

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.



Огурец (*Cucumis sativus*) - однолетнее растение весьма требовательное к условиям среды и, прежде всего, к теплу. Семена огурцов не прорастают при температуре ниже 12°-13°C. При температуре воздуха 14°C всходы появляются через 15 дней, при 18°C - через 7, а при температуре 22°-23°C - через 5 дней. Оптимальной для прорастания семян является температура 25°C. Даже незначительные заморозки (0°-2°C) убивают растения. Поэтому возделывание огурцов в открытом грунте возможно лишь в течение безморозного периода. Отрицательно влияют на ростовые процессы и очень высокие температуры (более 40° C).

Высока требовательность огурцов к влажности почвы и воздуха. Лучше всего культура огурца удается при большой влажности воздуха и почвы, при сравнительно высоких температурах дня и ночи.

Таким образом, для нормального роста и развития растений огурцов необходимо наличие хорошо обеспеченных влагой плодородных рыхлых почв, повышенной (25°-30° C) температуры и высокой относительной влажности воздуха.

ПОЧВЫ, ПРЕДШЕСТВЕННИКИ И МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ.

Для получения высоких и устойчивых урожаев необходим правильный подбор участков и соответствующих предшественников. Лучшими почвами являются супесчаные, легкие или средние суглинки, хорошо заправленные органическими и минеральными удобрениями. Не пригодны для возделывания огурца почвы с близким уровнем грунтовых вод и высоким уровнем pH (выше 7,6). Огурцы лучше развиваются при слабокислой или нейтральной реакции почвы (6,5-7,4).

В овощном севообороте хорошими предшественниками для этой культуры являются:

- многолетние травы,
- озимая пшеница,
- ■ томаты.
- лук,
- морковь,
- перец,
- капуста.

Не рекомендуется использовать в качестве предшественника тыквенные культуры (**огурец, кабачок**). В севообороте огурцы возвращают на прежнее место не раньше чем через 4 года во избежание массового распространения болезней, особенно фузариозного увядания, антракноза, бактериоза.

Под летние посевы, которые имеют место на юге в условиях орошаемого земледелия, рекомендуется отводить поля, освободившиеся из-под ранних овощных культур (ранний картофель, горох на зеленый горошек, ранняя капуста). Огурцы - хороший предшественник для большинства овощных культур.

ОСНОВНАЯ И ПРЕДПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Подготовку почвы под посев огурцов проводят с учетом типа почвы, степени засоренности и вида предшественника.

Осень.

Сильно засоренный участок.

- Дискование участка, глубина обработки - 8-10 см
- Лушение послойное, глубина обработки - 8-10 см, 12-14 см.
- Внесение удобрений (Р и К) и фосфогипса.
- Вспашка, глубина обработки - 25-30 см.
- Планировка участка.

Весна.

- Боронование в один или два следа в зависимости от состояния участка, глубина обработки - 4 - 5 см.
- Внесение удобрений (если они не вносились осенью).
- Культивация, глубина обработки - 10-12 см.
- Предпосевная культивация, глубина обработки - 4-5 см.
- Посев.
- Прикатывание.

УДОБРЕНИЕ

Дозы минеральных удобрений нужно моделировать согласно результатам анализов ваших почв, содержания в них азота, фосфора, калия.

Быстрорастущее огуречное растение предъявляет высокие требования к элементам питания в почве. Это обуславливается, главным образом, относительно слаборазвитой корневой системой. На протяжении вегетации они потребляют больше всего калия, затем азота и меньше фосфора. В начале вегетации растения усваивают интенсивнее других элементов азот, а в период образования плетей и плодоношения – калий. Наибольший урожай на черноземах обеспечивает внесение органических удобрений (40-50 т/га). Огурцы для формирования урожая 30 т потребляют в зависимости от сортов:

- азота - 75 до 105 кг
- фосфора - 30-48 кг
- калия - 120-150 кг.

Несмотря на значительное потребление элементов питания культурой огурца, усвоение их зависит от концентрации солей в почвенном растворе. Особенно чувствительны растения **к избытку хлора и высокому уровню pH**. Поступление питательных веществ в раствор должно быть постепенным, по мере использования их растением. Немалую роль для этой культуры играет также достаточное питание углекислотой. Поэтому огурцы лучше всего растут и дают наиболее высокие урожаи при заправке почвы высокими дозами **органических удобрений (40 – 50 т/га)**.

Поверхностное орошение.

При поверхностном орошении для среднеобеспеченных почв, при условии что органические удобрения не вносились, можно порекомендовать такие дозы удобрений: **N100 P90K150***.

При поливе дождеванием внесение удобрений лучше всего разделить на три периода:

- **Основное внесение.** Осенью под вспашку внести всю дозу органического удобрения, а также фосфорные и калийные удобрения - половину общей дозы **P50 K50***.
- **Предпосевное удобрение.** Весной под предпосевную культивацию с целью обеспечить растение питанием в первый период роста и развития **N50 P20 K20***.
- **Подкормки.** Проводят 2-3 подкормки в период вегетации, приурочивая их к самым ответственным фазам развития (бутонизация и начало цветения огурца). Эффективность подкормок повышается, если их проводят одновременно с поливом.
- **1-я подкормка - N30P10K20*,**
- **2-я подкормка - N20P10K50*.**

Если подкормки проводить сложно (отсутствие техники в нужный период, проблемы с водой), то норму минерального питания лучше распределить между основным и предпосевным внесением. При внесении полных доз органических удобрений, нормы минеральных удобрений пересчитываются с учетом содержания питательных веществ и коэффициента усвоения.

Схема внесения удобрений при орошении дождеванием

№	Характер внесения	N	P2O5	K2O
1	Основное		50	50
2	Предпосевное	50	20	20
3	1 подкормка	30	10	20
4	2 подкормка	20	10	50

Капельное орошение.

На капельном орошении отличные результаты получают при использовании стандартной технологии внесения удобрений – основное внесение – подкормки в течение сезона вегетации. На капельном орошении в течение сезона вегетации удобрения вносятся методом фертигации. В основное внесение чаще всего дают фосфор и калий **P50 K50***. Для основного внесения можно использовать различные виды плохо растворимых удобрений, выпускаемых на Украине: суперфосфат, аммофосы, нитроаммофоска и др. Но поскольку комплексные удобрения дорогие, можно прибегнуть к простым (суперфосфат и др.). Хорошо растворимые удобрения (амм. селитра, карбамид) вносятся в качестве подкормок через систему капельного орошения. Внесение минеральных удобрений в систему капельного орошения позволяет поддерживать в почве необходимый уровень содержания элементов питания.

Нормы удобрений для фертигации в кг/га/день разделяют на три периода выращивания овощных культур:

- 1-й - от посадки; посева до нарастания достаточной вегетативной массы;
- 2-й - от начала цветения до начала завязывания плодов;
- 3-й - период массового плодоношения, вплоть до завершения уборки.

См. приложение.

При отсутствии основного внесения разработаны рекомендации применения удобрений только с фертигацией в кг/га/день по дням выращивания.

См. приложение.

Для более точного составления рекомендаций по внесению удобрений нужно обязательно руководствоваться результатами агрохимического анализа почв.

Важное место в системе сбалансированного питания занимают микроэлементы. Микроэлементы лучше всего вносить в систему капельного орошения, но если нет такой возможности, можно вносить в качестве внекорневой подкормки. Листовая подкормка не только дополнит корневое питание, но и скорректирует питание, когда климатические условия мешают достаточному поглощению питательных веществ через корень или когда требуется быстрое действие удобрений. Листовая подкормка - хорошее средство для стимуляции физиологических процессов, таких как формирование завязи, развитие цветка, повышение устойчивости к заболеваниям. Применение листовых подкормок можно совместить с обработками СЗР. Для огурца хорошо себя зарекомендовали подкормки кристаллоном, Терра С, вуксалом. При работе с кристаллоном:

- I-я подкормка проводится до начала цветения голубым кристаллоном для наращивания вегетативной массы.
- II-ая подкормка проводится в период массового цветения белым кристаллоном для улучшения плодообразования.
- III-я подкормка проводится особым кристаллоном для компенсации дефицита микроэлементов.

Норма для листовой подкормки составляет **1-2 кг/га (300-800 л воды)**.

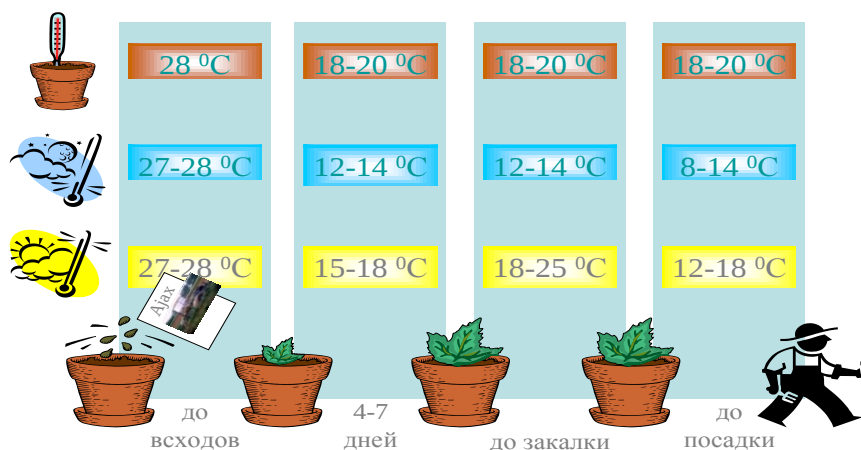
Вместо кристаллона подкормки можно проводить **вуксалом**, не меньше 3-х за сезон вегетации такой же нормой.

- - расчеты удобрений даны в пересчете на P2O5 и K2O.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ

Высевать семена на рассаду необходимо с таким расчетом, чтобы к высадке в почву возраст рассады был 20-25 дней. Так как огурцы плохо переносят пересадку, рассаду необходимо выращивать в горшочках или в кассетах. Почвосмесь для кассет состоит из дерновой земли и перегноя в соотношении 1:1, торфоперегнойные горшочки или кубики должны быть размером 10x10 см. Семена можно высевать как сухие, так и пророщенные. Температура воздуха после посева поддерживают 27-28° С. После появления всходов температуру снижают до 16-18° С, чтобы растения не вытягивались, а через неделю снова повышают до 18-25° С. В ночное время температура должна быть на уровне 12-14 ° С. Готовая рассада должна иметь 3-4 настоящих листка. Перед высадкой рассаду необходимо закалить: для этого за неделю до высадки в открытый грунт уменьшают поливы и температуру, увеличивая длительность проветривания теплиц, а перед высадкой оставляют открытыми теплицы и на ночь. В то же время нельзя допускать снижения температуры ниже +6° С, так как это может привести к гибели растений. Непосредственно перед высадкой рассаду обильно поливают, для повышения холодостойкости в поливную воду можно добавить хлористый калий (20-30 г на 10 л воды).

Режим выращивания рассады



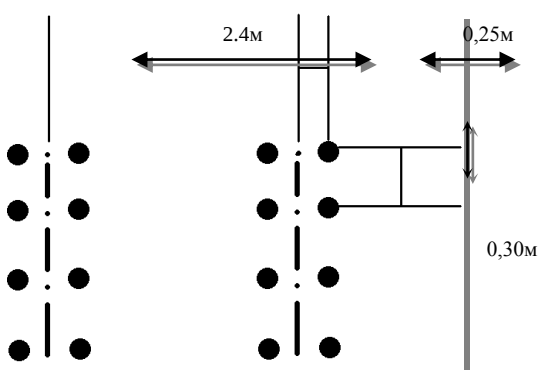
ПОСЕВ

Хорошие всходы огурца очень сильно зависят от температуры почвы. Высевать огурцы следует после того, как почва достаточно прогреется и минует опасность гибели всходов от заморозков. Если температура почвы в момент посева меньше $+12^{\circ}$, для появления всходов нужно больше времени, ростки появляются слабыми и более чувствительными к грибковым заболеваниям. Минимальная температура почвы для посева огурца - $+15^{\circ}\text{C}$.

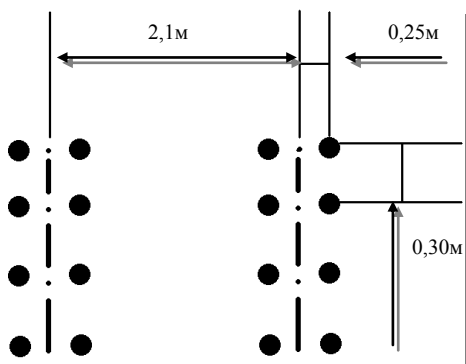
Норма высева изменяется в зависимости от способа посева, состояния почвы, сорта. Высев обычно производится овощными сеялками. В последние годы все более широкое применение при посеве огурцов получают сеялки с высевающим аппаратом для нормированного высева. Сеялки такой конструкции позволяют распределить семена в рядке на равные расстояния с хорошей их заделкой. При этом сокращается норма высева семян и почти полностью устраняется необходимость в дальнейшем прореживании всходов. Норма высева семян огурца колеблется от 1 до 1,5 кг/га (30-40 тыс. семян).

Глубина заделки семян - 2-3 см. Схема посева может быть разной и зависеть от многих факторов. Посев может быть ленточным и однорядковым. На поверхностном орошении междурядья менее широкие, на капельном орошении междурядья более широкие. Наиболее распространенные схемы посева:

$1,90+0,50*0,25$ – 33,3 тыс. растений.



$1,60+0,50*0,25$ – 38,1 тыс. растений.



Для слаборослых сортов и гибридов возможно загущение до 50 тыс. растений на гектар. Схемы посева зависят также от используемых средств механизации.

УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

С появлением первого настоящего листа на посевах, при необходимости, требуется прорывка всходов. Расстояние между растениями в рядке должно быть 25-30 см. Одновременно с прорывкой

лишних растений удаляют и сорняки в рядах. После прополки междурядья обрабатывают культиватором КРН-4,2. При первой культивации можно рыхлить и узкие и широкие междурядья, а при последующих - только широкие. Глубина первой культивации 3-4 см, а последующих - 6-8 см. Из-за повышенной чувствительности огурцов к ветру их следует размещать, особенно при выращивании на шпалере, на защищенной от ветра площади. В качестве защиты от ветра, можно использовать кулисные посевы кукурузы и сорго. Ряды ветрозащитных культур располагают через 10-12 м, оставляя полосы для возделывания огурца. Ширина полос может варьировать в зависимости от применяемых средств механизации (опрыскиватели).

СПОСОБЫ И ТЕХНИКА ПОЛИВА, ПОЛИВНОЙ РЕЖИМ

Устойчивые высокие урожаи огурцов хорошего качества можно получить только при организации регулярного орошения с учетом влияния его на температурный режим, влажность почвы и воздуха.

Дождевание.

При поливе дождеванием, в зависимости от погодных условий, должно быть сделано хотя бы 3-4 полива, а лучше 6-10 нормой 250-400 куб. м/га.

До цветения огурцы следует поливать при снижении влажности почвы в слое 0-30 см до 70% ППВ. В период массового цветения и плодообразования, влажность не должна опускаться ниже 80% ППВ в слое 0-50 см.

Особенно осторожно нужно относиться к поливам при низкой температуре, не допускать переувлажнения, чтобы не спровоцировать развитие болезней.

Капельное орошение.



Наиболее совершенным способом полива на сегодняшний день является капельное орошение. При этом способе полива вода поступает непосредственно в зону корневой системы и с наибольшей эффективностью используется растениями, так как испарение идет только через растение, увлажняется не вся поверхность почвы, а только полосы определенной ширины. Это дает экономию воды, препятствует росту сорняков, уменьшает затраты на поддержание почвы в чистом от сорняков состоянии.

Система капельного орошения монтируется до посева, чтобы иметь возможность сделать своевременный полив и получить дружные, выровненные всходы.

Последующие поливы следует начинать с фазы 3-4 настоящих листьев, чтобы сформировать более мощную и глубоко залегающую корневую систему. В период образования плетей поливная норма должна быть не очень высокой, порядка 25-30 куб м/га. По мере нарастания вегетативной массы поливная норма постепенно увеличивается. Пик поливов приходится на период массового цветения и плодоношения. В этот период поливная норма, с учетом коэффициента испарения должна быть в пределах 60-70 куб.м/га. Капельное орошение позволяет не только экономно расходовать воду, но и вносить сбалансированное количество азота, фосфора и калия, других элементов питания с учетом фаз роста растений.

Подачу питательного раствора, через систему капельного орошения, осуществляют или в течение цикла полива, или в середине-конце цикла, но так, чтобы в конце цикла обязательно сделать промывку системы капельного орошения.

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ.

ПОЧВЕННЫЕ ВРЕДИТЕЛИ.

В открытом грунте молодые растения огурца нередко повреждаются проволочником, личинками ростковой мухи.

В борьбе с проволочником, муравьями и личинками ростковой мухи рекомендуется обработка препаратами:

Конфидор – 0,3-0,4 л/га (по рекомендациям фирмы Bayer). – 20 дней срок ожидания.

Базудин 60% в.э. - 1,5 л/га, - 20 дней.

Золон, к.е. - 1 л/га. – 30 дней.

Карате 050 ЕС, к.е. - 0,1 л/га. – 20 дней.

Система капельного орошения позволяет максимально экономить средства защиты растений. Численность почвенных вредителей уменьшается, если семена обработаны фентиурамом.

ВРЕДИТЕЛИ.

Борьба с клещом, трипсами, тлей, клопом проводится препаратами:

Талстар - 0,48-0,72 л/га, - 20 дней.

Актеллик – 0,3 – 1,5 л/га, - 20 дней.

Карате – 0,1 л/га, - 20 дней.



Трипсы

В южных районах появляются в мае. Вредят на протяжении всей вегетации. На листьях появляются беловатые пятна, которые при сильном повреждении сливаются, вследствие чего листья усыхают. При этом растения заметно снижают свою продуктивность. При появлении трипсов проводят химические обработки инсектицидами:

Актеллик 500 ЕС, к.е. - 0,3- 1,5 л/га. – 20 дней.

Конфидор 20% в.р.к. - 0,4 л/га, - 20 дней.

Карате 050 ЕС, к.е. - 0,1 л/га. – 20 дней.



Клещи.

Насекомое овальной формы, серовато-зеленого или оранжево-красного цвета. Поселяются клещи с нижней стороны листа и высасывают сок. В течение вегетационного периода паутинный клещ в условиях Украины дает до 12 генераций. В засушливое лето растения, сильно поврежденные клещами, погибают. Поврежденные листья постепенно буреют и засыхают. Борьба с клещом проводится акарицидами:

Актеллик 50% к.э. – 1 л/га. – 20 дней.

Талстар 10% к.э. - 0,72 л/га. – 20 дней.



Тля.

Насекомое длиной 2-3 мм. Скапливаются группами с нижней стороны листа или на зеленых побегах. Высасывают сок из растений, часто сильно деформируя листья, побеги и плоды, угнетая и ослабляя растения, снижая их урожайность, что может привести к преждевременной гибели растений. Меры борьбы:

Конфидор 20% в.р.к. - 0,4 л/га. – 20 дней.

Карате 050 ЕС, к.е. – 0,1 л/га. – 20 дней.

Клоп.

Сосущие насекомые, встречаются с конца апреля до середины сентября. Повреждают верхушки побегов, молодые листочки, бутоны, что приводит к формированию уродливых завязей, скручиванию и засыханию листьев. Меры борьбы: **см. систему защиты по тле.**

БОЛЕЗНИ ОГУРЦА.

Наиболее распространенными болезнями огурцов являются: **пероноспороз, мучнистая роса, антракноз, бактериоз, фузариозное увядание.** При появлении на листьях первых признаков болезней растения обрабатывают фунгицидами:

Превикур 607СЛ в.р. – 2 л/га, - 20 дней.

Ридомил Голд 25% с.п.- 1 кг/га, - 10 дней.

Альетт 80% с.п.- 2 кг/га, - 7 дней.

Акробат МЦ 69% с.п.- 2 кг/га, - 30 дней.

Байлетон 2 5% с.п. - 0,12 кг/га, - 20 дней.

препараты меди (Хлорокись меди, Купроксат, Купросил, Курзат Р) - 2-3 кг/га.

Контактные и системные фунгициды необходимо чередовать, а также чередовать препараты с различным действующим веществом для избежания резистентности.

Уменьшить степень поражения бактериозом можно посредством термической обработки семян (Температура - 60°-70°С, рекомендуется обработка в лабораторных условиях), рекомендуется также обработка семян сернокислым цинком. При работе с ядохимикатами нужно обязательно соблюдать требования по соблюдению мер безопасности и сроков ожидания.

Пероноспороз.



Наиболее сильно проявляется во влажную погоду. Пораженные растения отстают в росте, на листьях образуются желтоватые пятна, которые со временем коричневуют. На нижней стороне листа появляется спороношение буровато-серого цвета. При возникновении благоприятных условий для развития болезни или при появлении первых признаков заболевания необходимо провести обработку фунгицидами:

Акробат МЦ 69% с.п – 2 кг/га, - 20 дней.

Альетт 80% с.п. - 2 кг/га, - 7 дней.

Ридомил МЦ 72% с.п – 2,5 кг/га, - 10 дней.

Курзат Р с.п. – 3 кг/га. – 9 дней.

Превикур 607СЛ в.р. - 2л/га. – 20 дней.

Хлорокись меди – 2,4 кг/га. – 20 дней.

Квадрис – 0,6 л/га. – 5 дней.

Мучнистая роса.



Вспышки болезни наблюдаются с наступлением устойчивой жаркой погоды. Мучнистая роса поражает листья, образуя на них беловатые пятна, которые по мере увеличения покрываются мучнистым спороношением. При определенных условиях листовая пластинка может покрыться спороношением полностью и погибнуть. Меры борьбы:

Байлетон 25% с.п. - 0,3 кг/га, - 20 дней.

Топсин М, с.п. – 0,8-1,0 кг/га. – 15 дней.

Антракноз.



Болезнь поражает листья, стебли, плоды. Симптомы болезни на листьях проявляются в виде желтоватых или коричневых округлых пятен диаметром 2-3 см. В дальнейшем на пятнах, чаще всего вблизи жилок, образуется беловатый налёт, позже листья буреют и засыхают, становясь как бы обугленными. Пятна на плодах

вдавленные, похожие на язвы, впоследствии чернеющие. Поражённые плоды сморщиваются, чернеют, загнивают, становятся несъедобными. При прикорневой части стеблей растения часто погибают. Меры борьбы: применяются медьсодержащие препараты – **хлорокись меди - 2,4 кг/га, - 20 дней.**

Бактериоз



При влажной и тёплой погоде симптомы болезни могут проявиться в виде светло-коричневых пятен по краям листьев. На настоящих листьях образуются маслянистые, затем коричневые угловатые пятна между жилками. На нижней стороне листа могут появиться капельки мутной желтоватой жидкости, в которой находится огромное количество бактерий. Ткань внутри капель засыхает и выкрашивается. Уменьшить степень поражения бактериозом можно посредством термической обработки семян (60-70°C), рекомендуется также обработка семян сернокислым цинком. Необходимо так же проводить профилактические обработки медьсодержащими препаратами.

