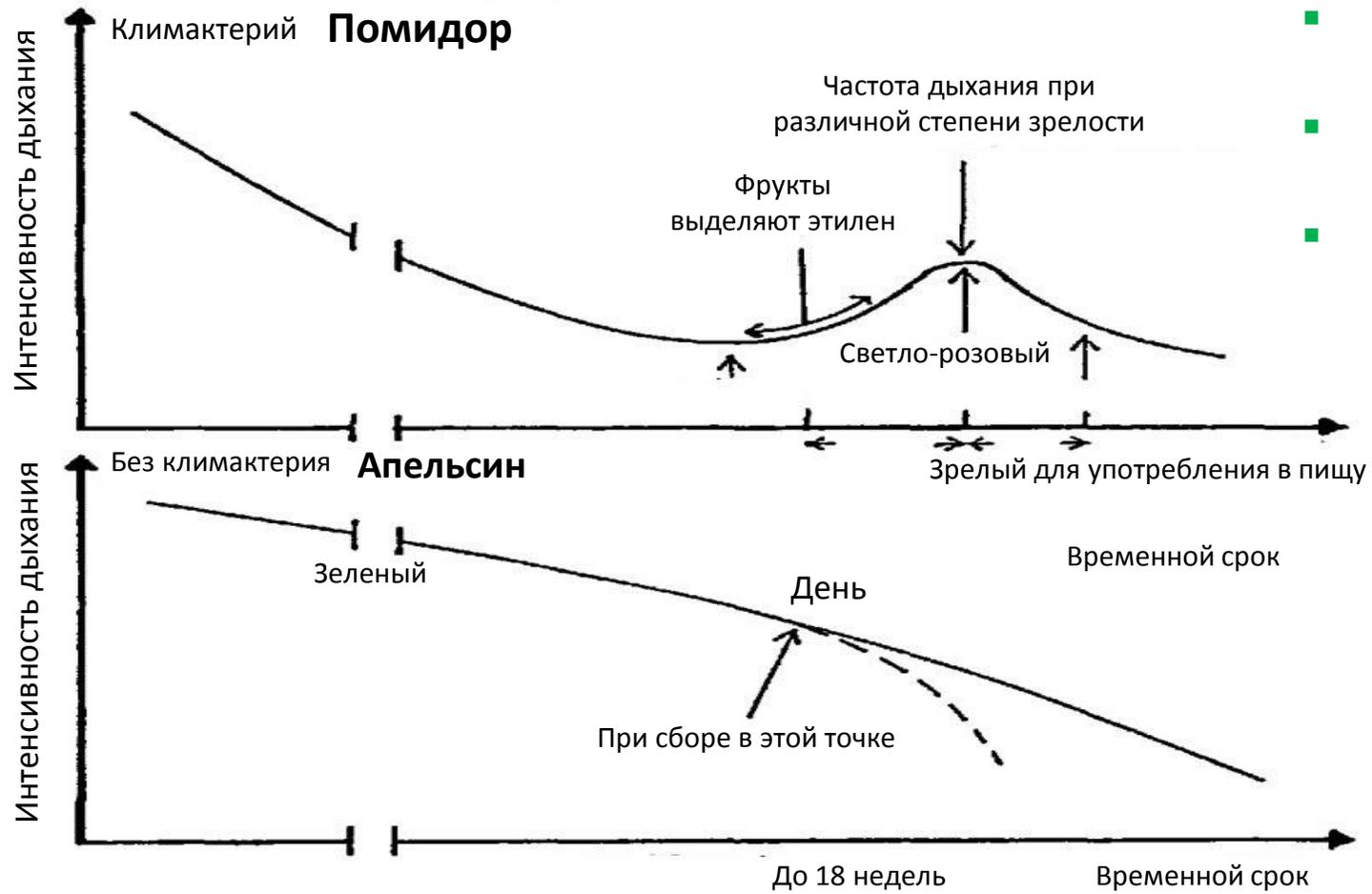


Забота и гигиена в каждом шаге



ВРЕМЯ СБОРА УРОЖАЯ ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

Свежие овощи и фрукты: время сбора имеет значение



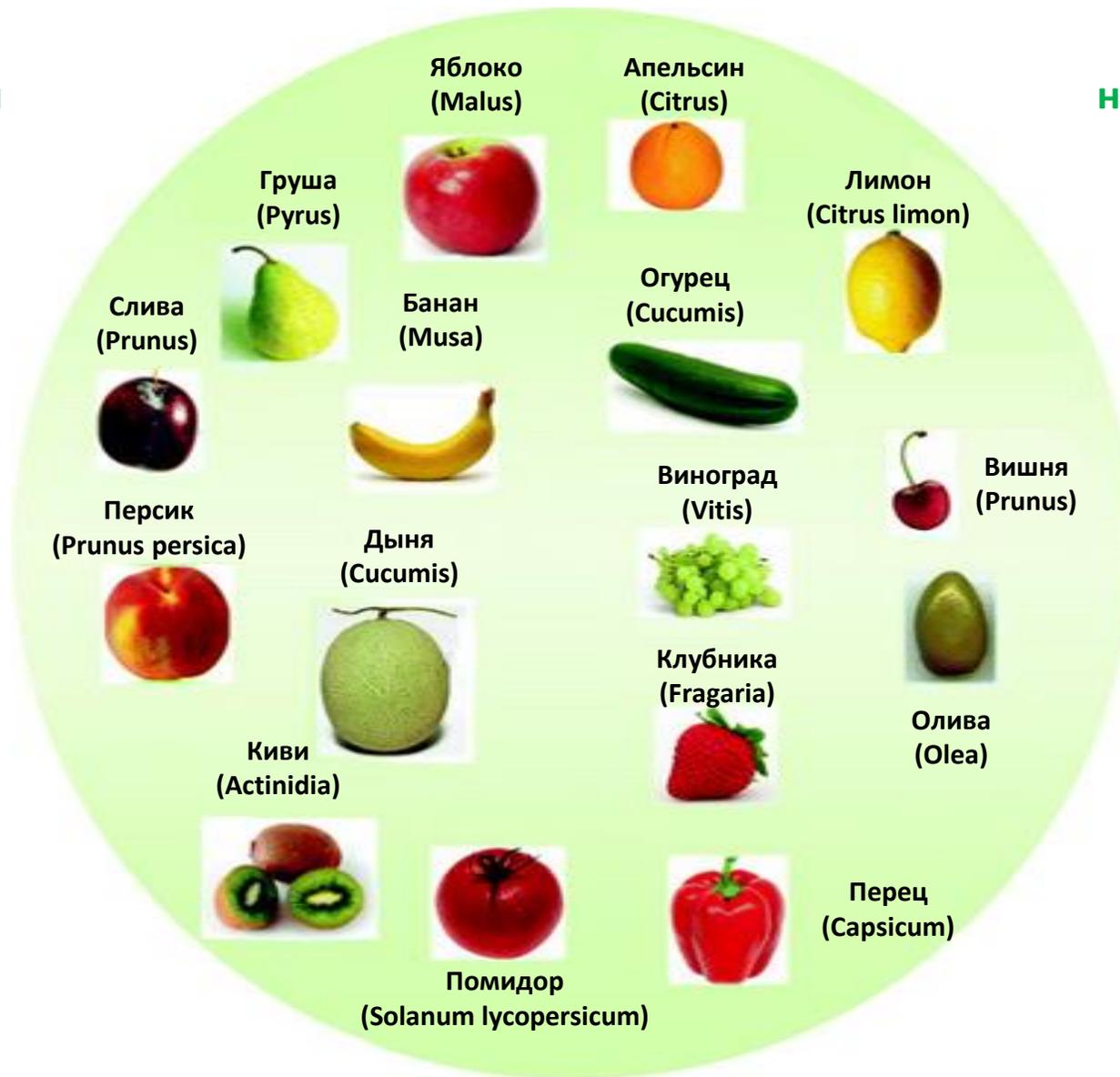
Для высушивания:

- Инжир: Ежедневный сбор частично сухого инжира.
- Абрикосы: Созревшие фрукты во избежание сбора недостаточно спелых или перезревших.
- Виноград: При общей доле растворимых веществ > 22 %.



