

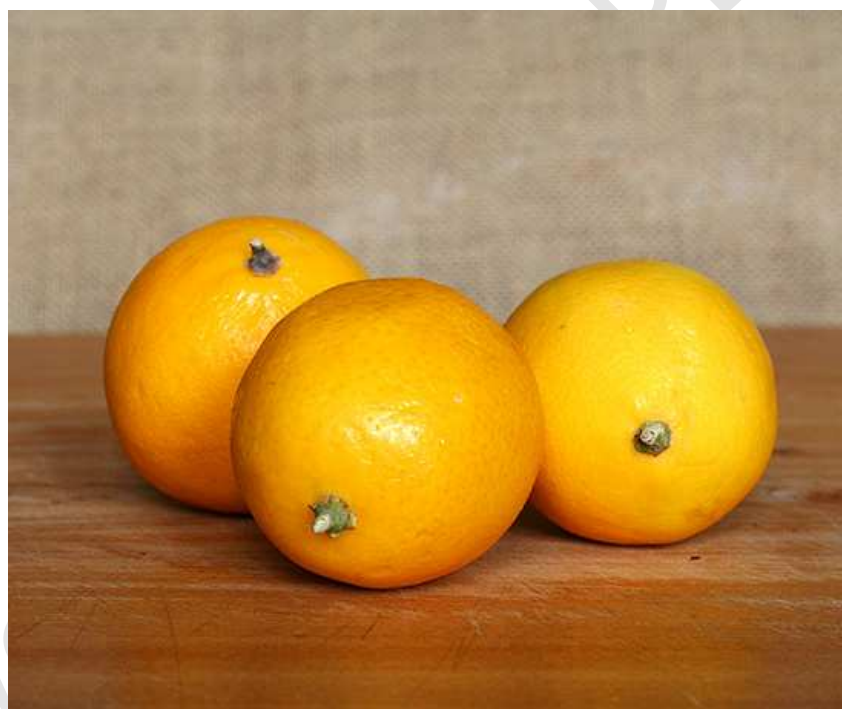


Project implemented by
Hilfswerk Austria International

Материал разработан
в рамках проекта *"Поддержка малых и средних предприятий (МСП) по
переработке плодовоовощной продукции в Таджикистане"*

Программа Европейского Союза **"Центральная Азия - Инвест"**

Лимоны



Автор: **Хакан Гонултас**

Редакторы – **Линардс Дейдулис** и **Умед Асланов**, **Hilfswerk Austria International** в
Таджикистане

*Материал разработан и размножен при финансовой поддержке Европейского Союза в рамках программы
«Центральная Азия - Инвест». Мнение, изложенное в данной публикации, не обязательно отображает мнение
Европейской Комиссии.*

Декабрь 2009 – Март 2010

Введение

Hilfswerk Austria International совместно с местными и международными партнерами осуществляет проект *«Поддержка малых и средних предприятий по переработке плодовоовощной продукции в Таджикистане»*, финансируемый Европейским Союзом в рамках программы “Центральная Азия - Инвест”.

Партнеры:



АНТИ – Ассоциация Научно-Технической Интеллигенции Таджикистана



НАДФХ - Национальная Ассоциация Дежканских (фермерских) Хозяйств Республики Таджикистан



НАДЖ – Национальная Ассоциация Деловых Женщин Таджикистана



WIFI – Институт по Экономическому Содействию при Торговой Палате Австрии

Целью проекта является способствование усилению взаимодействия различных субъектов агробизнеса в Согдийской и Хатлонской областях, посредством внедрения новых бизнес идей, повышения качества услуг направленных на поддержку малых и средних предприятий и активизация сектора по переработке и упаковке пищевых продуктов.

В рамках данного проекта в октябре - ноябре 2009 года турецкими экспертами был проведен ряд семинаров для лимоноводов в Бохтарском районе Хатлонской области и для абрикосоводов в Аштском районе Сугдской области о послеуборочной обработке, переработке и менеджменте качества для вышеупомянутых фруктов. На семинарах также затрагивались основные вопросы агротехники, орошения, интегрированной защиты растений.

На основе семинарных материалов была подготовлено это издание. Автор делится опытом лимоноводов одной из ведущих стран мира по производству и экспорту цитрусовых – Турции.

Хотя климатические условия и соответственно – агротехника выращивания лимонов в Турции и в Таджикистане сильно отличаются, предполагаем, что данное издание будет полезно также лимоноводам Таджикистана, особенно вопросы, связанные с упаковкой и хранением лимонов.

Материал предназначен для широкого круга читателей.

Все фотографии предоставлены автором.

О авторе

Материал был разработан и предоставлен экспертом из Турции – господином Хаканом Гонултас (Hakan Gönültaş). По специальности Хакан химик пищевой промышленности, работал как в сфере образования, так и долгие годы занимал руководящие должности в фирмах, занимающимся импортом, экспортом, рекламой сельхозпродукции а так же экспортом оборудования пищевой промышленности.



hakangonultas1@gmail.com

Введение.	2
Об авторе.	2
1. ЛИМОНЫ	4
1.1. <i>Выращивание лимонов</i>	4
1.1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И НЕОБХОДИМОСТЬ	4
1.1.2. ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА	5
1.1.3. ПРОДУКТЫ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ИЗ ЛИМОНОВ	6
1.1.4. СОРТА ЛИМОНОВ	6
1.1.6. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ И СВОЙСТВА ПОЧВЫ	14
1.1.7. ВЫРАЩИВАНИЕ ЛИМОНОВ	15
1.2. СОЗДАНИЕ САДА	23
1.2.1. Выбор места для создания сада	23
1.2.2. Создание лимонного сада	23
2. КУЛЬТУРНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ	25
2.1. ОРОШЕНИЕ	25
2.1.1. Определение необходимости орошения	25
2.1.2. Методы орошения	27
2.2. ДЕЗИНСЕКЦИЯ	29
2.2.1. Вредители	31
2.2.2. Болезни	34
2.2.3. Опрыскиватели	36
2.3. Удобрения	38
2.3.1. Классификация удобрений	38
2.3.2. Методы проведения удобрения	41
2.4. Подрезания и обеспечение поддержки деревьям	42
2.4.1. Виды обрезок	42
3. ПРОЦЕДУРЫ СБОРА УРОЖАЯ	45
3.1. <i>Время сбора урожая</i>	45
3.2. <i>Методы сбора</i>	46
3.3. <i>Подготовка продукта для рынка</i>	46
3.3.1. Упаковка цитрусовых плодов	48
3.3.2. Требования к качеству цитрусовых плодов	50
3.3.4. Маркировка цитрусовых плодов	51
3.4. МИРОВЫЕ ЦИТРУСОВЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ И ТОРГОВЛЯ	53
3.5. ХРАНЕНИЕ	55
3.5.1. Естественные хранилища	57
3.5.2. Холодильные камеры с регулируемой газовой средой (ргс)	58
3.5.3. Полимерные пленки	58
3.5.4. Полиэтиленовые контейнеры	58
Приложение. Стандарт сбыта и контроля товарного качества лимонов в ЕС	61

1.ЛИМОНЫ

1.1. Выращивание лимонов

1.1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И НЕОБХОДИМОСТЬ

В мировой промышленной культуре citrusовых плодов лимоны занимают второе место после апельсинов. Среди citrusологов (специалистов по citrusовым культурам) нет единого мнения о происхождении лимонов. Есть предположения, что лимоны могли возникнуть как мутация, отклонение от цитрона. Во всяком случае, в диком виде лимоны не встречаются.

Первые сведения о культуре лимонов в Китае относятся к VIII в. Уже в XI в. арабы привезли их в Испанию. Считают, что именно тогда это растение оформилось в современном виде.

Рис. № 1.1: Лимоны



В Турции на долю лимонов приходится 20% от всех видов citrusовых продуктов. Лимоны – фрукты, которые полезны всем: как старым, так и молодым, как больным, так и здоровым, как слабым, так и сильным. Больше всего в лимонах витамина С, который незаменим для правильного обмена веществ в организме и участвует в питании тканей. Наряду с ним лимоны содержат витамины А, В1, В2, и D, а также витамины, характерные исключительно для citrusовых: цитрин (витамин Р). По своему химическому составу это сложное фенольное соединение, обладающее высокой биологической активностью и целебными качествами.

Рис.№1.2.: Лимоны в пище.



1.1.2. ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА

Лимоны богаты минеральными солями, и лимонной кислотой, поэтому их употребление очень полезно и важно для организма. Именно такое сочетание широкого спектра полезных для человеческого организма веществ делает лимоны незаменимым продуктом питания и ценным лекарственным и косметическим средством. Ведь богатый набор витаминов - это то, чего всегда не хватает человеку для продуктивной деятельности.

Лимонный сок рекомендуется при атеросклерозе, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, мочекаменной болезни, нарушенном обмене веществ, геморрое, лихорадочных состояниях.

Лимонный сок полезен для полоскания при ангине, воспалительных заболеваниях слизистой оболочки рта и глотки. Сок можно употреблять как наружное лекарство при грибковых заболеваниях кожи.

Лимонный сок назначается при лихорадке для утоления жажды и улучшения общего состояния. Он используется при недостатке в организме витаминов С и Р, при заболеваниях, сопровождающихся нарушением обмена веществ, а также при гастрите с пониженной кислотностью, подагре, мочекаменной болезни и др. заболеваниях. Разбавленный лимонный сок применяется для полоскания ротовой полости при ангине и других воспалительных заболеваниях. Корки лимонов, сваренные в сахаре, используются для улучшения пищеварения.



Чай с лимоном – прекрасное средство при простудах и заболеваниях органов дыхания, а так же при жажде и лихорадке.

Свойства лимонов являются целебными при лечении ран, заболеваний легких, цинги, лихорадочных сердечбиений.

Современная медицина использует полезные свойства лимонов для профилактики и лечения заболеваний, связанных с гиповитаминозами или авитаминозами главным образом витаминов С и Р. Указанные витамины обладают значительными противовоспалительными (повышают стойкость сосудистых капилляров), антиоксидескими, антисклеротическими свойствами и повышают иммунобиологические реакции организма. Поэтому лимоны рекомендуются в качестве диетически-лечебного средства при интоксикациях, связанных с различными инфекционными, терапевтическими, хирургическими заболеваниями для усиления защитных механизмов организма, лечения воспалительных заболеваний, профилактики атеросклероза.

Лимоны против мозолей

Распарить ногу перед сном, привязать к мозолям корку с мякотью, в течение 2—3 дней процедуру повторять, после чего опять распарить ноги и аккуратно снять мозоли.

При аритмии

Натереть на терке 0,5 кг лимонов, смешать с 0,5 кг меда с 20 растолченными ядрами абрикосов. Утром и вечером употреблять натошак по 1 ст. ложке.

При носовых кровотечениях

На 1 стакан холодной воды взять 1/4 лимонного сока и 1 ч. ложку уксуса, или 1/3 ч. ложки квасцов. Втянуть полученную жидкость в нос и держать там в течение 3—5 мин, зажав ноздри пальцами. Спокойно посидеть или постоять, но не ложиться. На лоб и нос положить мокрое холодное полотенце или лед.

1.1.3. ПРОДУКТЫ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ИЗ ЛИМОНОВ

- Лимоны концентрированные: для производства лимонного сока
- Лимонные эфирные масла: для производства косметики.

1.1.4. СОРТА ЛИМОНОВ

На долю лимонов приходится 20% из всех цитрусовых. Мы постараемся, коротко, рассказать о сортах и особенностях лимонов.

1.1.4.1. Лимоны «ЛАМАС»

Этот сорт выращивается на определенных территориях Турции: Эрдемли-Силифке. Плод этого фрукта средних размеров, цилиндрической формы. Кожура плода желтого цвета, приятного запаха и вкуса. Лимоны «ЛАМАС» при правильных процедурах можно хранить в течение 9 мес. Этот сорт в Турции является самым качественным сортом.

Дерево ЛАМАСА высокорослое, очень крупных размеров, пряморастущее, и урожайное. Время сбора урожая приходится на ноябрь что благоприятствует длительному хранению.

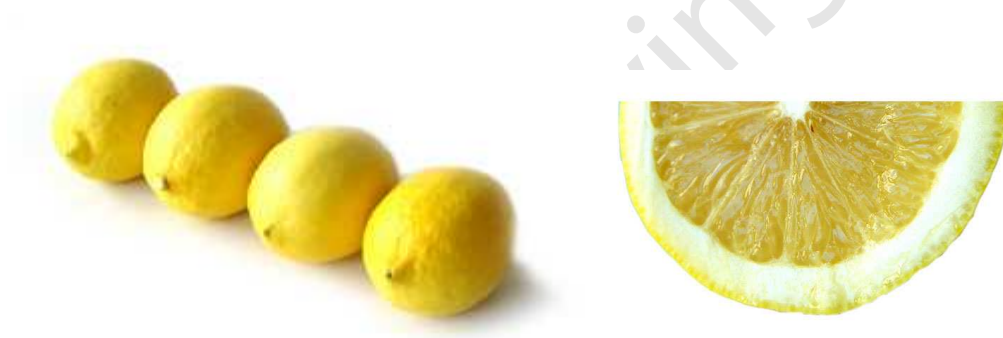


Рис.№1.3: Вид сорта «ЛАМАС»

Особенности сорта «ЛАМАС»	
Группа	Лимон
Сорт	Ламас
Регистрация	-
Время сбора урожая	Ноябрь – февраль
Возможность пребывания на деревьях	отсутствует
Предельно низкая недопустимая температура (°C)	0
Возможность хранения	присутствует
Габитус	Высокорослое и урожайное
Колючесть	присутствует
Возможность периодичности урожая	Есть
Выбор территории	присутствует
Время начало урожайности	10-12 лет
Цвет кожуры	желтый
Шероховатость	Нет
Вес плода (г)	110-120

Толщина кожуры	Тонкая
Отделимость кожуры	Трудное
Количество косточек	Мало
Вкус	Кислое – приятное
Урожай (кг/дерево)	130-150
Потребление	В свежем виде, выжитое

Табл.1.1. Особенности сорта «Ламас»

1.1.4.2. Лимоны «ИТАЛЬЯНСКИЙ»

Является одним из древних и распространенных сортов лимонов. Судя по названию этот сорт был завезен из Италии. В некоторых территориях Турции этот сорт еще называют «Черный лимон». Более подробная информация дана в таблице №1.2.

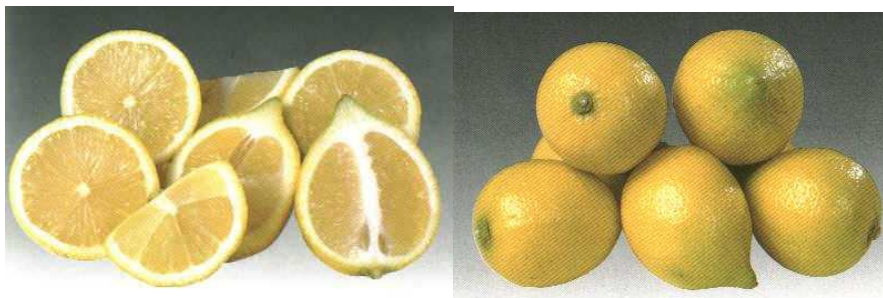


Рис.№1.4: Вид сорта Итальянский

Особенности сорта «Итальянский»	
Группа	Лимон
Сорт	«Итальянский»
Регистрация	Есть
Время сбора урожая	Ноябрь – Январь
Возможность пребывания на деревьях	присутствует
Предельно низкая недопустимая температура (°C)	0
Возможность хранения	Есть (10-12°C)
Габитус	Средней величины
Колючесть	присутствует
Возможность периодичности урожая	присутствует
Выбор территории	Нет
Время начало урожайности	10-12 лет
Цвет кожуры	желтый
Шероховатость	присутствует
Вес плода (г)	125-130
Толщина кожуры	Средней толщины
Отделимость кожуры	Трудное
Количество косточек	Много
Вкус	Кислое – приятное
Урожай (кг/дерево)	150-200
Потребление	В свежем виде, выжитое

Табл.№1.2: Особенности сорта «Итальянского лимона»

1.1.4.3. ЛИМОНЫ «МОЛЛА МЕХМЕТ»

В Турции распространяются на территории Мэрсин. Плоды желтого цвета. Кожура шероховатая, средней толщины (5,54 мм).