СОРТА

Для промышленной технологии возделывания необходимо иметь сорта или гибриды, обладающие высокой продуктивностью, товарностью, хорошими засолочными качествами плодов. В открытом грунте возделывают партенокарпические и пчелоопыляемые сорта и гибриды. Партенокарпические сорта отличаются от пчелоопыляемых тем, что они образуют плоды без оплодотворения. Генетически партенокарпические сорта, благодаря их дальнейшему улучшению с помощью селекции, отличаются раннеспелостью и повышенной урожайностью, а также высокими вкусовыми качествами (отсутствие горечи при стрессовых условиях).

Этим требованиям отвечают такие сорта и гибриды:

Nunhems: (Sparta F₁, Гектор F₁, Ajax F₁) п.о.

(Crispina F₁, Delpina F₁, Dolomit F₁, Aphina F₁, Angelina F₁) п.к.

Bejo: (Atlantis F₁) п.о. (Amour F₁, Angel F₁) п.к.

Singenta: (Ophix F₁, Octopus F₁) п.о. (Pasamonte F₁, Pasadena F₁) п.к.

Rijk Zwaan: (Opera F₁) п.о. (Vocal F₁, Melody F₁, Concerto F₁, Presto F₁, Componist F₁) п.к.

Semenis: (Natasha F₁, Levina F₁) п.о. (Masha F₁, Beanca F₁, Matilda F₁) п.к.

Наско: (Зубренок, Журавленок, Взгляд) п.о.

Характеристика сортов и гибридов огурцов.

Сорт, гибрид.	Срок созревания.	Мощность растения.	Окраска плода.	Устойчивость, толерантность к болезням.	Плотность посадки, тыс. раст./га.
Гектор.	сверхранний	компактное.	темно-зелен.	ВОМ, мучн роса, тол.к пероносп.	50
Спарта.	сверхранний	мощное	зелен.	ВОМ, мучн. роса, тол.к пероносп.	35-40
Аякс	ранний	среднее	зелен.	ВОМ, мучн. роса, тол.к пероноспор.	35
Афина	ранний	среднее	зелен.	кладоспор., мучн. роса, тол. к пероносп.	28-35
Анджелина	сверхранний	среднее	св-зелен.	ВОМ,кладоспор., мучн. роса, тол. к пероносп	25-28
Атлантис	ранний	среднее	зелен.	кладоспор., тол.к пероносп., мучн.росе и ВОМ.	33-35
Наташа	средн.	среднее	зелен.	кладоспор., тол. к пероносп	33-35
Журавленок	средн.	мощное	темно-зелен.	тол.к мучн. росе и ВОМ.	30-35
Зубренок	средн.	мощное	темно-зелен.	тол.к пероноспор.и бактериозу.	30-35
Криспина	ранний	мощное	темно-зелен.	устойч. к ВОМ, мучнист.росе., тол.к пероносп.	30-35
Вокал	ранний	мощное	свет.-зелен.	устойч. к мучнист.росе.	30-35
Компонист	сверхранний	среднее	темно-зелен.	уст. к мучнис. росе, кладосп., частично к ВОМ	30
Доломит	сверхранний	среднее	темно-зелен.	уст. к пероносп.	30
Делпина	ранний	среднее	свет.-зелен.	ВОМ, муч.роса, тол. к пероноспор.	30-35
Пresto	ранний	среднее	темно-зелен.	уст. к мучнис. росе, кладосп., частично к ВОМ	30-35
Опера	ранний	мощное	зелен.	уст. к мучнис. росе, кладосп., частично к ВОМ	30-35
Концерто	Средне - ранний	среднее	темно-зелен.	уст. к мучнис. росе, кладосп., частично к ВОМ	30-35

УБОРКА И ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ПРОДУКЦИИ

Работы по уборке урожая огурцов являются наиболее трудоемкими. Огурцы необходимо собирать регулярно. При запаздывании со сборами, в жаркую погоду большой процент урожая теряет товарную ценность. Запаздывание со сборами плодов влечет за собой угнетение растений и ослабление плодоношения. Чтобы получить качественную, удовлетворяющую всем требованиям фабрики продукцию, выборки нужно проводить ежедневно, не допуская переростков. В период массовой уборки переросшие плоды необходимо обязательно убирать. Они истощают растения, используя дополнительно питательные вещества, а значит, снижают урожайность. Чтобы избежать этого для уборки огурца на 1 га нужно задействовать не меньше 10-12 рабочих. Фабрикой четко оговорены условия поставки огурца (см. приложение), а поскольку большинство фермеров являются поставщиками ЗАО «Чумак», они должны ориентироваться на те критерии и требования, которые предъявляет фабрика.

КУЛЬТУРА ОГУРЦА НА ШПАЛЕРЕ

Культуру огурца на шпалере можно вести посредством высева семян и посредством высадки рассады. Чтобы получить продукцию более раннего срока созревания нужно использовать рассадный метод с обязательным использованием пленочного укрытия. Идеальный возраст рассады для высадки 20-25 дней (три настоящих листа). В нашей зоне период высадки рассады приходится на конец апреля - начало мая. Без пленочного укрытия высаживать рассаду необходимо не раньше 5 мая, чтобы избежать повреждений весенними заморозками. До и после посадки растений в открытый грунт обязателен полив, чтобы повысить приживаемость рассады и чтобы свести число выпадов до минимума.

Схемы посадки зависят от сорта или гибрида огурца и от средств механизации. Формировать растения можно в один стебель (урожай получается более ранним) или в два стебля (урожай более поздний за счет большей нагрузки на корневую систему).

При ведении культуры в один стебель на первых 3-4-х узлах удаляют полностью плоды и пасынки, оставляя один стебель и листья, на 2-3-х последующих узлах пасынки прищипывают над первым узлом. Дальше пасынки укорачивают над 3-5-ым узлом, в зависимости от загущенности. После того как центральный стебель достигает вершины шпалеры, его направляют внутрь ряда. Нужно сказать, что эта формировка только рекомендуемая. Формировки могут быть и другими - ведение в один стебель с регулярным пасынкованием над 3-4-ым узлом. Возможна также формировка в один стебель, с регулярным пасынкованием. Операции по пасынкованию проводить нужно очень аккуратно, чтобы растение не страдало от повреждений (ран), нанесенных рабочими, потому что раны – это ворота для инфекции.

Пасынкование нужно проводить вовремя, пока пасынки не переросли, это облегчает работу рабочих и улучшает общее состояние растений. Кроме пасынкования должна еще одна операция проводиться регулярно - заводка стеблей, эта операция проводится рабочими 1-2 раза в неделю.

Установка опор производится с интервалом 4-5 м. Нижняя проволока натягивается на уровне 20-30 см, верхняя проволока - 1,8 - 2 – 2,5 м.

Удобнее всего установку шпалеры производить с помощью столбостава, но если нет возможности механизировать процесс, можно шпалеру устанавливать вручную, с помощью ручного бура.

При выращивании огурца на шпалере система защиты сохраняется такой же, как и на горизонтальной культуре.

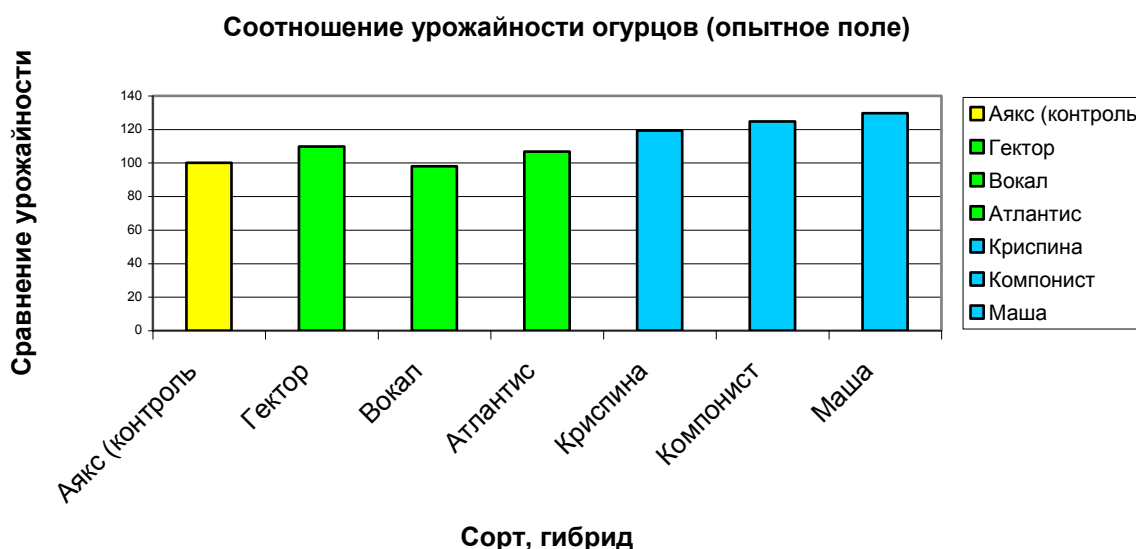
Вертикальная культура имеет свои преимущества:

- Экономия площади;
- Возможность получения более высокого урожая (50-60 т/га);
- Упрощение системы обработок С.З.Р.
- Упрощение уборки урожая.

Но, даже учитывая все положительные моменты ведения культуры на шпалере, начинающим фермерам не рекомендуется начинать работу на больших площадях.

Основные условия для получения высоких урожаев огурцов и достижения высокой экономической эффективности.

1. Применение технологии выращивания огурцов на капельном орошении.
2. Применение интегрированной системы защиты растений. Затраты на препараты при оптимальной системе защиты составляют – 200-350 \$ USA (в зависимости от сезона).
3. Применение внесения комплекса макро- и микроэлементов согласно агрохимическому анализу почвы. Сочетание корневых и внекорневых подкормок, согласно рекомендаций.
4. Подбор сортов и гибридов, оптимальных для возделывания в данной зоне выращивания. Соблюдение всех рекомендаций по сортовой агротехнике каждого сорта и гибрида.
5. Создание конвейера из сортов и гибридов различного направления использования – переработка, свежий рынок.
6. Для получения ранней продукции использование рассадной технологии.
7. Обеспечение полного ухода за растениями, создание оптимального водного, воздушного режима.
8. Соблюдение оптимальной густоты стояния растений, согласно рекомендаций для сорта и гибрида.
9. Соблюдение оптимальных сроков посева характерных для данной зоны.



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРЦА СЛАДКОГО

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ



Перец (*Capsicum annuum*) – однолетнее, теплолюбивое растение семейства паслёновых. Оптимальная температура для взрослого растения 20-30 градусов. Снижение её до 15 задерживает развитие, а при 13 приостанавливается рост. При температуре 35 градусов и выше наблюдается угнетение роста. Растения перца также очень чувствительны к заморозкам и гибнут при температуре 0,3 градуса.

Перец относится к требовательным к интенсивности света растениям. Недостаток освещения отрицательно сказывается на росте и развитии и приводит к опадению завязей, пожелтению листьев, хрупкости вегетативных органов, ломающихся даже при лёгком прикосновении к ним. Особенно требовательны растения к освещению в фазу формирования бутонов.

Все эти особенности определяют выбор участка для выращивания перца.

ВЫБОР УЧАСТКА

Для выращивания перца наиболее подходят ровные, хорошо освещённые участки. Не подходят участки переувлажненные, пониженные.

ПОЧВЫ.

Пригодные для выращивания:

- лёгкие супесчаные или суглинистые почвы,
- богатые органическими веществами.
- PH должно быть близким к нейтральному (6,0-7,0).

Не пригодные.

- тяжелые и кислые почвы;
- солонцы и солонцеватые.

Перед выбором участка необходимо провести агрохимическое обследование почвы с целью определения содержания питательных веществ, гумуса, наличия минеральных солей. Большое содержание солей Na, Mg и др. приведет к угнетению растений, значительному снижению урожая или к гибели растений.

ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

Лучшими предшественниками для перца являются

- капусты всех видов,
- бобовые культуры,
- огурцы,
- лук,
- зерновые.

Нельзя выращивать перец после паслёновых культур. На одну и ту же площадь перец можно возвращать не раньше, чем через 3-4 года. Это связано с накоплением в почве болезней и вредителей.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Подготовка почвы под высадку рассады начинается после уборки предшественника.

Осень.

- измельчение растительных остатков луцильником или дисковыми боронами,
- внесение фосфогипса, фосфорных и калийных удобрений,
- глубокая вспашка на 27-30 см,
- планировка,
- глубокая культивация

Весна.

- боронование почвы для закрытия влаги и выравнивания почвы.
- перед высадкой рассады необходимо провести культивацию на глубину до 15 см.

УДОБРЕНИЯ

Органические удобрения непосредственно под высадку перца не вносятся. Их необходимо вносить под предшественник.

Минеральные удобрения вносятся несколькими способами.

- Фосфорные и калийные удобрения вносятся под осеннюю вспашку в полной дозе или частично, с учётом внесения оставшейся части в предпосевную культивацию, или с подкормками в вегетационный период.
- Азотные удобрения вносятся частично с предпосевной культивацией и с подкормками в вегетационный период или полностью всю норму с подкормками.

Азот - способствует увеличению количества завязей и росту плодов. Избыток азота затягивает созревание и снижает устойчивость растений к заболеваниям.

Фосфор - повышает скороспелость и продуктивность, а также способствует развитию корней.

Калий - улучшает окраску плодов, клеточную структуру, а, следовательно, и прочность тканей. Повышает также содержание витаминов и каротина.

Магний как микроэлементу следует уделить особое внимание. Недостаток магния приводит к пожелтению листьев.

При недостатке питательных веществ растения перца угнетаются. Основные признаки недостатка питательных веществ:

- **азот** - вегетативная часть растения желтеет, прирост слабый, недоразвитый;
- **калий** - на концах листьев появляется «краевой ожёг», вегетативная часть обесцвеченная;
- **фосфор** - растения приобретают фиолетовый оттенок.
- **микроудобрения** - вегетативная часть растения недоразвита, листья мелкие, деформированные.

Нормы минеральных удобрений нужно рассчитывать с учётом содержания питательных веществ в почве. Для этого необходимо провести агрохимическое обследование участка и составить почвенную картограмму. На основании этих данных делается расчет потребности питательных веществ и составляется предварительная система удобрений. (см. таблицу).

Примерные нормы удобрений для перца:

- **азот** - 150 кг д.в. на га - 440 кг на га аммиачной селитры.
- **фосфор** - 120 кг д.в. на га или 580 кг суперфосфата гранулированного.
- **калий** - 150-180 кг д.в. на га, или 375 - 450 кг калимагнезии.

Важным элементом при выращивании перца является кальций. При его отсутствии или недостатке на плодах появляется не инфекционное заболевание - вершинная гниль (см. фото).

На почвах бедных на содержание кальция необходимо проводить гипсование почвы в норме 3-5 тонн фосфогипса на га, или вносить удобрения, содержащие кальций (кальциевая селитра) в норме 40- 50 кг. д. в/га. В физическом весе это составляет 200-250 кг на га удобрения.

Так же необходимо вносить удобрения, содержащие магний. По действующему веществу вносится 40-50 кг магния. Этот элемент содержится в следующих минеральных удобрениях – калиймагнезия (от 6 до 15%), сульфат магния (16,2% MgO), нитрат магния (10% MgO). Однако при высоком содержании в почве солей внесение дополнительно магния может негативно отразиться на состоянии растений.

ВЫСАДКА РАССАДЫ

Рассада перца для возделывания в открытом грунте выращивается в весенних теплицах. Почвосмесь для рассады готовят по одной из схем:

1. Торф - 60%, перегной - 20%, дерновая земля - 10%, коровяк - 10%.
2. Перегной - 75-80%, дерновая земля - 20-25%.
3. Перегной - 60-70%, огородная земля - 30-40%.

Семена высевают на глубину 1 см.

Температурный режим.

- Температура почвы при посеве - 15 градусов.
- До появления всходов температура воздуха поддерживается на уровне 25-30 градусов.
- После появления всходов температуру снижают на протяжении 4-7 дней: дневную до 12-16, ночную до 10-12 градусов.
- После пикировки температуру поддерживают в солнечные дни 20-25, пасмурные – 18-20 градусов, ночью 14-16 градусов (почва 18-20 градусов, относительная влажность воздуха 60-70%).

При температуре ниже 14 градусов рассада прекращает рост, стебель одревеснеет (явление необратимое) и как результат – слабое развитие, слабый рост, завязь мелкая, урожая нет.

- За 10-15 дней до высадки рассаду закамливают, снижая температуру воздуха до 14-18 днём и 14 градусов ночью.
 - В нашей зоне для гарантированного получения урожая перец выращивается рассадной культурой. Рассада высаживается 10-15 мая, после того, как пройдёт угроза весенних заморозков. Температура почвы на глубине высадки рассады должна быть не ниже 15 градусов. В противном случае рассада плохо приживается или погибает. Если рассада не переросла (12-15 см), то в почву она высаживается на глубину 5-6 см. Если рассада переросшая, то рассада высаживается под наклоном. Через 2-3 дня после высадки проводят подсадку погибших растений и производят полив. Высаживать рассаду необходимо в пасмурные дни или в вечерний период.

Требования к рассаде для открытого грунта:

- формирование растений не проводится,
- рассада возрастом около месяца,
- здоровая, хорошо развитая корневая система,
- если есть возможность, удаляется первый цветок, если нет такой возможности, первый сбор урожая проводят как можно раньше.



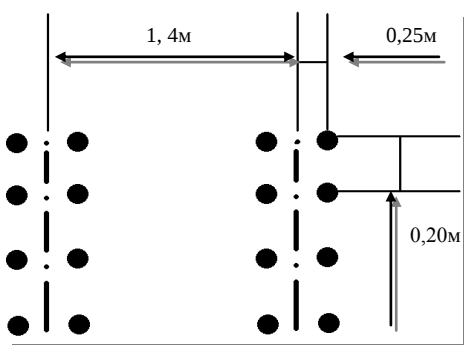


Схема посадки рассады перца во многом зависит от типа орошения. При выращивании на капельном орошении наиболее приемлемой является схема **90+50*20** (между капельными трубками 1,4 м, ширина строчки – 50 см), количество растений на 1га – **71,43** тысяч.

Применяется также схема **70*20** см, количество растений на 1га составляет **71,4** тысяч. Эта схема применяется чаще при поливе дождеванием и по бороздам.

Возраст рассады зависит от цели использования продукции. Если необходимо получить более ранний урожай для реализации в свежем виде, то рассаду высаживают **60-65**-дневную. Для получения продукции на переработку, высаживают **25 - 45** - дневную рассаду.

Перед высадкой рассады проводят маркировку посадочных рядов с помощью приспособления.

Первый цветок появляется у перца через 60 дней после всходов. Наиболее благоприятная температура для оплодотворения 15-30 градусов. Если температуры низкие, образуются бессемянные плоды, если высокие, плоды осыпаются. При недостатке света цветки так же осыпаются.

Обычно на молодом растении завязывается много плодов и вегетативный рост прекращается. После первого сбора рост и цветение возобновляются.

Плоды созревают постепенно. Чтобы избежать истощения растений, а, следовательно, запаздывания в созревании более поздних плодов, рекомендуется первые плоды снимать в фазе технической спелости.

УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ

Уход за растениями в течение вегетации заключается в междурядной обработке почвы, ручной прополке в рядах, борьбе с сорной растительностью, вредителями и болезнями. Перец очень чувствителен к уплотнению почвы и недостатку воздуха, поэтому после каждого полива или дождя необходимо проводить рыхление почвы. Одновременно с рыхлением проводится подкормка минеральными удобрениями.

Борьба с сорняками в период вегетации заключается в проведении культиваций, ручных прополках.

Применяются так же гербициды:

- **Трефлан** - 48% - 1,8 л/га – до высадки рассады, с немедленной заделкой.
- **Стомп** –3-5 л/га – до высадки рассады.
- Против злаковых сорняков – **Грамнициды**, согласно рекомендаций.

БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ

Основными вредителями перца являются: **колорадский жук, совки, тли, трипсы, паутинный клещ.**

Колорадский жук насаждения перца повреждает меньше, однако, при большой заселённости может нанести значительный ущерб. Меры борьбы аналогичны мерам борьбы на томатах.

Для борьбы с **колорадским жуком** на перце зарегистрирован препарат:

Актара 25 WG – 0,06 – 0,08 кг/га. – 20 дней.

Обработка производится с началом выхода личинок.



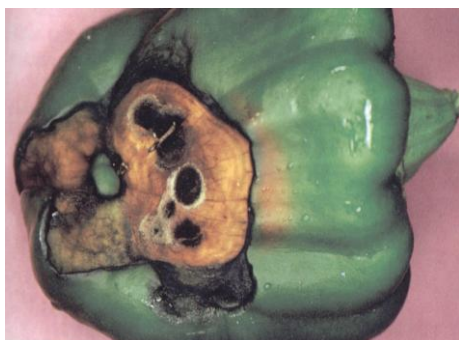
Совки. Борьба с этими вредителями затруднена, так как существует много разновидностей совок, и выход их растянут. Поэтому очень важно спрогнозировать выход личинок и провести своевременную обработку. Для более точного прогнозирования выхода гусениц совок необходимо применять феромонные ловушки или проводить учёт активных температур воздуха.

Препаратов зарегистрированных для борьбы с совками на перце нет.

Менее вредоносны **тли и трипсы**, однако при большой заражённости этими вредителями растения угнетаются, деформируются, что приводит к потере урожайности или к гибели растений. На растениях, повреждённых сосущими вредителями, происходит активное распространение грибковых и вирусных заболеваний.

Меры борьбы с вредителями на сладком перце аналогичны мерам борьбы на томатах.

Болезни сладкого перца.



Антракноз.



Альтернариоз.

Основные заболевания на перце:

- Бактериальная пятнистость
- Альтернариоз;
- Антракноз;
- Фитофтороз;
- Фузариоз;
- Вирусные заболевания.

Бактериальная пятнистость.

- Поражает листья и плоды.
- Симптомы заражения:
- На нижней стороне листьев багрово-серые пятна с черным центром.
- На плодах – вначале водянистые пятна, разрастаются и становятся похожими на паршу.

Способы распространения:

- Вредители
- Поливная вода;
- Рабочие;
- Механизмы.

Меры борьбы.

