



- 1. Основные принципы и требования**
- 2. Процессы и оборудование:**
 - Охлаждение**
 - Хранение**
 - Транспортирование**
 - Товарная обработка**
 - Упаковка**
- 3. Заключение**

Концепция непрерывной холодильной цепи

1. Хранение в холодильнике и реализация на месте



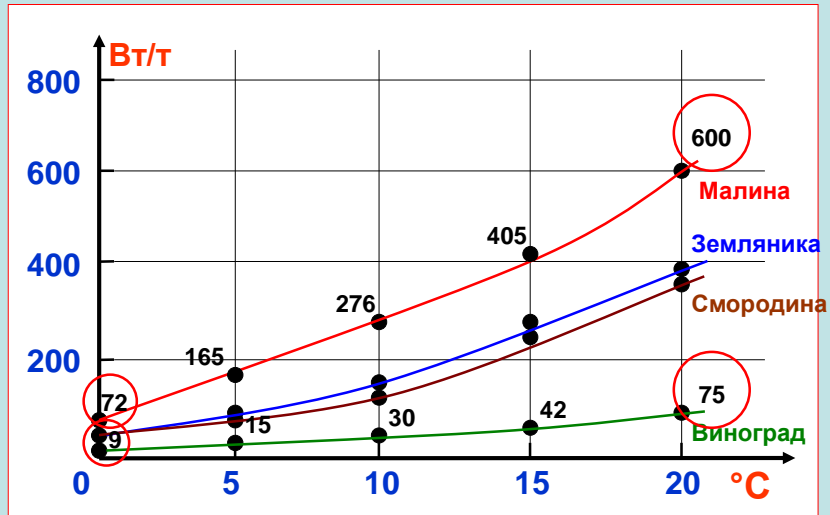
Концепция непрерывной холодильной цепи

2. Хранение в холодильнике и отправка на экспорт



Изменение свойств в послеуборочный период

Теплота дыхания ягод



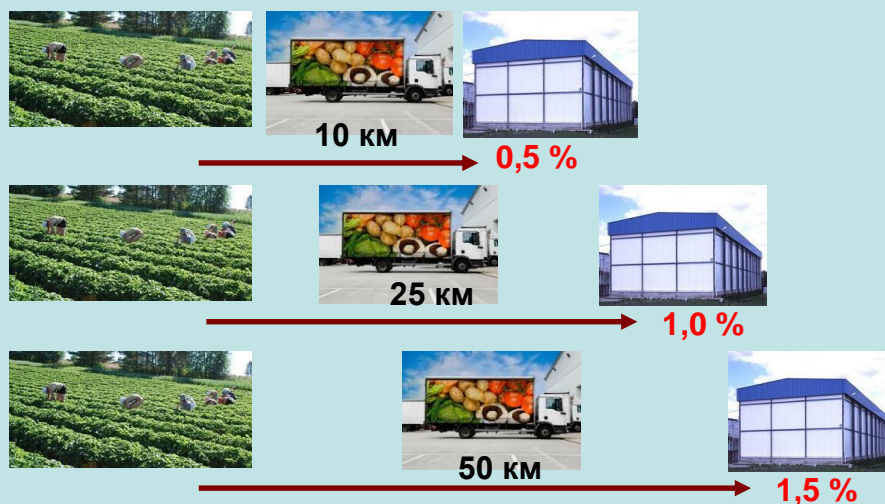
Потери ягод по этапам холодильной цепи

Потери качества клубники при полевом хранении после сбора при температуре 30 °C



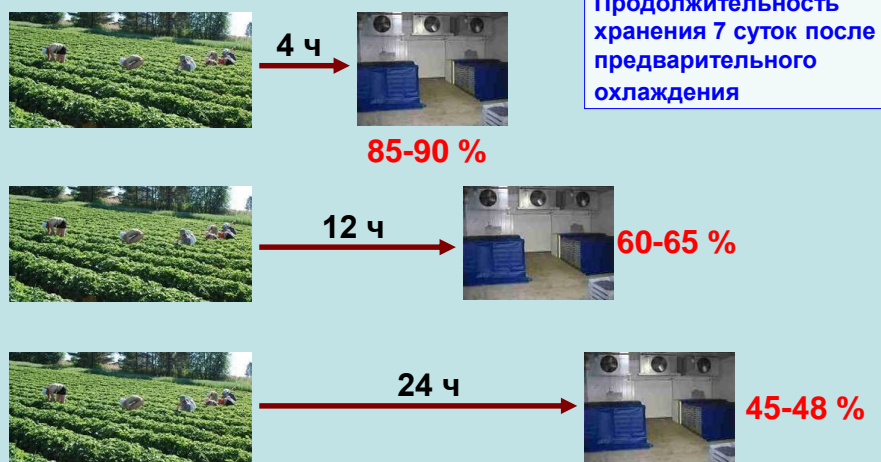
Потери ягод по этапам холодильной цепи

Убыль массы земляники при местных перевозках в авторефрижераторах с поля до холодильника




Потери ягод по этапам холодильной цепи

Сохранение качества земляники в зависимости от начала предварительного охлаждения после сбора

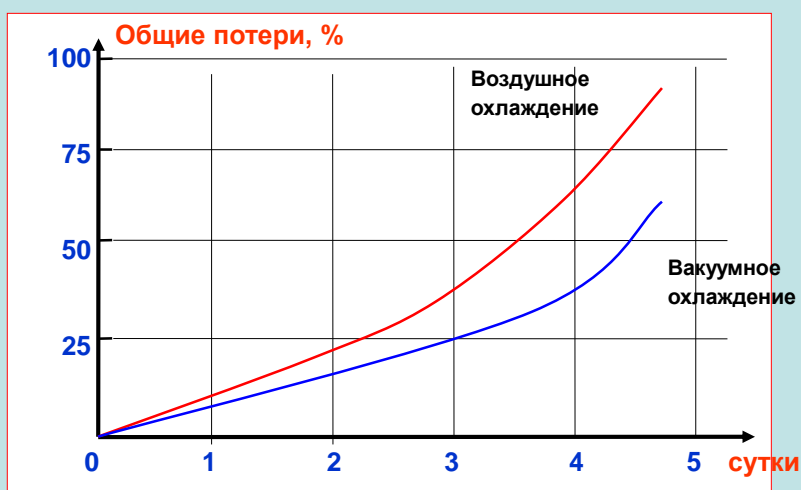


Потери ягод по этапам холодильной цепи