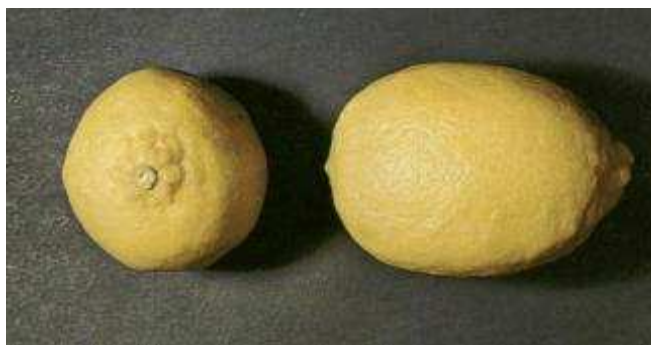


рис. №1.5: вид лимонов «Мола Мехмет»

Особенности сорта «МОЛА МЕХМЕТ»	
Группа	Лимон
Сорт	Мола мехмет
Регистрация	Есть
Время сбора урожая	Ноябрь – Январь
Возможность пребывания на деревьях	отсутствует
Предельно низкая недопустимая температура (°C)	0
Возможность хранения	Есть
Габитус	Высокорослое и урожайное
Колючесть	присутствует
Возможность периодичности урожая	отсутствует
Выбор территории	Есть
Время начало урожайности	10-12 лет
Цвет кожуры	желтый
Шероховатость	присутствует
Вес плода (г)	130-135
Толщина кожуры	Тонкая
Отделимость кожуры	Трудное
Количество косточек	незначительное
Вкус	Кислое – приятное
Урожай (кг/дерево)	130-150
Потребление	В свежем виде, выжитое

Табл.№1.3: Особенности сорта «Мола мехмет»

1.1.4.4. ЛИМОН «КИПРСКИЙ»

Этот сорт распространен на территории Алании и Анамур. В 1920 был завезен из Кипра. Цвет плодов желтый, шероховатый, цилиндрической формы. Деревья этого сорта очень плодовые. Время сбора урожая начинается в ноябре. Деревья высокорослые.

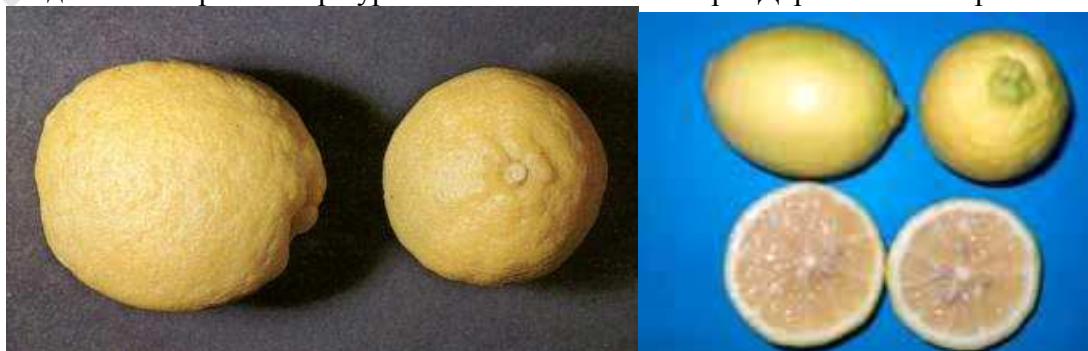


рис.№1.6: вид лимонов «Кипрский»

Особенности сорта «Кипрский»	
Группа	Лимон
Сорт	«Кипрский»
Регистрация	Есть
Время сбора урожая	Ноябрь
Возможность пребывания на деревьях	присутствует
Предельно низкая недопустимая температура (°C)	0
Возможность хранения	отсутствует
Габитус	Высокорослые
Колючесть	присутствует
Возможность периодичности урожая	отсутствует
Выбор территории	Нет
Время начало урожайности	10-12 лет
Цвет кожуры	желтый
Шероховатость	присутствует
Вес плода (г)	100-110
Толщина кожуры	Средняя
Отделимость кожуры	средней трудности
Количество косточек	незначительно
Вкус	Кислое – приятное
Урожай (кг/дерево)	150-200
Потребление	В свежем виде, выжитое

Табл.№1.4: Особенности сорта «Кипрский»

1.1.4.5. ЛИМОНЫ «КУТДИКЕН»

Особенностью этого сорта является длительное хранение. По этой причине они являются одними из главных сортов для производства.

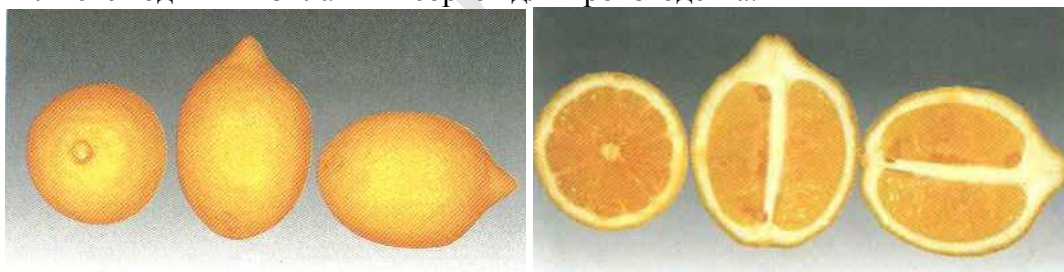


рис.№1.7: вид сорта «Кутдикен»

Особенности сорта «Кутдикен»	
Группа	Лимон
Сорт	«Кутдикен»
Регистрация	Есть
Время сбора урожая	Ноябрь – февраль
Возможность пребывания на деревьях	Есть
Предельно низкая недопустимая температура (°C)	0
Возможность хранения	Есть (при 10-12°C в течении 9-12 мес.)
Габитус	Высокорослые
Колючесть	присутствует
Возможность периодичности урожая	Нет
Выбор территории	Нет

Время начало урожайности	10-12 лет
Цвет кожуры	Светло-зеленый
Шероховатость	отсутствует
Вес плода (г)	120-125
Толщина кожуры	Средней толщины
Отделимость кожуры	Трудная
Количество косточек	Много
Вкус	Кислое – приятное
Урожай (кг/дерево)	150-180
Потребление	В свежем виде, выжитое

Табл.№1.5: Особенности сорта «Кутдикен»

1.1.4.6. ЛИМОНЫ «ЭНТЕРДОНАТ»

Являются одними из ранних сортов. Большая часть производства этого сорта приходится на Турцию (450 000 т.). Плодам этого сорта характерны большие размеры и цилиндрические формы. Цвет кожуры плода светло-зеленый и блестящий. Длительное хранение этого сорта затруднено, так как они рано поспевают и быстро разлагаются. Деревья среднего роста. Период экспорта: сентябрь – октябрь – ноябрь - декабрь. Плохо храниться.



Рис.№1.8. ЛИМОНЫ «ЭНТЕРДОНАТ»

Особенности сорта «Интердонат»	
Группа	Лимон
Сорт	«Интердонат»
Регистрация	Есть
Время сбора урожая	Сентябрь – Октябрь
Возможность пребывания на деревьях	отсутствует
Предельно низкая недопустимая температура (°C)	0
Возможность хранения	отсутствует
Габитус	Среднего роста
Колючесть	отсутствует
Возможность периодичности урожая	Есть
Выбор территории	Есть

Время начало урожайности	10-12 лет
Цвет кожуры	Светло-зеленый
Шероховатость	отсутствует
Вес плода (г)	105-110
Толщина кожуры	Тонкая
Отделимость кожуры	Средняя
Количество косточек	Мало
Вкус	Кислое – приятное
Урожай (кг/дерево)	150-200
Потребление	В свежем виде, выжитое

Табл.№1.6: Особенности сорта «Интердонат»

1.1.4.7. ЛИМОН «МЕЙЕР»

В Таджикистане сорт Мейера широко распространен. На самом деле данный сорт является особым видом, гибридом лимона и апельсина, родина которого Китай. Деревья сорта Мейера ремонтантные, слаборослые, формируются в виде куста. Колючки очень маленькие и встречаются редко. Морозостойкость сорта Мейера, по сравнению с другими сортами, повышенная. Плодоносить деревья начинают со 2-го года и плодоносят весьма обильно. По урожайности сорт Мейера стоит на первом месте. При обмерзании деревья плодоносят на приросте текущего года, чего не бывает у других сортов лимонов. К высокой температуре, засухе и суховеям лимоны Мейера устойчивы. Качество плодов невысокое. Плоды собирают в начале созревания.



Рис.№1.9. ЛИМОНЫ СОРТА «МЕЙЕР»

Особенности сорта «Мейер»	
Группа	Лимон
Сорт	«Мейер»
Регистрация	отсутствует
Вкус во время сбора урожая	В сентябре кислый, зимой кисло-сладкий, весной сладкий
Возможность пребывания на деревьях	присутствует
Предельно низкая недопустимая температура (°C)	-2
Возможность хранения	Требует определенных условий
Габитус	Среднего роста
Колючесть	отсутствует

Возможность периодичности урожая	отсутствует
Цвет кожуры	Желтого цвета
Шероховатость	отсутствует
Вес плода (г)	120
Толщина кожуры	Тонкая
Отделимость кожуры	Средняя
Количество косточек	Много
Вкус	Кислый – приятный
Урожай (кг/дерево)	120-140
Потребление	В свежем виде, выжитое

Табл.№1.7: Особенности лимона «МЕЙЕР»

1.1.4.8. ЛИМОНЫ «ЛИСБОН»

Деревья данного сорта высокорослые, хорошо облиственные и колючие. Морозостойкость данного сорта невысокая. Исходя из климатических условий, Лисбон можно считать устойчивым к засухе и жаровыносливым сортом. Урожайность Лисбона высокая, качество плодов хорошее. По содержанию витаминов плоды стоят на первом месте (витамина С 88—56 мг). Форма плода удлиненно-овальная. Сосок плода небольшой, заострённый, морщинистый, с желобком у основания. Основание плода постепенно суживающееся, иногда вытянуто в короткую, прямую морщинистую шейку. Основным недостатком сорта является колючесть. По всем признакам Лисбон заслуживает широкого внедрения в производство.



Рис.№1.8. ЛИМОНЫ СОРТА «ЛИСБОН»

Особенности сорта «Лисбон»	
Группа	Лимон
Сорт	«Лисбон»
Регистрация	отсутствует
Время сбора урожая	Декабрь-март
Возможность пребывания на деревьях	Есть
Предельно низкая недопустимая температура (°C)	0
Возможность хранения	отсутствует
Габитус	Высокорослые
Колючесть	присутствует
Возможность периодичности урожая	Нет
Выбор территории	Нет
Время начало урожайности	10-12 лет

Цвет кожуры плода	Желтого цвета
Шероховатость	отсутствует
Вес плода (г)	100-110
Толщина кожуры	Средняя
Отделимость кожуры	Средняя
Количество косточек	Мало
Вкус	Кислая
Урожай (кг/дерево)	150-160
Потребление	В свежем виде, выжитое

Табл.№1.8: Особенности сорта «Лисбон»

1.1.4.9. ЛИМОН «ЛАЙМ»

Небольшое дерево или куст высотой от 1,5 до 5,0 м. Крона густая, ветви покрыты короткими колючками. Соцветия пазушные, с 1-7 цветками, цветение ремонтантное; плоды небольшие — 3,5-6 см в диаметре, яйцевидные, мякоть зеленоватая, сочная, очень кислая. Кожура зеленая, желтовато-зеленая либо желтая, при полной зрелости очень тонкая.



Рис.№1.8. ЛИМОНЫ СОРТА «ЛАЙМ»

Особенности сорта «Лайм»	
Группа	Лимон
Сорт	«Лайм»
Регистрация	отсутствует
Время сбора урожая	Сентябрь-октябрь
Возможность пребывания на деревьях	Нет
Предельно низкая недопустимая температура (°C)	-1
Возможность хранения	отсутствует
Габитус	Высокорослые
Колючесть	присутствует
Возможность периодичности урожая	Нет
Выбор территории	Нет
Время начало урожайности	10-12 лет
Цвет кожуры плода	Зеленого цвета

Шероховатость	присутствует
Вес плода (г)	маловесное
Толщина кожуры	Тонкая
Отделимость кожуры	Средняя
Количество косточек	Мало
Вкус	Кислый
Урожай (кг/дерево)	120-150
Потребление	В свежем виде, выжитое

Табл.№1.9: Особенности сорта «Лайм»

1.1.6. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ И СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Выращивание лимонов трудоёмкая и сложная работа. По этой причине климатические условия, выбор места сада, и сорта очень важны в процессе производства.

1.1.6.1. СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Система ухода за почвой на лимонных плантациях должна быть подчинена задаче повышения морозостойкости и урожайности деревьев. Дерево лимона, на каком бы подвое оно ни было привито, требует глубоких, питательных, хорошо разработанных почв. Из этого принципа и надо исходить при установлении системы содержания почвы на лимонных плантациях и разработке всего комплекса мероприятий по уходу за ней. Но прежде чем остановиться на той или другой системе содержания почвы на лимонных плантациях, подвергнем их краткому анализу.

Большое значение имеет также вопрос установления срока основной обработки почвы. По данным американских исследователей, при осенней обработке накопление нитратов наибольшее.

Большое значение имеет также вопрос установления срока основной обработки почвы. Осенняя обработка возможна только при условии ровного рельефа, глубокой (богатой), лёгкой почвы. Поздняя весенняя вспашка задержит нитрификацию, снизит запасы влаги в почве и ухудшит её термический режим. А это на цветение лимонных деревьев и завязывание плодов ими повлияет отрицательно, возможно и осыпание урожая.

Глубина обработки почвы должна быть дифференцирована. Лёгкие и глубокие почвы можно перекапывать на глубину 12—15 см, чтобы только заделать удобрения. На тяжёлых и смытых почвах глубину обработки надо постепенно доводить до 20—25 см. После задернения почву следует обрабатывать мельче, так как корневая система деревьев в этом случае, распространяется в верхнем горизонте. При глубокой перекопке её можно сильно повредить.

Наиболее важным элементом питания для лимонов является азот. На содержание азота в почве лимон очень резко реагирует. При избытке азота деревья лимонов сильно растут (жируют), плохо цветут и часто сбрасывают завязь. Избыток азота сдвигает фазы развития, затягивает вегетацию и созревание плодов и снижает морозостойкость деревьев. Надо ещё иметь в виду, что сильный рост, вызываемый избытком азота, затрудняет выращивание деревьев в низкорослых формах.

Особенности почвы для создания сада

- pH = 6,5-7,5
- проходимость почвы – 10-20 см/ч
- Уровень соли – не более 0,30%

1.1.7. ВЫРАЩИВАНИЕ ЛИМОНОВ

В производстве саженцев необходимо тщательно контролировать выбор семян. Так как, семена зараженных лимонов являются главными источниками передачи вирусов. Также необходимо брать семена тех лимонов, которые не были повреждены во время сбора урожая.



1.1.7.1. ВЫРАЩИВАНИЕ ЛИМОНОВ ИЗ СЕМЯН

Семена отбирают из зрелых плодов, не имеющих никаких повреждений, и стратифицируют во влажном песке или торфе. Высаживать семена лимонов рекомендуется сразу после того, как вы извлечете их из плода. Долго хранить такие семена не рекомендуется, так как извлеченные из плода они достаточно быстро теряют свою всхожесть.