Профилактическая обработка медьсодержащими препаратами.

В последние годы посадки перца сильно поражаются **вирусными заболеваниями**.

- Вирус табачной мозаики;
- Вирус огуречной мозаики;
- Картофельный вирус;

Симптомы:

- крапчатость или курчавость листьев;
- деформирование плодов и листьев;
- пятнистость плодов.

Меры борьбы с вирусами:

- Уничтожение сорняков
- Борьба с вредителями – переносчиками (тля, белокрылки)
- Уничтожение пораженных растений
- Использование здорового посевного материала

Для гарантированного получения рассады, не пораженной вирусными заболеваниями,

необходимо приобретать посевной материал чистосортный, прошедший специальную обработку.

При выращивании рассады для борьбы с корневыми гнилями применяется препарат Превикур 607. Норма применения 15 мл на 10 л воды. На 1 м² вносится 2 – 4 л рабочего раствора способом полива.

Неинфекционные заболевания.

- Вершинная гниль.
- Солнечный ожог.
- Уродливость плодов.

Вершинная гниль.**Вызывается:**

- водным дисбалансом
- недостатком кальция
- резкими колебаниями температур.

Меры предотвращения:

- Подкормки кальциевыми удобрениями.
- Соблюдение оптимального режима поливов.

СОРТОВОЙ СОСТАВ

Наиболее распространёнными сортами и гибридами перца сладкого являются: **Антей, Айвенго** (НАСКО), **Зерто, Джемини, Атрис, Рейна** (Нунемс), **Джипси, Шай Бьюти** (Семенис), **Фламинго** (Клаус), **Блонди** (Сенгента). Эти сорта пригодны как для уборки в технической (жёлтые, зелёные), так и в биологической спелости (красные).

Характеристика сортов и гибридов перца сладкого.

Сорт, гибрид.	Срок созревания. (После всходов, дней)	Тип растения.	Форма плода.	Толщина стенки, мм.	Окраска плода.	Средняя масса плода, грамм	Норма растений на 1 га
Зерто F1.	110-115	Компактное мощное	Кубовидно-удлиненный	5-6	Т-зеленые - т-красные.	280-350	35-55
Блонди F1.	110-115	Среднее.	Кубовидная	3-5	Желтые.	160-190	35-55
Айвенго.	105-115	Среднее.	Конусная.	4-6	Бело-кремовый-красный.	95-140	40-60
Фламинго F1.	110-115	Среднее	Конусная	4-6	Т-зеленые-красные	160-190	55-75
Джипси F1	100-105	Компактное	Конусная	3-5	Кремовые-красные	150-170	40 -42
Шай Бьюти F1.	110-115	Среднее	Конусное	4-6	Т-зеленые-красные	170-190	40-60

Основные условия для получения высоких урожаев сладкого перца и достижения высокой экономической эффективности.

1. Применение технологии выращивания сладкого перца на капельном орошении.
2. Применение интегрированной системы защиты растений. Затраты на препараты при оптимальной системе защиты составляют – 200 - 300 \$ USA (в зависимости от сезона).
3. Применение внесения комплекса макро- и микроэлементов согласно агрохимическому анализу почвы. Сочетание корневых и внекорневых подкормок, согласно рекомендаций.
4. Подбор сортов и гибридов, оптимальных для возделывания в данной зоне выращивания. Соблюдение всех рекомендаций по сортовой агротехнике каждого сорта и гибрида.
5. Создание конвейера из сортов и гибридов различного направления использования – переработка, свежий рынок.
6. Использование только рассадной технологии.
7. Обеспечение полного ухода за растениями, создание оптимального водного, воздушного режима.
8. Соблюдение оптимальной густоты стояния растений, согласно рекомендаций для сорта и гибрида.
9. Соблюдение оптимальных сроков посева характерных для данной зоны.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТОВ ПОСЕВНЫХ И РАССАДНЫХ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ НА ЮГЕ УКРАИНЫ.



Томаты (*Lycopersicon esculentum*) – относятся к семейству паслёновые. По характеру роста растений различают сорта **индетерминантные** и **детерминантные**.

Детерминантные растения обычно имеют небольшой или среднего размера куст. Отличительной особенностью их является то, что главный стебель и пасынки прекращают рост после образования 2-4 кистей. Заканчиваются все побеги соцветием. Соцветия закладываются через 1-2 листа.

Детерминантные сорта, отличающиеся дружным цветением и плодообразованием, формирующие основную массу урожая в короткий срок в условиях неустойчивого увлажнения, обеспечивают получение более высоких и стабильных урожаев.

Детерминантные сорта выращиваются в основном в открытом грунте врасстил или на кольях и занимают до 80% площадей томатов.

Индетерминантные сорта имеют неограниченный рост стебля, кисти закладываются на побегах через 3-5 листьев. Главный побег и боковые побеги не заканчивают рост соцветием. Растения с индетерминантным ростом имеют мощный куст, темп цветения и плодообразования у них ниже, в результате даже при одновременном начале созревания с детерминантными растениями дружность отдачи урожая у них понижена.

Индетерминантные сорта выращиваются, в основном, в закрытом грунте на кольях или на шпалере.

Томаты довольно требовательны к теплу. При температуре почвы 15°C от посева до всходов проходит 14-22 дня, при температуре почвы ниже 11° C семена не прорастают. Наиболее благоприятная температура для роста и развития растений 22 °-25 ° C.

Растения довольно требовательны к влажности почвы. Наиболее требовательны томаты к водоснабжению в период массового плодообразования. Влажность почвы в это время необходимо поддерживать не ниже 75-80% ППВ. Недостаточная влажность почвы приводит к массовому осыпанию цветков и даже завязей, задерживает рост и образование плодов на боковых побегах, в итоге значительно снижая урожай.

ВЫБОР УЧАСТКА.

Для томатов лучше всего подходят хорошо освещённые участки с ровным рельефом. Следует избегать переувлажнённых, пониженных мест. Если нет другого выбора, то на таких участках томаты выращивают на грядах или на гребнях.

Почвы.

Лучшие почвы для получения высоких урожаев томатов - легкие супесчаные или суглинистые, хорошо дренируемые, с мелко комковатой структурой, хорошо прогреваемые, с pH близкой к нейтральной (6,0-7,0), богатые органическими веществами.

На выбранных участках обязательно нужно провести почвенный анализ для определения содержания питательных веществ, pH почвы и содержание гумуса.

ПРЕДШЕСТВЕННИКИ.

Лучшие предшественники для томатов:

- зернобобовые культуры,
- многолетние травы,
- огурцы,
- лук,
- ранняя и средняя капуста,
- зерновые культуры.

Нельзя размещать томаты после паслёновых культур (картофель, перец, баклажаны). На одну и ту же площадь томаты можно возвращать не раньше чем через 4 года.

Это связано с накоплением в почве болезней и вредителей.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ.

Подготовку почвы начинают сразу же после уборки предшественника.

Осень.

- одно - двукратное дискование или лушение для измельчения растительных остатков.
- внесение фосфогипса, фосфорных и калийных удобрений.
- глубокая вспашка – 25 – 30 см.
- планировка почвы.

Весна.

- ранневесеннее боронование для закрытия влаги.
- предпосевная культивация на глубину 4 – 5 см.

Если почва засоленная, необходимо провести гипсование, из расчёта 5 т/га фосфогипса. В пересчете на действующее вещество необходимо внести 3,5 т CaSO_4 . Эта операция производится осенью, перед вспашкой. Это помогает избавиться от почвенной корки и снизить засоленность почвы. При pH больше 8 гипсование необходимо проводить на протяжении 3 – 4 лет.

УДОБРЕНИЯ.

Для правильного выбора системы удобрений с осени на участке, отведенном под томаты необходимо отобрать пробы почвы для проведения агрохимического анализа на содержание питательных веществ и Рн. На основании данных почвенного анализа делается точный расчет доз минеральных удобрений.

Органические удобрения непосредственно под томаты не вносят.

Их лучше вносить осенью под предшественник, в норме 30-40 т/га свежего навоза (под огурцы) или перегноя (другие культуры). В этом случае питательные вещества используются наиболее оптимально.

- Калийные и фосфорные удобрения лучше вносить с осени под основную обработку почвы.
- Фосфорные - в норме 120 кг д.в/га или 600 кг/га гранулированного суперфосфата.
- Калийные - 180-200 кг д. в/га или 375 – 420 кг/га сульфата калия.
- Азотные удобрения вносятся весной дробно в норме N_{90-120} кг д. в/га - 265-350 кг аммиачной селитры.

Половина вносится перед предпосевной культивацией, остальные в период вегетации с подкормками. При выращивании на капельном орошении это соотношение может быть изменено.

Большое значение при выращивании томатов следует уделить применению микроэлементов. Их лучше применять с внекорневой подкормкой. Применяется внекорневая подкормка комплексными удобрениями.

Важным элементом для выращивания томатов является кальций. При его недостатке плоды поражаются вершинной гнилью. На почвах с недостаточным содержанием кальция необходимо вносить удобрения с его содержанием (кальциевая селитра) в норме: на почвах с высоким содержанием солей, где не проводилось гипсование - 40-50 кг. Дв/га, на почвах с низким содержанием солей - 20-30 кг. Дв/га.

Также, одним из важных элементов является магний. Однако его нужно применять только на почвах, где отмечается недостаток этого элемента. Поэтому обязательно необходимо провести почвенный анализ. На почвах, где содержание магния недостаточное (легкие песчаные и супесчаные почвы), необходимо вносить 20-40 кг. дв/га MgO .

Высадка рассады.

В южных районах Украины рассаду высаживают в начале мая, когда нет угрозы заморозков.

- В Скадовском регионе высадка начинается раньше – 2 – 5 мая. Это связано с более мягкими климатическими условиями.
- В Каховском регионе в связи с угрозой заморозков рассада высаживается в период с 5 по 10 мая.

Рассаду лучше высаживать в пасмурные дни или в вечерний период. Если рассада переросла, то её высаживают с наклоном. Почва до, или сразу же после высадки рассады должна быть хорошо полита. Через 2-3 дня после высадки проводят подсадку рассадой вместо погибших растений и снова производят полив.

Преимущества рассадного способа:

- Экономия семенного материала, что особенно важно при выращивании гибридов, так как семена гибридов дорогостоящие.
- Получение более раннего урожая.
- Высадка рассады в оптимальные сроки и сведение к минимуму опасности повреждения весенними заморозками.
- Достижение оптимальной густоты стояния растений.
- Максимальная выборка урожая. (Продукция не попадает под осенние заморозки).
- Создание конвейера при выращивании.
- На почвах, где есть риск образования корки, и сложно получить хорошие всходы, рассадная технология более приемлема.
- Большой экономический эффект, так как продукция реализуется раньше по более высоким ценам.

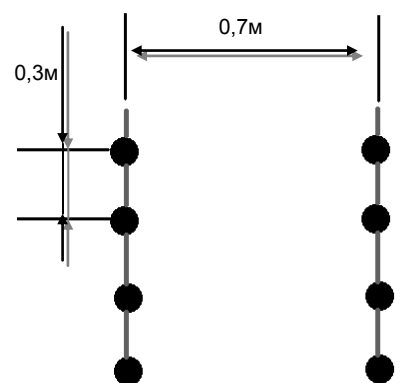
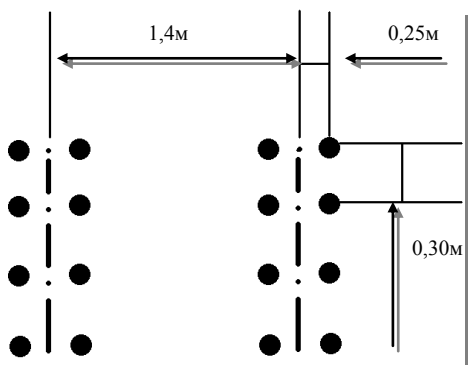
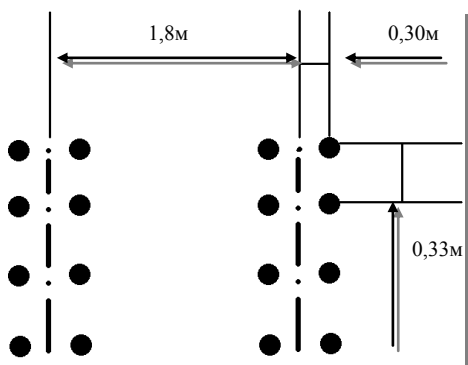
Однако по устойчивости растений рассадные уступают посевным из-за того, что при пересадке рассады нарушается корневая система и необходимо время для восстановления растений.

Для получения раннего урожая используют рассаду 60-65-дневного возраста, которую высаживают в открытом грунте под плёночное укрытие. Для других целей высаживают рассаду 25-45-дневного возраста. Существует так же технология выращивания томатов рассадой на гряде, с использованием плёночного мульчирующего покрытия. Это позволяет получить более ранний урожай, сохранять влагу в прикорневом слое почвы, не даёт возможности распространения сорной растительности. Однако эта технология требует дополнительных затрат.

Схема посадки рассады, во многом зависит от типа почв, вида орошения. На капельном

орошении применяется схема $120 + 60 * 33$ (между капельными трубками расстояние **1,8м**, ширина строчки - **60см**). Количество растений на одном гектаре при такой схеме составляет - **33,67** тысяч.

При выращивании томатов по схеме **70*30** см количество растений на 1га составит - **47,5** тысячи. При схеме **90+50*30** см количество растений составляет **47,6** тысяч на 1 га.



ПОСЕВ СЕМЯН.

Семена высевают в хорошо подготовленную почву на глубину 1 см, но не глубже, так как при более глубокой заделке и недостаточной энергии прорастания семян возникнет проблема с всхожестью. Норма высева устанавливается в зависимости от качества семян и типа сеялки и варьирует от 0,3 до 1,0 кг/га. После посева для лучшей и одновременной всхожести лучше произвести **прикатывание**. Почва на глубине высева семян должна быть влажной. При посеве в недостаточно влажную почву возможна гибель семян, что приведёт к изреженности посева. В южных районах оптимальный срок посева 10-20 апреля.

- Скадовский район – 10 -15 апреля,
- Каховский и Бериславский районы – 15 -20 апреля.

По фенологическим наблюдениям совпадает с началом цветения вишни.

Посев раньше оптимальных сроков – с 2 по 10 апреля приводит к снижению урожайности на 40-60 %, а в некоторых случаях посевы приходится полностью пересевать.

Температура почвы на глубине посева обязательно должна быть не ниже 13 град. Определяется температура с помощью почвенного градусника. При хорошем качестве семян всходы томатов получают на 12 -14 день.

Схема посева зависит от способа полива, типа почвы и характеристики сорта и гибрида. На капельном орошении применяют схему **120 + 60*33 см** (между капельными трубками **1,8 м**, ширина строчки - **60 см**). Количество растений составляет **33,6** тысяч на 1 га.

При других способах полива применяются схемы с междурядьем **70 см**, или **90+50 см**.

При выращивании без полива посев производится в одну строчку с междурядьем **140 см**. Количество растений на 1 гектаре будет **20,5** тысяч.

Очень важно добиться оптимальной густоты растений на 1 га, рекомендуемой для определенного сорта и гибрида и схемы посева.

УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ.

В течение вегетации проводятся междурядные обработки для борьбы с сорной растительностью и рыхления почвы. Такие обработки позволяют обеспечить доступ воздуха к корневой системе растений, улучшают структуру почвы. Культивации проводятся пропашными культиваторами, глубину обработки необходимо варьировать, для того чтобы не создавалась почвенная подошва. Одновременно с рыхлением, по необходимости, проводится подкормка минеральными удобрениями в прикорневой слой. В начальный период вегетации большая потребность растений в азотных веществах, для накопления вегетативной массы. В период завязывания и созревания плодов возрастает потребность в калийных удобрениях (см. таблицу №3). Такие подкормки позволяют избежать осыпания завязи и получать более высокие урожаи.

СОРНЯКИ.

На Юге Украины распространены двудольные сорняки: марь белая, щирица, лебеда, ярутки, горцы, дурнишник, молочай и др. Однодольные сорняки: просо куриное, метлица, мятлики и другие.

Для борьбы с сорняками на томатах применяются почвенные и страховые гербициды. Из почвенных гербицидов наиболее распространён **Трефлан**. Он применяется за 10-14 дней до посева или до высадки рассады с немедленным заделыванием в норму – **1 – 2 л/га**. Этот препарат действует на двудольные и на злаковые сорняки. Применяется также **Стомп** до посева или сразу же после посева, или до высадки рассады в норму **3 - 6 л/га** без заделки в почву.

Внимание. При применении почвенных гербицидов возможно угнетение прорастающих семян, и изреженность всходов.

Наиболее распространённым страховым гербицидом является **Зенкор**.

- до высадки рассады в норме **1,1-1,4 л/га**,
- в фазу 2-4 настоящих листьев томатов при посеве семенами, в норме **0,7 л/га**.
- дробным способом на посевных томатах - **0,35 л/га** до посева или до всходов и **0,35 л/га** по всходам в фазу 2-4 настоящих листьев культуры.

Для борьбы со злаковыми сорняками применяются препараты:

Поаст - 2,5 - 4 л/га

Тарга супер – 1 – 2 л/га

Пантера – 1 – 1,5 л/га

Фюзилад супер – 2 - 2,5 л/га

Шогун - 0,6 - 0,8 л/га.

Обработку проводят по вегетирующим сорнякам в фазу 2-4 листьев сорняков.

Применение гербицидов наиболее эффективно в начальной стадии развития сорняков:

- в фазу семядолей – на двудольных сорняках;
- в фазу шильца – на однодольных сорняках.

Еще раз напоминаем, что при применении любых гербицидов возможно угнетение растений томатов. Поэтому, нужно точно выдерживать нормы и сроки применения препаратов и рекомендации по их применению.

Борьба с вредителями.

Основными вредителями томатов на юге Украины являются: **колорадский жук, совки, тли, трипсы**.

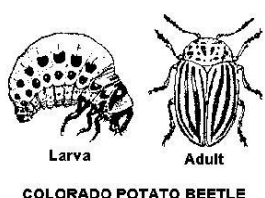
В последние годы большой ущерб посевам томатов в период от посева до появления всходов оказывают почвенные вредители (**проволочник, медведка, ростковые мухи**) (см. фото). Они повреждают семена и все подземные части растений. Для защиты от этих вредителей, на площадях без капельного орошения, применяются гранулированные препараты:

Базудин гранулированный – 6 - 8 кг/га.

Фосфамид гранулированный – 4 - 6 кг/га.

Вносятся эти препараты локально на глубину 3-5 см, на расстоянии 5-8 см от корневой системы растения, чтобы избежать прямого контакта корней с препаратом.

Колорадский жук.



Наиболее распространённый вредитель паслёновых культур. Вредят как взрослые особи, так и личинки. Особенно вредоносны личинки 1-го и 2-го поколения.

Меры борьбы: Для борьбы с этим вредителем в последние годы применяется много препаратов.

Хорошую эффективность показали баковые смеси фосфорорганических с пиретроидными препаратами:

Каратэ - 0,15 л/га + **золон** - 1 л/га, - 30 дней.

Децис - 0,3 л/га + **золон** - 1 л/га. – 30 дней.

Децис форте – 0,05 л/га + **золон** – 1 л/га. – 30 дней.

Конфидор - 0,4 - 0,6 л/га, - 20 дней.

Для недопущения резистентности, обработки различными препаратами необходимо чередовать.

Совки.



В последние годы эти вредители сильно повреждают посевы томатов. В нашей зоне распространены - хлопковая, озимая, подгрызающая, большая огородная совки, совка-гамма.



Борьба с этим вредителем затруднена тем, что нужно наиболее точно установить период выхода гусениц из яйцекладки для определения сроков обработки. Опоздание на 2-3 дня с



опрыскиванием приводит к тому, что гусеница внедряется в плод и борьба с вредителем затрудняется. Большую роль, поэтому может сыграть служба прогнозирования. Оптимальный вариант для прогнозирования и установления экономического порога вредоносности - это установка феромонных ловушек. Они позволяют наиболее точно определить период массового лёта бабочек совки и установить время выхода гусениц. Экономический порог вредоносности хлопковой совки, если на 100 растениях томатов обнаруживается 3-5 гусениц, или 15 яиц.

Последние сезоны характеризовались растянутым периодом лёта бабочек совки и выходом гусениц из яйцекладки из-за резких колебаний температуры воздуха. В связи с этим борьба с вредителем была затруднена. В таких случаях оптимальным является вариант обработок с периодом 14-20 дней. Это позволяет постоянно поддерживать инсектицидный фон на участке и до минимума снижает повреждаемость растений.

Меры борьбы.

Наиболее эффективными являются баковые смеси фосфорорганических и пиретроидных препаратов, например:

Золон - 1 л/га + карате - 0.2 - 0.25 л/га, - 30 дней.

Децис – форте – 0,04 л/га + золон – 1 л/га. – 30 дней.

Шерпа – 0,25 + золон – 1л/га – 30 дней.

Тли и трипсы.



Эти вредители менее вредоносны. Но при большой степени заражённости, они могут нанести ощутимый ущерб. Растения деформируются, угнетаются. На растениях повреждённых этими вредителями обычно наблюдается усиленное распространение различных грибковых и вирусных заболеваний. За один сезон может быть несколько поколений вредителей (см. фото).

Меры борьбы.

Применяются препараты системного действия:

Золон - 1.5 л/га, - 30 дней.

Конфидор - 0.4 - 0.6 л/га. – 20 дней.

Цикадки.

Являются основными переносчиками возбудителя вирусного заболевания – Столбур.

Меры борьбы. См. борьба с тлей.



БОЛЕЗНИ ТОМАТОВ.

Наиболее распространёнными болезнями томатов на юге Украины являются: септориоз, макроспориоз, фитофтороз, бактериальная пятнистость, вирусные болезни, альтернариоз.

Фитофтороз.



Эта болезнь является наиболее распространённой и вредоносной на юге Украины. Она поражает как вегетативную часть томатов, так и плоды. В годы, отличающиеся повышенной влажностью, перепадами температур возможна полная гибель урожая за очень непродолжительный период. (см. фото).

Основные формы проявления фитофтороза на томате - пятнистость листьев и стеблей, бурая гниль плодов. Больные листья быстро засыхают. На плодах болезнь проявляется в виде гнили, которая может начаться как в поле, так и при дозаривании. При неблагоприятных погодных условиях (повышенная влажность, резкие перепады температур) гибель растений возможна за 2-3 дня.

Основным способом борьбы с фитофторозом является применение химических препаратов. В настоящее время существует много различных препаратов для борьбы с фитофторой. Они разделяются на системные и контактные.

Нормы применения системных препаратов:

Татту – 3 л/га, - 25 дней.