Влияние способа хранения на потери земляники через 1 сутки, %

	Убыль массы	Потери от гнили	Стандарт
 <p>Контейнеры с сухим льдом, CO₂ = 3-10 %</p>	2,1	1,0	96,2
 <p>Холодильник, 0-2 °С</p>	3,5	4,5	83,2
 <p>Нерегулируемая температура, 15-20 °С</p>	4,0	26,0	65,5

Потери ягод по этапам холодильной цепи



Потери земляники во время реализации при температуре 18 °С

Тара и упаковка после сбора



Предварительное охлаждение ягод

Грузовые пакеты в камере предварительного охлаждения



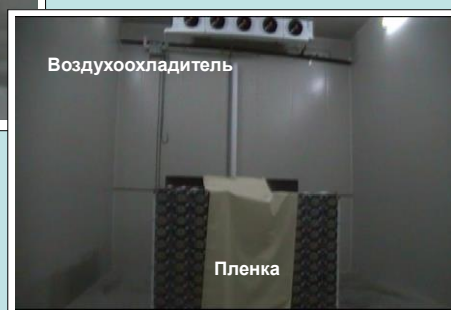
Предварительное охлаждение ягод

Установка для предварительного охлаждения партии грузовых пакетов с ягодами



Предварительное охлаждение ягод

Мобильная установка для охлаждения грузовых пакетов с ягодами



Технологические режимы хранения ягод

Вид ягод	Параметры		
	t, °C	RH, %	T, сутки
Земляника, клубника	0	85...90	3...8
Смородина красная	0	90	15...20
Смородина черная	-1...0	90	7...15
Малина	0	90	3...5
Ежевика	-1...0	90	5...7
Брусника	-1...0	85...90	15...20
Клюква	2...4	90	30...90
Крыжовник	0	90	15...20
Черника	-1...0	85...90	15...20

