

Технологии возделывания овощей в открытом грунте

1. Технология возделывания капусты.
2. Технология возделывания моркови
3. Технология возделывания свеклы
столовой
4. Технология возделывания лука

Литература

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства.- М.: КолосС, 2003. –С. 492-510.
2. Овощеводство.- М.: КолосС, 2003. –С. 3-12

1. Технология возделывания капусты

Место в севообороте

Лучшие предшественники пласт и оборот пласта многолетних трав, смесь однолетних кормовых трав на силос и сидераты, морковь, картофель, бобовые овощные культуры. На прежнее место возвращают не раньше чем через 3-5 лет.

В севообороте капусту размещают в овощных, овощекормовых севооборотах первой или второй культурой после внесения органических удобрений.

севооборот

1. Однолетние травы с подсевом трав
- 2-3. многолетние травы
4. капуста (среднепоздние и поздние сорта)
5. капуста (кiloустойчивые сорта)
6. морковь
7. столовая свекла

Подготовка почвы

Ее начинают с измельчения послеуборочных остатков, лущения ЛДГ-5, ЛДГ-10. Через 2-3 недели после лущения, когда прорастут сорняки, проводят вспашку.

Весной закрытие влаги БЗСС-1,0 или дисковыми лущильниками. Затем планировка поля П-2,8 или П-4. Если посадки осуществляется на гребнях, их нарезают КГФ-2,8. При выращивании на ровной поверхности позднеспелых сортов капусты - 2-3 культивации для уничтожения сорняков.

Внесение удобрений

На малогумусных почвах (менее 2,5%) осеннее или весеннее внесение 30-40т/га навоза, или по 40-50т/га компоста. Их вносят разбрасывателями 1ПТУ-4, РПН-4.

На кислых почвах необходимо систематическое известкование. Минеральные удобрения вносятся в зависимости от сортов

Примерные нормы (кг/га) основного минерального удобрения под капусту

сорта	Дерново-подзолистые почвы		
	N	P_2O_5	K_2O
Скороспелые	80-120	40-60	90-120
Среднеспелые и позднеспелые	100-130	75-90	120-180

Выращивание рассады

Рассаду ранней капусты и цветной выращивают в обогреваемых и пленочных теплицах с 1 декады марта до конца апреля или 1 декады мая (45-60 дней) в горшочках размером 6х6 см.

Рассаду капусты поздней (40-45 дней) выращивают без пикировки в пленочных теплицах или УРП-20.

Рассаду капусты среднеспелой (35-45 дней) выращивают в холодных рассадниках, в конце апреля высевают 3-4-5 строчными лентами по схемам 35+35+70, 25+25+25+65, 20,5+20,5+20,5+20,5+58 см.

Посадка рассады

Рассадопосадочными машинами СКН-6,
СКН-6А.

Сроки посадки

Раннеспелых сортов с 25.04 по 10.05

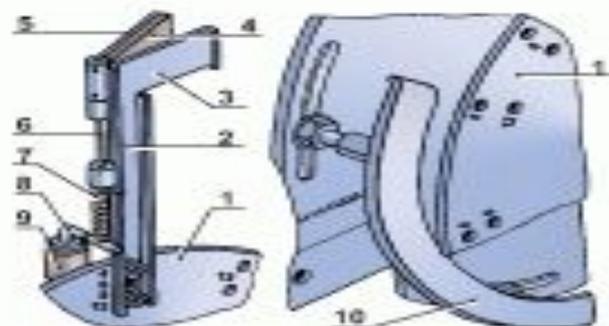
Позднеспелых сортов с 10.05 по 25.05

Среднеспелых сортов с 20.05 по 10.06

Рассадопосадочные машины

Машина СКН-6А

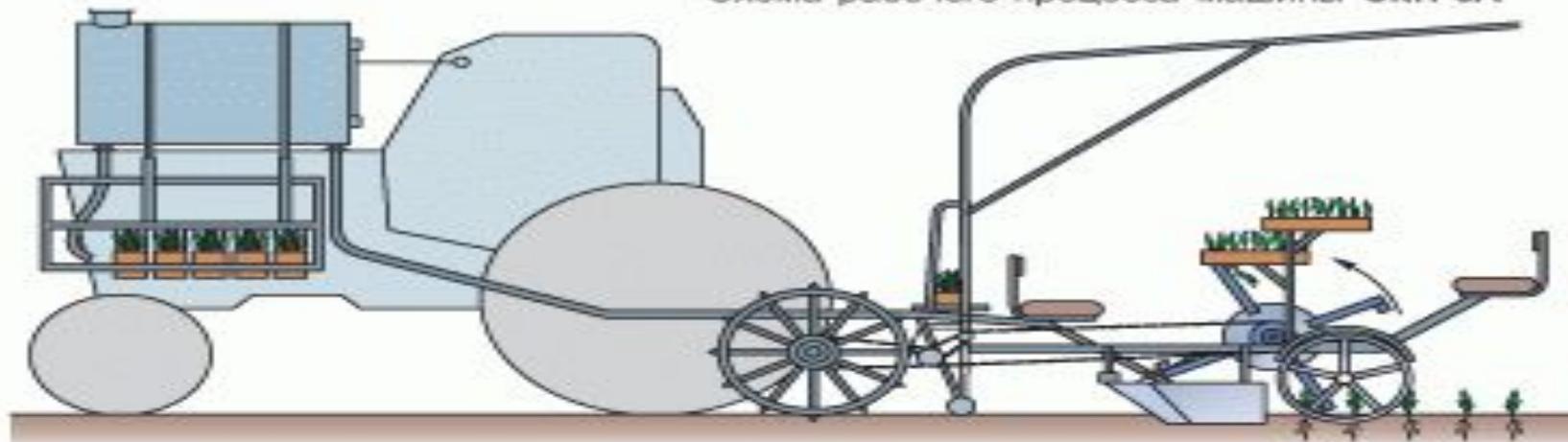
Высаживающий аппарат машины СКН-6А



- 1 — диск;
- 2 — стойка захвата;
- 3 — неподвижная пластина;
- 4 — губчатая резина;
- 5 — подвижная пластина;

- 6 — стержень;
- 7 — пружина;
- 8 — колесо стержня;
- 9 — обрезанный ролик;
- 10 — направляющая пластина (лекало)