Почвенную смесь готовят заранее из одной части дерновой земли, двух частей перегноя и одной части песка. Глубина заделки 2-3 сантиметра. После посева субстрат постоянно увлажняют, лучше с помощью пульверизатора. Всходы появляются через 30-35 дней. Когда у сеянцев появится 4 листочка, их по одному пересаживают в отдельные горшочки. Делать это нужно крайне осторожно, чтобы не повредить корешок сеянца. Для этого росток переносят в новый горшок вместе с комочком земли (росток аккуратно поддевают вилкой).

Этот способ размножения лимонов является самым простым и вместе с тем наиболее надежным.



Рис.№1.9. Выращивание лимонов из семян

1.1.7.2. Размножение сеянцев

При росте 10-15 см сеянцы распределяют в полиэтиленовые горшки. Необходимо сортировать сеянцы по росту, убирая, маленькие и слишком большие. После распределения сеянцы по горшкам необходимо полить регулярно.



Рис.№1.10. Распределение сеянцев по горшкам

1.1.7.3. Уход за сеянцами

Уход за сеянцами происходит в закрытых помещениях, где контролируется влажность и температура. Наиболее благоприятной температурой является 25°. Также особый контроль отводится орошению сеянцев. Вода должна быть мягкой. Температура воды 25-27°. При высокой температуре, влажности ниже 50% и нерегулярное орошение могут привести к стрессовым состояниям сеянцев. Это приводит к торможению роста. При росте 30-35 см советуется вставить поддерживающие палки. Почву необходимо всегда поддерживать во влажном состоянии. Для этого сеянцы 1-2 раза в день, поливают.



Рис.№1.11. Уход за сеянцами

1.1.7.4. Прививка сеянцев

Лучшее время для прививки лимонов – весенние месяцы (апрель – май). Можно прививать, также в августе и сентябре. Перед тем как провести все процедуры необходимо дезинфицировать используемый ножик. Наиболее распространенные способы прививки цитрусовых это – копулировка (прививка черенком) и окулировка (прививка почкой, т.е. глазком). Существует несколько способов прививки черенком.

Прививка в расщеп. Это самый простой способ прививки черенком и применяется, когда подвой (сеянец) и привой (черенок) имеют одинаковую толщину или подвой немного толще привоя. Подвой обрезают на расстоянии 7-10 см от земли и острым ножом расщепляют по середине получившийся пенек на глубину 2-3 см. В образовавшийся расщеп как клинышек вставляют черенок с 3-5 почками. Чтобы черенок имел форму клинышка, на нем с двух сторон делают острые косые срезы длиной 2-3 см. При ставке черенка очень важно добиться совмещения камбиальных слоев. На место прививки накладывают повязку из полиэтилена; а сверху нее садовый вар или пластилин.

Копулировка. Этот способ прививки применяется тогда, когда ствол сеянца и черенок имеют одинаковую толщину. При этом появляется возможность добиться хорошего соприкосновения камбиальных слоев подвоя и привоя, т.к. сеянец и черенок точно совмещаются по сделанным на них одинаковым срезам, поэтому такой способ также называют прививкой в приклад.

Прививка за кору. Толщина, прививаемого этим способом сеянца должна быть не менее 0,5 см, т.е. значительно толще черенка-привоя. Подвой полностью обрезают на высоте 6-8 см от земли, сбоку пенька делают небольшой (2-3 см) продольный разрез коры и под нее заправляют черенок.

Черенки для прививки лучше заготавливать со второго прироста на ветках 5-7-го порядка ветвления. Не следует брать на черенки нижние ветки и жировые побеги. У побегов, срезанных на черенки, удаляют листовую пластинку, оставляя лишь черешки листьев.

Иногда, несмотря на то, что прививка прошла успешно, привитый черенок плохо растет или даже погибает. Часто это происходит в том случае, когда на подвое ниже места прививки появляются молодые побеги. Их обязательно удаляют, чтобы они не забирали на себя питательные вещества необходимые для развития привитой части.

Как правило, цитрусовые, полученные в результате прививки, начинают плодоносить на 3-4 год. Чтобы приблизить плодоношение, их иногда прививают не черенком, а целыми ветвями. В этом случае растение может зацвести уже на следующий год.



Рис. №1.12. процедура прививки

Прививка глазком (окулировка)

Окулировка цитрусовых ничем не отличается от окулировки других плодовых деревьев, когда почка (глазок) с плодоносящего дерева вставляют в Т-образный надрез подвоя (прививаемого растения).

На привое срезают веточку, с которой будут брать почки для прививки, и удаляют с нее листовые пластинки, оставляя только черешки листьев. Чтобы глазки до

прививки не подсохли, подготовленную таким образом веточку привоя можно положить в полиэтиленовый пакет или поместить в банку с водой.

Выбрав на стволике подвоя место для прививки (не высоко от земли, ниже первой почки), специальным окулировочным ножом делают на нем Т-образный надрез. Сначала, делают небольшой поперечный надрез (не более 1 см), а затем, от его середины сверху вниз – продольный, длиной 2-3 см. Надрезы делают неглубокими – прорезают только кору, не повреждая древесину подвоя.

Надрезанную кору необходимо осторожно отделить от древесины. Если прививка выполняется во время, то кора легко отделяется от древесины. Самая ответственная операция в окулировке – это срезка глазка с веточки привоя. Ростовую почку следует срезать со «щитком» - небольшим кусочком коры и древесины.

Для среза на подготовленной ветке привоя выбирают наиболее крупную почку и, отступив выше и ниже ее на 1 см, делают два поперечных надреза на коре. Лезвие ножа вставляют в верхний надрез и движением ножа сверху вниз (до нижнего надреза) отделяют почку, слегка захватывая древесину под почкой. Срез почки следует проводить единым движением ножа, без рывков и остановок. Взяв пальцами черешок под срезанной почкой, осторожно вынимают отделенный глазок, и аккуратно вставляют его в Т-образный разрез подвоя, при необходимости отводя в стороны края коры с помощью косточки окулированного ножа. Вставленный глазок плотно прижимают к подвою, чтобы камбиальные слои подвоя и привоя соприкоснулись, и заматывают место прививки не широкой (7-10 мм) полиэтиленовой ленточкой.



Рис. №1.14. Обвязанная прививка

При этом черешок листа под привитой почкой служит своеобразным индикатором: если он пожелтел и отвалился, то глазок прижился, если он остался на месте и засох, то прививка не удалась, и все нужно повторять сначала. Поэтому для повышения вероятности положительного результата окулировки, одновременно прививают 2-3 глазка. При этом на один и тот же саженец можно привить глазки с лимонов разных сортов. Если прививка прошла удачно, то примерно через месяц повязку снимают, а подвой выше места прививки обрезают и срез замазывают садовым варом. Так как все родные почки подвоя уничтожены, то все соки сеянца направляются на развитие привитой почки.



Рис. №1.1.15. результат прививки.

1.7.4. Выбор подвоя

Подвой - это «фундамент» для растений. От него зависит рост и развитие, долговечность и урожайность лимонов. Приобретая готовое растение, следует узнать, на каком подвое оно привито. Кратко охарактеризуем основные подвои для лимонов.

Вечнозеленые подвои. Как видно из названия, это – растения, не сбрасывающие на зиму листьев, т.е. выросшие из семян лимона, апельсина, бигарадии, грейпфрута и других цитрусовых. Если на сеянце лимона привить лимон, то между подвоем и привоем в течение сего года будет полное соответствие, так как оба растения принадлежат к одному виду, имеют одинаковые периоды роста, и т.д. Растения лимона, привитые на сеянце лимона, лучше всего переносят зимние и летние неблагоприятные условия; они хорошо растут и развиваются и в комнатных условиях.

Подвой понцирус трифолиата (трех листовой дикий лимон). Это листопадное растение издавна служит основным подвоем для всех цитрусовых промышленных грунтовых насаждений в субтропиках. На зимний период оно переходит в состояние относительного покоя, во время которого все жизненные процессы в нем сильно затухают. У лимона, привитого на таком подвое, физиологические функции в зимний период также значительно ослабевают. Для грунтовой культуры лимона в субтропических районах, где зимой бывают неблагоприятные климатические условия, такой подвой очень хорош.

Корнесобственные растения. Как уже отмечалось, растения лимонов, выросшие из черенков, называют корнесобственными. У таких растений и в летний и в зимний периоды года нет разрыва между подвоем и привоем: крона дерева и корни нуждаются в одинаковых условиях для своего роста и развития.



Корнесобственные растения вступают в плодоношение раньше других и сохраняют все качества материнского растения. Наши наблюдения показывают, что корни, образованные при черенковании, значительно нежнее семенных. Они легко повреждаются при поливе почвы минеральными удобрениями, а также при повышенной влажности почвы, и растение очень часто заболевает гоммозом (камедетечением). Корнесобственные растения лимонов можно выращивать в комнатных условиях, но они требуют особенно внимательного ухода, и, как правило, недолговечны.

Ниже приведены сеянцы от различных сортов лимонов:

Подвой

Сорт



Кара лимон (черный лимон) – сорт «Молла мехмет»

Подвой

сорт



Сорт «Энтердонат»

Подвой

сорт



Сорт «Кутдикен»

Подвой

сорт



Сорт «Греческий»

ПОНЦИРУС ТРЁХ ЛИСТОВЫЙ (*Poncirus trifoliata*) листопадный кустарник, дико произрастающий в Северном Китае, интродуцирован в Японию, на Черноморское побережье Кавказа и в Северную Америку. Благодаря высокой морозостойкости (выносит морозы до минус 22 °С) и неприхотливости служит в Японии основным подвоем при размножении плодовых цитрусовых. Понцирус разводят, кроме того, как декоративное растение для живых изгородей. Используют его и в селекционных целях.



Рис. Подвой и фрукты Понцируса трёх листового.



Рис. Подвоя Понцируса трёх листового

1.2. СОЗДАНИЕ САДА

1.2.1. Выбор места для создания сада

При выборе местности для создания сада необходимо учитывать максимальный и минимальный уровень температуры окружающей среды. Также необходимо защитить сад от повреждения ветров. Сад необходимо обеспечить внутренним дренажом и благоприятной почвой. Также необходимо обеспечить сад качественной водой. Во время создания сада следует иметь десятилетние регистрации климата местности.

1.2.2. Создание лимонного сада

Подготовка почвы

Для сохранения наиболее благоприятных физико-механических параметров (плотность почвы, ее аэрация, скважность и влажность) почва нуждается в регулярном рыхлении. Конечно, не во всех случаях есть возможность использовать плуги на механической или живой тяге (лошади, волы). В таком случае, хотя бы один раз в год (осенью или весной) почву нужно перекапывать на полный штык лопаты (22-25 см).



Таким образом, основная цель подготовки почвы - достижение оптимального уровня ее плотности и связанных с ней воздушного, водного и питательного режимов пахотного (0-30 см) слоя.

Подготовка ям для посадок

Имеются различные способы посадок деревьев лимона:

1. Квадратный метод посадок

Во время квадратного метода посадок длина и ширина между сеянцами должна быть одного размера. В садах с таким методом посадок переработка земли упрощается. Этот метод используется для крупных деревьев с большими кронами. Впервые годы между этими саженцами можно посадить другие деревья, например персиковые.

2. Прямоугольный метод посадок

Для этого метода посадок характерно то, что размер длины должен быть больше чем размер ширины. Таким образом, количество саженцев посаженных этим методом на 1 га оказывается меньше чем в квадратном методе.

3. Треугольный метод посадок

В этом методе сеянцы сажаются равносторонне по углам в треугольной форме. Преимущество этого метода в том, что солнечные лучи, вода и минералы распределяются равномерно. Недостатком этого метода, заключается в том, что переработка земли затрудняется.



Рис. Ямы для посадки лимонов

Интервал между деревьями лимонов должен быть 7х7 м. Глубина ям должна составлять 35-40 см, ширина 35-40 см.



Рис. Готовые сеянцы для посадок

2. ПРОЦЕДУРЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

2.1. ОРОШЕНИЕ

Вода – неотъемлемая основная часть всего живого, не представляя ни какой питательной ценности. Растения на 90% состоят из воды. Для правильного выращивания деревьев необходимо знать правильные способы орошения. Правильное орошение обеспечит укрепление и плодотворность деревьев.



Рисунок №1.2.: Плотины, используемые для орошения

Орошение (ирригация) — подвод воды на поля, испытывающие недостаток влаги, и увеличение её запасов в корнеобитаемом слое почвы в целях увеличения плодородия почвы. В большинстве случаев орошение проводят в жаркие месяцы года, т.е. летом. Важными факторами для орошения являются состояние почвы, засуха и др. Процедуры орошения начинают с месяца апрель-май, а в месяцах июль-август процедуры орошения учащают. Исходя от климатических условий, орошение проводят до месяца октябрь-ноябрь. Интервал между орошениями составляет 15-35 дней.

Лимоны среди citrusовых фруктов больше всех нуждаются в орошении, но в целом citrusовые фрукты не любят воду. В лимонных садах застойная вода может оставаться до двух дней. В течение этого периода корни деревьев используют необходимый кислород, но через двое суток количество кислорода в воде снижается и это негативно влияет на деревья. Поэтому в местах, где повышенный уровень воды или застой воды, не советуется создавать лимонные сады. Для оптимального орошения будет уместно иметь хороший источник воды, которая контролируется и имеет водоотведение после использования.

2.1.1. Определение необходимости орошения

Для определения необходимости орошения нужно использовать простые и модернизированные методы. Методом простого определения является взятие почвы из глубины 15 см. Делаем комочек и с высоты 25-30 см бросаем, если комочек не разделился, то необходимости орошения нет, но если комочек распался, то необходимо орошение. Этот метод очень обманчив и не соответствует действительности.

Самым модернизированным методом является использование тензиометра. Для общего представления в различных участках сада тензиометр вводят в глубину 30,60 и 90 см. Таким образом, мы можем определить движение воды в различных уровнях почвы.

При помощи тензиометра можно определить уровень влаги в почве. При помощи этой информации вы можете регулировать время и количество необходимой воды.



Рис.№ 2.2.: Тензиометры

Принцип работы тензиометра

Тензиометр — прибор для определения капиллярной (матричной) составляющей потенциала почвенной влаги. В простейшем случае состоит из керамической тонкопористой пластины (свечи), заполненной водой пластиковой или стеклянной трубки и вакуумметра. Вся система должна сохранять герметичность и не содержать воздуха. Часто вакуумметр устанавливается на отдельном колене трубки, другой конец которой закрыт обычной пробкой, необходимой для удаления воздуха и добавления воды.

Прибор может функционировать в диапазоне давлений от 0 до $-600...-700$ см. водного столба. Для расчёта капиллярно-сорбционного давления из показаний вакуумметра необходимо вычесть давление подвешенного столба жидкости в приборе (от свечи до вакуумметра).

Установка тензиометра

Перед установкой в поле, тензиометр необходимо погрузить в воду на высоту керамического стержня и выдержать 1-2 часа. Выбор места для установки тензиометра выполняется по таким критериям: участок должен быть типичным - иметь типичный однородный состав почвы, типичный рельеф, без возвышений и углублений. Тензиометр лучше всего устанавливать прямо между растениями в ряду на глубину корнеобитаемого слоя.

Количество установленных единиц должно быть не меньше 1 шт. на 1 поливочный блок, а в идеале их должно быть 3 шт. на 1 блок, для точности снимаемых показаний.

Для установки тензиометра ручным буром, диаметр которого соответствует диаметру керамического зонда тензиометра (около 25 мм) на требуемую глубину бурится скважина. Из грунта, вынутого при бурении, приготавливается грунтовая паста, которой смазывается керамический зонд тензиометра, и часть пасты заливается в скважину, что обеспечивает надёжный контакт стенок зонда с почвой. Приступать к снятию показаний можно через сутки после установки.