Акробат МЦ – 2 кг/га, - 20 дней.

Ридомил Голд МЦ - 2,5 кг/га. – 14 дней.

Квадрис – 0,6 л/га - 5 дней.

В сезоне 2004 года хорошую эффективность показали баковые смеси препаратов с различным системным действующим веществом:

- Ридомил Голд – 2 кг/га + квадрис – 0,3 л/га, и другие.

Нормы применения контактных препаратов:

Дитан М45 – 1,2 – 1,6 кг/га, -

Купроксат – 3 - 5 л/га, - 8 дней.

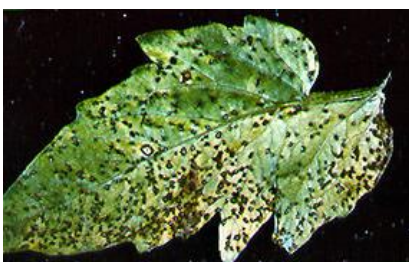
Оксихом – 1,9 – 2,3 кг/га, - 20 дней

Пенкоцеб – 1,6 кг/га. – 20 дней.

Обработки начинают при первых признаках проявления заболевания и повторяют в зависимости от погодных условий через 15-20 дней.

Препараты для обработки следует чередовать. Первое опрыскивание лучше проводить системными препаратами, в дальнейшем их лучше чередовать с контактными препаратами. Осенью, при понижении температур контактные препараты имеют большую эффективность, чем системные.

Другие заболевания томатов менее вредоносны, чем фитофтороз, но при сильной заражённости они могут нанести ощутимый вред: существенно снизить урожайность, ухудшить товарный вид плодов.



Септориоз - поражает в основном листья, начиная с нижних, более старых. На них образуются мелкие грязновато-белые резко ограниченные пятна с тёмно-бурым ободком. В центре ободка со временем появляются тёмные точки (пикниды). Для борьбы с септориозом зарегистрированных препаратов нет.

Макроспориоз - поражает листья, стебли и плоды. На листьях пятна сухие, округлые. На плодах пятна несколько вдавленные, округлые, тёмно-бурые, с чёрным бархатистым налётом.



Меры борьбы:

Дитан М45 – 1,2 – 1,6 кг/га

Хлорокись меди – 2,4 – 3,2 кг/га, - 20 дней.

Оксихом – 1,9 – 2,3 кг/га. – 20 дней.

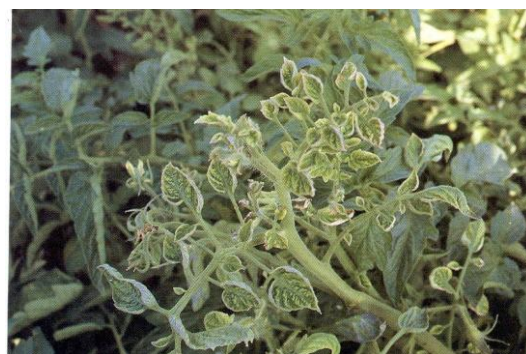
Против **альтернариоза** зарегистрирован препарат - **Квадрис** в норме 0,6 л/га – 5 дней.

В последние годы широко начали распространяться вирусные болезни - **мозаика, стрик, столбур**.



Мозаика - вирусное заболевание, поражает листья и плоды. Проявление - мозаичная окраска листьев, чередование светло-зелёных с нормально окрашенными участками. На плодах мозаика проявляется в неравномерном их окрашивании при созревании, при этом теряются вкусовые качества и товарный вид.

Стрик - вирусное заболевание проявляющееся на листьях, стеблях и плодах в виде некроза и деформации всех органов. На листьях появляются красноватые некротические пятна неправильной формы, обычно мелкие, но при сильном поражении сливающиеся и вызывающие засыхание листьев. Поражённые плоды деформируются, затвердевают и растрескиваются.



Столбур. Главные формы проявления - позеленение цветков и "одревенение" плодов. Плоды в цветках не завязываются. При более позднем заражении, если часть плодов завязалась до появления болезни, плоды развиваются жесткими, безвкусными, непригодными к употреблению.

Меры борьбы против вирусных заболеваний затруднены. Эффективных химических препаратов против этих болезней нет. Поэтому борьба заключается в своевременном выявлении поражённых растений и механическом их удалении, термической обработке посевного материала, защите растений от сосущих вредителей.

СОРТОВОЙ СОСТАВ.

При выборе сортов и гибридов для возделывания ориентироваться следует, в первую очередь, на рынки сбыта. Предпочтение следует отдавать районированным сортам и гибридам, пригодным и для переработки, и для использования в свежем виде. Гибриды позволяют получать более высокие и стабильные урожаи по сравнению с сортовыми томатами, однако требуют высокой культуры земледелия и полного соблюдения всех агротехнических мероприятий. Из-за высокой стоимости семян, гибриды рекомендуется выращивать в рассадной культуре.

Наиболее распространённые сорта томатов для юга Украины: **Рио фуего, Рио гранде, Пето 86, Джина, Миссури** – «Семенис», **Ред хантер, Суперстрейн Б** - «Нунемс», **Наско 2000, Баллада** – «Наско».

Из гибридов наиболее распространены: **Инкас, Классик, Тристар, Вольюм, Шеди Леди, Скиф** - «Нунемс», **Лерика, Бриксы** - «Сенгента», **Санрайз, Санстарт, Санчейзер, Селебрити** – «Семенис». Эти сорта и гибриды используются как для переработки, так и для продажи в свежем виде.

Для переработки неплохо себя показали сорта: **Марьюшка, Жаворонок** - «НАСКО». Это высокоурожайные сорта, но совершенно непригодные для транспортировки.

Для цельноплодного консервирования применяются гибриды **Солероссо, Амико, Сомма** – «Нунемс».

Из новых гибридов рекомендуются: **Сантьяго** - «Сенгента», **Ред Скай, Олинда** - «Нунемс», **Элко, Рома** - «Клаус», **Томи, Ронко** - «Бейо», **Яки, Флорида, Саншайн, Санпак, Перфектпил** – «Семенис». Эти гибриды используются и для переработки, и для свежего вида. Они отличаются привлекательностью плода, хорошими вкусовыми качествами, высоким содержанием сухих веществ. Сухие вещества - это содержание в плодах растворимых сахаров, органических кислот, клетчатки, целлюлозы, пектиновых веществ, крахмала и зольных веществ. Этот показатель определяется в процентах к общей массе плода и составляет в среднем 5 -7%. Содержание сухих веществ определяется методом переработки плодов с последующим выпариванием влаги. Количество оставшихся после этого веществ, в процентном отношении к общему весу плодов и служит показателем содержания сухих веществ. Чем больше этот показатель, тем более такие сорта и гибриды пригодны для переработки. Существует так же рефрактометрический метод определения содержания сухих веществ в плодах с помощью специального прибора рефрактометра.

Особое внимание следует уделять выбору семенного материала. В последнее время на рынке Украины появилось много фальсифицированных семян, которые по своим качествам совершенно не отвечают требованиям агротехники. Поэтому семена необходимо приобретать только в фирменных магазинах с подтверждением качества сертификатом.

Характеристика сортов и гибридов томатов.

Сорт, гибрид.	Созревание, дней после посева.	Средняя масса плода, грамм.	Форма плода.	Размер растения.	Устойчивость, толерантность к болезням.	Рекомендуемая густота стояния, тыс. раст. на 1 га.
Рио Фуего	110	110	Сливовидные	Средне-крупное.	Вертициллезное увядание. Фузариоз-1,2. Альтернариоз.	38-40.
Рио Гранде	125	115	Сливовидные	Крупное.	Вертициллезное и фузариозное увядание. Альтернариоз.	38-40.
Суперстрейн.	130	115	Кубовидно-округлые	Крупное.	Вертициллезное и фузариозное увядание. Альтернариоз.	32-45.
Пето 86	95-105	100	Кубовидно-округлые	Среднее	Вертициллезное и фузариозное увядание. Альтернариоз.	32-45
Миссури	110	100-115	Овально-удлиненные	Мощное	Вертициллезное и фузариозное увядание.	20-25
Инкас F1.	110	100	Овальные.	Среднее.	Вертициллезное и фузариозное увядание. Плодовая гниль.	30-35.
Шеди Леди F1	108	200	Округлые.	Компактное	Вертициллезное и фузариозное увядание.	28-30.
Олинда F1.	102	120	Удлиненно-сливовидные.	Среднее.	Вертициллезное и фузариозное увядание. Бактериоз.	30-35.
Амиго F1	95-100	60-75	Овальные	Компактное	Нематода, Вертициллезное и фузариозное увядание.	25-30
Солероссо F1.	90	70	Круглые.	Компактное	Вертициллезное и фузариозное увядание. Бактериальная пятнистость плодов.	30-40
Классик F1	95-105	80-100	Овально-удлиненно-сливовидные	Среднерослое	Вертициллезное увядание, бактериальная пятнистость, нематода.	30-35
Вольюм F1	95-105	75-105	Кубовидно-округлые	Компактное	Вертициллез, Фузариоз -1, нематоды.	30-35
Санстарт F1	85-90	170-230	Плоско-округлые	Среднее	Вертициллезное и фузариозное увядание, альтернариозный рак.	25-30
Санрайз F1	90-95	180-240	Округло-плоские	Компактное	Вертициллезное и фузариозное увядание, альтернариозный рак.	25-30
Санчейзер F1	95-105	200-230	Плоско-округлые	Среднее	Вертициллезное и фузариозное увядание, альтернариозный рак.	25-30

ПОЛИВ ТОМАТОВ.

Томаты, как и другие овощные культуры, очень чувствительны к недостатку влаги в почве. Поэтому режиму влажности в почве следует уделять большое внимание. Критическим периодом для томатов является цветение - завязывание плодов. Оросительная норма для томатов составляет от 3000 до 4000 м³/га в сезон в зависимости от наличия влаги в почве.

Существует три основных способа полива: полив по бороздам, дождевание, капельное орошение.

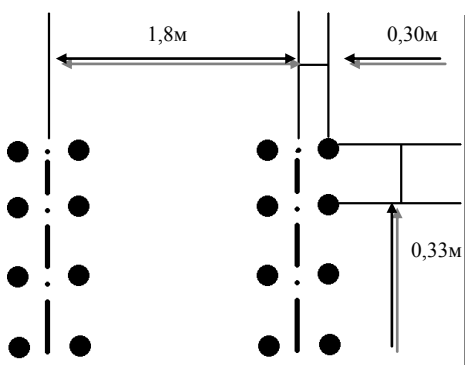
Полив по бороздам является самым старым способом. Этот метод имеет свои преимущества и свои недостатки. Вода при таком поливе доставляется непосредственно к корням, что способствует лучшему её использованию растениями. Меньше распространяются болезни, так как на надземную часть растений влага не попадает. Однако очень тяжело добиться равномерного распределения воды по всей площади, что приводит к её перерасходу. На лёгких песчаных и супесчаных почвах происходит большая фильтрация воды, что также приводит к потерям. Такой способ требует тщательной планировки поверхности почвы и достаточно трудоёмкий.

Дождевание позволяет более равномерно распределять влагу по поверхности, регулировать поливные нормы. Но на растениях больше распространяются болезни, из-за испарения влаги с поверхности почвы.

Полив по бороздам и дождевание, при увеличении оросительных норм, могут вызвать вторичное засоление почвы, что делает её непригодной для сельскохозяйственного производства.

Капельное орошение является в настоящее время наиболее прогрессивным способом полива. При этом поливе достигается наиболее равномерное распределение влаги для культурных растений. Вода доставляется непосредственно к корневой системе. Вместе с поливом имеется возможность проводить подкормку растений минеральными удобрениями с точным регулированием доз потребления, что позволяет регулировать рост и состояние растений, экономит средства на приобретение таких удобрений. Имеется возможность проводить борьбу с почвенными вредителями. Недостатком этого способа полива является дороговизна оборудования. Поэтому технология выращивания должна быть отработана и выполнена в полном объёме, для того чтобы получить максимальный урожай и окупить затраты.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ТОМАТОВ НА КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ.



Количество растений на 1 га при такой схеме составляет - 33,5 тысяч.

Наиболее прогрессивной технологией является выращивание томатов на капельном орошении.

При этой технологии возможно наиболее точное регулирование потребления влаги, минеральных элементов питания растениями. Все элементы необходимые для выращивания томатов, при этой технологии вносятся непосредственно в корнеобитаемый слой почвы.

Оптимальная схема выращивания томатов на капельном орошении 1,2+ 0,6м. Капельная трубка при этом укладывается на расстоянии 1,8 метра друг от друга.

Система капельного орошения монтируется до посева или высадки рассады. Капельная трубка укладывается совместно с посевом переоборудованной сеялкой или сразу же после посева вручную. Это позволяет сразу же после посева начать поливы и получить гарантированные всходы.

При выращивании томатов рассадой укладку трубки лучше проводить переоборудованным культиватором одновременно с нарезкой маркерных борозд. При выращивании рассадой полив необходимо начать до высадки рассады, для того, чтобы растения высаживать в хорошо увлажненную почву. Это позволяет улучшить приживаемость рассады и избежать изреженности.



В зависимости от качества системы капельного орошения трубка может укладываться в почву на глубину 4-5 см, или по поверхности почвы.



Одной из проблем овощеводства является борьба с почвенными вредителями (**медведка, проволочник и др.**). Они повреждают корневую систему растений и, одновременно, капельную трубку или ленту. С помощью капельного орошения имеется возможность проводить борьбу с такими вредителями с помощью внесения инсектицидов в капельную систему. Такая обработка проводится, если численность почвенных вредителей превышает экономический порог вредоносности. Это позволяет произвести защиту растений и самой капельной системы. Определяют количество почвенных вредителей с помощью раскопок почвы. Делается разрез

почвы на глубину 1 метр, почва просеивается на решетках и проводится учёт всех вредителей. Это позволяет сделать прогноз развития многих вредителей на текущий сезон и спрогнозировать обработки.

Если количество почвенных вредителей превышает экономический порог вредоносности сразу же после укладки трубки или ленты необходимо провести протравку почвы инсектицидами:

Децис форте- 0,1 л/га,

Базудин- 1,5 л/га,

Золон- 1л/га,

БИ-58(новый)- 1,5 л/га.

Такая обработка выполняется с помощью инжектора с поливной водой.

При большой заселенности почвы проволочником возможно повреждение плодов томатов 1-ой кисти, лежащих на поверхности почвы. Поэтому, перед началом созревания томатов обработку против почвенных вредителей необходимо повторить через инжектор с поливной водой.

Недостатком системы трубки в почве является то, что затруднена механизированная обработка между рядами внутри строчки. Затруднена и ручная прополка из-за угрозы повреждения трубки.

Если трубка располагается на поверхности почвы, такие обработки есть возможность проводить. Трубка при этом сдвигается в сторону вручную, или на культиваторе оборудуется приспособление для её подъёма перед лапой и повторной укладкой на поверхность почвы.

СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ.

Система удобрений разрабатывается на основании почвенного анализа.

Фосфорные удобрения вносятся в полной дозе осенью перед вспашкой или весной перед культивацией. Это связано с тем, что основные фосфорные удобрения труднорастворимы в воде, а растворимые комплексные удобрения дорогие. Конечно, оптимальным является применение именно комплексных удобрений, которые подобраны для определённых групп культур и сбалансированы по содержанию питательных веществ. Для удешевления себестоимости продукции применяют более дешевые удобрения.

Калийные удобрения можно применять дробно- 50% вносится с осени под вспашку, остальная часть вносится в течение вегетационного периода согласно потребности растений по срокам выращивания (система прилагается).

Азотные удобрения вносятся в течение вегетационного периода по потребности растения. Подкормки рекомендуется проводить с каждым поливом, в таком случае питательные вещества используются наиболее оптимально (система удобрений прилагается).

В период массового цветения и закладки урожая более эффективным является внесение комплексных удобрений типа **Терра, Кристаллон**.

Многие фермеры, допускают ошибку, начиная подкормки минеральными удобрениями на капельном орошении только азотом. Сезон 2004 года показал, что при одностороннем внесении питательных элементов значительно снижается устойчивость растений к заболеваниям. Это связано с тем, что азот способствует росту вегетативной массы, но прочность клеточной ткани при этом снижается. Поэтому с самого начала вегетации растений подкормку необходимо проводить как азотными, так и калийными удобрениями (в оптимальном варианте – комплексными). Калий улучшает клеточную структуру и повышает прочность тканей.

Система защиты растений от вредителей и болезней не отличается от традиционной, за исключением борьбы с почвенными вредителями (см. выше).

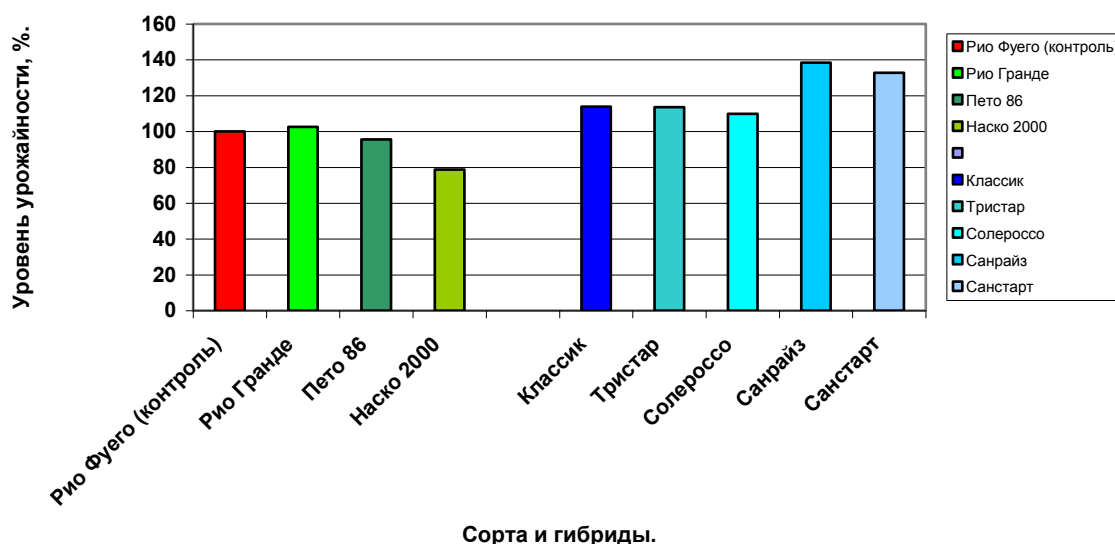
Поливная норма в критические периоды должна составлять 50-60 м³/га в день, а в начале поливного сезона она может варьировать от 10 до 30 м³/га в день, в зависимости от ППВ (предельная полевая влагоёмкость).

Для обслуживания системы капельного орошения на площади 10 га требуется 4 оператора. В их задачу входит ежедневно проводить обследование площади, проводить текущие ремонты капельной трубки, проводить подкормки минеральными удобрениями согласно рекомендациям агронома.

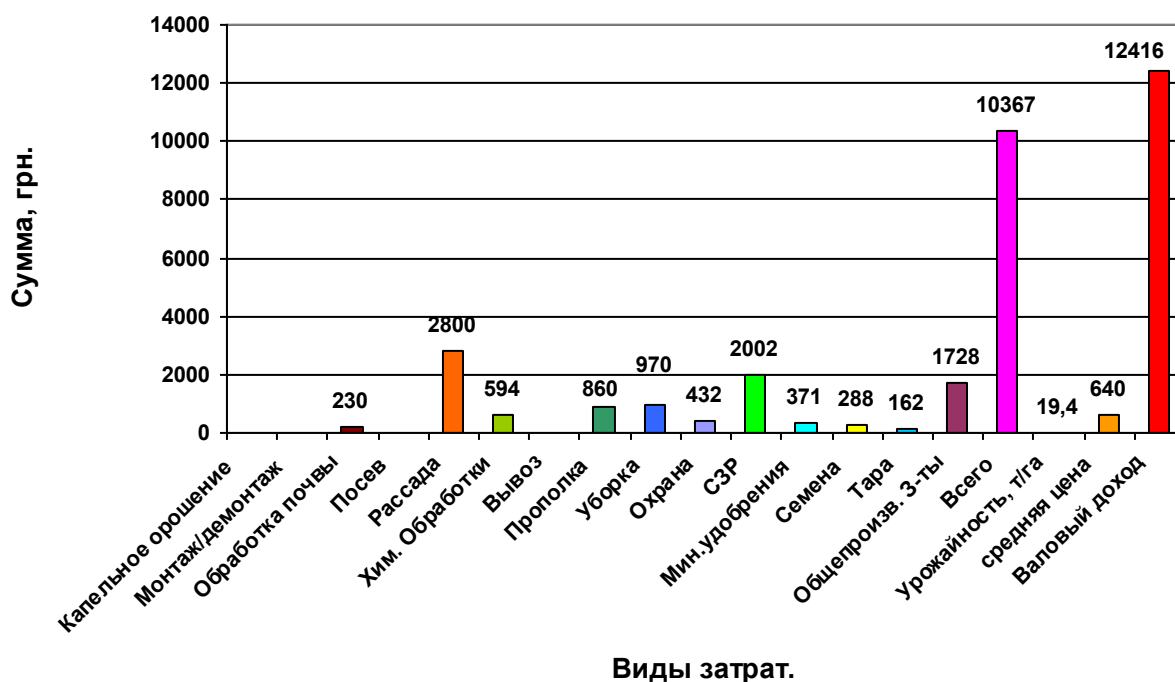
Основные условия для получения высоких урожаев томатов и достижения высокой экономической эффективности.

1. Применение технологии выращивания томатов на капельном орошении.
2. Применение интегрированной системы защиты растений. Затраты на препараты при оптимальной системе защиты составляют – 250-400 \$ USA (в зависимости от сезона).
3. Применение внесения комплекса макро- и микроэлементов согласно агрохимическому анализу почвы. Сочетание корневых и внекорневых подкормок, согласно рекомендаций.
4. Подбор сортов и гибридов, оптимальных для возделывания в данной зоне выращивания. Соблюдение всех рекомендаций по сортовой агротехнике каждого сорта и гибрида.
5. Создание конвейера из сортов и гибридов разных сроков созревания.
6. Создание конвейера из сортов и гибридов различного направления использования – переработка, свежий рынок.
7. Для получения ранней продукции использование рассадной технологии.
8. Обеспечение полного ухода за растениями, создание оптимального водного, воздушного режима.
9. Соблюдение оптимальной густоты стояния растений, согласно рекомендаций для сорта и гибрида.
10. Соблюдение оптимальных сроков посева характерных для данной зоны.