Схема рабочего процесса машины СКН-6А



Число растений на 1 га

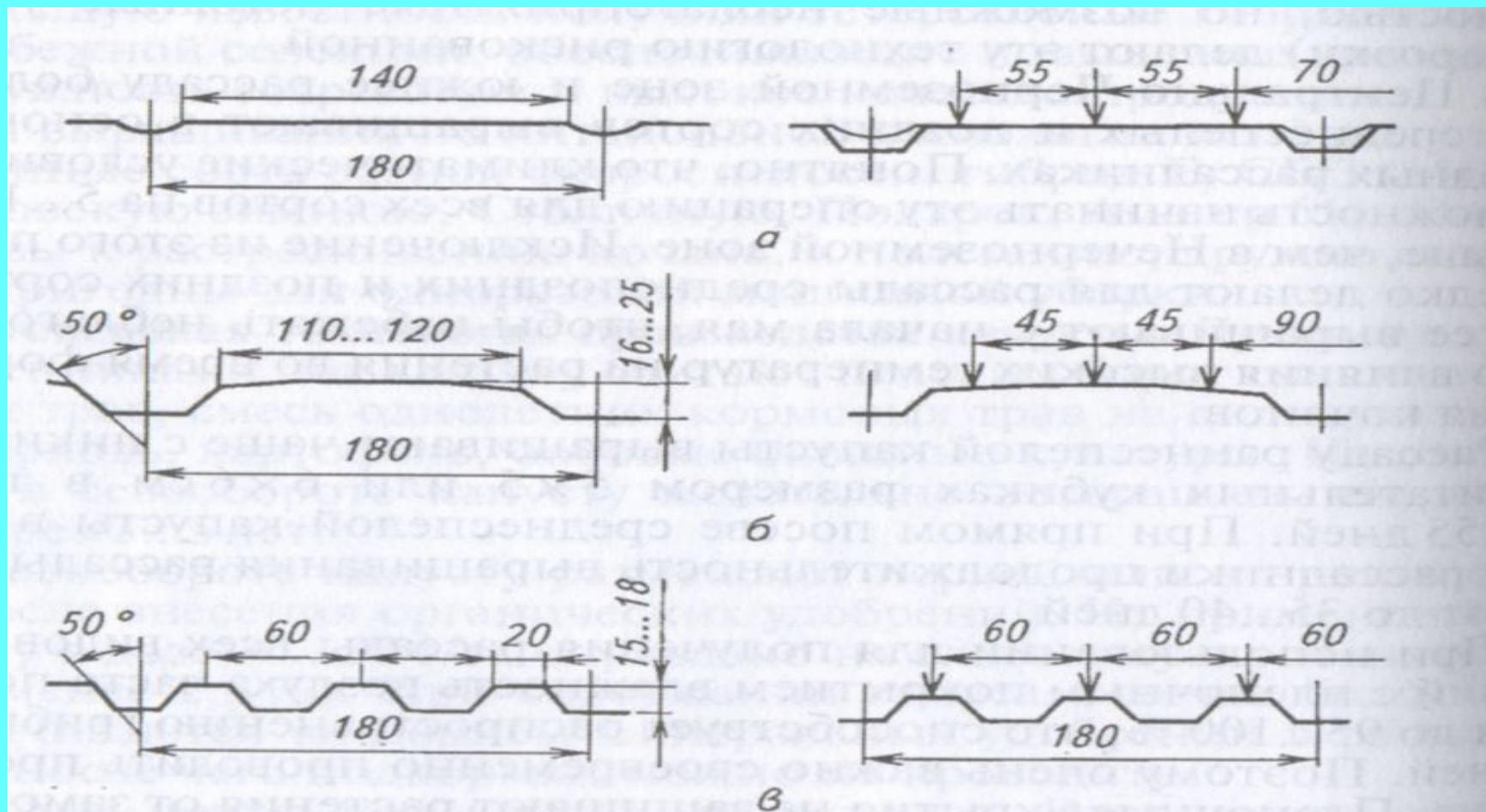
Раннеспелых сортов 48-60 тыс.,
расстояние между растениями 22-30 см

Среднеспелых сортов 35-40 тыс.,
расстояние между растениями 35-40 см

Позднеспелых сортов 25-28 тыс.,
расстояние между растениями 50-70 см

Схемы размещения растений капусты (размеры в см):

а - на ровной поверхности; б- на агромелиоративной гряде; в - на гребневой поверхности



Уход за растениями

Междурядные обработки КОР-4,2,
КРН-4,2, ФПУ-4,2, КФО-5,4

Для борьбы с сорняками, вредителями,
болезнями опрыскивание ПОУ, ОН-400,
ОВТ-1В.

Полив ДДА-100МА «Фрегат», «Волжанка»
и др.

Уборка

Раннеспелая убирается выборочно Т-16М и ПОУ-2.

Средне и позднеспелые сорта убирают комбайнами: однорядный МСК-1, двурядными МКП-2 и УКМ-2.

Послеуборочная доработка проводится на линии ЛДК-30

Основными узлами комбайна являются: срезающий аппарат, элеватор, разделённый по ширине на две части, листоотделитель, транспортёр контроля, вал-отбойник, площадка технологическая, лоток скатной и лоток скатной задний, колёса ходовые, привод, рама основная, гидросистема автономная, гидросистема с приводом от трактора, сигнализация, место оператора







- Капустоуборочный комбайн работает следующим образом: при работе машина движется по убранной части поля, клавиши срезающего аппарата поднимают и направляют кочаны капусты под прижимные барабаны, которыми осуществляется выравнивание, фиксация и подача кочанов в приёмную часть выгрузного элеватора, срез кочанов производится сегментными ножами, расположенными под прижимными барабанами

- С приёмной части элеватора кочаны транспортируются на наклонный участок, где имеется открывающийся люк. При движении полотна с капустой кочаны под действием их веса перемещаются в окно люка, а затем на листоотделитель. При перемещении кочанов по валам листоотделителя
- происходит захватывание свободных и частично закреплённых на кочане
- листьев вращающимися навстречу друг другу валами и сбрасывание их на поле.

- С листоотделителя кочаны попадают на полотно транспортёра контроля, а затем валом-отбойником направляются по скатному лотку во второй канал полотна элеватора. После этого капуста подхватывается лопастями полотна, транспортируется на наклонный участок и далее поступает в кузов транспортного средства. На транспортёре контроля подсобные рабочие производят выбраковку капусты и удаление свободных листьев. При варианте уборки со срезом кочанов и укладкой их в валок на поле, технологический процесс выполняется аналогично предыдущему варианту, за исключением движения полотна транспортера контроля, которое должен происходить в противоположную сторону. В этом случае капуста с листоотделителя поступает на полотно транспортера контроля, с которого кочаны поступают на лоток скатной задний, а затем на поле на капустный лист, упавший с листоотделителя .

- **Технические характеристики:**

• Тип машины	Полунавесной		
• Производительность за 1 час основного времени га			до 0,3
• Рабочая скорость км/ч	2-4		
• Транспортная скорость км/ч	до 15		
• Ширина междурядий см	70		
• Число убираемых рядков шт	2		
• Габаритные размеры:			
• в рабочем положении		мм	
5600*(5900...6850)*3550			
• в транспортном положении		мм	
5600*3100*3880			
• Дорожный просвет		мм	300
• Количество обслуживающего персонала:		чел.	2-4
• Тракторист			1
• Оператор			1
• Рабочие на очистке			0-2
• Масса машины		кг	3350

2. Технология возделывания моркови

Почва.

Идеальными почвами для выращивания моркови являются - песчано-глинистые, глинисто-песчаные с высоким содержанием пыльной части, с глубоким пахотным слоем, а также почвы органического происхождения (торфяники). Тяжелые почвы и почвы что заплывают, не подходят для возделывания моркови, это связано с ее медленным ростом в начальном этапе вегетации. Оптимальная кислотность для почв, на которых будет выращиваться морковь, является рН 6,0-6,5. Залегание подпочвенных вод должно быть в пределах 0,8-2,5 м.

Место в севообороте

Хорошими предшественниками под морковь являются пропашные культуры: ранняя капуста, огурец, кабачок, патиссон, томаты, а также культуры сплошного посева: бобовые и озимая пшеница, под которую вносились органические удобрения. Не рекомендуется выращивать в первый год после внесения органических удобрений, после петрушки, свеклы, сельдерея и картошки. На свое место морковь можно возвращать не ранее чем через 3—4 года.