Рис. №2.3.: Установка тензиометра

Когда нужно орошать

При показе манометром цифры 0 орошение почвы исключается, так как почва имеет оптимальную влагу. Почва не нуждается в орошении до цифры 190 мм. Цифры для каждого вида фрукта варьируются, так например, для лимонных деревьев необходимость орошения составляет при показе на манометре 380-550.



Рис. №2.4.: экран тензиометра

2.1.2 Методы орошения

Самым ошибочным методом орошения является застойный метод. Этот метод приводит к различным заболеваниям деревьев лимонов. Поэтому необходимо избегать таких способов орошения, когда вода доходит до основ корней.

Самым простым методом орошения является грядковое орошение. Исходя из роста деревьев, и из свойств почвы число и форма грядок также изменяются. Классическим методом являются грядки на границе кроны деревьев. С увеличением роста деревьев количество грядок уменьшается. Вода во время орошения должна течь очень медленно. Особенностью этого метода является то, что происходит предотвращение развития вредных растений.



Рис. №2.5.: Грядковое орошение

В настоящее время самым плодотворным, экономичным, качественным методом орошения является капельное орошение. При помощи этого метода уменьшается количество использованной воды, устраняется необходимость рабочей силы, обеспечивает простоту ввода удобрения. Поэтому этот метод является самым распространенным. Борьба с вредными растениями проводится только в орошенных местах. В новых создаваемых садах советуется использовать капельное орошение. Этот метод должны устанавливать технические работники, в противном случае вы потратите большую сумму, но не сможете достичь своей цели.



Рис. №2.6.: Капельное орошение.

При капельном орошении необходимо менять точку орошения, так как при длительном орошении одной точки происходит накопления солей, которая в свою очередь отрицательно влияет на рост и развитие деревьев.

В основе дождевого орошения лежит распределение воды под давлением с помощью дождевых распылителей. Этот способ очень редко используется, так как приводит к развитию заболеваний деревьев. Этот метод используется в ново-создаваемых садах.



Рис. №2.7.: Дождевое орошение



Рис. №2.8.: Мини-спринк орошение

2.2. ДЕЗИНСЕКЦИЯ

Целью данного раздела является обучение производителей быстрому определению вредителей, и целенаправленным методам борьбы с ними, так как вредители и болезни влияют на состояние лимонных деревьев, снижая их способность сопротивляться вредным факторам среды. Кроме того, болезни и вредители действуют на завязи и плоды непосредственно. Поражённые плоды и завязи обычно опадают в первую очередь. Так, например, в садах, где не проводится борьба с белокрылками, наблюдается потеря продукта на 80-90%. Следовательно, на лимонных плантациях борьба с вредителями и болезнями должна проводиться регулярно.

Биологическая борьба с вредителями — в сельском хозяйстве, это метод дезинсекции (то есть, борьба против насекомых, клещей, сорных растений и растительных заболеваний), который полагается на хищничество, паразитизм, растительность или на какие-нибудь другие природные механизмы. Этот метод может быть важнейшим составляющим программы по комплексной борьбе с вредителями.

Турецкие специалисты по выращиванию лимонов выявили 34 болезней, 92 вредителя, 16 нематод и 155 вредных растений. Одна часть из этой группы-вредителей является потенциальными вредителями, которые при увеличении популяции отрицательно влияют на рост и развитие лимонов.

Что нужно предпринять перед началом борьбы?

Перед началом борьбы с вредителями необходим жесткий контроль в саду. Контрольные пробы нужно в зимнее время брать 1 раз в месяц, а в летнее время 3-4 раза в месяц. При нахождении повреждений или вредителей необходимо взять пробу и отправить в ближайшую лабораторию или посоветоваться с агрономом.

Для контрольного определения вредителей и других нематод необходимо брать контрольные пробы, при помощи которых определяется численность популяции и экономический порог ущерба в саду. Для этого, исходя из численности деревьев в саду, необходимо брать контрольные пробы:

С 50 деревьев – из 10 деревьев

С 51-100 деревьев – из 11-15 деревьев

С 101-200 деревьев – из 16-25 деревьев

С 201-500 деревьев – из 26-35 деревьев
С более 500 деревьев – с 5% деревьев - 100 деревьев

Визуальное наблюдение

Визуальное наблюдение необходимо проводить в зимнее время раз в месяц, летний период раз в неделю. В это время необходимо брать контрольные пробы с цветков, побегов, листьев, фруктов. Для определения болезней наряду с визуальным наблюдением необходимо проводить лабораторное исследование.

Ловушки

Исходя от вида и особенностей вредителей, используют различные виды ловушек (Steiner, Jackson, McPhail, Delta). Ловушку Steiner ставят на 0,8-1 га, ловушку McPhail, которая содержит фосфат аммония, ставят с интервалом 10-15 деревьев. Ловушки ставят на высоте 1,5-2 м и проверяют каждые 7 дней.



Рис.№2.9.: Виды ловушек

Метод определения нематод

Самым идеальным периодом для определения нематод является месяц март-апрель.

Для этого необходимо с различных участков под кронами деревьев из глубины до 60 см взять почву. Исходя от результатов лаборатории, необходимо проводить борьбу с вредителями.

Метод определения питательных веществ деревьев

Для рационального питания деревьев необходимы питательные элементы. Для определения питательных элементов необходимо проводить анализ листьев и почвы деревьев. Этот анализ проводится 2 раза в год, в начале весны и осенью. Пробный анализ берется с 0,2 га в размере 50 грамм или 100 листьев. Для анализа почвы, можно взять пробы с 8-9 мест сада. После получения данных от лаборатории можно вводить недостающие элементы.

Метод определения сорных растений

Самым подходящим моментом для определения вредных растений является период цветения. Для этого в каждом 0,1 га в 5-6 местах в размере 1 м² ограничивают и считают количество вредных растений. Если количество вредных растений больше 15%, то необходимо задуматься о борьбе с ними.

Подготовка к химической борьбе

Остатки химических веществ, использованных во время борьбы с вредителями, необходимо хранить подальше от людей и пресной воды. После чего нужно очистить склад.

Перед тем как начать обработку, не забудьте использовать защитную спецодежду, перчатки, обеспечить защиту лица и глаз. Следуйте инструкциям по приготовлению смеси и применяйте указанное количество средства.

Химические вещества должны:

- Использоваться ранним утром или поздним вечером;
- Не использоваться в жаркую, ветреную и дождливую погоду;
- Распыляться изнутри к наружи, снизу вверх.

2.2.1. Вредители

Белокрылка (цитрусовая белокрылка — *Dialeurodes citri*)

Белокрылки получили свое название потому, что их крылья, как и все тело, покрыто восковым порошковидным налетом, напоминающим муку. Эти нежные насекомые едва достигают 3 мм в длину. Взрослые самцы и самки складывают узкие одинаково развитые крылья так, как это делают моли, что и делает их похожими на первый взгляд на мелких чешуекрылых.

У белокрылок довольно сложное развитие. Яйца их с небольшим стебельком. Выходящая подвижная плоская овальная 6-ногая личинка с двумя глазными пятнышками на голове отыскивает подходящее для питания место на растении и прижимается к его поверхности, поджимая под себя ноги. Восковые железы выделяют вокруг личинки восковой барьер, плотно прикрепляющийся к поверхности листа или коры. Уже после первой линьки у личинки сильно уменьшаются ноги и усики и она становится неподвижной. У личинки четвертого возраста меняется и форма тела — оно вздувается, находясь под защитой восковой капсулы. В это время личинка перестает питаться, в ее теле идет перестройка организации, как в куколке, — закладываются крылья, длинные ноги, усики и другие органы взрослой белокрылки.

Меры борьбы: для отлова взрослых особей можно применить клеевые ловушки. Для этого берут кусочки фанеры или оргалита, красят в желтый или белый цвет и смазывают их вазелином, канифолью с медом или касторовым маслом. Насекомые, привлекаемые ярким желтым или белым (лучше желтым) цветом, садятся на эти приманки и прилипают. Когда их наберется много на куске фанеры, ее протирают и снова смазывают этим же раствором. Можно также использовать клеевые ловушки для мух.



Рис. №2.2.10: Белокрылка

Химическая борьба. Фуфанон (57% КЭ) - 1,2-1,5 мл. однократное опрыскивание, Моспилан (20% РП) - 0,05-0,06 г. однократное опрыскивание.

Щитовка (*Aonidiella citrina*)

Родина – Юго-Восточная Азия. Распространена во многих странах Азии и Африки, Южной и Северной Америке, Австралии. Семейство равнокрылых насекомых. Тело сверху покрыто восковым щитком (отсюда название). Резко выражен половой диморфизм. Самки без крыльев и без ног; самцы мельче самок, имеют одну пару крыльев, нормально развитые конечности и редуцированные ротовые органы. Личинки и взрослые самки сосут соки растений. Щитовки могут быть размером от 0,5 мм и до 5 мм. Женские особи покрываются выпуклым щитом. В то время как насекомые со щитом неподвижны, молодые особи (еще не покрытые щитом) достаточно подвижны. Щит может быть как круглый, так и удлиненный. Внешние признаки поражения:

На листьях растений иногда появляются коричневые или светлые округлые чешуйки, которые с трудом отделяются от листа. Это взрослая стадия щитовки.



Рис. №2.2.11: Щитовка

Меры борьбы: Щитовки защищены от внешних воздействий щитком, поэтому борьба с ними непростая. Обычно борьбу производят с помощью очистки зубной щеткой или тряпочкой, смоченной в спиртовом или мыльном растворе, можно использовать мыльно-керосиновую эмульсию.

Спиртовый раствор с мылом. Смесь состоит из 15 грамм жидкого мыла, 10 мл денатурированного спирта и 1 л теплой воды. Однако, при данном методе следует проявить внимательность, особенно когда это касается мягколистных и тонколистных растений. Чтобы не повредить растения, которые очень чувствительны к спирту жидкость не опрыскивают, а кисточкой наносят на насекомых. Если вы действительно хотите использовать именно этот способ, то лучше всего сначала провести небольшой тест на чувствительность на одном листе.

При сильном поражении применяются следующие химические препараты: 1) Актеллик. Следует развести ампулу в 1 л воды и обработать в период появления вредителя. Расход раствора до 2 л на 10 кв.м. Не более 4 обработок. Срок ожидания 3 дня. 2) Фосбецид (20 мл на 10 л воды).

Ицерия (*Icerya purchasi*)

Австралийский желобчатый червец (*Icerya purchasi*), насекомое семейства гигантских червцов подотряда кокцид отряда равнокрылых хоботных, опасный вредитель цитрусовых культур. Тело длиной 5—7 мм, овальное или коротко-яйцевидное, красновато-коричневое; у зрелых самок крупный (иногда длиной 25 мм), белый, желобчатый яйцевой мешок (овисак).

Меры борьбы: карантинные мероприятия; использование хищного жука родолии; обработка насаждений инсектицидами.

Красный Паутинный Клещик (*Panonychus citri*)

Это очень мелкое (0,2—0,3 мм) насекомое, заметное невооруженным взглядом. Находится клещик на листьях (с обеих сторон), из которых высасывает соки. В результате повреждений листья становятся белесоватыми.

Против клещика применяют разные меры: опыливание серой или серным цветом и опрыскивание мыльной эмульсией или табачным отваром. Опыливание проводят с помощью распылителя или просто через мелкое сито или марлю. При опыливании надо следить за тем, чтобы сера попадала на обе стороны листьев. Сера действует только при температуре воздуха не ниже 18—20° С. Поэтому в холодное время года или в холодных помещениях против клещика применяется метод опрыскивания.

Мыльную эмульсию для опрыскивания готовят следующим образом: на 1,5 л воды берут 20—40 г зеленого или простого мыла, тщательно распускают, а затем мыльную воду хорошо взбалтывают венчиком до пены.

Для приготовления табачного отвара на 1 л воды берется 40 г табачной пыли, табака или махорки и кипятят в течение одного часа. Перед опрыскиванием отвар процеживают через марлю, добавляют к нему 5 г мыла и разбавляют с водой. Махорку перед кипячением хорошо настаивают в течение 2—3 дней в воде.

Хорошие результаты даёт опрыскивание деревьев серно-известковым отваром. Для приготовления отвара на 1,5 л воды берут 100 г извести и 200 г серы. Свежегашеную известь хорошо смешивают с молотой серой (или серным цветом), доливают водой и кипятят около часа на слабом огне. Готовый отвар, имеющий цвет йодной настойки, остужают и сливают с осадка в закрытую посуду.

В теплом месте её можно хранить очень долго. Для опрыскивания необходимо взять 1 часть отвара на 20 частей воды.

Цитрусовая Нематода (*Tylenchulus semipenetrans*)

Цитрусовая Нематода, это очень маленький молочно-прозрачный червячок. Прогрызая корни растений, затем попадая внутрь, червячок сосёт сок растений. Это выглядит таким образом - с дерева начинают опадать листья, при выкапывании на корнях заметны большие вздутия. Вот в этих картошечках и живет нематода. Цитрусовая нематода встречается редко. Внешне эти червячки точная копия обычной Нематоды, которые обычно цитрусовым не вредят. Простая нематода питается как дождевые червячки, подгнившими органическими остатками.

2.2.2. Болезни

Нередко лимоны болеют. Почему же это происходит? Рассмотрим три типа заболеваний.

- Болезни плохого ухода
- Болезни недостатка питания
- Болезни, вызываемые микроорганизмами

Неправильный уход за растением

Здоровые листья опадают по следующим причинам: Истощение растения зимой при слабом освещении и высокой температуре воздуха. При орошении холодной водой. Избыточное увлажнение почвы. Нарушение кислотно-щелочного баланса почвы.

Недостаток удобрений

На старых листьях светло-жёлтая крапчатость. Постепенно лист тускнеет и жёлтеет - недостаток азота. Взрослые листья тускнеют, кончик у них высыхает, становится ржаво-коричневый - недостаток фосфора. У взрослеющих листьев между жилками образуются складки и выемки - НЕДОСТАТОК КАЛИЯ. На светлых листьях проступает контрастная сетка зелёных жилок - недостаток железа, реже недостаток марганца или цинка. Часто связано с нарушением кислотно-щелочного баланса почвы. Опадают завязи - недостаток бора и марганца. Избыток удобрения вызывает отмирание краёв листьев.

Болезни бывают трех видов:

- Болезни грибковые
- Болезни инфекционные
- Болезни вирусные - неизлечимы.

ГОММОЗ - Инфекционное заболевание. Обычно не высоко от земли, кора буреет, образуется трещинка, из которой вытекает капелька клейкой, тёмной жидкости. Ранка постепенно увеличивается и загнивает. Трудно поддается лечению. Повреждённое место зачищается и смазывается Медным Купоросом. Растение выкапывают, очищают корни и пересаживают в хорошую почву. Гоммоз может быть вызван различными возбудителями. В некоторых случаях вылечить не удается.

МАЛЬСЕКО - Инфекционное усыхание побегов. Болезнь на плантациях в Грузии появляется резко весной, а у комнатных растений с осени до весны. Вызывает опадание листьев. Заболевание начинается с концов веток. Пораженная древесина, на срезе, приобретает красновато-оранжевый цвет. Можно сразу отличить - черешки от листьев остаются на ветках.

КСИЛОПСОРОЗИС (Псорозис А) - Вирус до 10 лет может находиться в латентном состоянии. При активации повреждается кора. Профессионалы, на плантациях, проверяют заражение прививкой кислого лайма.

ТРИСТЕЗА - Отмирание коры ствола. У сортов устойчивых к тристезе вирус находится в латентном состоянии.

ЛИСТОВАЯ МОЗАЙКА - Вирус проявляется на листьях в виде специфических узоров. Вылечить невозможно.

РАК ЦИТРУСОВЫХ - Бактериальное заболевание. Проявляется на плодах и листьях в виде темно коричневых, ярких пятен. Вылечить невозможно.