Фрукты, для которых характерен климактерий

Фрукты, для которых нехарактерен климактерий



Выделяют этилен и собираются до начала замедления созревания

Сбор в состоянии готовности к употреблению

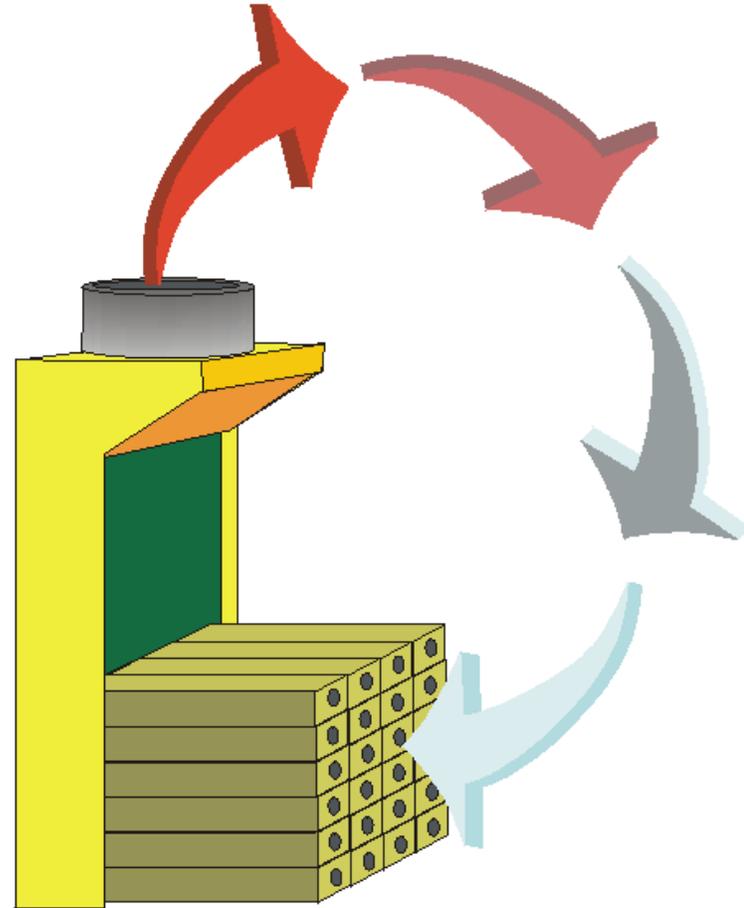
Аккуратный сбор

1. Осуществлять сбор в самое прохладное время суток, во время низкой интенсивности дыхания урожая.
2. Избегать повреждения урожая во время сбора вручную или с помощью инструментов, а также в контейнерах для хранения.
3. Складывать собранный в поле урожай под навес для защиты от жары. Закрывать емкости.
4. По возможности максимально быстро разместить урожай в холодном помещении для хранения, обеспечить охлаждение после сбора.
5. Избегать смешения поврежденного, гнилого и перезрелого урожая.
6. Использовать только чистые контейнеры для упаковки и транспортировки.