Удобрение

- При выращивании моркови следует обратить внимание на минеральные удобрения, внесение которых должно основываться на анализе почв и их типах. При оптимальном содержании питательных элементов в почве стандартная норма составляет:
N 80-120 кг/га
P 50-80 кг/га
K 150-200 кг/га
Соотношение N:K как 1:1,5.
- Фосфорные удобрения следует вносить осенью.
Калийные удобрения: на тяжелых почвах половина нормы осенью и вторая половина перед посевом, на легких почвах целая норма вносится перед посевом.
Азотные удобрения следует вносить перед посевом.
При проявлении нехватки азота допускается поверхностное использование удобрений через 4-6 недель после всходов.

Подготовка почвы

При выращивании моркови следует помнить, величина урожая зависит от глубины вспашки, при глубокой обработке почвы образуются длинные, ровные и гладкие корнеплоды, с этого исходит величина товарного урожая. На практике это обозначает, что если планируется выращивание моркови, следует произвести весной глубокую вспашку с углублением.

Осенью проводят лущение, зяблевую вспашку. Весной осуществляют закрытие влаги, на тяжелых почвах – перепашку зяби на $2/3$ глубины основной вспашки. Обязательна планировка.

Для предпосевной обработки лучше применять фрезерные культиваторы, т.к. семена очень мелкие, требуется мелкокомковатая структура почвы.

Методы выращивания

Норма высева семян зависит от назначения продукции. Для получения ранней продукции норма высева составляет 2-3 млн. семян/га., для моркови, которая будет идти на хранение и реализацию в свежем виде, норма высева составляет 1,7-2,0 млн. семян/га, а для моркови, которая идет на переработку- 0,8-1,3 млн.семян/га.

Норма высева семян 3,5-6,0 кг/га.

Глубина посева на легких почвах – 2,5-2,6 см, на тяжелых 1-2 см. Для посева лучше всего использовать сеялку точного высева, чтобы равномерно разместить семена на гребнях, это одно из основных условий получения одинаковых по величине корнеплодов. Лучше всего использовать сеялки точного высева фирм Stanhay, Gaspardo. Хороший результат получают при использовании сеялок с высежными аппаратами, ременного или ложечкового типа.

gaspardo-slc-250



сеялка Stanhay



- На ровной поверхности сеют рядовым способом с расстоянием между рядами 45 см и ленточным по схеме 8+62 см.
- На грядах распространён посев по схеме 5+27+5+27+76 см и 32+32+76 см.
- Для посева используют сеялки СОН-2,8А, СО-4,2.
- Сроки посева зависят от направления использования продукции. Для получения ранней продукции, а также продукции предназначенной для переработки, лучшими сроками посева является посев при первой же возможности выхода в поле. Для продукции, которая идет на хранение, посев следует проводить на несколько недель позже (чтобы корнеплоды не перерастали). Для получения раннего урожая применяют подзимний посев.

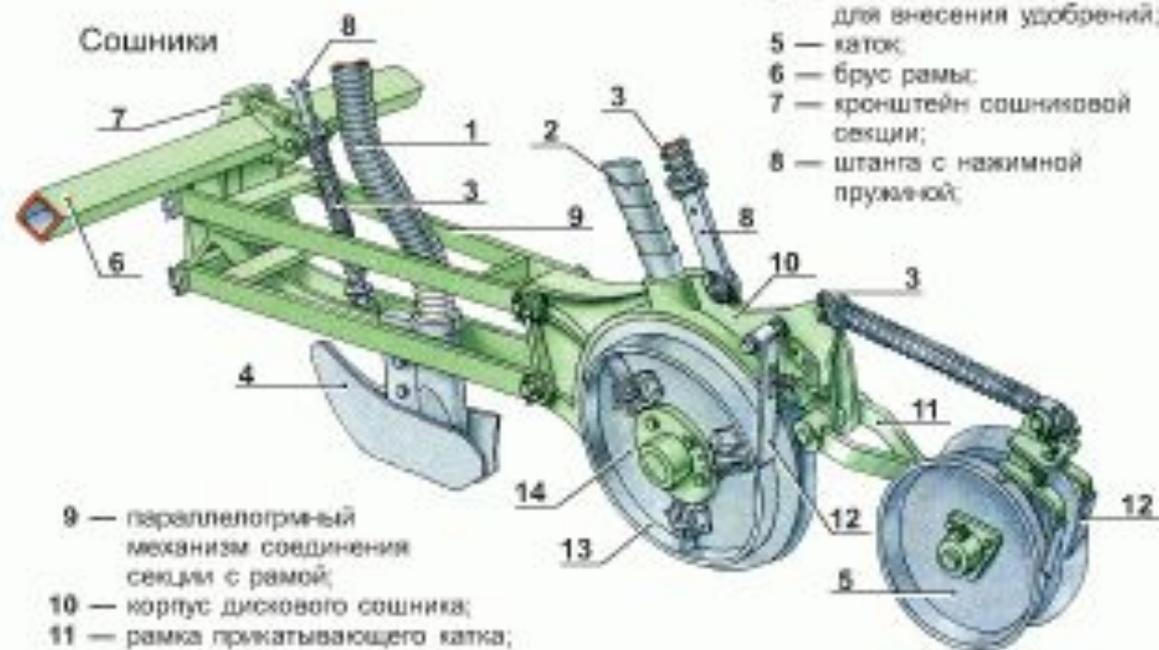
Сеялка овощная СО-4,2

Общий вид



- 1 — туюпровод;
- 2 — семяпровод;
- 3 — пружина нажимная;
- 4 — сошник полозovidный для внесения удобрений;
- 5 — каток;
- 6 — брус рамы;
- 7 — кронштейн сошниковой секции;
- 8 — штанга с нажимной пружиной;

Сошники



- 9 — параллелограммный механизм соединения секции с рамой;
- 10 — корпус дискового сошника;
- 11 — рамка прикатывающего катка;
- 12 — чистик;
- 13 — реборда-диск;
- 14 — диск сошника