ФИТОФТОРОЗ - Сильно страдают деревья привитые к апельсинам. Чаще у молодых саженцев на стволе появляется кольцо маслянистое, коричневое пятно. Возбудитель - грибок. Внешне опять-таки похоже на Гоммоз. Вылечить трудно - повреждённое место следует смазать Медным Купоросом.



Рис.№:2.2.12. Результаты фитофтороза

Для профилактики деревьев лимонов от вирусов и дальнейшей защиты необходимо:

- покупать сертифицированные саженцы;
- правильно проводить прививки;
- удалить неплодотворные деревья;
- Обрабатывать все используемые инструменты 1% раствором хлора.

При создании сада и для дальнейших культурных процедур необходимо:

- Использовать сертифицированные саженцы;
- Не выращивать сезонные продукты между деревьями;
- Соблюдать интервал между деревьями для нормальной циркуляции между деревьями;
- Проводить во время профилактические мероприятия (обрезка и др.);
- Правильно орошать, удобрять, культивировать лимонный сад.

Сорные растения

В мире наблюдается большой вред растений, которые отрицательно влияют на плодотворность деревьев. Многие из этих растений размножаются с помощью семян или почкованием. В целом их увеличение наблюдается после орошения или ввода удобрения.

Во время использования механической борьбы (культивации) необходимо быть очень осторожным, так как корни citrusовых растений находятся на поверхностном слое почвы. Также при помощи культивации мы можем обеспечить рост и развитие некоторых растений, поэтому всегда при выборе метода борьбы с растениями необходимо посоветоваться с агрономом.

Как при борьбе с насекомыми борьба с сорными растениями должна производиться очень осторожно. Во время использования различных химических веществ можно не только уничтожить сорные растения, но и повредить рост и развитие деревьев.

Самым идеальным методом борьбы с сорными растениями является капельное орошение.



Рис. №2.2.13: Различные виды сорных растений.

Ежовник обыкновенный, куриное или петушье просо (*Echinochloa crus-galli* L.)



Семейство: Злаки (Gramineae Juss.)

Стебель прямостоячий, коленчато-восходящий, 30-100 см высотой.

Листья широколинейные или продолговато-ланцетные, по краям жесткие.

Корневая система мочковатая.

Размножается семенами.

Цветет в июле-октябре.

Соцветие - метелка.

Плод - зерновка, семена односторонне опушенные, размером 2-2,25x1,25-1,75x1-1,75 мм, созревает в августе-октябре.

Репродуктивная способность - до 60 тыс. семян на одном растении.

Семена сохраняют жизнеспособность в почве до 13 лет, период покоя до 6 месяцев.

Прорастает в пределах температур 10-28°C, всходит в апреле-мае из глубины не более 1 см.

Распространен повсеместно.

2.2.3. Опрыскивание

Опрыскивание – это средство для быстрого распыления воды и жидкостей производимое при помощи опрыскивателя. Что такое опрыскиватель и для чего он нужен, знает каждый садовод. Существует различные виды опрыскивателей: универсальный, ручной опрыскиватель для дома и сада, опрыскиватель ранцевый для профессионального садоводства, так же есть электрический, помповый опрыскиватель и садовый.

Моторный опрыскиватель

Садовый опрыскиватель - ранцевый моторный опрыскиватель для распыления жидких препаратов. Высокая производительность, низкий вес и оптимальная эргономика. Бак для рабочего раствора, сделанный из высокопрочного, устойчивого к коррозии и ультрафиолету пластика. Эргономичная, ударо-гасящая спинка ранца.



Рис.№2.2.14: моторный опрыскиватель

Моторный, садовый пульверизатор

Пульверизатор— прибор для распыления жидкостей мельчайшими частицами.

Принцип действия. Жидкость распыляется через капиллярные трубки посредством вдувания воздуха или пара. Вдувание понижает атмосферное давление в капилляре, жидкость поднимается и попадает под сильную струю воздуха, разбивающего ее на мельчайшие капли. Капилляр для жидкости и воздушная трубка образуют прямой угол, и вставляются одна в другую концентрически.

Рис.№2.2.15: обработка деревьев моторным пульверизатором



2.3. Удобрения

Удобрения — вещества, применяемые для улучшения питания растений, свойств почвы, повышения урожая.



2.3.1. Вид удобрения

2.3.1. Классификация удобрений

Удобрения можно классифицировать по следующим признакам:

- по происхождению (минеральные и органические);
- по агрегатному состоянию (жидкие, полужидкие, твёрдые);
- по способу действия (прямого и косвенного);
- по способу их внесения в почву
- основное, припосевное, подкормочное
- внутри почвенное, поверхностное

Минеральные удобрения

Минеральные удобрения вносятся для пополнения запаса питательных веществ в почве, таких как фосфор (P), калий (K), азот (N). Если эти удобрения вносятся отдельно — их называют простыми (аммиачная селитра (N), суперфосфат (P), хлористый калий (K)). При внесении могут использоваться смеси удобрений, но это значительно усложняет подготовку к внесению и ухудшает качество их распределения по полю. Поэтому широкое распространение получили сложные удобрения (нитрофоски (фосфор, азот и калий) и аммофоски (фосфор и азот)).

Органические удобрения

Органические удобрения состоят из веществ животного и растительного происхождения, которые, разлагаясь, образуют минеральные вещества, при этом в приземный слой выделяется диоксид углерода, необходимый для фотосинтеза растений. Кроме того, органические удобрения благотворно влияют на водное и воздушное питание растений, способствуют развитию почвенных бактерий и микроорганизмов, которые живут в симбиозе с корнями овощных культур и помогают им получить доступные питательные элементы. К органическим удобрениям относят навоз, торф, компост, птичий помёт, перегной и другие материалы. Стимулирующий эффект органических удобрений значительно повышается, если изготовить из них мелкодисперсный порошок (до размеров наночастиц).

Навоз. Это наиболее ценное органическое удобрение. В навозе разных животных в среднем содержится (%): воды 75, органического вещества 21, общего азота 0,5, усвояемого фосфора 0,25, окиси калия 0,6. Качество навоза зависит от вида животного, его корма, подстилки и способа хранения. Так, при кормлении свиней используют много концентратов, поэтому навоз отличается высоким содержанием азота, а в рационе жвачных животных присутствуют грубые корма — в их навозе больше калия.

Лучший подстилочный материал для навоза — верховой слаборазложившийся торф, однако чаще используют солому или опилки. Конский навоз на соломистой подстилке незаменим на холодных глинистых почвах. Его лучше всего использовать в качестве биотоплива для парников. Навоз крупного рогатого скота согревается хуже, чем конский, так как в нём содержится больше воды. Но этот навоз незаменим на лёгких почвах. Свиной навоз отличается кислой реакцией, при его использовании надо добавлять известь. В кроличьем навозе обнаружены все необходимые для растений вещества. Его ценность увеличивается при смешении с навозом других животных и птичьим помётом. Навоз нутрий по химическому составу и физическим свойствам резко отличается от навоза других животных, поэтому его можно использовать только в перебродившем виде, а ещё лучше добавлять в компосты. Компостную кучу можно периодически поливать насыщенным раствором навоза нутрий, но чтобы предотвратить потери азота, необходимо добавлять суперфосфат (1,5—2 кг на 100 кг компоста). Весной следующего года такой компост можно вносить в почву.

Различают четыре стадии разложения навоза. У слаборазложившегося (свежего) цвет и прочность соломы изменяются незначительно. Вода при его промывании приобретает красноватый или зелёный оттенок. У полупревшего навоза солома становится тёмно-коричневой, теряет прочность и легко разрывается. Водный раствор тёмного цвета. Навоз в этой стадии теряет 30 % первоначальной массы. Перепревший навоз представляет собой чёрную мажущую массу. Солома разлагается полностью, навоз теряет 50 % массы. Перегной — рыхлая землистая масса. В этой стадии разложения потери первоначальной массы достигают 75 %.

Навоз в стадии меньшего разложения вносят осенью, большего — весной. Свежий навоз использовать нежелательно. Если навоза недостаточно, то его целесообразно вносить в меньших дозах, но на большую площадь, например в лунки. На холодных почвах навоз заделывают на глубину 10—15 см так, чтобы сверху он был прикрыт землёй, на тёплых, быстро просыхающих — на полную глубину обрабатываемого слоя. Навозная жижа (жидкая часть навоза крупного рогатого скота) — азотно-калийное удобрение. Из-за малого содержания фосфора в навозную жижу полезно добавлять суперфосфат (15 г на 1 л). Это удобрение используют для жидких подкормок, для чего его разбавляют водой [1:(4...5)], а также для приготовления торфонавозного компоста. Коровяк (водный настой коровьего кала) довольно часто применяют для жидких подкормок, разбавляя водой (1:6 или 1:10). Раствор обычно готовят в деревянной посуде. Если раствор оставляют для брожения, то из него быстро улетучивается азот, поэтому перед употреблением добавляют сернокислый аммоний (10—20 г на 10 л).

Птичий помёт. По химическому составу птичий помёт относится к числу лучших видов органических удобрений. Наиболее ценным считается куриный и голубиный помёт, менее ценным — утиный и гусиный. При частом внесении помёта в почву накапливается азот в нитратной форме, поэтому данное удобрение лучше заделывать осенью, равномерно распределяя по всей площади. Но наиболее эффективен птичий помёт при использовании в жидких подкормках. Для приготовления раствора ёмкости наполовину заполняют помётом, затем заливают водой, закрывают крышкой и настаивают 3—5 сут. Далее раствор вторично разбавляют водой (1:10).

Торф. В торфе содержится немного доступных для растений питательных элементов, но зато он увеличивает содержание гумуса и улучшает структуру почвы. Тёмный цвет торфа способствует поглощению тепла и быстрому прогреву почвы.

По степени разложения различают несколько видов торфа. Верховой отличается слабой степенью разложения растительных остатков и высокой кислотностью. Низинный характеризуется высокой степенью разложения и меньшей кислотностью. Переходный торф занимает промежуточное положение между ними.

Торф собирают в болотах, потом раскладывают для проветривания или закладывают в компостную кучу. Вносят торф в любое время года, даже зимой по снегу. Но нельзя забывать, что к нему необходимо добавлять известь. На огороде торф лучше всего добавлять в компосты, а также в почвенные смеси для выращивания рассады и защищённого грунта.

Ил. Ил накапливается на дне прудов, озёр, рек. В нём много перегноя, азота, калия и фосфора. После непродолжительного проветривания ил можно успешно использовать на песчаных почвах (3—9 кг на 1 м²).

Фекалии. Фекалии — это нечистоты уборных. Они богаты минеральными веществами, которые легко усваиваются растениями. Однако фекалии, находящиеся в выгребных ямах, быстро разлагаются, из них быстро улетучивается азот. Для лучшего сохранения азота на дно выгребной ямы насыпают торф слоем 20—25 см. Затем фекалии еженедельно переслаивают небольшим количеством торфа. В результате не только сохраняется азот, но и исчезает зловонный запах. Перед применением в качестве удобрения фекалии компостируют, чтобы обеззаразить от глистов, яйца которых погибают при температуре 45-50 °С.

Опилки и древесная кора. Опилки — дешёвое органическое удобрение, которое может значительно повысить плодородие почвы, улучшить её воздухопроницаемость и влагоёмкость. Только вносить их следует не в свежем виде, а в перепревшем или в смеси с другими материалами. Для ускорения процесса разложения опилки складывают в кучу, смачивают водой, навозной жижей. Можно смешать их с опавшей листвой и растительными остатками. Полезно переслаивать опилки землёй. В течение лета кучу дважды перелопачивают, добавляя накопившиеся растительные остатки и нитрофоску. Из-за того что опилки имеют кислую реакцию, к ним добавляют известь или мел (120—150 г на одно ведро).

Древесную кору (отходы деревообрабатывающей промышленности) перед использованием компостируют. Кору влажностью 75 % измельчают на кусочки длиной 10—40 см, складывают в кучу и вносят минеральные удобрения (кг на 100 кг): аммиачной селитры 0,9, мочевины 0,7, натриевой селитры 2, суперфосфата 0,2, сульфата аммония 1,5. Кучу периодически перемешивают и увлажняют. Через 6 месяцев компост готов к применению.

Сидераты. Это органическое удобрение представляет собой запаханную в почву высокостебельную растительную массу одно- или многолетних бобовых растений (ярового гороха, яровой вики, кормовых бобов, люпина, сераделлы), а также фацелии, гречихи, подсолнечника и других. По своему действию сидераты почти равноценны свежему навозу. Питательные элементы, содержащиеся в растительной массе сидератов, попадая в почву и постепенно разлагаясь, переходят в доступное состояние для последующих культур, а органическое сидеральное вещество способствует восстановлению почвенной структуры. Некоторые сидеральные культуры (люпин, гречиха, горчица) увеличивают растворимость и доступность для растений малоподвижных почвенных фосфатов, а люпин может использовать труднодоступные формы калия.

В зависимости от степени истощения почвы сидераты размещают на участке всё лето или как промежуточную культуру. Например, их высевают после уборки ранних овощей. Иногда высевают озимый горох или озимую вику, весной после цветения массу прикатывают или скашивают и запахивают, а участок выравнивают и проводят посев. На огороде сидераты высевают сплошными рядами (ширина рядов 60—90 см, междурядий 15 см). Глубина заделки однолетних бобовых культур 5—6 см, многолетних — 3—4 см.

Обязательно послепосевное прикатывание, особенно многолетних трав. Уход сидератам не требуется, но при поливе они растут лучше.

Компосты. Компосты готовят из различных органических материалов. Растительные остатки, не поражённые вредителями и болезнями, фекалии, птичий помёт, навоз и другие материалы складывают в рыхлую кучу (штабель) на ровной поверхности, переслаивая дерновой землёй или торфом. Основой кучи служит подстилка из листьев, опилок или торфа слоем 10—12 см. Периодически кучу увлажняют водой или раствором удобрений, через 40—50 сут компост перемешивают, а когда его температура достигнет 60 °С — уплотняют.

Летом компостную кучу защищают от солнца, на зиму укрывают землёй или опилками слоем 30—40 см. Через 8—11 месяцев компост можно использовать. Сорняки, давшие семена, компостируют отдельно, так как они сохраняют всхожесть около пяти лет.

Вермифтехнология — мероприятия по культивированию компостных дождевых червей на разных субстратах в различных экологических условиях, производство и накопление их экскрементов (копролитов или биогумуса) и биомассы червей. Использование вермифтехнологии на научной основе является серьёзной альтернативой существующим технологиям утилизации всех органических отходов: навоз животных, птичий помёт, отходы деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, рыбной, мясной и пищевой промышленности, отходы овощных баз, магазинов, кафе и ресторанов, бытовые отходы, осадки сточных вод, осадки очистных сооружений и др.

2.3.2. Методы применения удобрений

Для того, чтобы деревья получили стопроцентную выгоду от удобрений, нужно соблюдать методы добавления удобрения.

а. Метод разбрасывания удобрения на поверхность почвы. Целью этого метода является распределение удобрения под кроной дерева, но, не приближаясь к стволу дерева на 40-50 см. Этим методом можно добавлять лишь азотосодержащие удобрения. Так как, азот лучше и легче всасывается из поверхности почвы, чем фосфор и калий, и даёт быстрый эффект.

б. Метод добавления в почву. Имеется различные методы добавления удобрения в почву. Мы бы хотели перечислить некоторые из них.

Метод траншеи. Этот метод больше используют для молодых деревьев. Между деревьями, на границах кроны, копают траншеи. В глубину 20-25 см и в ширину 40 см. В эти траншеи равномерно распределяют фосфорсодержащие и калийсодержащие удобрения и закапывают сверху.

Ямочный метод. Этот метод больше используется для зрелых деревьев. На каждый м² под кроной деревьев капают ямы глубиной 20-25 см и добавляют фосфорсодержащий и калийсодержащий удобрения. Потом сверху закапывают почвой.