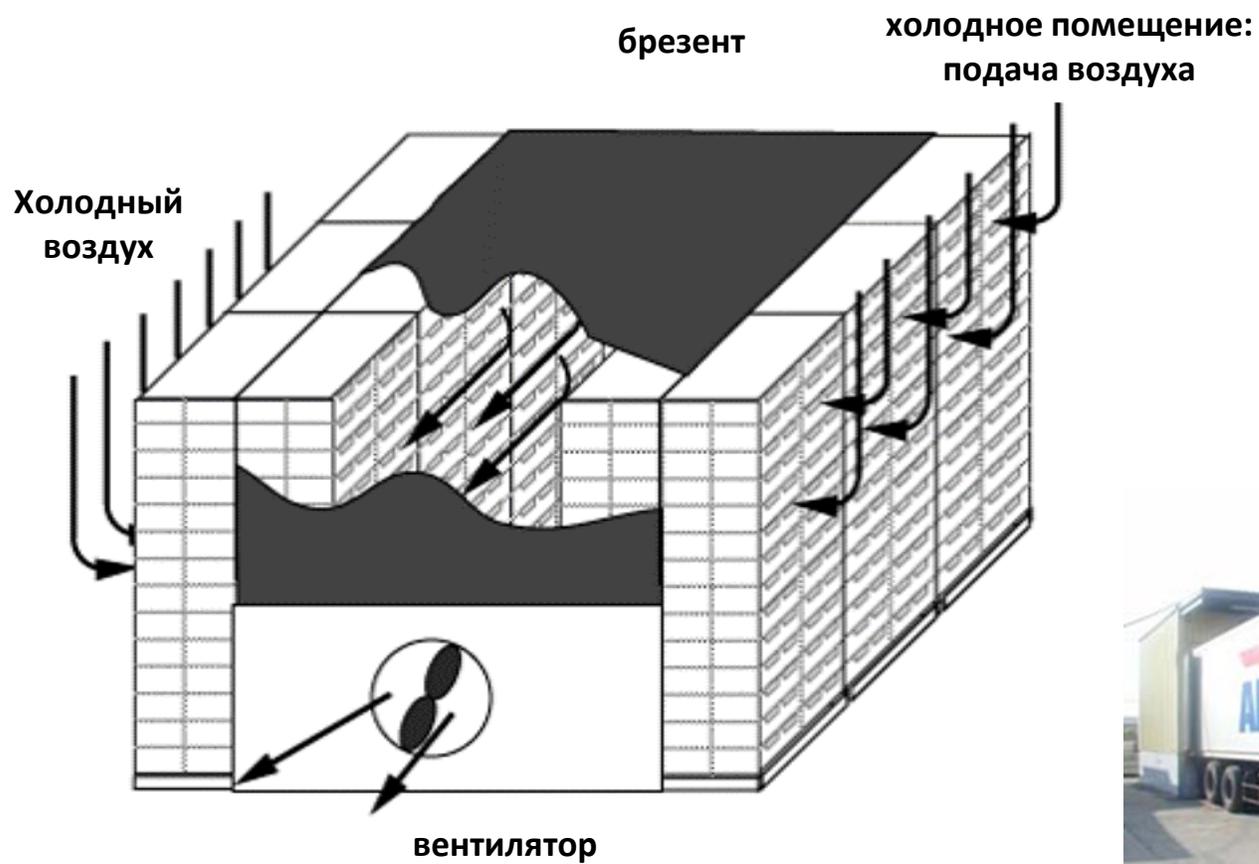


Предварительное охлаждение

- Урожай необходимо максимально охладить до температуры хранения, в течение 24 часов.
- С помощью: Воздуха, воды, льда, вакуума.



Воздух: Камеры или туннели



1. Предварительное охлаждение воздухом

- Свежий виноград;
- Клубника;
- Косточковые фрукты;
- Овощи и срезанные цветы.