Технологические схемы работы овощных сеялок СО-4,2 и СУПО-6

Схема работы СО-4,2

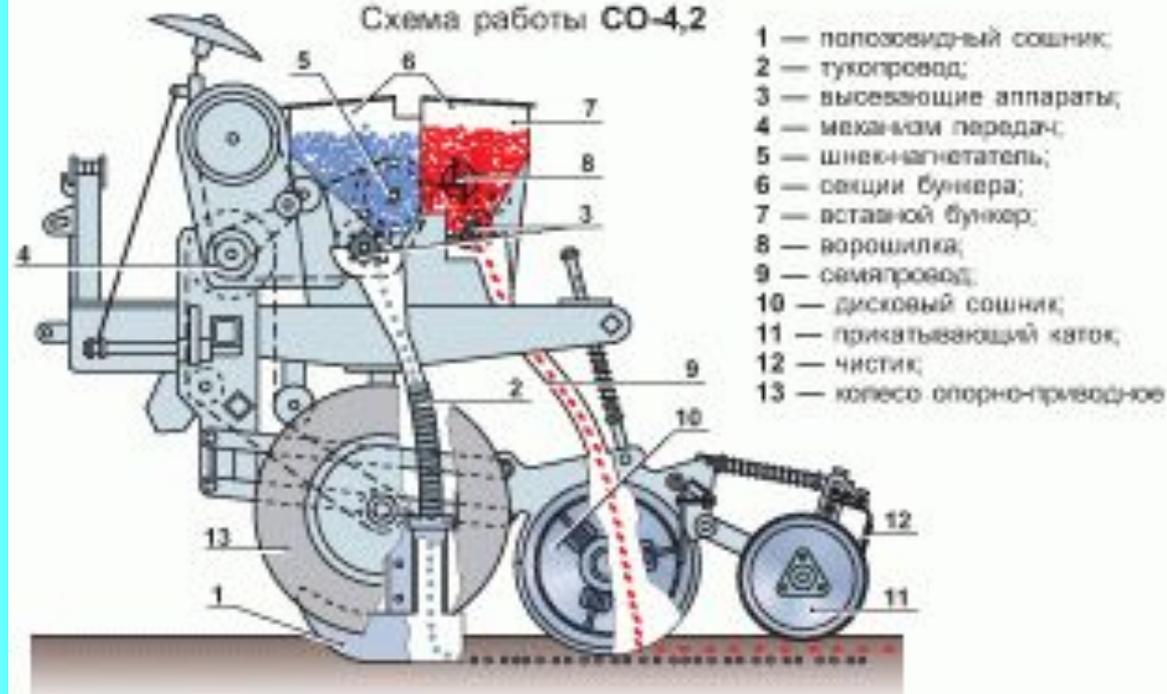
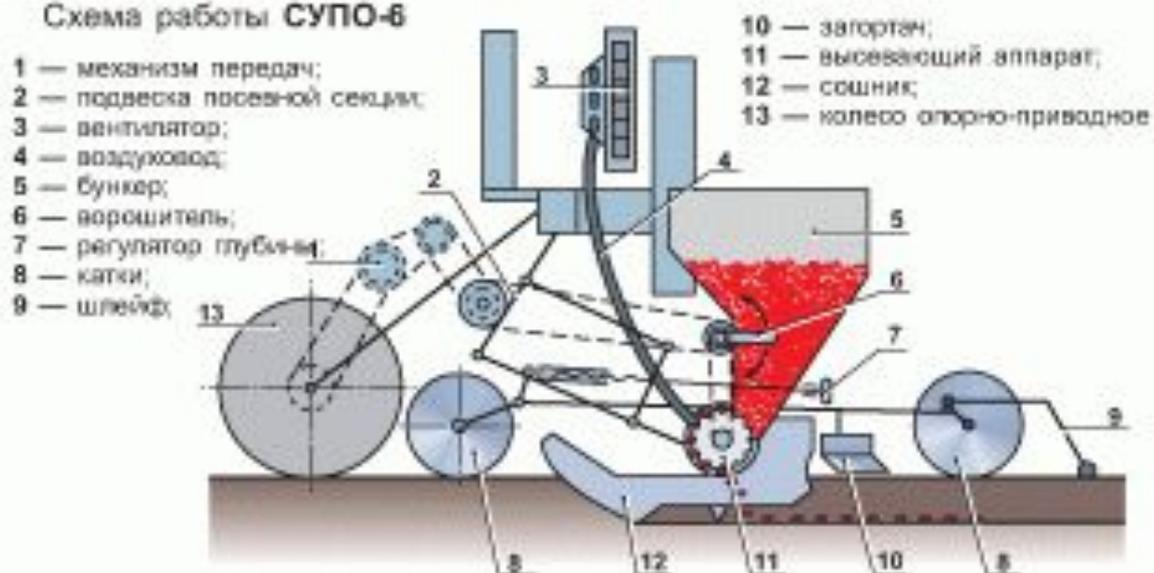
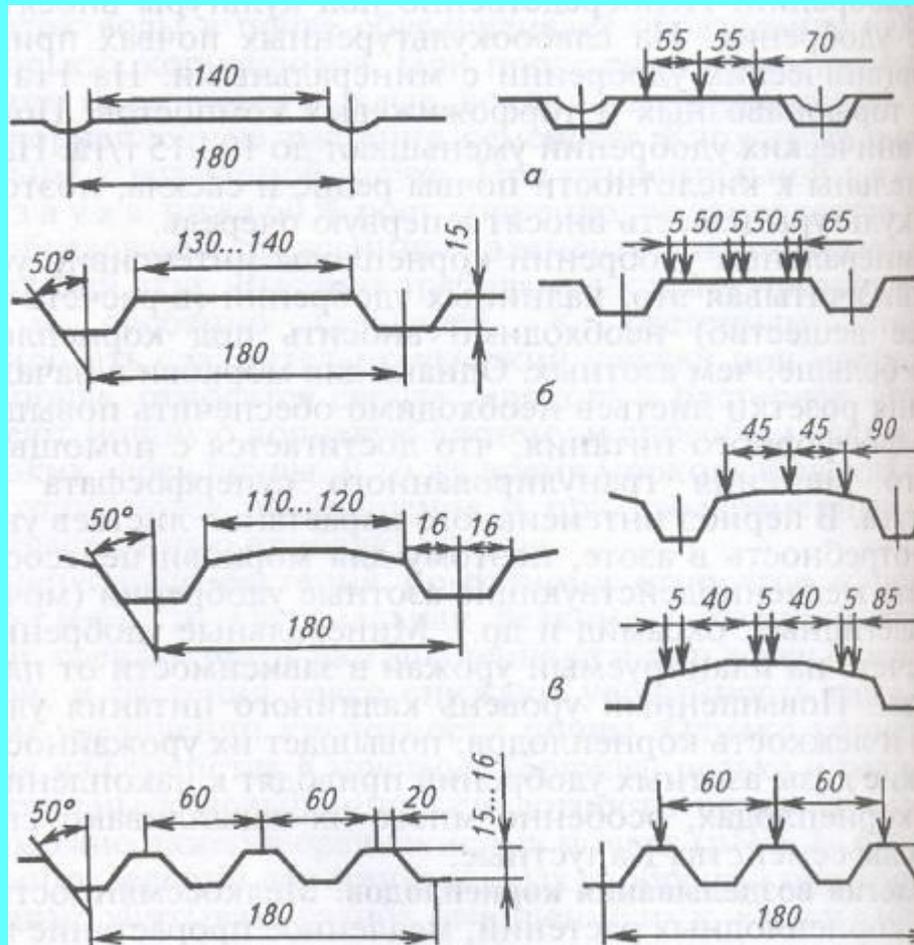


Схема работы СУПО-6



Схемы размещения корнеплодных растений:

а — на ровной поверхности (морковь, свекла, петрушка, репа, редька); б — направляющей бороздой (морковь, редис); в — на агромелиоративной гряде (в, — морковь, свекла и др.; в, — морковь, петрушка, редис); г-на гребневой поверхности (морковь, свекла)