Метод добавления между рядами. При низком расположении кроны деревьев используют этот метод. В дистанции от ствола деревьев на 1,5 м в длину ряда капают траншеи в размере 20-25 см. После чего можно добавлять необходимое количество удобрения и закатать эти траншеи.

в. Метод добавления в листья. Сущность этого метода заключается в том, что приготовленные питательные растворы передать в дерево через листья, которые образовались ранней весной. Этим методом чаще передают в деревья микроэлементы в виде Fe, Zn, Mn и др.

2.4. Подрезание и обеспечение поддержки деревьям

Одним из основных мероприятий по правильному содержанию лимонных деревьев является обрезка кроны. Обрезка кроны направлена на удаление старых, больных, усыхающих и поврежденных ветвей, а также ветвей, направленных внутрь кроны или сближенных друг с другом. Обязательному удалению подлежат также побеги, отходящие от центрального ствола вверх под острым углом или вертикально (исключая пирамидальные формы), во избежание их обламывания и образования ран на стволе.

При обрезке деревьев срезы должны быть гладкими, крупным срезам рекомендуется придавать слегка выпуклую форму, а вертикально растущие побеги снимаются косым срезом, чтобы не застаивалась вода.



Рис. №2.2.16: процесс обрезки

2.4.1. Виды обрезок

1. Омолаживающая обрезка

Омолаживающая обрезка - это глубокая обрезка ветвей до их базальной части, стимулирующая образование молодых побегов, создающих новую крону. Ее следует проводить у таких деревьев и кустарников, которые с возрастом, несмотря на хороший уход, теряют декоративные качества, перестают давать ежегодный прирост, а также при пересадке крупномерных деревьев.

Омолаживающую обрезку деревьев следует проводить постепенно - в течение 2-3 лет, начиная с вершины и крупных скелетных ветвей, и только у видов, обладающих хорошей побегопроизводительной способностью.

Обрезку ветвей следует проводить, укорачивая их на 1/2-3/4 длины. В случае образования большого числа молодых побегов из спящих почек необходимо произвести прореживание, убрав часть из них.

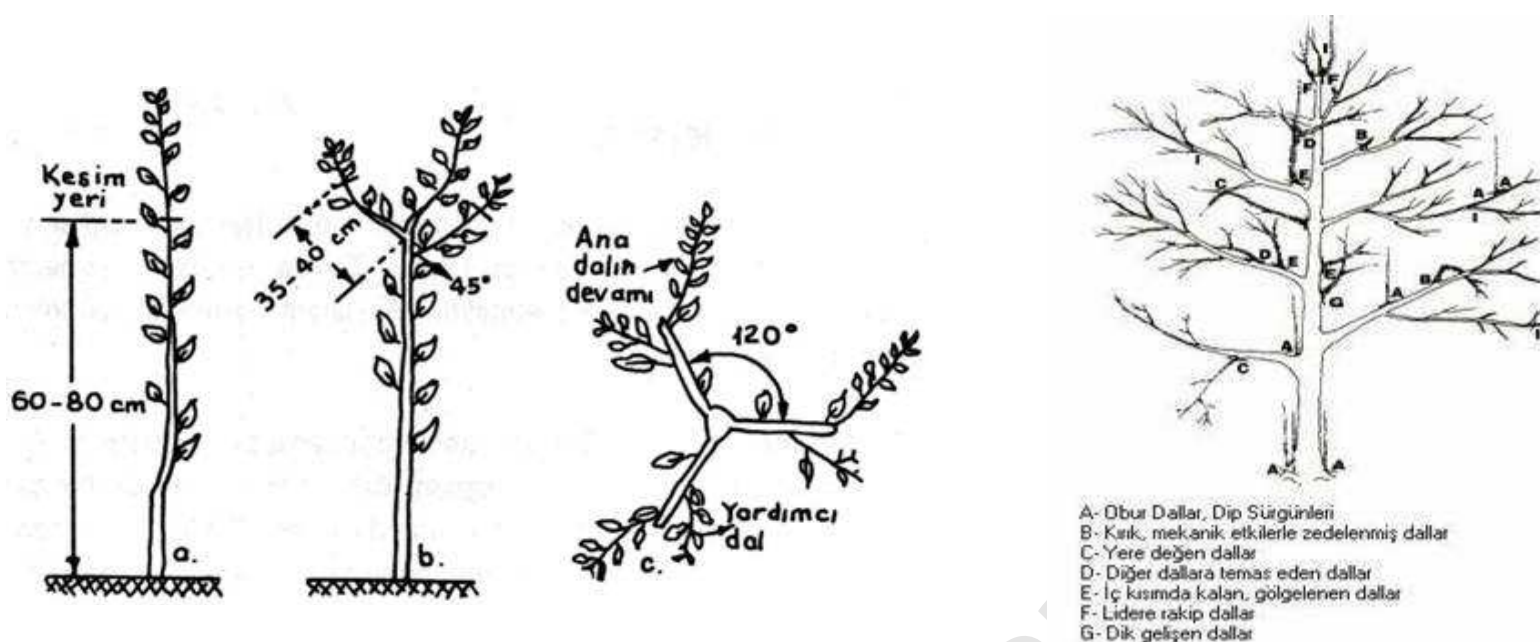


Рис. №2.2.17: ветви которые необходимо обрезать

2. Формовочная обрезка

Формовочная обрезка проводится с целью придания кроне заданной формы и сохранения ее, выравнивания высоты растений, достижения равномерного расположения скелетных ветвей. При обрезке необходимо учитывать видовые и биологические особенности растений: форму кроны, характер ее изменения с возрастом, способность переносить обрезку, возможность пробуждения спящих почек.

У деревьев с плакучей, пирамидальной или шаровидной кроной необходимо своевременно удалять побеги, развивающиеся на подвоях ниже места прививок, а также регулировать рост, направление и густоту ветвей.

У деревьев с пирамидальной формой кроны удаляют все ветви, выходящие за пределы естественной формы. Укорачивая побеги, делают срез над почкой, обращенной внутрь кроны. Побеги, растущие внутрь кроны и густо переплетенные, срезают над почкой, обращенной наружу.

3. Санитарная обрезка деревьев.

Санитарную обрезку следует проводить ежегодно в течение всего вегетационного периода. Однако одновременное удаление большого количества крупных ветвей нецелесообразно, поэтому их лучше удалять постепенно, по 1-2 ветви в год.

Обрезка больных и сухих сучьев проводится до здорового места, при этом ветви удаляются на кольцо у самого их основания, а побеги - над "наружной" почкой, не задевая ее.

При обрезке деревьев срезы должны быть гладкими, крупным срезам рекомендуется придавать слегка выпуклую форму, а вертикально растущие побеги снимаются косым срезом, чтобы не застаивалась вода.

Удаление больших ветвей производится обязательно с помощью трех пропилов: первый пропил делают с нижней стороны ветви на расстоянии 25-30 см от ствола и на глубину, равную четверти толщины ветви. Второй пропил делают сверху на 5 см дальше от ствола, чем нижний. После того, как ветвь отвалится, третьим пропилом аккуратно срезается оставшийся пенек. Разрывы коры можно устранить поддержкой пенька рукой или веревкой.

Для безопасности большие ветви предварительно подвешивают на веревке (или двух) к выше расположенной ветви или к стволу дерева и после спиливания осторожно опускают на землю.

Сразу после обрезки все раны диаметром более 2 см замазываются садовой замазкой или закрашиваются масляной краской на натуральной олифе.

При этом виде обрезки из кроны и со ствола дерева удаляются следующие элементы:

- Усохшие и необратимо усыхающие ветви;
- Сломанные ветви, зависшие ветви;
- Сухие ветви,растающие в живую древесину;
- Ветви, пораженные теми, или иными болезнями;
- Расщепленные, надломленные ветви;
- Усохшие содоминантные стволы и пасынки, усохшие вершины;
- Пеньки, оставшиеся от предыдущей неправильной обрезки дерева;
- Перепиливаются сделанные ранее неправильные срезы.

3. ПРОЦЕДУРЫ СБОРА УРОЖАЯ

Для того, чтобы подготовить лимоны на продажу необходимо пройти ряд процедур, таких как сбор урожая, калибровка, упаковка, транспортировка и т.д. Каждая процедура состоит из ряда сложных механизмов, которые нужно проводить очень серьезно. Неправильное исполнение процедуры в одной из звеньев цепочки может привести к тотальным убыткам производителя. Поэтому необходимо тщательно проинформировать рабочих о важности каждой детали при подготовке продукции к рынку.

3.1. Время сбора урожая

Цитрусовые должны собираться на такой стадии развития и созревания, чтобы они полностью соответствовали требованиям своего сорта (или его разновидности). Степень их созревания должна быть такой, чтобы они выдерживали транспортировку и последующее хранение. Кроме того, с учетом специальных характеристик, предусмотренных для каждого товарного класса, а также принимая во внимание время уборки урожая, регион произрастания и продолжительность транспортировки, окраска плодов должна быть нормальной для того помологического сорта, к которому они относятся.

В отличие от других фруктов, окраска кожуры у цитрусовых не полностью формируется в момент уборки. Чтобы достичь присущей сорту окраски, плоды должны быть не только хорошо развитыми, но и созревшими. Для определения правильного времени уборки урожая цитрусовых целесообразно установить (и ввести в нормы качества) минимальную величину соотношения сахаров и кислот (или растворимого сухого вещества и кислот). Поскольку в настоящее время в нормах качества не установлены минимальные значения этих показателей, в отдельных странах-производителях применяются собственные критерии. Так, например, соотношение сахар (или растворимое сухое вещество): кислота для апельсинов из США (Флорида) составляет 8,5:1, а для апельсинов из Испании — 5,5:1. Это соотношение для мандаринов из Испании — 7,0:1, из ЮАР — 7,5:1.

ЕС, Европейская экономическая комиссия (UN-ECE) разрешает сбор урожая при уровне содержания воды в лимоне - 25%, мандарине – 33%, апельсине – 30% и т.д. Только при таких уровнях содержания воды разрешается сбор лимона и других цитрусовых.

Ранний или поздний сбор урожая отрицательно влияет на качество и устойчивость лимонов. Спелость лимонов определяют уровнями глюкозы, лимонной кислоты. Также одним из признаков является изменения цвета (в желтый цвет).

Сбор лимонов зависит от местности и сорта. Более подробная информация дана в таблице.

Таблица времени сбора урожая по сортам

СОРТ ЛИМОНА	ВРЕМЯ СБОРА УРОЖАЯ
Лимон «ЛАМАС»	Ноябрь – февраль
Лимон «ИТАЛЬЯНСКИЙ»	Ноябрь – январь
ЛИМОН «МОЛЛА МЕХМЕТ»	Ноябрь – январь
ЛИМОН «КИПРСКИЙ»	Ноябрь
ЛИМОН «КУТДИКЕН»	Ноябрь – февраль
ЛИМОН «ЭНТЕРДОНАТ»	Сентябрь – октябрь

ЛИМОН «МЕЙЕР»	Сентябрь – февраль
ЛИМОН «ЛИСБОН»	Декабрь – март
ЛИМОН «ЛАЙМ»	Сентябрь – октябрь

3.2. Методы сбора

Самыми важными факторами сбора урожая являются сбор без повреждений, калибровка и упаковка. В Европе особое внимание уделяют культурным процедурам. Все деревья должны быть посажены с определенным интервалом и соответственно обрезаны. Все плоды должны быть одного размера и веса. Сбор плодов с деревьев проводится с помощью простой лестницы.



Рис. №2.2.18: Сбор лимонов с помощью лестницы.

Осторожность во время сбора урожая очень важна, так как повреждение лимонов приводит к снижению срока хранения и быстрому разложению плода. Также необходимо проследить, чтобы все рабочие стригли ногти и соблюдали личную гигиену.

3.3. Приготовление продукта для рынка

В настоящее время имеются различные технологии по переработке лимонов, но не стоит забывать, что лимоны при сборе уже являются готовым продуктом для продажи.

Первым этапом переработки лимонов является калибровка плодов возле садов. В малом количестве необходимости фабрик по переработке лимонов нет, но при больших количествах лимонов такие фабрики очень даже кстати. К примеру, по всей территории Турции расположены фабрики по переработке лимонов, которые охватывают весь урожай страны.



Рис.№3.7. Упаковка лимонов

Рис.№3.6: Процесс калибровки лимона

При поступлении лимонов на фабрику по переработке, их располагают на ленты, после чего они проходят секторы мытья, химической обработки, щеточной чистки. Если лимоны планируются для экспорта, то проводятся дополнительные процедуры – воскование и сушка. После всех процедур обработки лимоны калибруют по размерам и пакут в ящики. Таким образом, лимоны готовы для внутреннего и внешнего рынка.



Рис.№3.8.: Этапы обработки лимонов (воскование, калибровка и упаковка)



Рис.№3.9.: Обзорный рисунок фабрики по переработке лимонов.

Исходя из свойств лимонов (сорт, место производства, особенности) различают следующие виды распределения продукта на рынках:

- Производитель – оптовик – покупатель
- Производитель – оптовик – распределитель (сеть магазинов) – покупатель
- Производитель – кооперативы – распределитель (сеть магазинов) – покупатель

Редко когда сам производитель занимается продажей. Чаще они распределяют лимоны через оптовиков или кооперативы. Оптовик упаковывает лимоны и отправляет на рынки или хранит в естественных охлажденных складах для получения хорошей прибыли.

3.3.1. Упаковка цитрусовых плодов

Цитрусовые упаковывают в закрытые или открытые картонные или деревянные ящики следующим образом:

а) равномерно уложенными слоями в упаковках закрытого или открытого типа в соответствии со шкалой калибровки. Этот вид укладки обязателен для класса «Экстра» и не обязателен для классов I, II;

б) иным, чем укладка слоями способом в упаковках закрытого или открытого типа (навалом);

в) с обертыванием поштучно в упаковках с максимальным весом 5 кг.

Для обертывания плодов используется тонкая сухая новая бумага, не имеющая запаха.

Применение каких-либо веществ для изменения естественных свойств цитрусовых, особенно их запаха или вкуса, запрещается.

Можно применять только такие консерванты (или средства покрытия для обработки поверхности), которые разрешены в соответствии с предписаниями о добавках.

Цитрусовые должны быть упакованы таким образом, чтобы была обеспечена их надлежащая сохранность.

Применяемый внутри упаковки материал (и особенно бумага) должен быть новым, чистым и такого качества, чтобы не вызывать у товара никаких внешних или внутренних повреждений. Допускается применение бумаги или наклеек с торговыми спецификациями, если для нанесения текста или этикетирования применяются нетоксичные краски или клей.

В упаковках не должно быть никаких посторонних веществ, однако допускается укладка фруктов с короткими неодеревеневшими черенками с отдельными зелеными листочками, не отделившимися от плода.

Это положение относится к чистоте упаковки в целом. Его цель — обеспечить, чтобы посторонние вещества не затрудняли укладку товара.

При укладке плодов с короткими черенками (с листвой) следует обращать внимание на то, чтобы фрукты не были повреждены этими черенками. Не допускается, чтобы при укладке цитрусовых навалом в упаковке содержались обломки веток.



Рис.№2.10: Лимоны в упаковочных ящиках



Рис.№2.11.: распределение упакованных лимонов

Последующим этапом переработки лимонов является транспортировка. В процессе, которого необходимо соблюдать некоторые особенности данной процедуры (использовать закрытые транспорты, транспортировать ночное время суток, для экспорта использовать транспорт с охлаждением и т.д.).



Рис.№3.12. Женщины, сортирующие лимоны по размерам (калибровка).

Как уже говорилось, для оптимального спроса на лимоны необходимо тщательно соблюдать все процедуры выращивания и переработки (гигиена рабочих, дезинфекция использованных инструментов, сбор урожая, калибровка и т.д.). Одним из важных этапов переработки лимонов является срок и место хранения, так как высокая температура укорачивает срок хранения и снижает качество плодов.