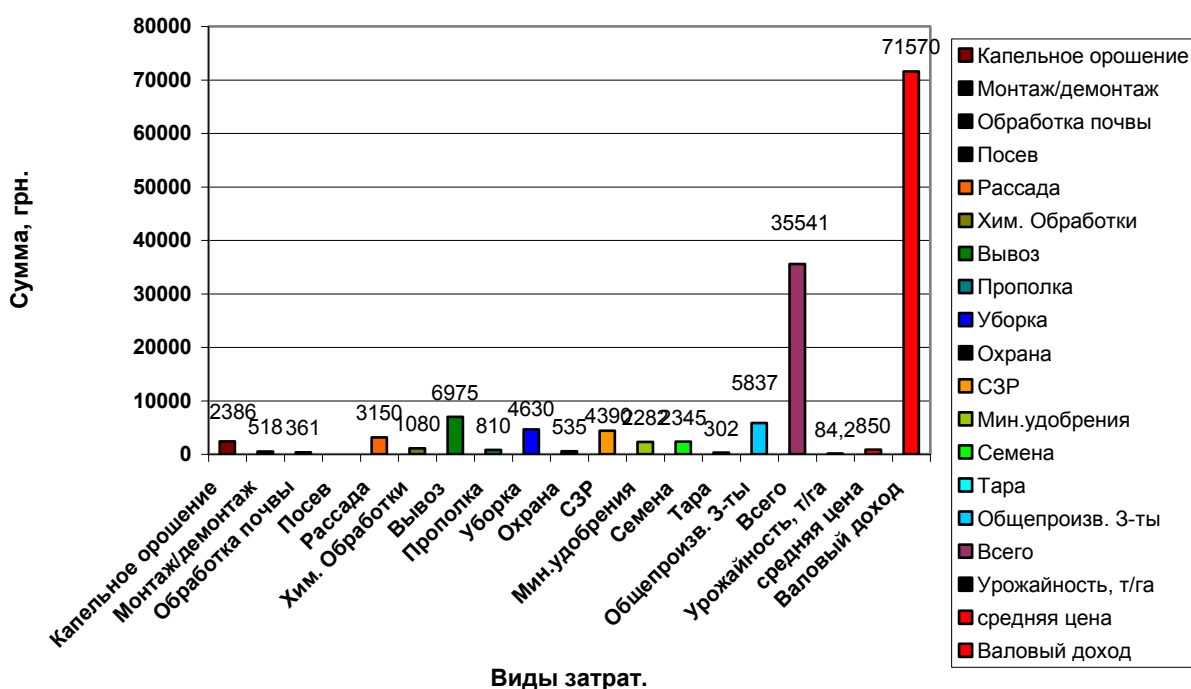
Сравнение уровня урожайности томатов по ФХ проекта "Сканагри" в сезонах 2000-2004 г.г.



Экономические показатели при минимальных затратах на выращивании томатов в сезоне 2004 года.



Оптимальная структура затрат по ФХ проекта на выращивании томатов.



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛУКА РЕПЧАТОГО. ПОЧВЫ.



Лучшими для выращивания лука являются легкие супесчаные и суглинистые почвы с нейтральной или слабощелочной реакцией почвенного раствора (рН 6,4 – 7,5), богатые органическими веществами. Кислые почвы (рН 5.5) непригодны для выращивания лука. На таких почвах необходимо проводить известкование под основную обработку почвы. На почвах с щелочной реакцией (рН 8,0 и выше) с осени необходимо проводить гипсование из расчета 3-5 тонн фосфогипса на га.

ПРЕДШЕСТВЕННИКИ.

Лучшими предшественниками являются культуры, которые рано освобождают поле и позволяют подготовить почву по типу полупара:

- озимые зерновые,
- бобовые,
- ранние томаты и картофель,
- ранняя и средняя капуста,
- огурец, кабачок,
- бахчевые.

Нельзя сеять лук после чеснока, лука на перо, и лук по луку. Плохими являются поздноубираемые предшественники.

В севообороте лук возвращать на прежнее место следует не ранее, чем через 4-5 лет.

ОСНОВНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ.

Очень большое значение при выращивании лука имеет подготовка почвы. **Нет другой овощной культуры более требовательной к обработке почвы, чем лук.** Это объясняется слабо развитой и поверхностно расположенной корневой системой и очень медленным ростом растений в первый период после посева.

Осень.

- после уборки предшественника проводится лущение почвы лущильниками или дисковыми боронами. При засорении поля многолетними сорняками (осот полевой, пырей ползучий) лущение проводят лемешными лущильниками.
- после прорастания сорняков проводят второе лущение.
- внесение минеральных удобрений и фосфогипса.
- через 12-14 дней - зяблевую вспашку на глубину 27-30 см. Для вспашки рекомендуется применять оборотные плуги, которые не образуют свально-развальные борозды, поле получается более выровненное. Вспашка на зябь (как с оборотным, так и с обычным плугом) всегда должна проводиться в агрегате с кольчато-шпоровыми катками.

Очень эффективным приемом борьбы с многолетними сорняками является их обработка гербицидом **Раундап**. Дозировка гербицида зависит от видового состава сорняков и степени засорения поля. Даже при сильном засорении 2-х кратная обработка Раундапом позволяет очистить поле от осота как минимум на 3-4 года.

- выравнивание поверхности поля. Планировка проводится поперек направления пахоты, по диагонали и диагонально-перекрестным способом. Ежегодное выравнивание осуществляется легкими планировщиками типа МВ-6, ВП-8, КЗУ-0,3.
- чизелевание на глубину 16-18 см или глубокая культивация, что способствует большему и более равномерному накоплению влаги в зимний период и дополнительному выравниванию поверхности поля.

Весна.

Весенняя обработка почвы должна быть минимальной, для максимального сохранения влаги в почве и обеспечения раннего посева.

- боронование с целью борьбы с прорастающими сорняками, выравнивания микрорельефа почвы и сохранения почвенной влаги.
- предпосевная культивация.

Выращивание лука рассадой.

Для получения ранней продукции лук выращивается рассадной культурой. При таком способе на 2-3 недели ускоряется созревание луковиц. Семена высевают в теплицах в период с 25 января по 10 февраля, для получения 25-30 - дневной рассады. Оптимальный метод – выращивание рассады в кассетах. В одну ячейку высевается от 1 до 4 семян, на глубину 1-1,5 см.

До появления всходов температуру в теплице поддерживают на уровне 20-25 С, после появления всходов на 3-4 дня её снижают до 10-12 С, а затем снова повышают до 18-20С. Рассаду регулярно

поливают. Для борьбы с корневыми гнилями применяют препарат Превикур 607 – 15 мг/10 л воды, с нормой 2-4 л раствора на 1м². Перед высадкой в открытый грунт полив уменьшают. Готовая к высадке рассада должна иметь 2-3 настоящих листа. Высаживают рассаду в конце февраля – начале марта. Густота стояния растений аналогична посевной технологии. Но в одно гнездо высаживают рассаду из одной ячейки кассеты. Для рассадной культуры лучше применять сорта и гибриды раннего срока созревания – Кенди, Ритмо, Мадеро.

ПОСЕВ.

Требования семян и всходов к температурному режиму.

- Прорастающие семена выдерживают температуру до – 2 град. С.
- Семена, прошедшие яровизацию (частичную) всходят на 5-7 дней раньше по сравнению с сухими семенами. Яровизация семян происходит, когда набухшие семена без прорастания подвергают воздействию холодом.
- Семена прорастают при любой положительной температуре, но при + 1 + 2 град. появление всходов затягивается на месяц и более.
- При + 14 + 15 град. всходы появляются через две недели.
- При + 20 + 22 град. – через 6-8 дней.
- Всходы лука выдерживают снижение температуры воздуха до – 5 град., при температуре ниже – 5 град. всходы погибают.
- После образования настоящих листьев растения выдерживают кратковременное похолодание до – 6-8 град.

Посев проводят как можно раньше, при первой же возможности выхода в поле. В южных районах это март, в некоторые годы даже февраль. Допускается посев в нашей зоне до 1 декады мая. Глубина посева семян 2,5-3,0 см – для поверхностного орошения, 1,5 – 2 см. – для капельного орошения. Норма высева семян составляет 4 - 5 кг/га. Количество растений должно составлять 800-1200 тыс/га. Для получения более крупной луковицы применяют изреженный посев с нормой 600 – 800 тыс. растений на га.

Для лука применяется широкополосная схема посева. На капельном орошении на одной полосе укладывается две трубки через 45 см.



УДОБРЕНИЯ.

Для точного определения количества минеральных удобрений обязательно провести агрохимический анализ почвы.

Полную норму фосфорных и калийных удобрений вносят с осени.

- Фосфорные удобрения – 90 - 120 кг. д.в на га. – или 450 - 600 кг/га суперфосфата гранулированного.
- Калийные удобрения. Лук отзывчив на внесение калийных удобрений. Особенно это важно для сортов и гибридов предназначенных для длительного хранения. Норма внесения – 180 - 220 кг/га д.в. или 360 - 440 кг/га сульфата калия.
- Азотные удобрения. Для получения высоких урожаев норма азотных удобрений за вегетацию должна составлять –180 - 210 кг/га по д.в. Удобрения вносятся с помощью культиватора – растениепитателя КРН, или разбрасывателем типа НРУ-0,5. Подкормки начинают проводить с начала вегетации. Лук не переносит высокой концентрации почвенного раствора, поэтому удобрения рекомендуется вносить не единовременно, а в несколько приемов. В конце вегетации подкормки не проводят, так как это может удлинить период созревания и лук плохо вызреет. Наибольшая потребность в азоте у растений лука в период нарастания вегетативной

массы и формирования луковицы. Если в этот период растения испытывают недостаток азота, луковица прекращает формироваться.

На капельном орошении система удобрений отличается от поверхностного. Однако, по периодам вегетации лука систему удобрений необходимо выдерживать согласно рекомендаций (см. приложение).

ОРОШЕНИЕ.

Лук является одной из наиболее требовательных культур к обеспечению водой. Наибольшее количество влаги лук потребляет в период интенсивного роста луковицы до начала полегания пера. Этот период характеризуется очень высокими темпами нарастания луковицы и максимальными температурами воздуха. В зависимости от конкретных условий года за сезон при поливе дождеванием проводят 8-12 поливов нормой по 350-400 м³/га каждый. Оросительная норма может составить 6000 м³/га. Полив прекращают за 3 недели до уборки. Наиболее совершенным способом полива, на сегодняшний день, является **капельное орошение**. При этом способе полива вода поступает непосредственно в зону корневой системы и с наибольшей эффективностью используется растениями, так как испарение идет только через растения. В жаркий летний день при поливе, например, установкой ДМ «Днепр» испаряется, не доходя до растений 40% воды. Также через систему капельного орошения проводятся подкормки минеральными удобрениями, которые одновременно с водой равномерно распределяются каждому растению. При этом не уплотняется почва, не образуется почвенная корка, отпадает необходимость рыхления почвы после каждого полива. Упрощается уход за растениями и возрастает его эффективность. Продуктивность растений возрастает в несколько раз.

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ.

Лук одна из самых чувствительных к засорению культур. Критический период, в течение которого лук больше всего снижает урожай от сорняков, 40-50 дней от появления всходов. В системе борьбы используют агротехнические и химические меры. Из агротехнических особое внимание уделяют соблюдению севооборотов, а также тщательной осенней подготовке почвы. Из химических мер борьбы применяют систему обработки гербицидами различного действия. Необходимо помнить, что растения лука наиболее восприимчивы к воздействию гербицидов в фазу «Кнутика». Поэтому в эту фазу применение любых гербицидов не допускается.

Можно применить следующую схему обработки лука:

- Сразу же после посева вносят **Стомп - 3-5 л/га**.
- в фазу 1-2-х настоящих листьев лука против двудольных сорняков проводят обработку препаратом **Гоал – 0,5 л/га, Старане – 0,75 – 1 л/га**.

В зависимости от фазы развития культурного растения возможны другие варианты применения гербицидов:

- при неравномерных всходах (растения лука находятся в фазе «петли» и 1-2 настоящих листа). В этом случае гербицид **Гоал** применяют в норме – 0,2-0,25 л/га. Через 12-14 дней обработку при необходимости повторить нормой 0,25-0,3 л/га.

- при поздних всходах (растения лука находятся в фазе «петли», но активно развиваются двудольные сорняки). **Гоал** применяется в норме 0,1 – 0,25 л/га.

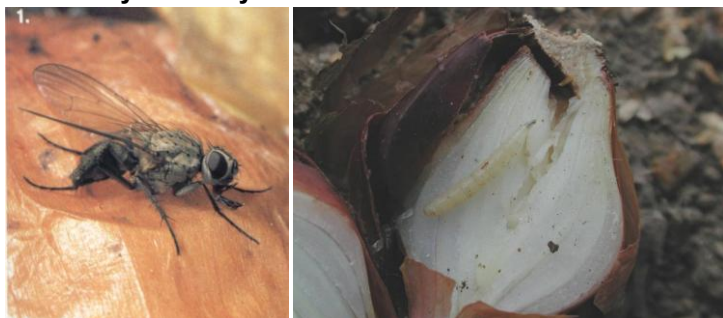
после фазы 2-х листьев лука против злаковых сорняков обрабатывают гербицидами:

- **набу – 1 – 3 л/га;**
- **поаст – 1 – 3 л/га;**
- **тарга супер – 1 – 2 л/га;**
- **фюзилад супер – 2 – 3 л/га;**
- **фуроре супер – 0,8 – 1,2 л/га;**
- **центурион – 0,2 – 0,4 л/га;**

Гербициды, применяемые по вегетирующим сорнякам наиболее рационально вносить дробно. За одну обработку вносится 1/3 нормы, но при этом фаза развития сорняков должна быть минимальной: у злаковых не более 1-2-х настоящих листьев. Чем меньше фаза развития сорняков, тем они чувствительнее к действию гербицида. Такие обработки проводятся раз в неделю, при этом уничтожается в самом начале развития каждая последующая волна сорняков. Гербициды в таких дозах не оказывают угнетающего действия на культурные растения или это действие минимальное.

БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ.

Луковая муха.



Наиболее опасным вредителем лука является луковая муха.

При ранней и теплой весне мухи появляются уже в середине мая в период цветения вишни. Яйца откладывают на всходы лука, листья, луковицы и на почву вблизи растения. Личинки выходят на 3-8 день и немедленно вбуравливаются в сочную ткань луковицы, чаще со стороны донца. Заселенные личинками

луковицы загнивают, листья вянут и желтеют, легко выдергиваются. Личинки 1-го поколения вредят луку в июне, с июля начинается вылет мух второго поколения. Наибольший вред от личинок наблюдается в конце июля. При обычных условиях муха дает в лето два поколения и только при особо благоприятных условиях развивается в трех.

Меры борьбы. Обработка от луковой мухи проводится фосфорорганическими инсектицидами:

Базудин – 1,5 л/га;

Волатон – 1 л/га;

Золон – 1 л/га.

Очень хорошие результаты получаются при посевном внесении в почву гранулированных препаратов

- **10% базудин - 20 кг/га;**

- **1,6%-ный фосфамид - по 40-75 кг/га.**

На капельном орошении в период откладки луковой мухой яиц, с поливной водой в почву вносят инсектициды

- **золон – 1 – 1,5 л/га.**

- **базудин – 1 – 1,5 л/га.**

- **диазинон – 1 – 1,5 л/га.**

Это мероприятие совмещается с наземной обработкой растений инсектицидами, но с интервалом 3-4 дня.

Во избежание накопления личинок луковой мухи в почве необходимо строго соблюдать севооборот и возвращать лук на прежнее место не ранее, чем через 4-5 лет.

Трипсы. В южных районах появляются в мае. Вредят на протяжении всей вегетации. На листьях появляются беловатые пятна, которые при сильном повреждении сливаются, вследствие чего листья усыхают. При этом растения заметно снижают свою продуктивность. При появлении трипсов проводят химические обработки системными инсектицидами:

Золон – 1 л/га;

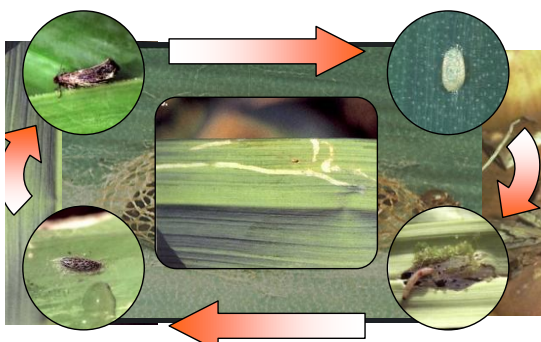
Базудин – 1,5 л/га;

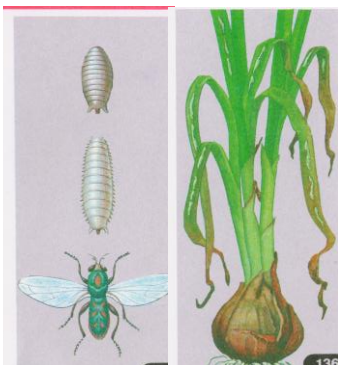
Луковая моль. Мелкая ночная бабочка, длиной около 8мм. Лет начинается в начале июня. Яйца откладывает на листья. Гусеница желтовато-зеленая, длиной 10-11 мм. Живут внутри листа и выедают внутренние ткани в виде продольных полосок неправильной формы. Гусеница окукливается на листьях

лука и различных сорняках. Куколка помещается в сероватом, рыхлом паутинном коконе. Второе поколение гусениц вредит во второй половине июля и начале августа. В южном регионе луковая моль дает до трех поколений.

Меры борьбы с луковой молью проводятся наземным опрыскиванием. Препараты применяются аналогично обработкам против луковой мухи.

Луковый скрытнохоботник. Жук черного цвета, длиной 2-2,5 мм. Самки прогрызают в листьях отверстия и через них откладывают яйца на внутреннюю сторону листа. Личинки желтоватые, с бурой головкой, без ног, длиной до 6,5 мм. Живут и питаются внутри листа, выгрызая продольные ходы, в виде беловатых полосок. Личинки живут 15-20 дней, затем уходят в почву, где и окукливаются. Меры борьбы те же, что и с луковой мухой и луковой молью.





Лукковая журчалка. Насекомое

бронзово-зеленого цвета, длиной 6,5-9 мм. Лет начинается в начале июля. Самки откладывают яйца на луковицы и на почве вблизи растений. Личинки длиной до 10 мм, повреждают луковицы, вгрызаясь внутрь, и питаются сочными чешуями.

Меры борьбы те же, что и с луковой мухой.



Луковый клещ. Имеет овальную форму тела, длиной около

1 мм. Самки клеща откладывают яйца в луковицы. Клещи очень влаголюбивы и теплолюбивы, сильно размножаются при температуре выше 13 град. С и относительной влажности в хранилище выше 70 %. При влажности ниже 60% развитие их приостанавливается. Поврежденные луковицы загнивают.

Меры борьбы. Лук перед закладкой на хранение прогревают при температуре 35-37 градусов в течение 5-7 суток. В хранилище необходимо поддерживать влажность не выше 70 %. Перед закладкой на хранение обязательно провести обработку хранилища сернистым газом (100 грамм серы на 1 м3 помещения).

БОЛЕЗНИ ЛУКА.



Пероноспороз лука. Наиболее

сильно проявляется во влажную погоду. Пораженные растения отстают в росте, листья желтеют и засыхают, во влажную погоду покрываются серовато-фиолетовым налетом. На пораженных тканях задерживаются пыль и частички почвы, в результате чего растения приобретают темно-серую окраску. Во избежание заболевания лука необходимо

систематически, раз в 12-14 дней, а во влажную погоду интервал должен составлять 7-8 дней, проводить профилактические обработки контактными фунгицидами

Хлорокись меди – 2,4 л/га;

Оксихом – 1,9 – 2,3 кг/га.

При возникновении благоприятных условий для развития болезни или при появлении первых признаков заболевания необходимо провести обработку системными фунгицидами

акробат МЦ – 2 кг/га

ридомил МЦ – 2,5 кг/га;

В дальнейшем контактные и системные фунгициды обязательно чередовать, а также чередовать препараты с различным действующим веществом.



Альтернариоз.

Симптомы:

Более старые листья обычно более восприимчивы, чем более молодые. Первые симптомы проявляются в виде насыщенных водой пятен, обычно с белым центром. Края пораженных участков становятся коричневыми до лиловых, и лист желтеет выше и ниже пораженного участка. Со временем на пораженных участках образуются концентрические кольца, окраска которых варьирует от темно-коричневой до черной. Они представляют собой зоны спороношения гриба. По мере прогрессирования болезни пораженные участки могут

опоясывать лист, вызывая его постепенное отмирание и гибель. Аналогичные симптомы наблюдаются на стрелках. Пораженные стрелки могут отмирать, в результате чего семена развиваются сморщенными. При поражении луковиц заражение происходит через шейку луковицы. Если гриб заражает луковицу, пораженный участок сначала имеет ярко-желтую окраску, но в конечном итоге приобретает цвет красного вина.

Меры борьбы. Аналогичны мерам борьбы против Пероноспороза.



Фузариоз лука (донцевая гниль). Грибное заболевание. Первые признаки болезни – быстрое отмирание листьев, начиная с их верхушки, в период формирования луковицы. У пораженного растения большая часть корневой системы сгнивает, на донце появляется сильно разросшаяся грибница, луковицы становятся мягкими, водянистыми. Источником инфекции является почва и зараженные луковицы.

Меры борьбы. Соблюдение севооборота. Лук в овощном севообороте возвращается на то же поле не раньше 4 лет.

Кладоспориоз

листьев

(кладоспориозная пятнистость листьев)

Симптомы:

Симптомы поражения на листьях проявляются в виде удлиненных пятен, которые образуются параллельно жилкам листа. Сначала пораженные участки выглядят как хлоротичные зоны, но позднее они становятся коричневыми. Ослабленная, стареющая ткань с большей вероятностью поражается данным фитопатогенным грибом, чем здоровые листья и стрелки. На пораженной ткани листа образуется пушистый налет обильного спороношения гриба, окраска которого варьирует от коричневой до оливково-коричневой, в результате чего ткани листа в месте поражения имеют темно-окрашенный, бархатистый вид. По мере прогрессирования болезни растения лука начинают отмирать.



Пораженные участки удлиненной формы на листьях.



Меры борьбы:

Здоровые растения с большой энергией роста редко поражаются данным фитопатогенным грибом, поэтому соблюдение рекомендуемых норм внесения удобрений, шага посадки и норм полива позволяет предотвратить высокую распространенность болезни. Регулярное опрыскивание растений химическими препаратами позволяет эффективно подавлять кладоспориоз листьев.