Уход за посевами

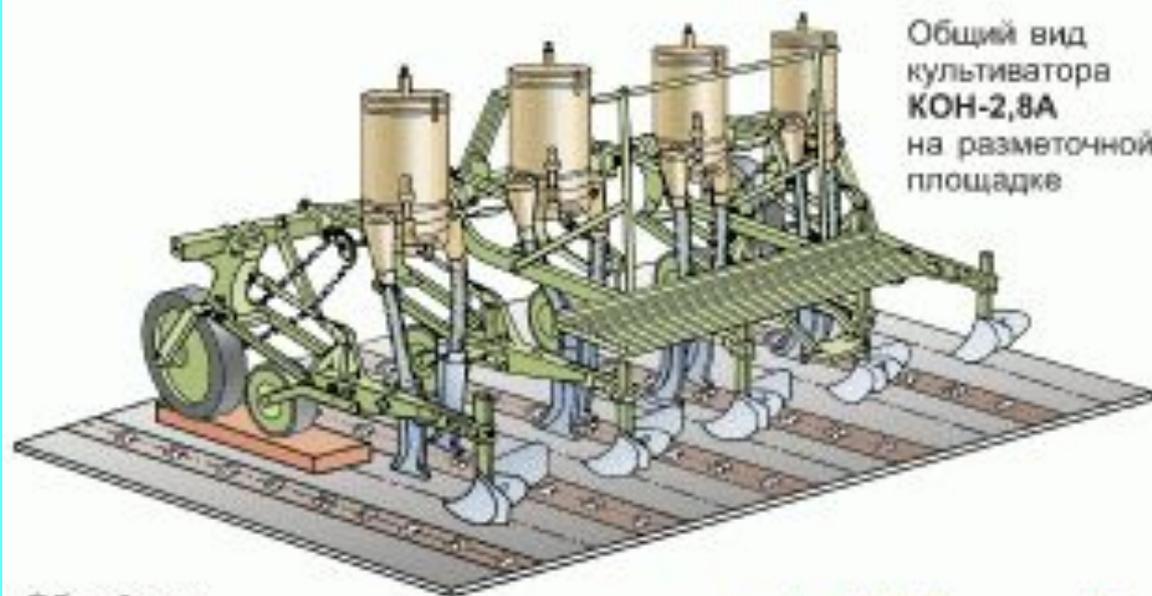
Боронование, прореживание, прополки, подкормки. При образовании корки, а также уничтожения сорняков до появления всходов участки обрабатывают поперек рядов сетчатой навесной бороной БСО-4А. При применении сеялок точного высева прореживание не проводят, а сорняки уничтожают при помощи гербицидов.

Подкормки

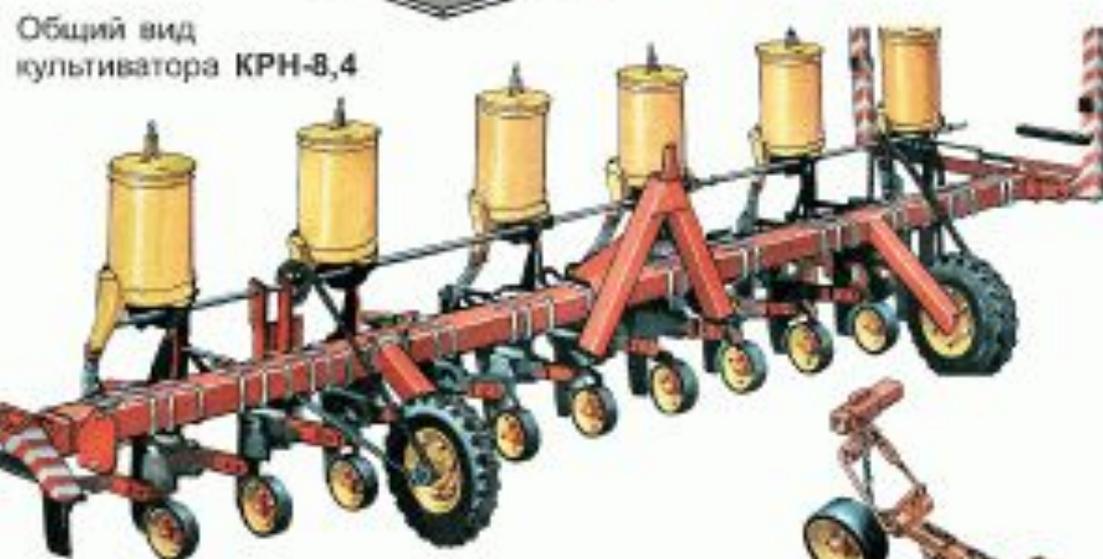
Первая подкормка проводится через 3-4 недели после появления всходов (фаза 3-4 настоящих листьев), через 20-25 дней ее повторяют.

Культивации проводят до смыкания рядков культиваторами КРН-4,2, ФПУ-4,2.

Культиваторы КОН-2,8А и КРН-8,4



Общий вид
культиватора
КОН-2,8А
на разметочной
площадке



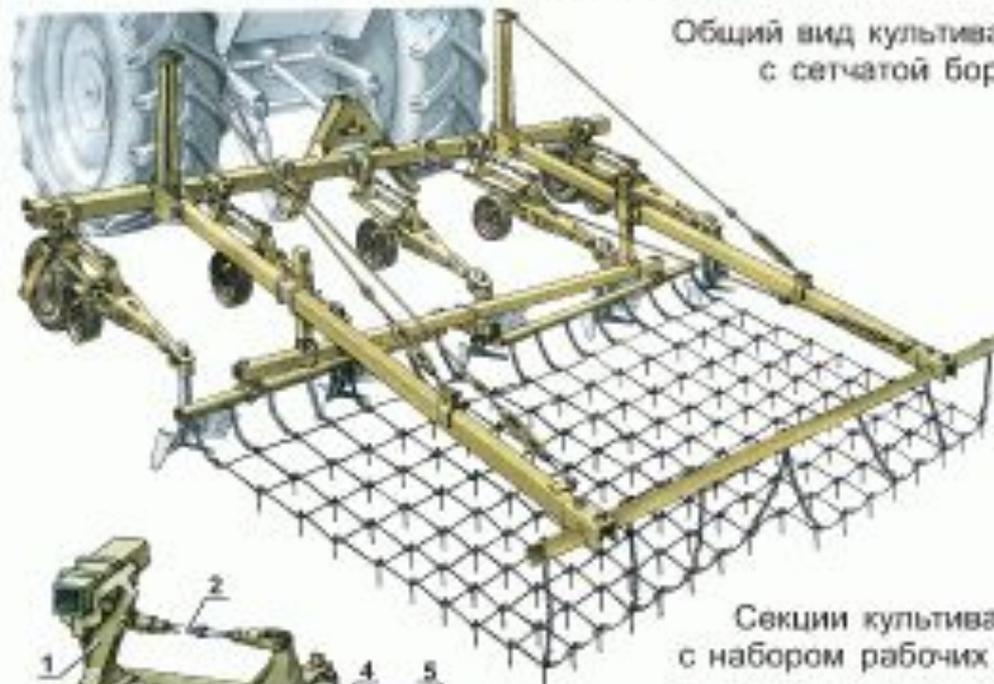
Общий вид
культиватора КРН-8,4

Секция рабочих
органов культиватора

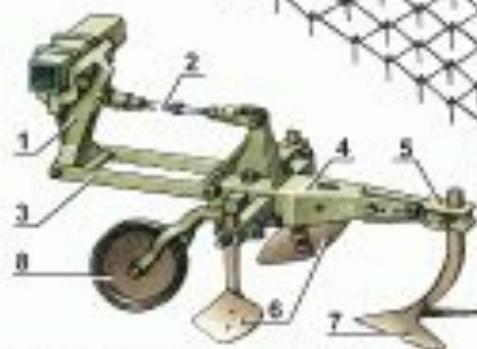


Культиватор КОН-2,8ПМ

Общий вид культиватора
с сетчатой бороной

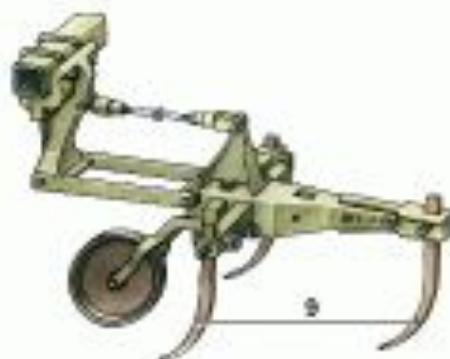


Секции культиватора
с набором рабочих органов



для подрезания сорняков

- 1 — кронштейн;
- 2 — верхняя винтовая тяга;
- 3 — нижняя тяга;
- 4 — грядиль;
- 5 — держатель;
- 6 — односторонняя лапа;
- 7 — стрелчатая лапа;
- 8 — копирующее колесо;
- 9 — долотообразная лапа;
- 10 — окучивающий корпус