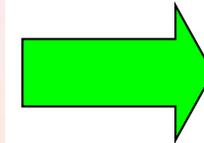
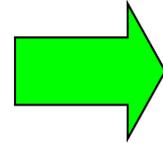
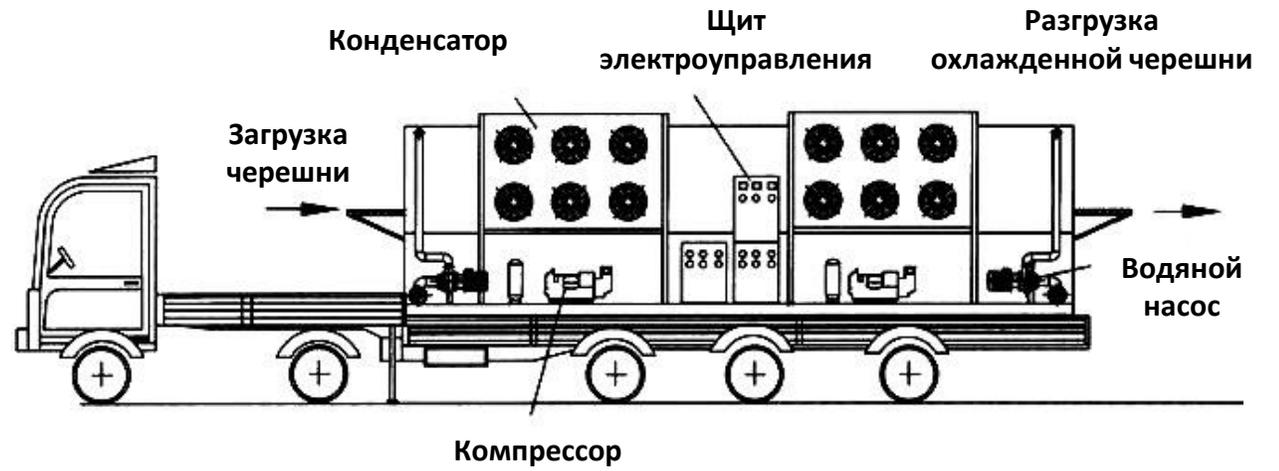
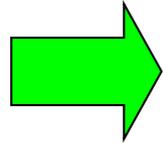


2. Охлаждение водой



Погружение или разбрызгивание холодной воды (1-2°C)