Следует доставить в первый же день сбора собранные лимоны в места хранения. Лимоны готовые для продажи следует доставить оптовикам или в сеть супермаркетов.



Рис. №3.13 Готовый лимоны для продажи.

3.3.2. Требования к качеству цитрусовых плодов

Для всех классов качества с учетом специальных определений, предусмотренных для каждого класса, цитрусовые должны быть:

- неповрежденными (не допускаются лопнувшие плоды, плоды с кожурой, имеющей незарубцевавшиеся трещины, и плоды с вырванной плодоножкой);
- доброкачественными (не допускаются плоды, пораженные гнилью или имеющие дефекты, делающие их несъедобными); без заболеваний (у цитрусовых должны отсутствовать грибные и бактериальные заболевания, физиологические дефекты, а также повреждения, вызванные вредителями, которые могут сделать плоды непригодными для продажи в свежем виде);
- без дефектов и/или внешних повреждений, вызванных воздействием холода (фрукты не должны быть замороженными или поврежденными холодом). Поврежденные холодом плоды распознаются по незначительным внешним симптомам, и чаще всего — по коричневым, впалым точкам (оспинам). Чтобы установить наличие повреждений от холода, в любом случае необходимо сделать поперечный надрез плода в его верхней трети; опознается по отслоению пленки сегментов
- от собственной мякоти плода, по лопнувшей ячейке и белым кристаллам на сегменте. Вкус не типичен, и чаще всего — горький;
- чистыми, практически без каких-либо видимых посторонних частиц (цитрусовые не должны содержать частицы почвы, грязь, видимые остатки средств обработки и другие посторонние вещества. Это также относится к видимым остаткам упаковочных средств, в случае обработки ненадлежащим образом и к налету сажи, что нарушает общий вид товара. Не допускаются также фрукты с повреждениями от щитовки);

- без избыточной посторонней влаги (допускается конденсат влаги, например, вызванный температурными перепадами после изъятия из холодильника или транспортного рефрижератора);
- без инородного запаха и/или вкуса (складские помещения, упаковочные материалы и транспортные средства должны быть чистыми, без посторонних запахов. Цитрусовые не должны храниться совместно с веществами, влияющими на запах или вкус).



Рис. №3.14. Разнообразие лимонов в одном из супермаркетов

3.3.4. Маркировка цитрусовых плодов

При поставке цитрусовых в упакованном виде на каждую упаковку должны наноситься следующие указания, написанные четкими, нестираемыми и легко читаемыми снаружи буквами и сгруппированные на одной стороне.

Идентификация (опознавательные обозначения). Указывается: наименование, адрес или официально установленное или общепринятое кодовое обозначение упаковщика и (или) отправителя.

Этого не требуется, если упаковщик указан как отправитель. Упаковщик — это физическое или юридическое лицо, которое несет ответственность за укладку, маркировку и упаковку товара (в этом случае физическое лицо, проводившее упаковку, не будет лично нести ответственность за своего работодателя).

Отправитель — это физическое или юридическое лицо, которое несет ответственность за первичное «приведение товара в движение» и за выдачу «контрольной справки» (или «подтверждения приемки товара»).

Указывается полное имя и адрес упаковщика и отправителя. Вид товара. Обозначается: наименование вида, если содержимое упаковки не просматривается снаружи, за исключением клементинов, мандаринов, танжерин, сатсума и прочих фруктов, для которых оно обязательно в каждом случае.

Под понятием «прочие фрукты» подразумеваются гибриды, полученные от мандаринов, сатсума и танжерин.

Название сорта у апельсинов;

Название разновидности (типа).

Например, для клементинов:

- «кlementины без косточек»
- «кlementины» (от 1 до 10 косточек)
- «кlementины монреаль» или «кlementины с косточками» (свыше 10 косточек).

Происхождение товара. Указывается: страна происхождения и (по выбору) район произрастания или национальное, региональное или местное наименование.

В каждом случае маркировка должна включать:

* страну происхождения, например Таджикистан, и по выбору в качестве дополнения:

* район произрастания или национальное, региональное или местное наименование, например Бохтарский район.

Торговые характеристики включают обозначение:

а) класса;

б) размера — при любом способе укладки — в соответствии со шкалой калибровки через справочный номер таблицы, а при укладке ровными слоями указывается количество плодов.

Если фрукты по размеру соответствуют трем последовательным калибрам, то нужно указать либо эти три калибра (например, «3», «4», «5~»), либо диапазон калибров (например, «3 — 5»);

в) в необходимых случаях — сведения об использовании консервантов, применяемых согласно соответствующим предписаниям.

Сведения о применении консервантов приводятся согласно предписаниям о добавках следующим образом: «с консервантами... (Diphenyl, Orthophenylphenol, Thiabendazol)» или «применены консерванты... (Diphenyl, Orthophenylphenol, Thiabendazol)»;

г) дозревание.

Если установлено, что при использовании метода «дозревания» будет превышен допустимый процент фруктов без завязи, товаросопроводительных документах необходимо указать: «дозревание» (или «дозревающие фрукты»).



Рис. №3.15 Различные виды упаковок лимона

Рис. №3.15 Различные виды упаковок лимонов

3.4. МИРОВЫЕ ЦИТРУСОВЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ И ТОРГОВЛЯ

В последние несколько лет наблюдаются высокие темпы развития международного рынка свежих апельсинов и лимонов, что данными о производстве, потреблении и торговле. В то время как в традиционных странах-поставщиках уровень выпуска и потребления остается на прежнем уровне или снижается, в развивающихся странах производство и потребление цитрусовых возрастает. Значительные перемены, произошедшие в упаковочном и перерабатывающем секторах, были обусловлены более строгими требованиями к качеству и стандартам безопасности пищевой продукции со стороны потребителей.

Крупнейшими производителями свежих цитрусовых выступают Австралия, Аргентина, Испания, Китай, Мексика, США, Чили и ЮАР (более 2/3 всего мирового производства). Сектора, традиционно производящие апельсины и лимоны, выпускают также другие виды цитрусовых. Всего цитрусовые выращиваются более чем в 100 странах между 40 северной и 40 южной широты, преимущественно в двух климатических зонах - тропической/субтропической и умеренной средиземноморской.

В 2005 г. мировой выпуск цитрусовых достиг 113 млн. т, из них приблизительно 2/3 приходилось на апельсины. Свежие и переработанные апельсины составляют около 60% всех продаж цитрусовых. Мировое потребление цитрусовых, так же как и мировое производство, значительно возросло за последние 20 лет, что связано с изменениями в предпочтениях потребителей и с возможностью обеспечения высоких стандартов при более низких ценах.

Рынок цитрусовых отличается от рынков других видов фруктов более высокими ценами.

С 1985 г. по 2005 г. ежегодное увеличение мирового производства цитрусовых составляло в среднем 3%. За рассматриваемый период выпуск вырос приблизительно на 80%, главным образом, за счет увеличения производства в развивающихся странах; посадочная площадь расширилась более чем на 50% и достигла 5 млн. га. В то же время в крупнейших странах-производителях, в том числе в США и Испании, выпуск цитрусовых вырос менее чем на 5%. На первом месте по производству всех видов цитрусовых находится Китай (выпускает, главным образом, мандарины и апельсины); за ним следуют Мексика (апельсины и лаймы), Испания (апельсины, клементины и лимоны), ЮАР (апельсины и лимоны), Аргентина (лимоны и апельсины), Австралия (апельсины и лимоны) и Чили (апельсины и лимоны)(табл.№1).

табл.№1

Таблица стран выращивающие цитрусовые фрукты (тон)

Страны	2000	2001	2002	2003	2004	В среднем	(%)
Бразилия	22.876.452	19.139.045	20.844.915	19.182.600	20.542.632	20.517.129	19,5
США	15.648.030	14.710.890	14.690.951	13.780.180	14.907.660	14.747.542	14,0
Китай	9.223.511	12.070.391	12.449.639	13.921.188	14.481.981	12.429.342	11,8
Мексика	6.085.597	6.358.246	6.260.119	6.475.411	6.475.411	6.330.957	6,0
Испания	5.366.824	5.716.657	5.778.396	6.310.553	6.095.000	5.853.486	5,6

Индия	4.650.000	4.400.000	4.800.000	4.720.000	4.720.000	4.658.000	4,4
Иран	3.655.000	3.730.000	3.732.000	3.703.000	3.771.000	3.718.200	3,5
Италия	3.103.143	3.075.068	2.789.185	3.103.576	2.950.400	3.004.274	2,9
Египет	2.372.284	2.562.660	2.527.276	2.550.500	2.561.500	2.514.844	2,4
Турция	2.222.200	2.478.000	2.493.000	2.373.000	2.408.000	2.394.840	2,3
Аргентина	2.614.557	2.836.364	2.748.807	2.488.329	2.230.000	2.583.611	2,5
Другие	26.350.492	26.478.043	25.935.520	27.069.369	26.950.924	26.556.870	25,2
Всего	104.168.090	103.555.364	105.049.808	105.677.706	108.094.508	105.309.095	100,0

Источник: Anonynous, 2002a и Anonynous, 2004b.

С 1985 г. мировое производство лимонов и лаймов удвоилось и достигло в 2005 г. более 12 млн. т, при этом посадочная площадь увеличилась приблизительно на 50%. Ведущими продуцентами лимонов выступают Аргентина (ежегодное производство составляет в среднем 1,3 млн. т), США (786 тыс.) и Испания (734 тыс.). В 2005 г. доля Аргентины в мировом выпуске лимонов составляла 24,5%, США (%) - 14,8, Испании - 13,8, Италии - 11,5, Турции - 11,3, ЮАР - 3,6, Египта - 2,8, Мексики - 1,9. Около 2/3 мирового производства лимонов предназначалось для продажи в свежем виде, 1/3 - для переработки. В последние годы выпуск лимонов увеличился в результате роста производства в развивающихся странах, особенно в Аргентине (с 1985 г. по 2005 г. - на 180%). В Китае за последние 20 лет производство лимонов возросло в 10 раз, в ЮАР - более чем в 2 раза благодаря увеличению экспорта в страны ЕС, Гонконг и страны Ближнего Востока.

В мировом потреблении лимонов/лаймов с 1983 г. по 2003 г. заметных изменений не происходило. В 2003 г. оно составило приблизительно 2 кг на душу населения. Среди ведущих стран-импортеров наиболее высокие показатели потребления наблюдались в США, странах ЕС и Канаде. На первом месте по душевому потреблению лимонов/лаймов находилась Испания (11,2 кг в год); за ней следовали Аргентина (9,7 кг) и США (6,4 кг). Потребление лимонов в Китае в этот же период составляло менее 1 кг в год на душу населения, однако оно постепенно увеличивалось. За исключением Аргентины и Австралии, потребление лимонов на душу населения возрастало во всех основных странах-экспортерах.

В 2004 г. мировой экспорт свежих апельсинов составил 5 млн. т, лимонов/ лаймов - более 2 млн. т. За период с 1985 г. по 2004 г. экспорт апельсинов возрос на 30%, лимонов/лаймов - на 90%. Объем отгрузок из США и других основных стран-производителей увеличился более чем в 2 раза. Наибольший рост экспорта наблюдался из ЮАР и Австралии, особенно в страны ЕС и США.

В 2004 г. доля Испании в мировом экспорте свежих апельсинов составила 31,0%, ЮАР (%) - 14,6, США - 12,3, Египта - 5,3, Марокко - 4,5, Греции - 4,3, Аргентины - 3,2.

Крупнейшим поставщиком свежих апельсинов на мировой рынок в 2004 г. выступила Испания, отгрузив 1,5 млн. т плодов на сумму 1 млрд. долл. Испания является также основным европейским экспортером и ведущим потребителем свежих апельсинов. США занимали в 2004 г. второе место после Испании по стоимости экспорта свежих апельсинов (369 млн. долл.) и третье место - по его объему (605 тыс. т). Основными импортерами американских апельсинов в рассматриваемом году стали Канада, Гонконг и Южная Корея. Третье место по стоимости экспорта свежих апельсинов занимала ЮАР (273 млн.долл., 717 тыс. т), являющаяся ведущим поставщиком свежих апельсинов в страны Южного полушария, а также в США и страны ЕС в межсезонье

В 2004 г. Испания выступила также крупнейшим мировым экспортером свежих лимонов, поставив на внешний рынок 538 тыс. т плодов на сумму 360 млн. долл. На

втором месте по объему экспорта лимонов находилась Аргентина (320 тыс. т), на третьем - ЮАР (115 тыс. т). Ведущими импортерами аргентинских лимонов были европейские страны и Россия (более 80%), южноафриканских - страны Азии, ЕС и Ближнего Востока. В 2004 г. доля Испании в мировом экспорте свежих лимонов составила 25,9%, Мексики (%) - 18,0 (373 тыс. т), Аргентины - 15,4, Турции - 10,5 (217 тыс.), ЮАР - 5,5, США - 5,1, Бразилии - 1,8, Египта - 1,8, Чили - 1,7. В 2004 г. ЕС выступил крупнейшим импортером свежих апельсинов (774 тыс. т на сумму 475 млн. долл.). Доля закупок ЕС составила 28,2% всего мирового импорта свежих апельсинов, России (%) - 14,5 (399 тыс. т, 155 млн. долл.), Канады - 7,8 (215 тыс. т, 127 млн. долл.), Гонконга - 6,3 (173 тыс. т, 130 млн. долл.), Южной Кореи - 5,6 (154 тыс. т, 137 млн. долл.), Японии - 4,1 (113 тыс. т), Малайзии - 2,8 (78 тыс.т), США - 2,4 (66 тыс. т) (табл.№2).

табл.№2

Таблица выращивания цитрусовых фруктов главных стран ЕС и Турции

Страны	<i>Апельсин</i>	<i>Мандарин</i>	<i>Лимон</i>	<i>Лайм</i>	<i>Всего</i>
Испания	2.900.000	2.100.000	1.050.000	30.000	6.095.000
Италия	1.800.000	570.000	550.000	4.400	2.950.400
Греция	1.000.000	105.000	110.000	7.500	1.222.500
Португалия	280.000	61.000	14.000	7.500	362.500
Франция	-	20.000	600	3.200	23.800
Турция	1.215.000	525.000	535.000	130.000	2.405.000
В мире	63.039.736	22.198.791	12.126.233	4.874.910	102.239.670

3.5. ХРАНЕНИЕ

После уборки плоды упаковывают в ящики массой нетто не более 30 кг. В качестве упаковочных материалов используют бумагу, гофрированный картон, древесную стружку. Хранят плоды в охлаждаемых хранилищах с относительной влажностью воздуха 85-90%.

Основной формой взаимодействия плодов и овощей с окружающей средой является процесс дыхания. Во время хранения выделяется теплота дыхания. Однако в воздух выделяется не все тепло, так как часть его используется клеткой для обменных реакций и на процесс испарения, часть запасается в виде химически связанной энергии. Биологическая роль дыхания состоит в том, чтобы обеспечивать живые ткани плодов и овощей энергией, необходимой для их жизнедеятельности.

Наряду с испарением влаги процесс дыхания неизбежно сопровождается убылью массы плодов и овощей. Поэтому такие потери называются естественными. Их можно снизить путем регулирования интенсивности дыхания и испарения влаги, что имеет важное практическое значение.

Хранение в обычных условиях предполагает обычную воздушную среду с нормальным содержанием в атмосфере кислорода (21%), углекислого и других газов.



Рис. № 3.16. Хранение лимонов в естественных хранилищах

Хранением в регулируемой газовой среде считают хранение плодов в среде с определенной концентрацией CO_2 и кислорода при определенной температуре. При этом тот или иной газовый режим подбирается таким образом, чтобы сохранить нормальный дыхательный газообмен, а также правильное соотношение между температурой и состоянием плодов.