для глубокого рыхления



для рыхления с окучиванием

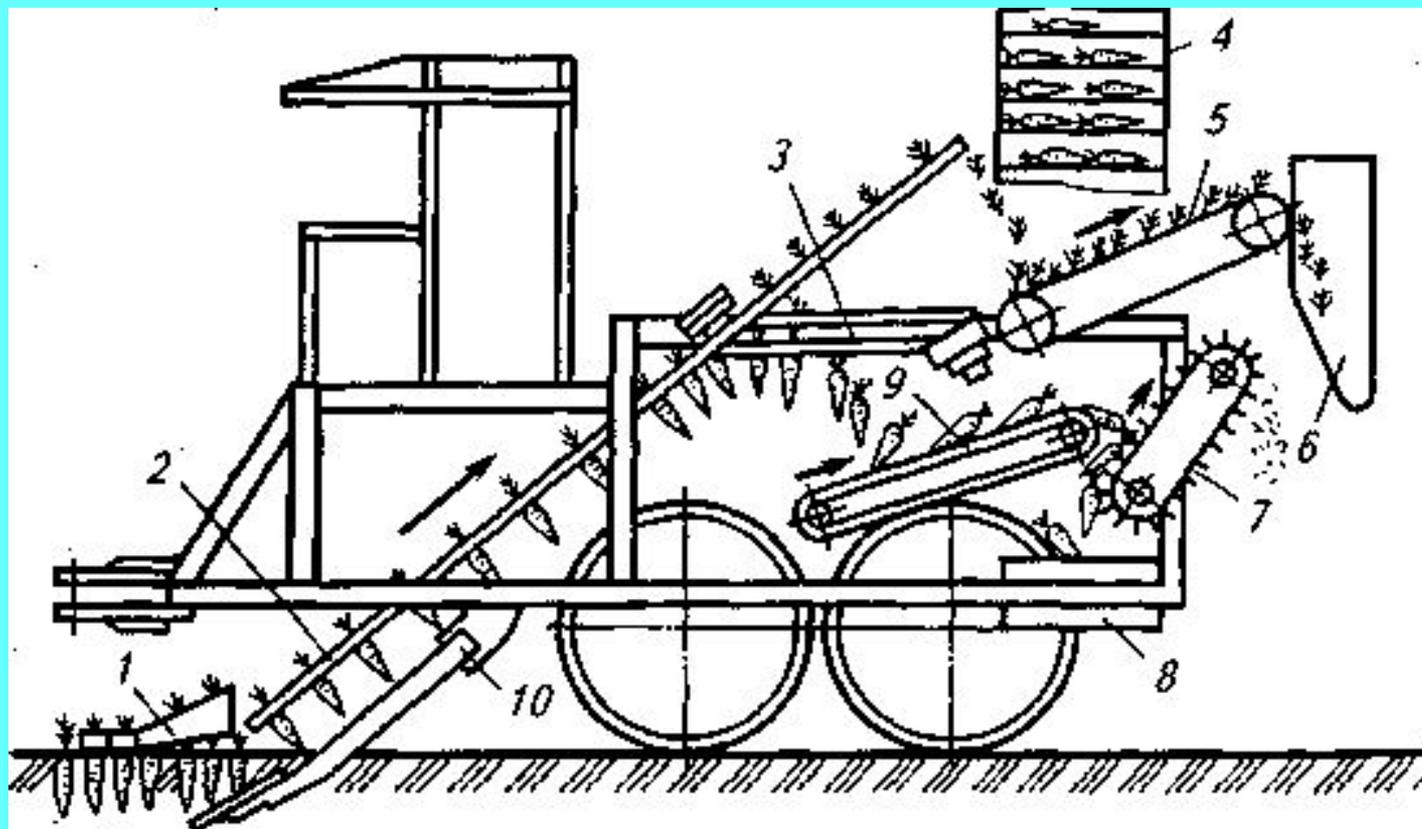
Уборка

Морковь на пучок убирают через 50-60 дней после появления всходов. Перед ручной уборкой моркови ботву скашивают КИР-1,5Б и силосуют. Подкапывают морковь свеклоподъемником и картофелекопателем КТН-2В. Затем корнеплоды собирают вручную.

На уборке используют однорядные машины теребильного типа ММТ-1 и ЕМ-11. Их хорошо использовать в комплексе с сортировальным пунктом ПСК-6 или ЛКС-20. Продукция стандартная затаривается в ящики или контейнеры.

Схема работы корнеплодоуборочной машины ММТ-1:

1 — ботвоподъемник; 2 — теребильный аппарат; 3 — ботвоотминочный аппарат; 4, 5, 9 — транспортеры продольный, отвода ботвы и выгрузной; 6 — скатный лоток; 7 — резинопальчатая горка; 8 — рама машины; 10 — подкапывающая скоба



Способы выращивания моркови (от фирмы Бейо)

- Морковь выращивается на различных типах почв. Для ранней продукции предпочтительнее более легкие почвы, для длительного хранения - более тяжелые. Самый главный фактор при выращивании моркови - это хорошая однородная структура почвы на достаточной глубине. На легких почвах с хорошей структурой морковь можно выращивать традиционным способом на ровном поле, но такие условия встречаются редко. Более распространенным способом является трехстрочное выращивание на грядах. Ширина гряды обычно равна ширине прохода колес трактора. Строчка обычно имеет ширину 5 см . Также можно провести двустрочный посев с шириной между строчками не более 6 см. При большем расстоянии между строк могут возникнуть трудности при механизированной уборке. На тяжелых и неоднородных почвах используют гребни. Гребни нарезают на расстоянии 75 см друг от друга специальным гребнеобразователем, оптимальная ширина гребня 20 - 25 см .
- Особое внимание надо обращать на состояние почвы перед нарезкой гребней. Почва должна быть достаточно сухой, чтобы предотвратить образование комков, но и достаточно влажной для формирования гребня. Самый оптимальный способ подготовки почвы включает осеннюю вспашку и весеннее культивирование. В Голландии для подготовки почвы используют вертикальный доминатор, и сразу же нарезают гребни. На гребнях можно проводить однострочный посев полосой 6 см , двустрочный посев с расстоянием 6 см между строк или даже трехстрочный посев.

3. Технология возделывания свеклы столовой

Почвы пойменные суглинистые, окультуренные дерново-подзолистые, а также торфяники с нейтральной реакцией. Кислые и избыточно увлажненные почвы непригодны.

В севообороте свеклу размещают на 2-3 год после внесения навоза.

Лучшие предшественники – огурец, капуста ранняя, лук, картофель ранний.

Подготовка почвы как под морковь.

На окультуренных дерново-подзолистых почвах рекомендуется вносить

$N_{120} P_{60} K_{150}$. Почвы с повышенной кислотностью известкуют.

Высевают свеклу после моркови при прогревании почвы до 8-10°C.