2. Охлаждение водой: Вишня, персики и абрикосы

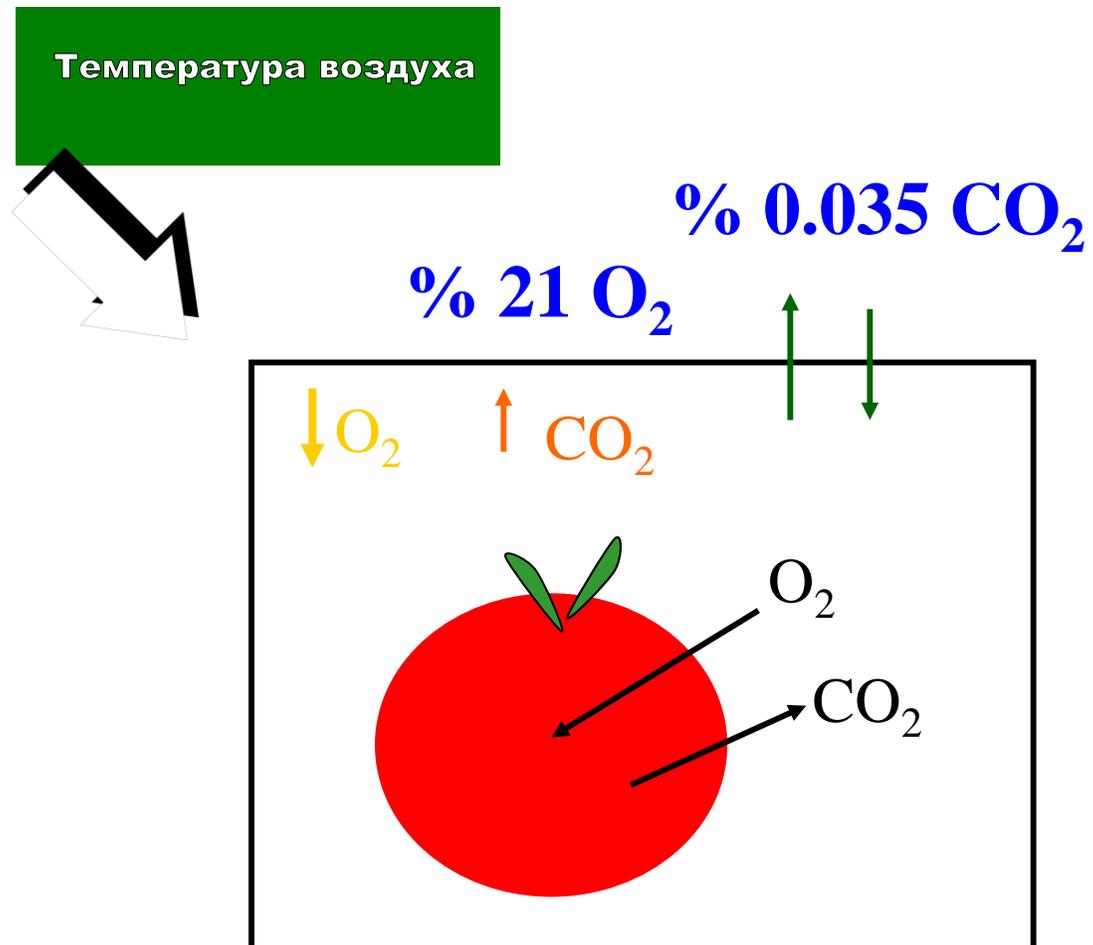


3. Предварительное охлаждение льдом

- Подходит для:
 - брокколи,
 - корнеплодных,
 - брюссельской капусты,
 - лука-шалот и некоторых других овощей.
- Не подходит для урожая восприимчивого к воде и ожогам холодом.



Вакуумная упаковка (МАр)



- Изменение концентрации газа в упаковке;
- Замедление дыхания;
- Сокращение весовых потерь;
- Сокращение выделения этилена;
- Замедление созревания и перезревания;
- Увеличение срока хранения.

Вакуумная упаковка (МАр)



- Вакуумную упаковку используют для транспортировки на большие расстояния,
- При вакуумной упаковке уровень O₂ сохраняется в концентрации 2-5 %, а CO₂ - 8-12 %.
- Применяется к яблокам, бананам, авокадо, сливам, клубнике, персикам, инжиру, нектаринам, абрикосам, вишне, огурцам, гранату.



Вакуумная упаковка

Пассивный метод:

Сокращает уровень кислорода до 2-5% для замедления дыхания урожая.

Концентрация варьируется в зависимости от сорта и вида.



Активный метод:

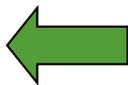
При добавлении газа внутрь упаковки меняется состав воздуха внутри упаковки. Например, орехи упаковывают с помощью азота во избежание окисления и прогорклости.



Хранение: основные факторы

- Температура
- Относительная влажность
- Состав воздуха
- Движение воздуха
- Аэрация
- Этилен
- Прочие факторы (болезни, вредители, химикаты)

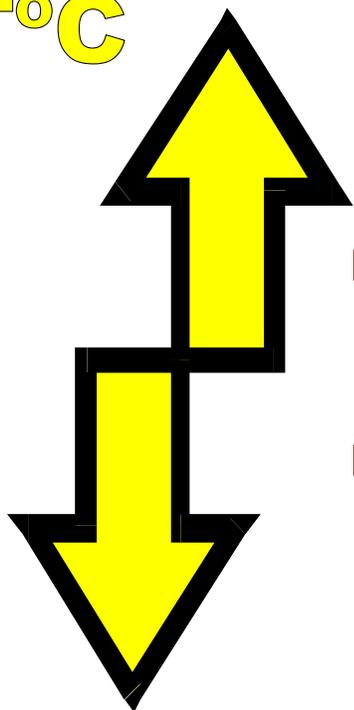
Хранение в холодном помещении



Неконтролируемый склад с нормальной температурой

Температура хранения

T°C



- Температура выше или ниже оптимальной температуры отрицательно влияет на качество;
- Высокая температура- потеря массы;
- Оптимальная;
- Ожог холодом - потеря качества;
- Оптимальная;
- Замерзание- полный убыток.

Ожог холодом



Условия хранения

- Относительная влажность для свежих продуктов составляет 90-95% и 60-65 % - для сухофруктов.
- Движение воздуха: Обновление воздуха в пустой камере каждый 20-30 минут в час, при скорости выше 0.1 м/секунду.
- Удаления воздуха, загрязненного углекислым газом и этиленом и приток свежего воздуха.
- Замеры уровня этилена для предотвращения его накопления.
- Необходимо регулярно проверять температуру и уровень влажности.
- Необходимо делать калибровку измерительных приборов.
- Необходимо наличие кондиционеров для удаления несвежего и притока свежего воздуха.