Плоды, помещенные в замкнутую среду, благодаря естественному дыхательному обмену изменяют парциальное давление CO_2 и кислорода в окружающей атмосфере. По мере хранения плодов количество кислорода в атмосфере снижается и соответственно снижается его парциальное давление. В этой связи дыхание плодов замедляется. Концентрация CO_2 при этом возрастает. Но слишком низкое содержание в окружающей среде кислорода и высокое содержание CO_2 (более 10%) может вызвать физиологические расстройства.

В регулируемой газовой среде по сравнению с хранением в обычной воздушной среде лучше сохраняется качество плодов, дольше сохраняется зеленая окраска, замедляются гидролитические процессы распада протопектина (плоды дольше остаются твердыми). CO_2 и кислород влияют также на биосинтез этилена в плодах и его биологическое действие на процессы созревания.

Для образования этилена и активного его воздействия на процессы дозревания необходимо высокое содержание кислорода в окружающей среде (то есть достаточное парциальное давление кислорода). При низком парциальном давлении кислорода плоды не дозревают даже в присутствии этилена, поэтому для нормального дозревания плодов (томатов, бананов и т.д.) должен быть свободный доступ воздуха. Для замедления процессов дозревания и удлинения сроков хранения плодов с одновременным сохранением их высокого качества необходимо создавать соответствующий каждому сорту газовый режим хранения.



Рис. № 3.17. Переработка лимонов в естественных хранилищах
Существует несколько способов хранения плодов в регулируемой газовой среде:

1. В естественных хранилищах
2. В холодильных камерах с РГС.
3. В полимерных пленках.
4. В полиэтиленовых контейнерах с диффузионными вставками.

3.5.1. Естественные хранилища

Особенностью естественных хранилищ заключается в том, что затраты для хранения минимальны. Нет необходимости для охлаждения или проветривание помещения. Влажность помещений в пределах 80-85%. Главный недостаток естественного хранилища заключается в высокой потере продукта. Поэтому необходима многократная проверка состояний хранящихся плодов.



3.5.2. Холодильные камеры с регулируемой газовой средой (ргс)

Регулирование состава газовой среды в холодильных камерах может производиться при помощи скрубберов - специальных очистителей, поглощающих избыток CO_2 . В скруббере воздух из камеры может циркулировать по замкнутому кругу, снижая содержание CO_2 , например, до 3-5%.

Углекислый газ, поглощенный скруббером, замещается почти таким же объемом воздуха и, благодаря этому концентрация кислорода в камере достигает требуемого уровня.

Другой способ регулирования газовой среды в камерах заключается в использовании газо обменника -диффузора, устанавливаемого рядом с камерой с РГС в смежном помещении. Основной частью диффузора - газообменника являются силиконовой - каучуковые пленки, обладающие селективной способностью к отдельным газам, то есть большей проницаемостью для CO_2 и меньшей для кислорода и азота. Силиконово - каучуковые пленки образуют параллельно расположенные каналы, через которые циркулирует воздух из камер при помощи встроенных в воздуховоды вентиляторов. Через силиконово - каучуковые пленки благодаря диффузии происходит вывод в атмосферу избытка CO_2 , этилена и вредных пахучих веществ.

Из атмосферы, в свою очередь, в камеру поступает небольшое количество кислорода (воздуха). В результате разной проницаемости отдельных газов через силиконово-каучуковые пленки в герметичной камере создается определенная концентрация CO_2 , кислорода и азота. Для быстрого создания нужного газового режима в камеру иногда сразу вводят большое количество азота, и тогда концентрация кислорода в атмосфере камеры быстро снижается до нужного уровня.

Хранение плодов в камерах с РГС осуществляется при температуре $0...+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 90-95%. Содержание CO_2 и кислорода в атмосфере камеры проверяется и регулируется газоанализаторами, которые управляют автоматически работой скрубберов или диффузоров.

3.5.3. Полимерные пленки

Простейшей разновидностью газового хранения плодов является использование синтетических полимерных пленок (полиэтилена и др.), селективно проницаемых для газов.

В пакетах из полиэтилена, в которые помещают плоды, естественным путем создается определенная газовая среда, увеличивается концентрация CO_2 и снижается содержание кислорода благодаря дыханию самих плодов.

Через пленку происходит диффузия газов: CO_2 диффундирует в окружающую среду со скоростью, величина которой определяется разницей между концентрациями CO_2 внутри и снаружи пленочной упаковки, а также газопроницаемостью пленки и величиной площади поверхности упаковки. Диффузия кислорода внутрь пакета возрастает по мере потребления его плодами в процессе дыхания. Обычно проницаемость пленок для CO_2 в 2-5 раз выше, чем для кислорода. Благодаря этому для CO_2 раньше достигается равновесная концентрация, чем для кислорода. Степень испарения влаги можно регулировать перфорацией пленки, причем количество и размеры ячеек (отверстий)

в пленке) обуславливаются видом плодов и овощей и условиями хранения в розничной торговле.

3.5.4. Полиэтиленовые контейнеры

Существует несколько способов хранения плодов и овощей в пленках:

- в ящиках или контейнерах с полиэтиленовыми вкладышами;
- в ящиках с плодами, завернутыми в пленку;
- в штабелях, укрытых сверху пленкой;
- в полиэтиленовых контейнерах (крупных мешках) с диффузионными вставками.

Ящики и контейнеры предварительно выстилают полиэтиленовыми вкладышами (мешками) по форме тары.

Контейнеры из полиэтилена толщиной 150-180 мкм и емкостью от 0,3 до 1 Т плодов представляют собой большие мешки, в одной из стенок которых вставлена силиконовая (диффузионная) пленка заданного размера.

Силиконовая пленка пропускает CO_2 в 5-6 раз быстрее, чем кислород, благодаря чему в контейнерах возникает желаемый газовый режим. Опыты показывают, что яблоки в таких контейнерах сохраняются на 5-6 недель дольше, чем при обычном хранении в холодильниках.

Недостатком этого способа является образование конденсата на внутренней поверхности пленки, если не до конца удалить теплоту дыхания. Поэтому очень важно плоды перед загрузкой в контейнеры охлаждать и строго регулировать температуру хранения, не допуская резких перепадов температуры внутри и в окружающей атмосфере.



Список литературы

- Выращивание лимонов в малых и средних декханских хозяйствах в Таджикистане Лимоны Мейера. «Легаси Консалтинг» и Hilfswerk Austria International, Худжанд, 2009.
- Выращивание Лимонов. Алата Бахче сельскохозяйственный исследовательский Институт. Эрдемли-Мерсин, 2004.
- Проект развития садоводства. Садовод. Анкара, 2003.
- Проект развития садоводства. Удобрение и ее виды. Анкара, 2005.
- <http://www.alata.gov.tr>
- <http://www.turuncgiller.com>
- <http://www.ikizoglu.com.tr>
- www.tarla.com
- <http://arsiv.sabah.com.tr/2004/05/23/cp/gur103-20040523-102.html>
- <http://www.batem.gov.tr>
- <http://www.tar-gel.com>
- <http://yusufustaoglu.sitemynet.com>
- <http://www.ordutarim.gov.tr>
- <http://www.cu.edu.tr>
- <http://www.bahcenet.com>
- <http://www.tb-yayin.gov.tr>
- www.khgm.gov.tr
- www.tarla.com
- <http://www.bademlikoop.org.tr>
- <http://www.freshplaza.com>
- <http://www.ikizoglu.com.tr>

Приложение. Стандарт сбыта и контроля товарного качества лимонов в ЕС

Неофициальный перевод

		СТАНДАРТ СБЫТА И КОНТРОЛЯ ТОВАРНОГО КАЧЕСТВА	
ПРОДУКТ: ЛИМОНЫ		регр. № : 22	
РАЗНОВИДНОСТЬ: РАЗЛИЧНАЯ		источник: ЕС	
0. ССЫЛКА	постановление Европейской Комиссии 1799/2001 от 12 сентября 2001. Внесенные поправки: Постан. 907/2004 от 29 апреля 2004.		
1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ	Данный стандарт относится к свежим лимонам предназначенным для поставки потребителям. Не для промышленного применения		
2. МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ			
Неповрежденные, немятые, небитые, здоровые, чистые, практически без насекомых и следов их повреждений, без признаков внутреннего сморщивания, без крупных зарубцевавшихся трещин, без дефектов вызванных низкой или высокой температурой, без какой либо аномальной влаги на поверхности, без посторонних запахов/привкусов.			
3. ТРЕБОВАНИЯ К РОСТУ И ЗРЕЛОСТИ			
Аккуратно собранные и доведенные до надлежащей степени развития и зрелости с учетом соответствующих критериев, установленных для данной разновидности, времени сбора и района произрастания. Степень развития и зрелость должны быть такими, чтобы фрукты могли: - выдерживать перевозку, погрузку и разгрузку; и - доставляться к месту назначения в удовлетворительном состоянии.			
Требования к зрелости Зрелость определяется следующими параметрами, уточняемыми ниже для каждого сорта : 1. минимальное содержание сока, в зависимости от сорта (обычно 25%) 2. минимальное общее содержание растворимого твердого вещества (TSS), т.е. минимальное содержание сахара 3. Окраска должна быть типичной для разновидности, к которой они относятся. Однако плоды с зеленой (но не темно-зеленой) окраской допускаются при условии, что они отвечают минимальным требованиям в отношении содержания сока.			
4. КЛАССИФИКАЦИЯ			
Высший сорт: Лимоны этого сорта должны быть высшего качества. По форме, внешнему виду, развитию и окраске они должны быть характерными для данной разновидности и/или товарной категории. Они должны быть без дефектов, хотя допускаются очень незначительные поверхностные дефекты при условии, что они не отражаются на общем внешнем виде, качестве, сохранности и товарном виде продукта в упаковке. Допустимое отклонение - 5 % продукции в пределах стандартов Первого сорта.			
Первый сорт: Лимоны этого сорта должны быть хорошего качества. Они должны иметь признаки и свойства, характерные для данной разновидности и/или товарной категории. Однако допускаются следующие незначительные дефекты при условии, что они не отражаются на общем внешнем виде, качестве, сохранности и товарном виде продукта в упаковке: - незначительный дефект формы - незначительный дефект в окраске - незначительные дефекты кожуры, возникающие в процессе формирования плода, такие, как серебристые и бурые пятна и т.д. - незначительные зарубцевавшиеся повреждения, вызванные причинами механического характера, такими, как град, трение, удары при погрузке и разгрузке и т.д. Допустимое отклонение - 10 % продукции в пределах стандартов Второго сорта.			

Второй сорт: К этому сорту относятся лимоны, которые в целом не могут быть отнесены к высшему и первому сортам, но отвечают перечисленным выше минимальным требованиям.

Допускаются следующие дефекты при условии, что лимоны сохраняют свои основные характеристики с точки зрения качества, сохранности и товарного вида:

- дефект формы
- дефект в окраске
- дефекты кожуры, возникающие в процессе формирования плода, такие, как серебристые и бурые пятна и т.д.
- зарубцевавшиеся дефекты, вызванные причинами механического характера, такими, как град, трение, удары при погрузке и разгрузке и т.д.
- зарубцевавшиеся поверхностные повреждения кожуры
- грубая кожа

Допустимое отклонение - 10 % продукции за исключением продукции поврежденной и непригодной к употреблению.

5. КАЛИБРОВКА ПО ДИАМЕТРУ/ КОЛИЧЕСТВУ ПЛОДОВ	По диаметру: (максимальный диаметр экваториального сечения фрукта)									
	минимальный размер: 45 мм									
	величина	код размера	0	1	2	3	4	5	6	7
		Диаметр мм	79-90	72-83	68-78	63-72	58-67	53-62	48-57	45-52
	по количеству:									
	диапазон изменения размера в упаковке может выходить за пределы одного кода размера, но должен оставаться в пределах двух соседних кодов.									
	Однородность:									
					Максимальная разница между плодами в одной упаковке (в мм)					
	в регулярных слоях в пакетах				≤ 7 мм					
	не в регулярных слоях в пакетах из жесткого материала				упакованные по диаметру: ≤					
6. ТОВАРНЫЙ ВИД ПРОДУКЦИИ	в контейнерах или в пакетах из мягкого материала навалом				упакованные по количеству: ≤					
					≤ 3 последовательных размера в месте					
	Допуск по размерам: Для всех сортов и при всех видах укладки разрешается наличие максимум 10% (по числу или весу) плодов, относящихся к размеру, непосредственно предшествующему и/или следующему за размером указанным на упаковке. В любом случае допуск в 10% применяется только к плодам, которые не меньше 43 мм:									
	Однородность: по происхождению, сорту или товарной категории, качества, размеров, степени зрелости должно быть одинаково. Кроме того, требования однородности для плодов высшего сорта распространяются и на окраску. Видимая часть плодов в упаковке должна быть такая же, как и содержание всей упаковки.									
	Упаковка: Плоды должны быть упакованы таким образом, чтобы обеспечивалась их надлежащая сохранность. Материалы, используемые внутри упаковки, должны быть новыми, чистыми и такого качества, чтобы не вызывать внешнего или внутреннего повреждения продукта. Использование материалов, в частности бумаги или этикеток с торговыми спецификациями, разрешается при том условии, что для нанесения текста или наклеивания этикеток используются нетоксичные чернила или клей. Если плоды обертываются, то следует использовать тонкую, сухую, новую бумагу без запаха. Использование любых веществ, которые могут изменить естественные свойства плодов, особенно их вкус или запах, запрещается. В упаковках не должно содержаться никаких посторонних веществ. Однако допускается укладка плодов с короткими (не деревянными) ветками и зелеными листьями, не отделившимися от фруктов. Приклеенные этикетки должны сниматься с фруктов, не оставляя следы клея или повреждения кожуры.									

	Товарный вид: Плоды цитрусовых могут быть: а) равномерно уложены слоями в упаковках; б) не уложены равномерно слоями в упаковках или в контейнерах навалом. Такой тип укладки разрешен только для первого и второго сортов; с) уложены в отдельные упаковки весом менее 5 кг для непосредственной продажи потребителю, - сформированные по числу плодов или - сформированные по весу.		
	Поступающие в продажу упаковки с нетто-весом, не превышающим 3 килограмм, могут содержать смесь плодов различных видов при условии, что они являются однородными по качеству и, для каждого конкретного вида, по происхождению, разновидности или торговому названию и размеру и имеют в значительной степени одинаковую степень зрелости и развития.		
7. МАРКИРОВКА	Определение: имя и адрес упаковщика или отправителя могут быть заменены на кодовую марку упаковщика или отправителя. Последняя должна быть дополнена названием и адресом торговца. Если упаковки поставлены на поддоны, маркировка должна быть видна с двух сторон.		
	Вид продукта: "Лимоны" Название вида, когда содержимое не видно снаружи		Страна происхождения и район производства или национальное, региональное или местное название
	Товарные характеристики: - Сорт - размеры Код размера (или в тех случаях, когда фрукты, упакованные по числу плодов, охватываются двумя соседними кодами, коды размера или минимальный и максимальный диаметр в мм) для плодов, уложенных в соответствии со шкалой калибровки, или коды размера низшей и высшей категорий в том случае, когда имеются три последовательные категории по размеру - Код размера (или в тех случаях, когда фрукты, упакованные по числу плодов, охватываются двумя соседними кодами, коды размера или минимальный и максимальный диаметр в мм) и число плодов - при их укладке слоями в упаковке - В соответствующих случаях сведения об использовании консервантов или других химических веществ, когда такое использование совместимо с правилами импортирующей страны .		Официальная пометка о контроле (необязательно)
8. ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА			
тяжелые металлы	максимальный уровень	Положение Евр. Комиссии	образцы и анализ методов
свинец (Pb)	0,1 мм/кг вес во влажном состоянии	466/2001	Директива 2001/22/ЕС
кадмий (Cd)	0,05 мм/кг вес во влажном состоянии	466/2001	Директива 2001/22/ЕС