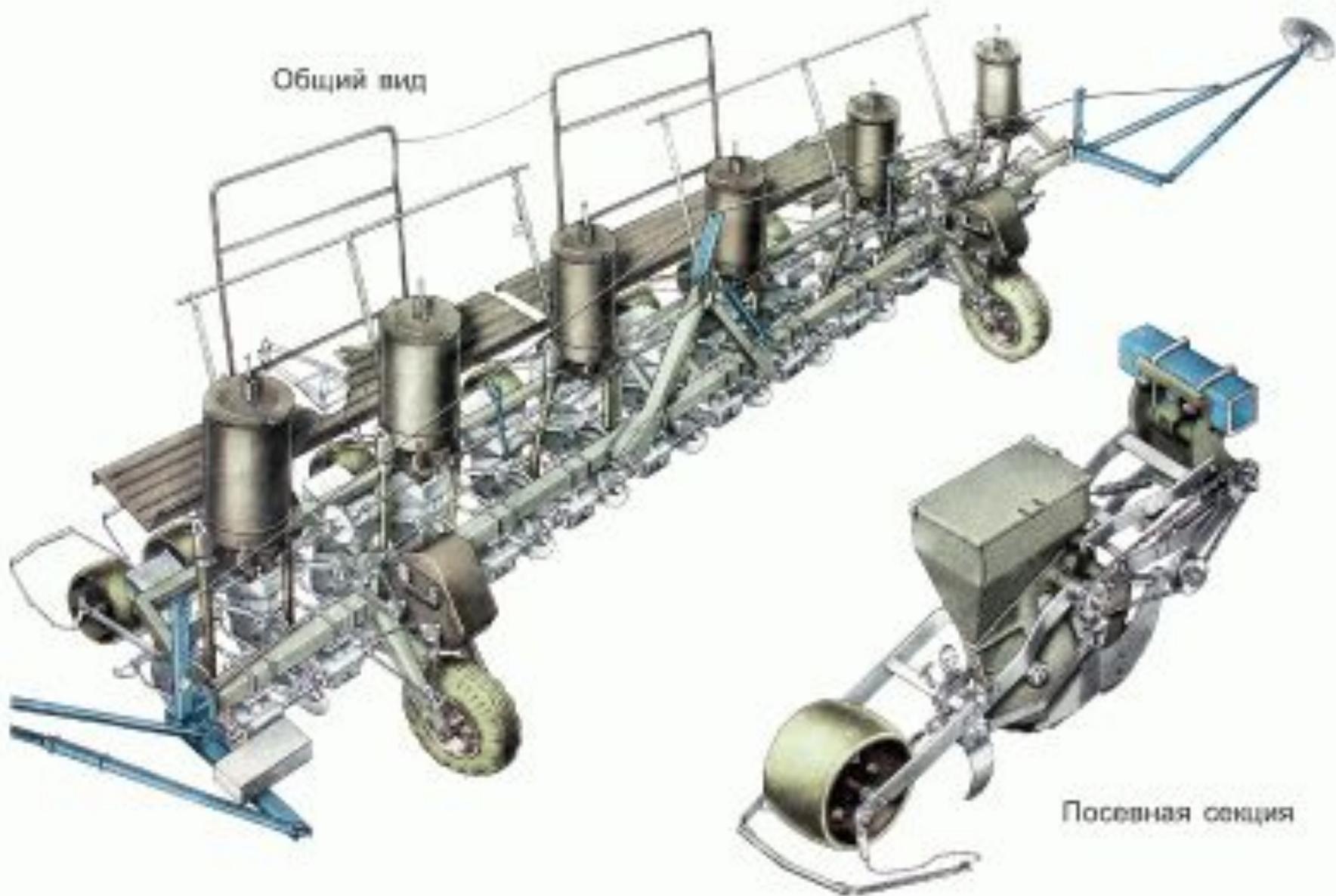
Возможны и подзимние посевы сортов Подзимняя А-471 и Холодостойкая 19.

Посев однострочный рядовой с междурядьями 45 см и ленточный 20+50 см, 26+26+26+62 см; на грядах – 32+32+62 см.

Глубина посева 3-4 см. Норма высева зависит от подготовки семян. Некалиброванные 12-15 кг/га, калиброванные и дражированные 6-8 кг/га. Перед посевом протравливание

Сеялка свекловичная навесная ССТ-12А

Общий вид

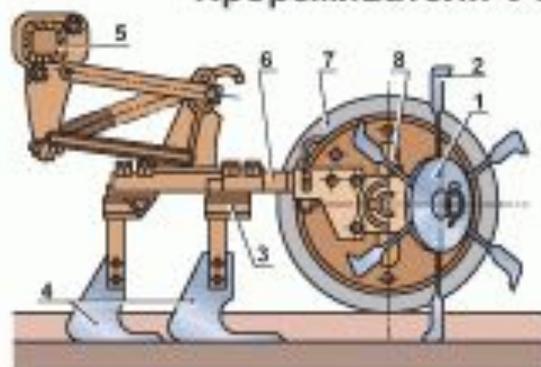


Посевная секция

На высокоплодородных почвах
выращивают 400-500 тыс., на средних
по плодородию – 350-370 и на
слабоплодородных – 270-300 тыс.
растений на 1 га.

Прореживание проводят УСМП-2,8А,
УСМП-5,4А.

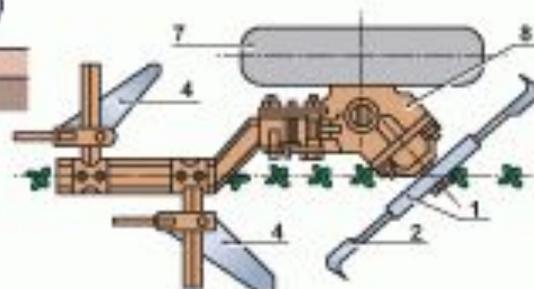
Прореживатели УСМП-5,4 и ПСА-2,7



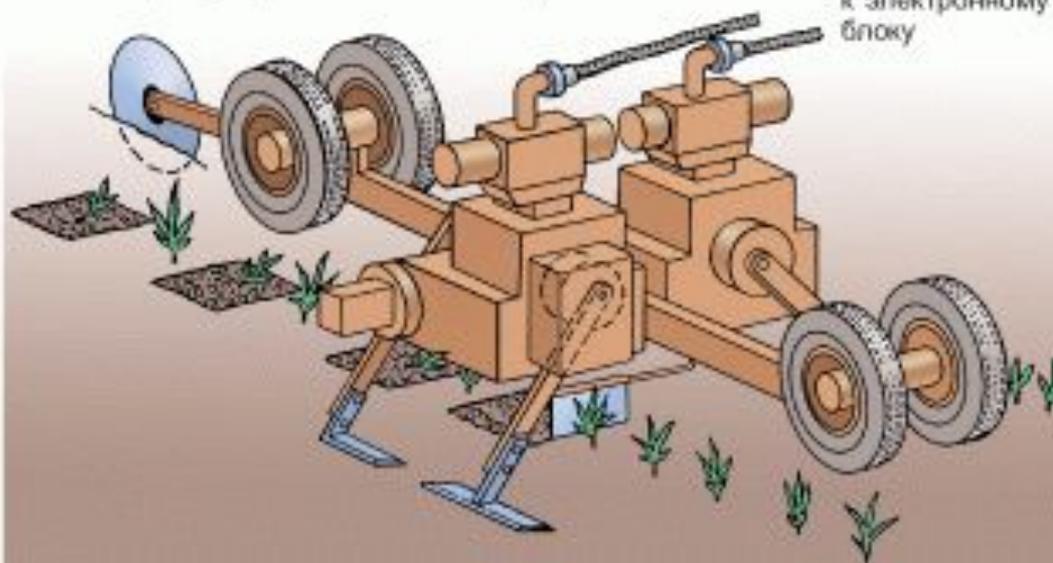
Секция прореживателя УСМП-5,4

- 1 — режущая головка;
- 2 — ножи;
- 3 — держатель;
- 4 — односторонние лопы;

- 5 — брус-рама;
- 6 — грядиль;
- 7 — колеса;
- 8 — редуктор



Секция прореживателя ПСА-2,7



к электронному блоку

Уход

После прорезживания первая подкормка полным минеральным удобрением, вторая - в начале формирования корнеплодов, вносят только азотные и калийные удобрения.