Долгосрочное холодное хранение сухофруктов



Рекомендовано хранение при температуре - 0-4°C и относительной влажности воздуха 60-65%.
Особенно, при повышении температуры весной и летом.

Предотвращение загрязнения и смешивания органической продукции

- Органическая сертификация подразумевает прозрачность;
- Каждая упаковка, каждый ящик подлежат маркировке;
- Специальные помещения для хранения органической продукции предотвращают от смешивания с другой продукцией;
- Уборка в помещениях для хранения делается только разрешенными средствами;
- Раздельный сбор отходов, пустых коробок и прочего мусора;
- Установка сеток на окна и двери;
- Установка двойных входных дверей для предотвращения прямого доступа.



Высушивание на солнце:

- Продлевает срок хранения;
- Не требует дополнительных химикатов;
- Пользуется спросом среди потребителей органической продукции;
- Сухофрукты высокого качества возможно производить только из фруктов высокого качества;
- Зрелость урожая имеет значение для качества сухофруктов.



Высушивание инжира

Зона сушки:

- На солнце.
- На расстоянии от возможных источников загрязнения.



Легкие в обращении
пластмассовые поддоны.



Сухофрукты

Пластмассовые ящики
легко мыть и хранить.



Во избежании загрязнения химикатами
мешки должны быть новыми и чистыми.



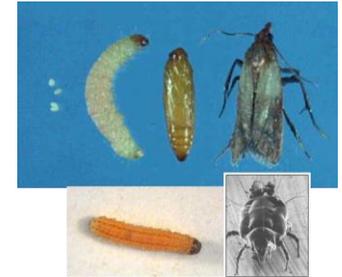
Уборка гнивших и пораженных фруктов.



Необходимо утилизировать гнившие и зараженные фрукты в саду, на складе и на линии переработки.

Амбарные вредители в сухофруктах и прочих продуктах, включая злаки

Свет привлекает чешуекрылую моль, что ведет к повышенному риску заражения вредителями



В органическом производстве запрещены фумиганты, в частности, фосфин

Применение карбондиоксида под
высоким давлением (28-30 бар)

Нехимические средства уничтожения амбарных вредителей:

- CO₂;
 - Высокое давление;
 - Нормальное атмосферное давление.
- Глубокая заморозка;
- -25°C – 48 часов;
- -35°C – 48 часов.



Применение карбондиоксида в герметичных трубах в нормальных условиях



Применение карбондиоксида можно делать в условиях фермерского хозяйства небольшими дозами



Использование микотоксинов ведет к нежелательным последствиям

- Афлатоксины: орехи, сухофрукты, злаки, кукуруза, соевые бобы;
- Охратоксин А: сушеный инжир, изюм, курага;
- Фузариум токсины: пшеница и прочие злаки;
- Патулин: яблочный, абрикосовый и персиковый сок.

УХОД ЗА УРОЖАЕМ, СУШКА И ХРАНЕНИЕ



- ✦ Повышенный риск формирования охратоксина А в потрескавшихся и плесневелых ягодах.
- ✦ Разделение плесневелых и поврежденных ягод до высушивания снижает уровень охратоксина А в готовой продукции.



УХОД ЗА УРОЖАЕМ, СУШКА И ХРАНЕНИЕ



Выводы

- В развивающихся странах потери в качественном и количественном выражении выше, что отрицательно влияет на стоимость производства, цены продукта и его конкурентоспособность.
- Потери в категории свежие овощи и фрукты:
 - От хозяйства к магазинной полке - 5-50 % (средняя - 22%);
 - От полки до потребителя - 2-20% (10%);
 - В целом - 7-70 % (средняя 32 %)
- Принимать меры предосторожности на всех этапах, начиная с работы в хозяйстве.
- Ставить целью достижение высочайшего качества для повышения потенциала реализации.
- Привлекать различные средства обработки:
 - Консервирование;
 - Производство уксуса;
 - Высушивание;
 - Нарезание сухофруктов;
 - Корм для животных;
 - Производство компоста.