Лист лука покрыт сильным восковым налетом и раствор пестицидов, попадая на него, частично стекает. Для предотвращения этого явления и соответственно повышения эффективности обработки рекомендуется в раствор добавлять прилипатели:

Тренд – 0,3 – 0,5 л/га;

Амиго – 1 л/га;

Сильвет – 0,1 – 0,15 л/га.

УБОРКА.

Лук начинают убирать при полегании 70% пера. Корневую систему лука подрезают скобой на 5-6 см. ниже донца луковицы за 10-12 дней до уборки (10 % полегания ботвы), что способствует лучшему вызреванию луковиц. Не рекомендуется применять скашивание и «прикатывание» ботвы для ускорения созревания лука, особенно если продукция идет на хранение. Для нормального вызревания луковицы необходимо, чтобы прошел отток органических веществ из листьев в луковицы, что способствует лучшему хранению продукции. После просушки в валках через 7-12

дней лук затаривается в мешки, реализуется или вывозится в хранилище.

Особенности агротехники выращивания озимого лука.

Озимый лук может выращиваться только в районах с мягкой зимой, чтобы избежать повреждения растений морозами. Сорта и гибриды озимого лука способны выдерживать кратковременное снижение температуры до -20 градусов. Более низкие температуры и длительный период с сильными морозами вызывает гибель растений или стрелкование.

Предшественники.

Рано убираемые культуры – культуры на зеленый корм, зернобобовые, зерновые, ранняя капуста, ранний картофель и другие, позволяющие подготовить почву до посева.

Подготовка почвы.

Проводится по типу полупаровой.

Посев.

Оптимальные сроки посева озимого лука – 15 – 20 августа. Глубина посева – 3-4 см. Норма высева – 4,5 – 5 кг/га. Рекомендуемая густота стояния – 1,2 – 1,5 млн. растений на га.

Схема посева. Аналогична схемам посева по обычной технологии.

Уход за растениями.

Осень.

- сразу же после посева – внесение гербицида **Стомп – 3-4 л/га**;
- против проволочника в систему капельного орошения – **Базудин – 1,5 л/га, Диазинон – 1,5 л/га**;
- против двудольных сорняков, по необходимости – в фазу 2-3 настоящих листьев лука – **Гоал – 0,1-0,15 л/га**;
- при угрозе поражения **Фузариозом** – в систему капельного орошения – **Фундазол – 0,5 – 1 кг/га**.
- профилактическая обработка от болезней медьсодержащими препаратами:
 - **хлорокись меди – 2,5 кг/га**;
 - **чемпион – 3 кг/га**;
 - **купроксат – 3-5 л/га**;
 - **курзат Р – 3 кг/га**.
- Обработка от вредителей (трипсы) – согласно рекомендаций по обычной технологии.
- Обработка от **мучнистой росы** (по необходимости) – **Байлетон – 0,3-0,6 л/га**.
- Поливы и подкормки согласно рекомендаций и агрохимическому анализу почвы.
- До промерзания почвы - 1-2 междурядных рыхления почвы.

В зиму растения озимого лука должны войти в фазе 3-4-х настоящих листьев.

Весна.

- Междурядные обработки почвы.
- Поливы и подкормки - согласно рекомендаций.
- Защита от вредителей и болезней – см. агротехнику выращивания лука.

Сорта и гибриды. Возделываются сорта и гибриды короткого дня - (Описание см. в таблице).

Уборка озимого лука.

Уборка озимого лука проводится в конце мая – начале июня.

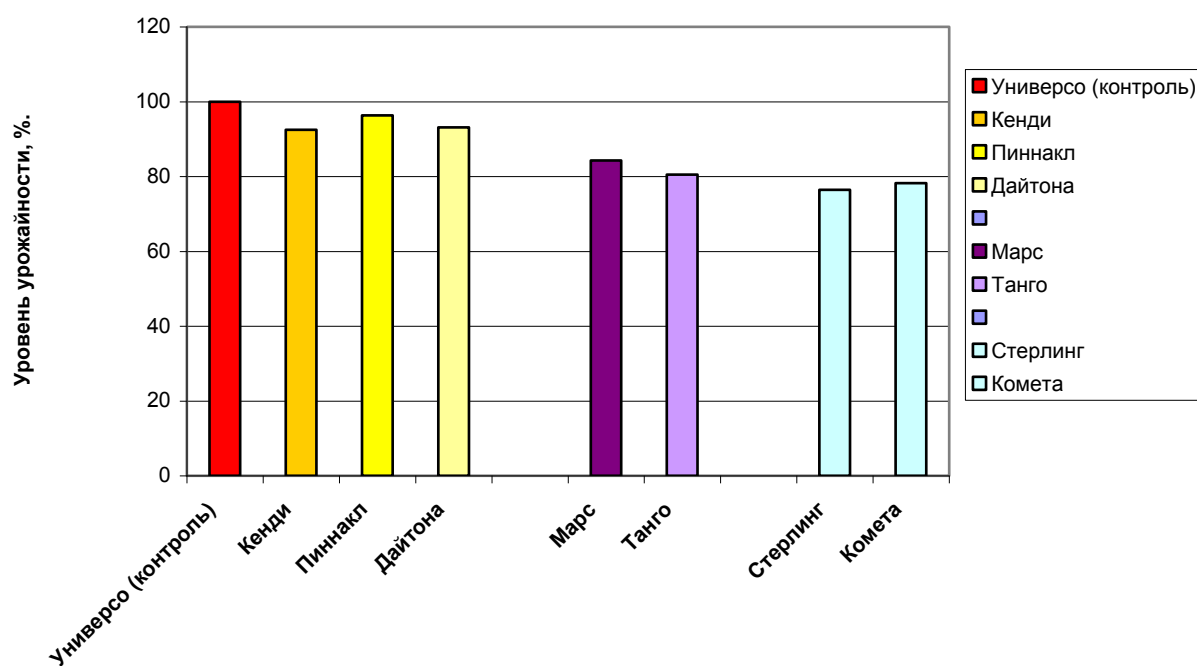
Сорта и гибриды лука.

Название гибрида.	Цвет луковицы	Срок созревания, от всходов, дней.	Масса луковицы, грамм	Срок хранения, месяцев.	Реком. густота, Млн/га.
Ритмо F1	Желтый.	75 - 85	110 - 160	2 - 4	0,8 – 1
Универсо F1	Желтый.	115 - 125	110 - 200	6 - 7	0,6 – 0,9
Комета F1	Белый.	115 - 120	120 - 200	6 - 7	0,6 – 0,9
Танго F1	Красный.	110 - 115	100 - 160	4 - 5	0,8 – 1
Мадеро F1	Желтый.	80 - 90	110 - 200	3 - 5	0,8 – 1
Сабросо F1	Желтый.	115 - 120	110 - 170	6 - 8	0,8 – 1
Дайтона F1	Желтый.	120	110 - 160	4 – 5	0,8 – 1
Ред Барон	Красный.	110	100 - 160	4 - 5	0,8 – 1
Кэнди F1	Желтый.	80 - 90	110 – 170	2 - 3	0,8 – 1
Марс F1	Красный.	110 - 115	100 - 160	4 - 5	0,8 – 1
Стерлинг F1	Белый.	115 - 120	120 - 200	4 - 5	0,8 – 1
Пиннакл F1	Желтый.	110-115	120-200	4 - 5	0,8 - 1
Глобус	Желтый	115-125	110-200	4-5	0,8 - 1

Сорта и гибриды озимого лука.

Название гибрида.	Цвет луковицы	Форма луковицы.	Масса луковицы, грамм	Зимостойкость.	Реком. густота, Млн/га.
Вольф F1	Желто-коричневая.	Округлая.	130-150	Удовлетв.	1,1-1,5
Пантера F1	Желто-коричневая	Округлая	130-150	Хорошая	1,1-1,5
Свифт	Золотисто-желтая	Полуплоская	120-140	Удовлетв.	1,2-1,4
Электрик	Красная	Круглая	130-160	Хорошая	1,1-1,5

Сравнение уровня урожайности лука по ФХ проекта "Сканагри" в сезонах 2000-2004 г.г.



Сорта и гибриды.

ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОЗДНЕЙ КАПУСТЫ.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.



Капуста относится к семейству крестоцветных (Brassicaceae). Из всех видов капусты наибольшее распространение имеет белокочанная капуста. В первый год растения капусты образуют продуктивную часть (кочан или листья), на второй год – репродуктивные органы и семена. Корень у растения стержневой, сильно разветвленный, размещается в слое 30-50 см. Капуста растение холодостойкое. Степень холодостойкости зависит от сортовых особенностей, возраста и условий выращивания. Семена прорастают при температуре +2+3С. При температуре +10+11С всходы появляются на 12й, при +12+18С - на 3-4-й день. К отрицательным температурам капуста более чувствительна в фазе всходов, однако, переносит кратковременные заморозки до –3С. Закаленная рассада капусты в поле переносит заморозки до –5-7С. Для развития взрослых растений наиболее благоприятна температура +15+18С. Температура выше 25С отрицательно сказывается на росте и развитии растений: ослабляется рост, удлиняется период формирования кочана, при температуре 35С прекращается кочанообразование. Ростовые процессы замедляются при температуре ниже +5+8С.

ПОЧВЫ.

Лучшие почвы – суглинистые, с богатым содержанием органического вещества. Непригодны для выращивания капусты кислые почвы, так как на них растения болеют **килой**.

ПРЕДШЕСТВЕННИКИ.

Хорошими предшественниками для капусты в овощном севообороте являются:

- люцерна
- зернобобовые
- озимые зерновые
- лук
- огурцы
- морковь
- томат

При выращивании капусты следует помнить, что возвращать капусту на прежнее место в севообороте нужно не раньше чем через 4 года, чтобы свести к минимуму повреждаемость растений болезнями и вредителями.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ.

После ранозубаемых предшественников (озимые зерновые, огурцы, лук) вслед за уборкой проводятся такие работы по подготовке почвы:

Осень.

- Дискование
- Внесение удобрений
- Вспашка (25-30 см)
- Выравнивание-планировка участка (если в этом есть необходимость)
- Культивация

Весна.

- Боронование
- Культивация
- Внесение удобрений (если не внесены осенью)
- Предпосевная культивация
- Посев

УДОБРЕНИЯ.

Капусты позднего срока созревания к элементам питания более требовательны, чем другие овощные культуры, капусты среднего срока созревания по потреблению питательных веществ сходны с томатами. Но, в отличие от томатов, капусты очень хорошо используют фосфор даже при сравнительно небольшом содержании его в почве.

Дозы удобрений под планируемый урожай зависят от степени обеспеченности почв легкодоступными питательными веществами и от предшественника.

Поверхностное орошение

Если капуста выращивается на поверхностном орошении – удобрения вносятся по стандартной схеме:

- 70-80% - основное внесение;
- 20-30% - подкормки в период вегетации;

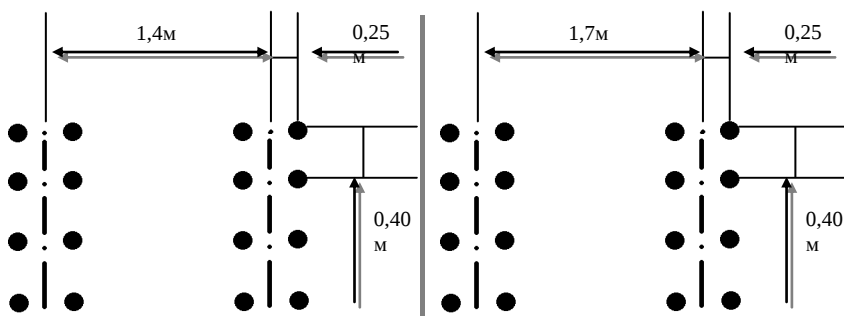
Подкормки:

- 1-я - через 2-3 недели после высадки рассады или в фазу 5 настоящих листьев при безрассадной культуре
- 2-я - в период образования розетки
- 3-я - в период начала формирования кочана.

Капельное орошение.

Если капуста выращивается на капельном орошении - основное внесение удобрений делается под вспашку. В этот период вносят полную норму фосфорных удобрений. Калийные удобрения можно внести в полной норме, или всю норму внести с фертигацией в период вегетации легко растворимыми удобрениями. Азот вносится через систему капельного орошения по периодам вегетации растения.

ПОСАДКА РАССАДЫ.



Капусту можно выращивать как рассадной культурой, так и сеянной. Рассаду высаживают в возрасте 30-40 дней в третьей декаде апреля- первой декаде мая, в зависимости от погодных условий, но не позже 1

июня. Высаживают капусту ленточным способом по схеме:

$(90+50) \times 40$ – на 1 га – 35,7 тыс. на га.

$(120+50) \times 30-40$ см – 39,2 – 29,4 тыс. растений на га – для гибридов с большим размером кочана.

ПОСЕВ В ГРУНТ.

При безрассадном способе выращивания капусты семена высевают 15 - 25 апреля овощными сеялками на глубину 2-3 см. Схема посева и площадь питания такие же, как и при рассадном способе возделывания. При появлении 3-4 настоящих листьев (при необходимости) делают прорывку растений - регулируют густоту стояния.

УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ.

Уход состоит из рыхлений почвы в междурядьях и между растениями в рядах, подкормок, орошения и защиты растений от вредителей и болезней.

К междурядным обработкам приступают, как только приживается высаженная рассада, а в безрассадной культуре – при четком обозначении рядков. За вегетационный период проводят 2 – 3 культивации на глубину 8 – 10 см.

Для борьбы с сорной растительностью на капусте применяются следующие гербициды: против двудольных сорняков

- Бутизан 400 – 1,7 – 2,5 л/га, до высадки рассады, или через 1-7 дней после высадки, но с обязательным последующим поливом.

- Лонтрел 300 – 0,2 – 0,5 л/га, после высадки рассады.

Против злаковых сорняков применяются препараты граминицидной группы в период активной вегетации сорной растительности (см. технологию выращивания лука).

ОРОШЕНИЕ.

Получение высоких урожаев капусты в зоне недостаточного увлажнения возможно лишь при орошении. При оптимальной влажности почвы рост внутренних листьев капусты происходит несколько быстрее наружных, поэтому они плотно прижимаются друг к другу изнутри, образуя плотный кочан. При излишней влажности и резких перепадах ее рост листьев несколько усиливается, что приводит к растрескиванию кочана.

Величина водопотребления зависит как от погодных условий, так и от сорта: чем длиннее период вегетации, тем больше потребление влаги. Самое низкое водопотребление у ранней капусты – 2200-3000 куб.м /га, а наибольший расход влаги у поздней безрассадной капусты – 4500- 5500 куб.

У поздней безрассадной капусты в период от всходов до образования 4-5 листьев расход влаги в сутки составляет 19-21 куб.м, в фазу от 4-5 до 8-10 листьев – 24-26, в период до образования розетки листьев – 25-48, в период образования розетки листьев до уплотнения кочана -48-61 куб.м/га, с усыханием нижних листьев расход влаги капустой снижается до 33- 45, а в предуборочный период- до 18- 27 куб.м/га в сутки.

Максимальное водопотребление соответствует наибольшему накоплению вегетативной массы.

Поверхностное орошение.

Позднюю безрассадную капусту следует поливать при снижении влажности почвы в слое 0-50см до 80%ППВ в период до завязывания кочана и 70%ППВ в последующий. Поливная норма 300-400 куб.м в первый период и 500-600 куб.м – во второй. Для обеспечения такого водного режима почвы в сухой год требуется 6-7 поливов, в средний год- 5-6.

Капельное орошение.

На капельном орошении капусту поливают и подкармливают регулярно в течение всего периода вегетации, согласно периодам развития культуры и условиям окружающей среды.

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ.

Большой вред капусте наносят целый ряд вредителей: **крестоцветные блошки, капустная муха, белянка, совка, моль, тля.**

Крестоцветные блошки.

Крестоцветные блошки (Phyllotreta sp.sp.) относится к семейству листоедов.



Особенно сильно вредят блошки в ранне - весенний период. По внешнему виду это маленькое жесткокрылое насекомое, черного цвета, размером 1,8-2,8 мм. Жуки имеют прыгательные ноги; нитевидные усики. Крестоцветные блошки распространены там, где есть культурные и сорные крестоцветные растения.

Меры борьбы:

Фастак, 10% к.е. - 0,1-0,15 л/га. – 30 дней.

Фюри, 10% в.е. - 0,1-0,15 л/га – 20 дней.

Фуфанон, 57% к.е. - 1,2 л/га – 20 дней.

**Капустная муха. (*Delia floralis*)**

относится к семейству мухи цветочницы. Муха пепельно-серого цвета, размер тела 6-6,5мм.

Личинка безногая, толстая, мясистая, блестящая, белая, цилиндрическая. Длина взрослой личинки 8мм. Вылетает муха когда почва в местах расположения ложнококонов прогревается до 18С (конец мая). Через 7-10 дней после вылета начинается яйцекладка. Самки откладывают яйца на корневой шейке растений или на почве около стебля, располагая их группами по 30-50 штук. Личинки развиваются в яйце 5-14 дней.

Меры борьбы:

Высокое окучивание растений.

Фуфанон, 57% к.е. - 1,2 л/га - полив растений.

Капустная белянка.

(*Pieris brassicae*) относится к семейству белянок. Тело бабочки



пепельно-серое, волосистое. Крылья мучнисто-белые, вершина крыльев с широкой черной серповидной каймой. Взрослые гусеницы желтовато-зеленые с темно-бурыми щитками, несущими щетинки и волоски. Длина взрослой гусеницы до 40 мм.

Бабочки появляются из перезимовавших куколок ранней весной. Бабочки летают почти в течение всего лета, до конца октября. Летают исключительно днем и особенно деятельны в солнечные жаркие дни. Бабочки откладывают яйца на нижней стороне листа растения, обычно по 15-200 яиц. Через 3-4 дня из яиц рождаются гусеницы. Молодые гусеницы располагаются

на нижней стороне листа, взрослые - на верхней. Молодые гусеницы скоблят мякоть листа, взрослые съедают всю ткань листа, вместе с тонкими жилками. В нашей зоне белянка имеет 3-5 поколений.

Меры борьбы:

Уничтожение крестоцветных сорняков, особенно цветущих (белянок привлекает запах горчичных масел крестоцветных).

Фюри, 10% к.е. - 0,1-0,15 л/га. – 20 дней.

Золон, к.е. – 1,6 – 2 л/га. – 30 дней.

Капустная совка.

(*Barathra brassicae*) относится к семейству ночниц. Передние крылья бабочки серо-бурые, с двойными темными, проходящими поперек зазубренными полосами и с двумя темно окаймленными пятнами у середины. Размах крыльев у бабочки - 50мм. Гусеница почти цилиндрическая, толстая,

голая с 16 ногами, зеленоватой окраски. На спинной стороне имеется рисунок в виде «елочки». Длина гусеницы до 5 см.

Меры борьбы:

Децис, к.е. - 0,3 л/га; - 20 дней.

Фюри, 10 % к.е. – 0,1-0,15 л/га – 20 дней.

Фастак, к.е. – 0,1 – 0,15 л/га; - 20 дней.

Шерпа КЕ, к.е. – 0,16 л/га. – 20 дней.

Золон, к.е. – 1,6 – 2 л/га. – 30 дней.

БОЛЕЗНИ КАПУСТЫ.



Пероноспороз. (ложная мучнистая роса).

Возбудитель болезни – *Peronospora brassicae*.

Поражает все надземные части растений. Болезнь наиболее опасна для рассады и семенников. Первые признаки заражения обнаруживаются на рассаде. На верхней стороне семядолей и листьев появляются мелкие желтовато-зеленые или серые пятна, покрытые с нижней стороны листьев белым рыхлым налетом. По мере развития болезни поражается вся листовая пластинка, она принимает желтую окраску; листья засыхают и опадают. На взрослых растениях обычно

заражаются нижние листья.

Меры борьбы.

1. Обеззараживание семян прогреванием в горячей воде при температуре 48 – 50 град. В течение 20 минут, а затем охлаждение их в холодной воде в течение 2 – 3 минут.
2. Опрыскивание медьсодержащими препаратами в период вегетации.

Сосудистый бактериоз.



Возбудитель болезни – *Xanthomonas campestris*. Болезнь проявляется на взрослых растениях, наиболее характерными признаками является пожелтение листьев и почернение жилок.

Болезнь

распространяется преимущественно с зараженными семенами. Сильно развивается бактериоз в теплую дождливую погоду.

Меры борьбы.

1. Термическая обработка семян.
2. Соблюдение правильного севооборота. (см. выше).

Сорта и гибриды капусты поздней.

Название сорта, гибрида.	Срок созревания.	Масса кочана.	Рекомендуемая густота, тыс. на га.
Галакси F1	145	4 - 6	33,0
Амон F1	145	4 - 6	33,0
Амтрак F1	160	5 - 6	40,0
Коронет F1	120	2 - 3	40,0
Экстра F1	145	3 - 4	40,0
Анкома F1	140	3 - 4	35,0
Марселло F1	120	3 - 4	40,0
Леннокс F1	150	3 - 5	40,0



АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.



Капуста цветная (Brassica cauliflora)- однолетнее растение. Она более требовательна к температурным условиям, чем белокочанная капуста, потому семена цветной капусты очень редко высевают в открытый грунт (выращивается как рассадная культура). Температура почвы после посева семян должна быть не ниже 10-12С. Оптимальная температура для роста и развития капусты цветной 15-18С, более высокие температуры приводят к замедлению заложения головки. Цветная капуста предъявляет высокие требования к водному режиму почвы и чувствительна к ее уплотнению. Цветная капуста очень отзывчива на внесение минеральных и органических удобрений.

Почвы, предшественники и место в севообороте.

Лучшими предшественниками для цветной капусты являются ячмень и горох. Но в условиях юга Украины эту культуру выращивают как раннюю и осеннюю. Весной - как уплотнитель к основной культуре (томат, поздняя капуста, морковь, свекла, огурец). Во второй половине лета - в качестве повторных посевов после раннего картофеля, ранней моркови, свеклы, огурца рассадного лука. Необходимо помнить, что при выращивании цветной капусты большое значение имеет внесение органических и минеральных удобрений, так как потребность в питательных элементах у этой культуры на единицу урожая в 2-3 раза выше, чем у белокочанной капусты. Хорошо растет капуста на почвах богатых питательными веществами с хорошей водопроницаемостью.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ.

При весеннем ведении культуры проводится обычная подготовка почвы под посев овощных культур.

Осень.

- Дискование участка, глубина 8-10см.
- Внесение удобрений (Р и К) и фосфогипса.
- Вспашка на глубину 25-30см.
- Планировка участка.

Весна.

- Боронование участка в 1-2 следа, глубина 4-5см.
- Культивация на глубину 10-12см (если есть необходимость).
- Монтаж системы капельного орошения.
- Посадка рассады.