Стандарты качества ягод

Требования к качеству ягод в свежем виде представлены в следующих стандартах:

- СТАНДАРТ ЕЭК ООН FFV-35 – Земляника
- СТАНДАРТ ЕЭК ООН FFV-57 – Ягоды (кроме земляники)

- ГОСТ Р 54698-2011 – Смородина красная и белая свежая
- ГОСТ Р 54696-2011 – Черника и голубика
- ГОСТ Р 54691-2011 – Малина и ежевика
- ГОСТ Р 53884 2010 – Земляника (Клубника) свежая
- ГОСТ 20450-75. Брусника свежая.
- ГОСТ 19215-73. Клюква свежая.
- ГОСТ 6830-89. Крыжовник свежий.
- ГОСТ 6829-89. Смородина черная свежая
- ГОСТ 6828-89. Земляника свежая

- ГОСТ 50520-93(ИСО 6665-83) Земляника. Хранение в холодильных камерах
- ГОСТ 50521-93(ИСО 6664-83) Черника и голубика. Хранение в холодильных камерах

Стандарты качества ягод

Минимальные требования к качеству

● Ягоды всех сортов с учетом специальных положений, предусмотренных для каждого сорта, и разрешенных допусков должны быть:

- 1) неповрежденными;
- 2) доброкачественными; продукт, подвергшийся гниению или порче, что делает его непригодным к употреблению, не допускается;
- 3) чистыми, практически без каких-либо заметных посторонних веществ;
- 4) практически без насекомых-вредителей;
- 5) без повреждений, нанесенных насекомыми-вредителями;
- 6) без чрезмерной поверхностной влажности;
- 7) без постороннего запаха и/или привкуса;
- 8) с чашечкой (для земляники);
- 9) степень развития и состояние ягод должны быть такими, чтобы продукт мог выдерживать перевозку, погрузку, разгрузку и доставляться в удовлетворительном состоянии.

Линия товарной обработки



Транспортер

Рабочий стол

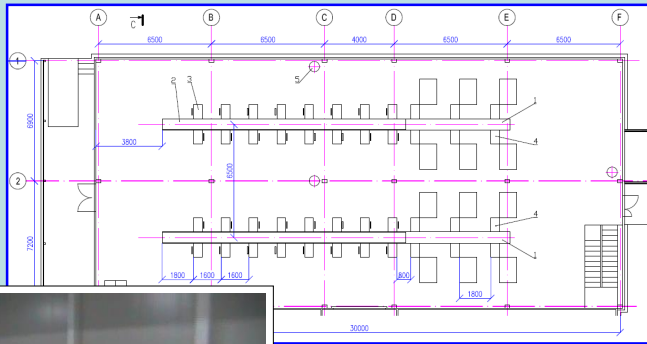
Весы



Транспортер

Линия товарной обработки

Размещение
линии в цехе
товарной
обработки



Общий вид
смонтированной
линии

Потребительская упаковка для ягод



Выводы и рекомендации

Для сокращения потерь и сохранения качества ягод в послеуборочный период необходимо:

1. Создать материально-техническую базу для проведения охлаждения, кратковременного хранения, товарной обработки и подготовки ягод к реализации.
2. Обеспечить соблюдение нормативных и технологических требований к проведению послеуборочных процессов (последовательность операций, сроки, режимы и т.п.).
3. Систематический контроль качественного состояния ягод на всех этапах – от сбора до реализации.