Междурядные обработки, борьба с вредителями и болезнями.

Уборка

На пучковую продукцию убирают с листьями при диаметре корнеплода 2-5 см.

Основная уборка осенью. Подкапывают корнеплоды свеклоподъемниками СНШ-3, СНУ-3Р, СНС-2М, а на грядах ОПКШ-1,4; уборка вручную, обрезка ботвы, очистка от земли, сортировка.

4. Технология возделывания лука

- **Подготовка почвы**

Лучшими для выращивания лука есть супесчаные почвы, легкие суглинки с рН 6,0-7,0. Грунты не должны заплывать и быть хорошо аэрированными. Наилучший предшественник - черный или занятый пар. Неплохие результаты дает высеv лука после культур, которые рано освобождают поле. Это дает возможность подготовить почву методом полупара. Не желательно лук размещать сразу после картофеля и капусты. На прежнее место лук возвращают не раньше чем, через 3 года на легких почвах и через 5 лет, на тяжелых.

Почву начинают готовить с конца лета. После уборки предшественника поле дискуют. Если на поле присутствуют многолетние сорняки, проводят опрыскивание гербицидами сплошного действия. После окончания действия гербицида проводят вспашку на глубину 25—30 см. Для вспашки желательно использовать оборотные плуги, после которых не остается отвально-розвальной борозды. Использование донного агрегата дает возможность более тщательно выровнять поле. После вспашки по мере прорастания сорняков проводят 1—2 культивации. В зиму поле должно уйти идеально ровным. Весной, перед посевом, проводят только боронование.

Посев

- Посев проводят овощными сеялками точного высева (Gaspardo, Moosem, Stanhay, Agricola Italiana). Благодаря этим с/х машинам можно достичь желанной нормы высева (0,8—1,0 млн. на га), а также тщательно заделать семена. Схемы посева лука (при расстоянии между колесами трактора 160 см):
0,7+0,3+0,3+0,3×0,04-0,07 см или
0,7+0,05+0,25+0,05+0,25+0,05+0,25+0,05×0,04-0,07см, или др. Глубина посева семян 2,0—2,5 см.

- **Борьба с сорняками и вредителями**
Против многолетних сорняков проводят опрыскивание осенью. Весной, после посева, но до появления всходов, при присутствии сорняков, также необходимо проводить опрыскивание. В период вегетации, в зависимости от фазы развития лука, также проводится обработка препаратами от злаковых сорняков.
- **Защита от болезней и вредителей**
Основной болезнью в период вегетации есть пероноспороз. Во второй половине вегетации при неблагоприятных условиях могут проявляться бактериозы и гнили.

Удобрение

- Для того чтобы иметь урожайность 80-100 т/га необходимо обеспечить растения макроэлементами в таких количествах: N -150-300 кг/га, P_2O_5 – 120-150 кг/га, K_2O – 150-250. 80-85% азотных удобрений желательно внести начиная из фазы 3-го настоящего листика до оседания на головку, а 15-20% внести в период формирования луковиц. Использование в этот период сульфатных форм азота улучшает лежкость. Фосфорные удобрения вносят во время подготовки почвы (80—90%), а 10% во время высева. При наличии капельного орошения использование фосфорных удобрений можно растянуть на весь период вегетации. 75% калийных удобрений вносят при подготовке почвы. При достижении луковицей размера куриного яйца желательно внести остаток калийных удобрений. Но данный заход возможен только при использовании капельного орошения. Конечная норма внесения удобрений рассчитывается исходя из анализа почвы.

- **Полив**

Лук не должен ощущать недостаток воды в период сходов, образования листовой поверхности и в период формирования луковиц. В период образования луковицы, растение нуждается в максимальном количестве воды. Начиная с фазы оседания на головку и на протяжении всего периода пока листья стоят, не должно быть никаких ограничений с водой.

- **Сбор урожая**

Сбор начинают тогда, когда у лука полегло перо, закончился отток полезных веществ из листьев и закрылась головка. Если погода неблагоприятная, то при полегании 70% пера, лук укладывают в валки, чтобы ускорить отток полезных веществ. При отрезании пера следует следить за длиной шейки. Она должна быть в границах от 2 до 5 см.

Выращивание лука севка

Лучшие предшественники черный пар, ранние томаты, картофель, озимые, ранняя капуста. На прежнее место лук возвращают не раньше чем через 3-4 года.

Посев в самые ранние сроки двух- или многострочными лентами или широкополосным способом на глубину 1-2,5 см с прикатыванием до и после посева. Норма высева 60-100 кг/га из расчета получения к уборке до 8-12 млн. луковиц с 1 га. При таком загущении существенно ускоряется созревание и увеличивается выход стандартной (по размеру) продукции.

Рыхление почвы сетчатыми боронами поперек направления посева до всходов и в фазе 1-2 настоящих листьев. Если густота низкая, то ее не проводят. Для борьбы с коркой используют кольчато-шпоровые катки.

В дальнейшем при междурядной обработке вносят минеральные удобрения, рыхлят почву на глубину вначале 4, затем 6 см.

Выращивание лука-репки из севка

Лук севок хранят теплым способом при температуре 20°C. За 5 дней до посадки его прогревают в течение 8 ч при t вороха 40°C с целью предупреждения поражения пероноспорозом.

Высадка сеялками СЛН-8А и СЛН-8Б сразу после посева чернушки на севок. Для точной посадки через 8, 10 и 12 см предназначена сеялка СЛС-12. Используют 2-3-строчные схемы посева с учетом базовой колеи трактора к предстоящей уборке. Норма высадки зависит от размера и массы посадочного материала. Для выборка на 1 га размещают не более 205-600 тыс. растений общей массой до 2500 кг/га. Глубина посадки должна быть такой, чтобы слой почвы над луковицами был не более 2-3 см.

Междурядные обработки начинают после обозначения рядков. Используют культиваторы КОР-4,2, КФО-4,2.

Уборка

Однофазная уборка проводится с использованием машин ЛКГ-1,4 и ЛКП-1,8. Очистка вороха от примесей, отминка листьев, сортировка луковиц на фракции по размеру и затаривание проводится на линии ПМЛ-6 или ЛДЛ-10.

Копалки луковые Grimme SU2M-1,50; SU2M-1,80



Гребнеобразующая фреза GF 75-4 с прикатывающими гребневыми барабанами

- **Основные характеристики**
 - ширина захвата - 4 ряда (3 метра)
 - ширина междурядий - 75 или 90 см
 - необходимая мощность трактора от 100 до 150 л.с. (опция до 230 л.с.)
 - ВОМ 1000 мин-1
 - рабочая скорость до 3,5 км/ч
 - различные типы рыхлительных зубьев
 - предохранение от потери рыхлительных зубьев
 - плита для взошедшего картофеля (опция)
 - плита для ускоренной обработки (опция)
 - надежный шестеренчатый привод



Сеялки для двухстрочного посева овощей KUHN серии Agricola Italiano SND-2-280

- Расстояние между строчками от 7 до 8 см. В специсполнении секций возможно до 12 см.
Сеялка может быть оснащена от 2-х до 15-ти высевальными секциями с двумя высевальными аппаратами расположенными рядом.