Если капуста выращивается во втором обороте:

- Очистка участка от растительных остатков.
- Уборка трубки капельного орошения.
- Дискование или
- Культивация на глубину 8-10см (если позволяет почва).
- Укладка трубки капельного орошения.
- Посадка рассады.

УДОБРЕНИЕ.

Оптимальная доза удобрений для цветной капусты составляет: N180-200 кг.д.в./га
P80-90 кг.д.в./га
K220-250 кг д.в./га.

Осень.

При средней обеспеченности почвы элементами питания фосфор и калий нужно вносить с осени (P60 K60).

Весна.

В течение сезона вегетации основной акцент делается на внесение азота (в первую половину вегетации) и калия. Поскольку урожайность цветной капусты и качество продукции в значительной степени зависят от роста листьев, растения не должны

испытывать недостатка в питательных веществах, увеличение доз азота до оптимальных приводит к усилению роста листьев, улучшению товарного вида кочанов, удлинению сроков уборки и снижению опасности цветущности. При недостатке азота образуются очень плоские рыхлые головки, а при высоких дозах внесения этого элемента – сильновыпуклые плотные и тяжелые.

Цветная капуста очень чувствительна к недостатку молибдена и бора в почве.

Симптомы молибденовой недостаточности – растение не переходит к образованию головки, а продолжает формировать листья аномальной формы. Симптомом недостатка бора является образование стекловидных пятен на поверхности головки, вскоре они приобретают коричневую окраску и под ними начинают формироваться пустоты, достигающие до кочерыжки, стенки которых покрываются коричневой коркой. Для предотвращения этого необходимо в течение сезона проводить внекорневые подкормки комплексом микроэлементов, включающим В и Мо.

ПОСАДКА.

Уборку цветной капусты на Украине производят с конца мая (ранняя культура) и в конце октября (культура 2го оборота). Чтобы продукция имела отличное качество необходимо высаживать различные по скороспелости сорта и гибриды и в разные сроки.

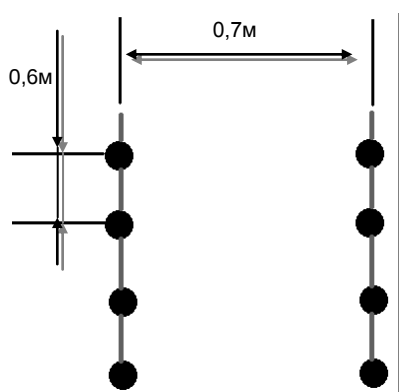
Рассаду начинают высаживать с конца апреля, семена для ее получения высевают в защищенном грунте примерно в конце февраля. Сорта, предназначенные для получения продукции осенью, необходимо высаживать в июле. Летом время выращивания рассады составляет 3 недели. Весной рассаду выращивают в горшочках или кассетах, чтобы получить рассаду более 30 дней диаметр ячейки кассеты или горшочка должен быть не менее 5-6см. Температура после посева не должна опускаться ниже 12С. Перед высадкой рассады обязательным приемом является постепенное снижение температуры в теплице – закаливание. Во время выращивания рассады цветной капусты не должно быть остановок в росте, поскольку в противном случае возникает опасность стрелкования, которая особенно высока при высадке очень крупной (переросшей) рассады. Если рассада готова к высадке, а погодные условия этому не способствуют, ее рост можно замедлить путем подсушивания и хранения в холодных условиях при температуре 1-2С. Вероятность стрелкования не велика, если масса рассады не превышает 5 г и она имеет не менее 5 настоящих листьев и стебель не толще 5мм.

Рассаду цветной капусты для 2-го оборота зачастую выращивают в рассадниках, прямо на поле. Нужно помнить, что рассада второго срока высаживается обычно в жаркий летний период. При этом она, как и все рассадные культуры, приживается дольше, и хуже. Поэтому высадку ее лучше всего проводить вечером, перед этим хорошо увлажнив почву.

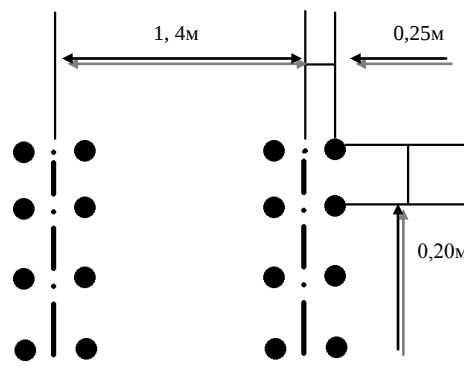
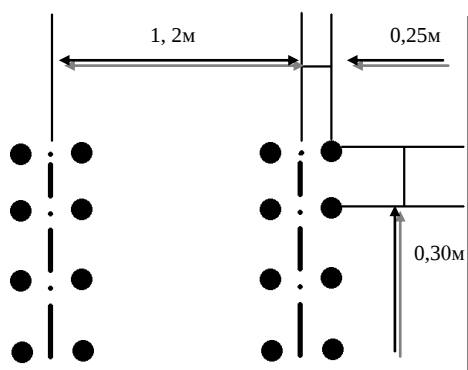
Лучшим вариантом является кассетная рассада. Она хорошо переносит пересадку, не болеет и приживается, практически без выпадов.

Рассаду высаживают по схеме:

- 70-75*60-65; - 21,5-22,2 тыс./га.



- 70+50*30-40см. – 55,55 – 41,66 тыс./га. 90+50*25-30; - 57,14 – 47,6 тыс./га.



УХОД ЗА ПОСЕВАМИ.

Борьбу с сорняками после посадки рассады осуществляют механическим способом (культивации), а также с помощью прополок. Хорошее водоснабжение является необходимым условием для роста листьев, а следовательно, и для получения продукции хорошего качества. Засуха наиболее опасна в последние недели перед уборкой, поскольку потребность в воде в это время особенно велика. К отрицательным последствиям засухи в этот период относятся также повышение опасности стрелкования, снижение массы головки и качества продукции из-за развития незначительной листовой массы и раннего появления головок.

Важнейшее мероприятие по уходу за цветной капустой – укрывание головок листьями незадолго до уборки, чтобы предохранить их от воздействия прямых солнечных лучей и предотвратить окрашивание. Для этого надламывают несколько листьев или связывают их над головкой. На сортах с сильной вегетативной массой это мероприятие можно не производить.

УБОРКА И ХРАНЕНИЕ.

При уборке головку срезают вместе с прилегающими листьями и упаковывают в ящики, одновременно производя сортировку. Следует обратить внимание на недостатки качества, как рассыпание головки, израстание. Они обусловлены воздействием неблагоприятных температур. Изменение окраски головки (пожелтение или приобретение фиолетовой окраски) – либо сортозависимый признак, либо приобретенный из-за плохой защиты от действия прямых солнечных лучей. Приобретение головкой коричневой окраски иногда происходит сразу после уборки. Она развивается под воздействием ультрафиолетового излучения, длительность которого может быть всего 2-3 часа. Для предотвращения этого не следует оставлять убранные головки незакрытыми в поле или при перевозке. После нескольких дней хранения ультрафиолетовое излучение уже не может быть причиной изменения цвета.

Цветную капусту длительное время в непригодных хранилищах хранить не рекомендуется. Оптимальные условия хранения – температура 0-1С и относительная влажность 95%.

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ.

Цветная капуста повреждается вредителями и болезнями характерными для кочанной капусты.

См. защиту белокочанной капусты.

СОРТА.

Сорта цветной капусты приурочены к определенным регионам или времени года. Различают сорта для раннего, летнего и осеннего возделываний.

К ранним сортам предъявляют следующие требования: короткий период вегетации, большие плотные кочаны, как можно дольше защищенные листьями, низкая склонность к стрелкованию. У летних и осенних сортов лишь немного больше листьев, но они

значительно превосходят по размеру и массе листья ранних сортов. От них требуется надежное заложение головки при повышенных температурах, длительная защита ее листьями, невысокая склонность к рассыпаемости, а также к развитию фиолетовой или желтой окраски. Интервал температур при которых происходит завязывание головки специфичен для разных сортов. У ранних европейских сортов головка не завязывается при температуре выше 22-24С, у средних сортов выше 16-18С, у тропических – выше 28-30С.

<u>№</u>	<u>Название сорта/гибрида.</u>	<u>Период вегетации, дней.</u>	<u>Кол-во растений на га, тыс. шт.</u>	<u>Особенности сорта, гибрида.</u>
		<u>Ранние.</u>		
<u>1.</u>	<u>Гудман</u>	<u>70-75</u>	<u>30-35</u>	Соцветия молочной окраски
<u>2.</u>	<u>Тофар F1</u>	<u>70-75</u>	<u>28</u>	Соцветия молочной окраски
<u>3.</u>	<u>Малимба F1</u>	<u>55-60</u>	<u>35</u>	Соцветия молочно-белого цвета, плоско-округлые
<u>4.</u>	<u>Балдо F1</u>	<u>55-60</u>	<u>35</u>	Соцветия молочно-белого цвета, округлые
<u>5.</u>	<u>Астерикс F1</u>	<u>70-75</u>	<u>33</u>	Соцветия бело-молочного цвета
		<u>Поздние.</u>		
<u>1.</u>	<u>Фарго F1</u>	<u>85-90</u>	<u>28</u>	Соцветия бело-молочного цвета
<u>2.</u>	<u>Латеман</u>	<u>95-100</u>	<u>26</u>	Соцветия белого цвета
<u>3.</u>	<u>Фремонт F1</u>	<u>70-76</u>	<u>30</u>	Соцветия белоснежные
<u>4.</u>	<u>Равелла F1</u>	<u>71-76</u>	<u>30</u>	Соцветия очень белые
<u>5.</u>	<u>Граффити F1</u>	<u>85-90</u>	<u>33</u>	<u>Соцветия фиолетового цвета.</u>

АГРОТЕХНИКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МОРКОВИ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.



МОРКОВЬ

По современной классификации культурная и дикорастущая морковь объединяются в один вид *Daucus carota*, включающий 10 разновидностей. Культурная морковь – двухлетнее растение. В первый год формируется розетка листьев и корнеплод, на второй год – цветоносный стебель и семена. Корневая система моркови проникает вглубь до 1-1,5м, но основная масса корней расположена в верхних слоях почвы на глубине 45-70см.

Морковь относительно холодостойкое растение, легко переносит заморозки до -3-5С. Минимальной температурой для прорастания семян считается 4-6С, оптимальной 18-25С. Для формирования и нарастания корнеплода наиболее благоприятна температура 18-21С, для роста листьев 23-25С. Высокие температуры, особенно в сочетании с недостатком влаги, приостанавливают рост корнеплодов и вызывают их огрубление, уродливость формы и снижают вкусовые качества.

Морковь требовательна к свету. В условиях затенения снижается урожай.

Морковь весьма отзывчива на равномерное и оптимальное увлажнение во все периоды своего развития. Наиболее требовательна она к влаге в период от посева до появления всходов и во время интенсивного роста корнеплода. Резкие колебания влажности в период интенсивного роста корнеплода вызывают его растрескивание.

К воздушной засухе эта культура приспособлена больше других корнеплодов, чему способствуют рассеченные листья и опушение листьев и стеблей.

Морковь чувствительна к повышенной концентрации солей и недостатку кислорода.

ПОЧВЫ, ПРЕДШЕСТВЕННИКИ И МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ.

Почва, отведенная под посевы моркови, должна быть рыхлой, обеспеченной питательными веществами, а при возделывании сортов с длинными корнеплодами – с достаточно мощным пахотным горизонтом, обладать достаточно хорошей влагоемкостью и не образовывать корки.

Рыхлая почва способствует хорошему росту растений и формированию корнеплодов, кроме того, облегчается их уборка. Повышенная влажность и недостаток кислорода приводят к снижению полевой всхожести и формированию корнеплодов с низкими вкусовыми качествами, кроме того, в таких условиях повышается опасность грибных заболеваний.

Следовательно, для возделывания моркови, наиболее подходят хорошо аэрируемые, среднесуглинистые и супесчаные почвы, с нейтральной реакцией почвенного раствора (рН 6-7).

В сельскохозяйственных севооборотах морковь возделывают после бобовых, зерновых культур. Из овощных культур лучшими предшественниками являются томаты, капуста, лук на репку. Следует строго соблюдать чередование культур в севообороте, не допуская возвращения моркови на прежние поля ранее, чем через 3-4 года. При меньшем временном разделении и, особенно при монокультуре, возрастает опасность снижения урожая, ухудшения его качества и повреждаемость болезнями и вредителями (тля, нематоды), борьба с которыми затруднительна.

ОСНОВНАЯ И ПРЕДПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ.

Почва под посев моркови должна быть тщательно разделана, поверхность поля – выровнена.

Осенняя обработка почвы:

- измельчение растительных остатков тяжелой дисковой бороной на глубину 10-12см;
- внесение гипса;
- вспашка плугами с предплужниками на глубину 30см;

- планировка, выравнивание поверхности поля - волокушами или длиннобазовыми планировщиками;
- внесение минеральных удобрений;
- заделка чизелем на глубину 20 -25см.

Весенняя обработка:

Обработка почвы в весенний период зависит от сроков посева.

При посеве в ранние сроки:

- ранневесеннее боронование в один - два следа.

Дальнейшая обработка почвы зависит от степени засоренности поля и уплотнения почвы.

- Если почва полностью подготовлена с осени и не засорена, ограничиваются одним боронованием;
- При сильной засоренности и холодной весне проводят предпосевную культивацию на глубину посева семян;
- Посев;
- Прикатывание;

При летнем посеве:

- Ранневесеннее боронование;
- 2-3 культивации культиваторами сплошной обработки;
- предпосевная культивация;
- посев;
- прикатывание.

При посеве в поздние сроки главным фактором для получения дружных всходов является наличие влаги в верхнем горизонте почвы. Если влага отсутствует, то перед посевом на дождевании проводят влагозарядочный полив нормой 300-400 м.куб./га, предпосевную культивацию, посев и прикатывание.

На капельном орошении после посева всходы вызывают поливом небольшими дозами – 20-30 м.куб/га.



Если выращиваются сорта с длинными корнеплодами, используется технология выращивания моркови на грядах, но для этого понадобится специальная грядообразовательная техника. Особенно эффективна эта технология на капельном орошении.

Если верхний горизонт почвы (до 30 см) недостаточно рыхлый и есть твердая подошва, корнеплоды начинают деформироваться и раздваиваться (см. фото).

УДОБРЕНИЕ.

Морковь отзывчива на высокие дозы органических удобрений. Отрицательные последствия внесения навоза (деформация корнеплодов, и поражаемость посевов морковной мухой) удастся предотвратить при осеннем внесении хорошо перепревшего навоза и тщательной защите растений.

Вынос питательных веществ с урожаем у моркови достаточно высок, потому дозы удобрений варьируют:

- для ранней моркови - N150 кг.д.в./га
P90 кг.д.в./га
K180кг д.в./га.
- Для средней и поздней моркови - N230 кг.д.в./га
P130-150 кг.д.в./га
K250-280 кг д.в./га.

На поверхностном орошении на моркови (как и на других культурах) внесение удобрений делится на три периода:

- **Основное внесение.**

Осенью - фосфорные - P50-80 кг д.в./га.
калийные - K70-90кг д.в./га

- **Предпосевное удобрение.**

Весной под предпосевную культивацию с целью обеспечить растение питанием в первый период роста и развития N50-70кг д.в./га.

- **Подкормки.**

Проводят 2-3 подкормки до момента смыкания ботвы.

1-я подкормка – фаза 2-3 настоящих листьев - N50 кг.д.в./га
P10 кг.д.в./га
K60 кг д.в./га.

2-я подкормка – фаза 4-5 настоящих листьев - N50 кг.д.в./га
K50 кг д.в./га.

На капельном орошении:

часть фосфорных и калийных удобрений вносится осенью P50-80 кг.д.в./га
K70-90 кг д.в./га,

а остальная часть удобрений вносится регулярно через систему капельного орошения посредством фертигации, правильно распределяя в зависимости от фазы развития культуры. См. приложение.

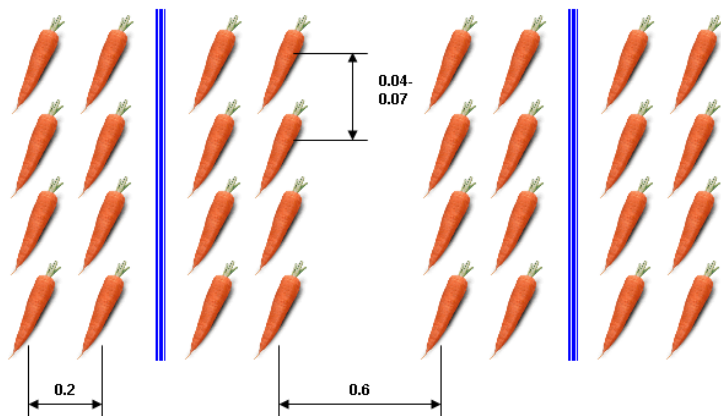
Следует помнить, что повышенные дозы калийных удобрений оказывают положительное влияние на содержание сахаров у моркови, повышают ее лежкость, вкусовые качества и урожайность.

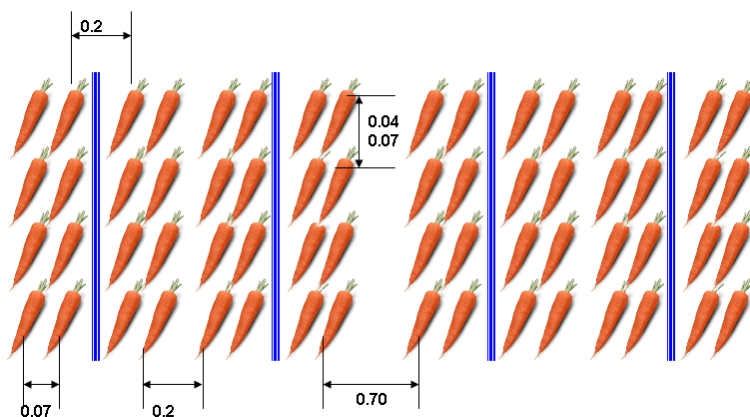
Внесение слишком высоких доз азотных удобрений приводит к избыточному росту листьев, израстанию корнеплодов, огрублению их тканей, снижению содержания ценных питательных веществ и повышению содержания нитратов.

ПОСЕВ.

Сроки посева зависят от сорта и целей производства и могут быть весенними и летними. Весенний посев в условиях юга Украины проводят в конце марта или в первых числах апреля в сжатые сроки, стараясь использовать запас влаги в почве. Поздние сорта, предназначенные для хранения и переработки, высевают с середины апреля до конца мая, уборку проводят в октябре-ноябре. Для нашей зоны на капельном орошении возможен вариант уплотнительных посевов (после рано убираемых культур: ранняя капуста, огурец, свекла на пучковую продукцию), чтобы максимально интенсивно использовать площадь. В этом случае посев производится ранними сортами или гибридами, не позже 20 июля.

Используя семена хорошего качества и современную посевную технику, норму высева семян можно снизить до 1,5- 2 кг/га (на поверхностном орошении норму высева можно увеличить до 2,5 кг/га), при густоте стояния растений 1,2-1,8 млн.раст./га. При этом схема посева может быть:





Ширина междурядий и норма высева должны увязываться с размерами рабочих органов посевной, обрабатывающей (опрыскиватели, культиваторы) и уборочной техники. Семена заделывают на глубину 1,5-2см. В зависимости от температуры почвы всходы появляются

через 1,5- 4 недели.

УХОД ЗА ПОСЕВАМИ.

Мероприятия по уходу за посевами моркови во время вегетации состоят: из своевременных и качественных междурядных обработок, борьбы с сорняками, болезнями и вредителями, а также поливов.

За период вегетации проводят 2-3 междурядных обработки (если позволяют средства механизации), или регулярные рыхления почвы, чтобы улучшить воздухообмен и устранить корку. Эти мероприятия следует проводить до фазы 6-8 настоящих листьев (до смыкания вегетативной массы). Для уничтожения сорняков на посевах моркови применяют гербициды (почвенные и страховые).

Система применения гербицидов:

- **Довсходовое внесение** - в течение недели после посева, вносится **Гезагард 50,с.п.**, нормой 3 кг/га, норма расхода рабочей жидкости 250-300 л/га.
- **Послевсходовое внесение** - в фазе 2-4 настоящих листьев культуры препаратом **Гезагард 50,с.п.**, нормой такой же, как при довсходовом внесении.

Против злаковых сорняков – 2 - 3 обработки препаратами из группы граминицидов:

- **Фуроре Супер,7,5%** - 0,9-1,2 л/га;
- **Центурион,25,4 к.э.** - 0,2-0,4 л/га.

Норма расхода рабочей жидкости- 250-300 л/га. Эффективность гербицидов существенно повышается при поливах небольшими нормами: 200-250 куб.м/га.

Следует помнить, что при выращивании моркови на пучковую продукцию гербициды применять не рекомендуется, из-за короткого периода вегетации культуры.

СПОСОБЫ И ТЕХНИКА ПОЛИВА, ПОЛИВНОЙ РЕЖИМ.

Морковь является относительно засухоустойчивой культурой, но на юге, в зоне неустойчивого увлажнения, высокие и стабильные урожаи можно получить лишь при орошении.

Водопотребление моркови при оптимальном водоснабжении составляет 4000-5500 куб.м/га.

Для обеспечения оптимального водного режима почвы для моркови в зоне юга Украины в сухой год требуется не менее 7-8 поливов, в средний – 6-7 поливов. Для моркови приемлемы частые поливы небольшими нормами (200-300куб.м/га).

Начало поливного сезона обуславливается погодными условиями, чаще всего поливы начинаются с конца апреля – начало мая и заканчиваются за 2-3 недели до уборки, чтобы избежать растрескивания корнеплодов и улучшить условия для механизированной уборки.

На капельном орошении поливы проводятся регулярно согласно фазе развития растения. См. приложение.

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ.

Краткая характеристика вредителей и болезней и меры борьбы с ними.

Вредители.



Морковная муха. *Psila (Chamaepsila) rosae*.

Мушка длиной 3-5мм. Усики и ножки желтые. Личинка длиной 6-7мм, светло-желтая, блестящая. В конце апреля - начале мая начинается лет весеннего поколения мухи. В конце мая из яиц выходят личинки и внедряются в корни молодых растений,

подгрызая их. Второе (летнее) поколение выходит в августе и таким же образом, как и первое, наносит вред посевам моркови.

Меры борьбы:

Штефесин, 2,5% к.э.- 0,3л/га. – 20 дней.

Волатон 500,50% к.э. - 2 л/га – 20 дней.



БОЛЕЗНИ.



Альтернариоз. *Alternaria radicina*.

Альтернариозом растения повреждаются во второй половине вегетации. Развитию болезни способствует теплая, влажная погода. Пораженные листья желтеют и отмирают, а инфекция от них по черешку распространяется в верхушку корнеплода и вызывает в дальнейшем его загнивание. При хранении гриб вызывает сухую гниль корнеплодов – на поверхности в разных местах образуются темные или сероватые, слегка вдавленные сухие пятна.

Меры борьбы:

Хлорокись меди, 90% с.п.- 2,4кг/га. – 20 дней.

Ридомил Голд, 68% с.п. – 2,5кг/га. – 30 дней.

Мучнистая роса. Возбудителями могут быть два вида грибов: *Erysiphe umbelliferarum f. dauci*. и *Leveillula umbelliferarum f. dauci*.

Мучнистая роса распространена во многих местах. Обычно поражаются листья, а при сильном заражении – и черешки. На обеих сторонах листьев развивается белый порошистый налет. Позже налет темнеет и лист постепенно усыхает. Это приводит к недоразвитости корнеплодов и снижению урожая.

Меры борьбы:

Байлетон, с.п. – 0,3-0,6кг/га. – 20 дней.

Каратан, к.э. – 0,5-1л/га. 20 дней.

СОРТА.

Морковь отличается большим разнообразием формы корнеплода, продолжительности периода вегетации (2 - 6мес.), содержанием питательных веществ и способности к хранению. Для рынка свежей продукции, возделывают ранние и среднеранние сорта с корнеплодами слегка конической, цилиндрической формы, тупым кончиком, равномерной окраской.

Для хранения возделывают поздние сорта с выровненной формой корнеплода, высокой урожайностью и хорошей способностью к хранению.

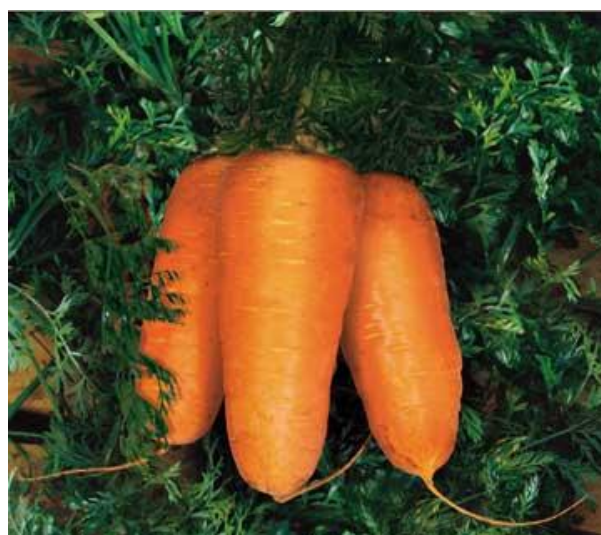
Для промышленной переработки наиболее пригодны сорта с высоким содержанием сухого вещества (6-16%) и каротина, а также хорошими свойствами для обработки.

№	Сорт, гибрид	Период вегетации, дней от посева.	Сортотип.
1.	Бюро	65-70	Нантский.
2.	Кампо	110-115	Нантский
3.	Ред Кор	75-85	Шантанэ
4.	Шансон	100	Шантанэ
5.	Самсон	112	Нантский
6.	Вита Лонга	150	Флаке
7.	Лагуна F1	60-65	Нантский
8.	Эспредо F1	90	Нантский
9.	Наполи F1	90	Нантский
10.	Нандрин F1	102	Нантский
11.	Магно F1	105	Нантский

По форме корнеплода сорта и гибриды моркови разделяются на три основных сортотипа – Нантский, Шантанэ, Флаке.



Флаке тип



Шантанэ



Нантский тип

Уборка и требования к качеству продукции.

Чаще всего морковь убирается вручную. Пучковая морковь убирается с листвой и увязывается в пучки. Морковь более поздних сроков созревания убирается полумеханизированным способом – подкапывается с помощью скобы, а потом убирается вручную. Существует также механизированный способ уборки, для этого используют машины, которые подкапывают корнеплоды и одновременно вытягивают их за ботву. Такие машины хорошо работают только при наличии здоровых листьев.

Хранить морковь можно в узких (до 1,5м) невысоких буртах, но такой способ хранения сильно зависит от погодных условий. Самый надежный способ хранения – холодильные камеры со стабильной температурой воздуха и относительно высокой влажностью. При температурах 0...1С морковь хранится 4-6 месяцев, при температуре 2...5С – 2-3 месяца.

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ



Сахарная кукуруза происходит из Америки, где она является одной из ведущих культур. Её используют в стадии молочно – восковой зрелости в отварном, замороженном, сушеном и консервированном виде. По питательности кукуруза сахарная превосходит зелёный горошек, однако необходимо помнить, что в стадии технической (молочно-восковой) зрелости кукуруза находится 2-3 дня и опоздание с уборкой резко снижает её потребительские качества из-за снижения процента содержания сахаров и увеличения крахмала.

Биологические особенности.

Сахарная кукуруза (*Zea mays saccharata*) - однолетнее растение из семейства злаковых. Растение сахарной кукурузы однодомное, раздельнополое, то есть тычиночные и пестичные цветки находятся в разных соцветиях.

На верхушке растения образуется метелка - мужское соцветие. В пазухах листьев образуется несколько початков закрытых листовой оберткой - женские соцветия.

Корни мочковатые. Корневая система мощная, развитая проникает в почву на глубину до 1-2 м. На основных и боковых ответвлениях много мелких корневых волосков, извлекающих из почвы воду и пищу. Кроме этого, у кукурузы, от нижних надземных

узлов стеблей в начале выбрасывания метёлки, образуются толстые и прочные воздушные корни, которые предохраняют растение от полегания и при окучивании влажной почвой снабжают его водой и питательными веществами.

Зерно в фазе молочной спелости хорошо выполненное, гладкое. Вследствие высокого содержания сахаров в молочно-восковой спелости при созревании зерно ставится стекловидным и морщинистым.

Окраска зерна сахарной кукурузы бывает желтая, белая и двухцветная с разными вариациями по срокам созревания: ранние, средние и поздние. Несмотря на то, что средние и поздние сорта дают более качественные початки, ранние сорта часто бывают более выгодными по сбыту - в начале сезона цены на сладкую кукурузу намного выше.

По степени содержания сахара в зернах сладкую кукурузу подразделяют на три генетических класса: стандартная (SU), улучшенная по содержанию сахара (SE), и суперсладкая (SH2).

Стебель кукурузы достигает высоты от 1 до 3,5 м. Высота стебля – показатель скороспелости. Более позднеспелые гибриды - высокорослые, скороспелые - низкорослые.

Сахарная кукуруза предъявляет высокие требования к теплу. Для нормального роста и развития сахарной кукурузы необходима сумма активных температур - 3000°C. Для формирования зерна молочно-восковой спелости сумма активных температур должна составить 770°C. Минимальная температура для прорастания семян и начальных фаз развития составляет 12°C. Молодые растения устойчивы к кратковременному понижению температуры. Если холодная погода устанавливается на продолжительное время, рост замедляется и останавливается, растения желтеют. Оптимальная температура для развития сахарной кукурузы составляет 18-25°C. Жара и засуха подавляют рост. При температуре выше 33°C и очень низкой относительной влажности воздуха опыление не происходит вообще.

Посевы сахарной кукурузы нельзя размещать вблизи посевов кормовой кукурузы, т.к. эти подвиды могут переопыляться между собой, что приведёт к снижению качества зерна и ухудшению вкусовых качеств сахарной кукурузы. Сахарная кукуруза не переносит затенения, особенно в течении 30-40 дней от появления всходов. Поэтому чрезмерная загущенность посевов или засоренность неблагоприятно отражаются на её росте и развитии – растения вытягиваются, становятся более слабыми, стебель утончается, окраска листьев бледнеет.

Почвы, предшественники и место в севообороте.

Сахарная кукуруза неплохо удаётся на различных почвах, но пониженных, плохо дренируемых и склонных к засолению почв следует избегать. Песчаные почвы благоприятны для выращивания ранних сортов, потому, что они быстро прогреваются весной. Суглинки и более тяжелые почвы идеально подходят для средних и поздних сортов, которые более требовательны к влаге и питательным элементам. Сахарная кукуруза хорошо растет при pH - 6,5-7,5. На орошаемых землях лучшими предшественниками для сахарной кукурузы являются зернобобовые и озимые зерновые культуры. Хорошими предшественниками могут быть также пасленовые, огурцы, лук.

Сахарную кукурузу можно возделывать как монокультуру, она хорошо переносит повторные посевы, является хорошим предшественником и благодаря сильному затенению почвы подавляет рост сорняков.

Основная и предпосевная подготовка почвы.

Подготовку почвы под сахарную кукурузу начинают вслед за уборкой предшествующей культуры. После ранних предшественников (зернобобовые, озимые зерновые, огурцы) проводят одно-два лущения на глубину 8-10 см с одновременным боронованием. При выращивании кукурузы на поверхностном орошении, можно сделать провокационный полив нормой 250 куб.м., чтобы спровоцировать рост сорняков. Когда сорняки начнут активно вегетировать, проводится обработка гербицидами, а потом культивация, или только культивация с целью максимального уничтожения сорной растительности.

При размещении культуры по поздним предшественникам (томаты, перец, баклажан) проводится скашивание и уборка растительных остатков, а потом лущение в 1-2 следа на глубину 12-14 см тяжелыми дисковыми боронами для измельчения пожнивных остатков.

Под вспашку (или после планировки) необходимо внести фосфорные и калийные удобрения.

Вспашку производят плугами с предплужниками спустя 12-14 дней после дискования, на глубину 25-30 см.

Если участок имеет невыравненный рельеф, осенью проводится планирование длиннобазовыми планировщиками.

Весной, после **созревания** почвы, проводят боронование в 1-2 следа. До посева поле культивируют два раза, сначала на 12-14 см, а перед посевом - на глубину посева. Если сорняков нет, можно ограничиться одной предпосевной культивацией.

Удобрение.

Сахарную кукурузу можно выращивать как на поверхностном, так и на капельном орошении.

При ведении культуры на поверхностном орошении фосфорные и калийные удобрения необходимо вносить осенью P90, K110.

Подкормки проводятся в три срока:

Предпосевной период - N30-50 кг д.в. K30-50 кг д.в.

Первая подкормка проводится через 4-5 недель после посева - N80 кг д.в./га.

Вторая подкормка – когда растения достигнут высоты 30-35 см - N80 кг д.в. K30 кг д.в./га

На капельном орошении основное удобрение вносится также как и на поверхностном P90, K110.

Остальное количество удобрений вносится в течение сезона вегетации с поливной водой через инжектор в систему капельного орошения N190-220 кг д.в./га, K 60-80 кг д.в./га.

Более содержательные рекомендации по внесению удобрений можно дать, зная содержание элементов питания в почве, на каждом отдельном участке, и сорта и гибриды сахарной кукурузы, используемые для выращивания в хозяйстве.

Посев.

Семена сахарной кукурузы в почве больше повреждаются вредителями и болезнями чем у обыкновенной кукурузы. Поэтому, перед посевом необходимо обратить внимание на подготовку семян.

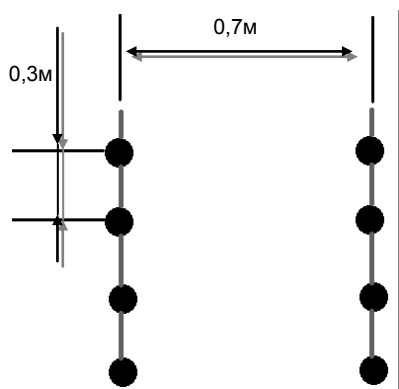
Перед посевом семена обрабатывают препаратами:

- ROIAI-FLO - (2.5кг/т),
- Витавакс 200ФФ, 34% в.с.п. - (2-3 кг/т).

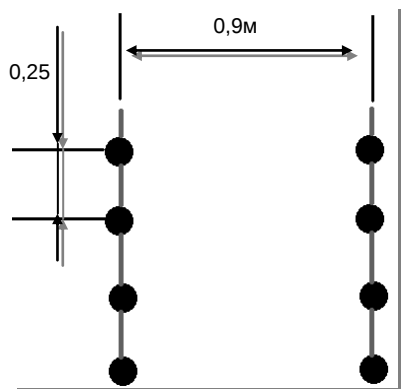
В условиях юга Украины оптимальные сроки посева – 3-я декада апреля, при достижении постоянной температуры почвы 10-12°C на глубине 10 см. Всходы в полевых условиях обычно появляются через 10-12 суток. При посеве необходимо следить, чтобы семена не оставались на поверхности почвы, так как они становятся приманкой для ворон, которые могут полностью уничтожить всходы. Для борьбы с воронами на посевах кукурузы практикуют обработку семян керосином.

Посев производится с использованием одно или двух – рядной системы посева:

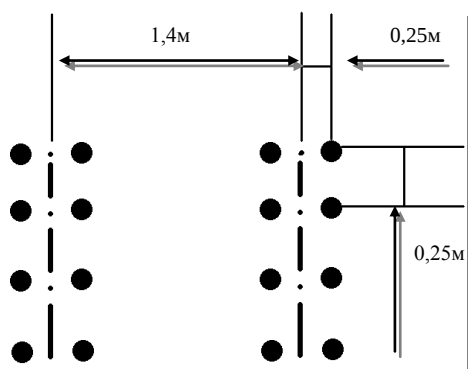
- с междурядьями 70 см и расстоянием в ряду между растениями 30-40см (47,62 – 35,71 тыс./га)



- с междурядьями 90-100см и расстоянием между растениями 20-25см (44,4 – 50,0 тыс./га).



- ленточным способом: ширина ленты - 40-50см, ширина междурядья-90см (57,14 тыс./га).



Рекомендуемая густота стояния растений на 1га - 30-60тыс. Более высокая густота стояния растений приводит к ухудшению образования зерна, незаполненной остается, прежде всего, верхушка початка. Норма высева семян 16-20кг на1га. Глубина заделки

семян 2-4 см. На участках без орошения для всех гибридов количество растений на гектаре уменьшается:

- ранних-40 тыс/га,
- средних-30 тыс/га,
- поздних-20 тыс/га.

При посеве сахарной кукурузы старайтесь выбирать только свежие семена. Семена сахарной кукурузы имеют относительно короткий срок жизни (два года, даже при идеальных условиях хранения).

Ход развития ранней сахарной кукурузы неоднороден, и поэтому качество початков бывает хуже из-за недостаточного опыления. Чтобы избежать этого, сладкую кукурузу следует высаживать блоками, по крайней мере, на ширину, равную 3-4 рядам для достижения наилучших результатов опыления. Для предотвращения перекрестного опыления нежелательных сортов (кормовой кукурузы с сахарной) следует соблюдать пространственную изоляцию (150-200 м). Перекрестное опыление можно предотвратить при одновременном выращивании сортов с разными сроками созревания (ранние, средние, поздние) или путем посева сортов с одинаковыми сроками созревания, но с разницей во времени посева в 10-14 дней.

ВЫРАЩИВАНИЕ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ ЧЕРЕЗ РАССАДУ.

В стаканчики или кассеты, наполненные смесью земли и перегноя в пропорции 1:1 или смесью компоста, перегнившего торфа и песка в соотношении 2:1:1 с добавлением стакана золы на пол ведра смеси, высевают по одному - два зерна кукурузы. Посев проводят в начале апреля, хорошо поливают и присыпают слоем земли в 2-3 см. Всходы появляются через 6-7 дней. Поливают растения умеренно, помещение по мере надобности проветривают, температуру в нем поддерживают 18-20°C. За 10 дней до высадки в грунт рассаду подкармливают.

Рассаду выращивают до 3-4 листьев, данная фаза наступает примерно через месяц после посева. Посадку производят по общепринятым для сахарной кукурузы схемам. Оптимальный срок высадки рассады в нашей зоне – 5-10 мая.

Из растений выращенных через рассаду урожай получают на 2-3 недели раньше, чем при прямом посеве в грунт.

Кроме того, применяется высев гидрофобизированными семенами в более ранние сроки, что также обеспечит получение продукции раньше, чем при посеве семенами в более поздние сроки, когда почва на глубине 10 см прогреется до 10°C. Забег в развитии растений кукурузы при посеве гидрофобизированными семенами вследствие ранних сроков сева, (одновременно с яровыми культурами), создает гидрофобная пленка, защищающая семя от повреждения микроорганизмами и вредителями.

Семена покрываются биологически нейтральной гидрофобной полимерной пленкой с включением комплексного пестицида фентиурама. На 1 т семян расходуют 20 л технического хлороформа, 0,5 кг высокомолекулярного полимера полистирола и 2 кг фентиурама. Пленка толщиной 0,02-0,03 мм, образующаяся на семенах, защищает их от вредителей, патогенных грибов, уменьшая их повреждение проволоочником и плесневыми болезнями в 2 раза.

Гидрофобизация создает условия, позволяющие высевать кукурузу в одно время с ранними яровыми культурами, не дожидаясь устойчивого прогревания почвы 14-15 град.С. При этом полевая всхожесть гидрофобизированных семян на 40-80% выше, чем при традиционной предпосевной обработке. Ранние сроки сева семян, обработанных способом гидрофобизации, обеспечивают созревание зерна на 16-21 день раньше, чем при обычных сроках посева.

УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

Борьба с сорняками с помощью гербицидов в принципе возможна, но на Украине нет препаратов, которые разрешено применять на этой культуре. Пока проростки не

достигнут высоты 10см, можно проводить боронование, после этого для рыхления почвы и борьбы с сорняками используют междурядную обработку.

В нашей зоне целесообразно провести 1-2 окучивания, этот прием поможет избежать полегания растений под действием господствующих ветров.

На ранней и промежуточной стадии развития растения, особенно при высоком содержании в почве питательных веществ и высокой влажности сахарная кукуруза дает много боковых побегов. Не рекомендуется убирать эти побеги. Обычно они дают небольшие початки, но служат в качестве питающих элементов, вносящих свой вклад в урожай центрального стебля. Метод удаления боковых или вторичных побегов, растущих от основания сахарной кукурузы, называется прищипыванием. Этот старый метод начали применять в Америке в 1930 году, когда на рынке впервые появился гибрид сахарной кукурузы. Фермеры, занимающиеся сахарной кукурузой, прежде всего, хотели повысить урожайность, ускорить срок созревания и увеличить размер початка. Тем не менее, опыт исследований, на опытном поле «Сканагри» показал, что существенного сдвига в увеличении размеров початка и урожайности сахарной кукурузы не произошло. В некоторых случаях, особенно если прищипывание проводилось в более поздние периоды развития растения, урожайность снижалась. Пасынкование также сопряжено с большими трудовыми затратами. Сейчас выведены новые сорта и гибриды приспособленные к механизированной уборке и не дающие боковых побегов.

Способы и техника полива, поливной режим.

На территории Украины сахарную кукурузу можно выращивать на различных типах орошения: используя технику для поверхностного орошения (Фрегат, ДДА-100, Волжанка и т.д.), полив по бороздам, и, конечно же, капельное орошение. Потребность в поливе определяется показателем суммарного испарения (испарение + транспирация) в соответствии с определенной фазой роста растений. Общий расход воды на сезон вегетации варьирует от 1500 куб.м/га до 4000 куб.м/га, в зависимости от выращиваемых сортов и гибридов, а также погодных условий. Наиболее необходимы поливы в фазы:

- перед выбрасыванием метелок,
- в начале цветения,
- и в период формирования зерна.

Особенно чувствительно растение к недостатку влаги в период опыления, стресс такого рода может привести к слабому развитию зерен и невыполненности початка. При поливе дождеванием, ранние сорта поливают 2-3 раза, средние-3-5, при норме расхода воды 400-500 куб.м/га. Полив по бороздам производится с коррекцией на поглощательную способность почвы и коэффициент испарения влаги, нормой примерно равной 600-800 куб.м/га. Капельное орошение позволяет производить регулярные поливы с одновременным внесением удобрений и экономно использовать водные ресурсы.

Защита от вредителей и болезней.

Краткая характеристика вредителей и болезней и меры борьбы с ними.



Почвенные вредители.

Щелкуны. *Agriotes obscurus*, *A. sputator*, *A. lineatus*.



Наиболее широко распространены и сильно вредят кукурузным посевам темный щелкун, посевной, полосатый и степной. Тело жуков удлиненное, переднеспинка с заостренными задними боковыми углами. Переднегрудь спереди с воротничком, прикрывающим рот. Лапки ног пятичлениковые. Окраска надкрылий разнообразна: серая, коричневая, черная, с металлическим блеском. Личинки длинные, тонкие

с плотными твердыми покровами, отчего получили название проволочников. Три пары ног одинаковой длины и ширины, чем хорошо отличаются от личинок чернотелок или « ложнопроволочников».

Меры борьбы:

Базудин 60%в.э. -1,5л/га.

Золон к.э. -1л/га



Чернотелки.

Медляк кукурузный. *Pedinus femoralis*.

У медляка надкрылья и тело черного цвета. Боковые края головы распластаны, под ними прикрепляются усики; передние и средние лапки ног пятичлениковые. Задние – четырехчлениковые. Личинки червеобразной формы, с тремя парами грудных ног, из которых передняя пара длиннее и толще остальных. Личинки чернотелок называют ложнопроволочниками.

Меры борьбы:

См. шелкуны.



Озимая совка. *Agrotis segetum*.

Окраска передних крыльев бабочки варьирует от светло-бурой до почти черной. Почковидное, круглое и клиновидное пятна окаймлены черной линией. Поперек крыла проходят четыре волнистые темные линии. Задние крылья – светлые. Размах крыльев-40-50мм. Гусеница с 8 парами ног, землисто-серого цвета, длиной до 52мм.

Меры борьбы:

См. шелкуны.

Против всех почвенных вредителей эффективной является протравка семян:

- Космос 500 – 2 л/т.

- Круизер 350 FS – 6-9 л/т.

Вредители.



Луговой мотылек. *Pyrausta sticticalis*.

Передние крылья бабочек серовато-коричневые с темно-бурыми пятнами и желтоватой полосой вдоль наружного края. Задние крылья серые. Размах крыльев 18-26мм. Гусеницы зеленовато-серые, голова черная со светлым рисунком, первое грудное кольцо с тремя желтыми полосками. Длина до 35мм.

Меры борьбы:

- Димилин – 0,1 кг/га – 20 дней.



Стеблевой (кукурузный) мотылек. *Ostrinia nubilalis*.

Цвет передних крыльев самки варьирует от бледно-желтого до светло-коричневого. Задние крылья более светлые, желто-серые. Длина тела самки-12-15мм, размах крыльев-27-32мм. Гусеница с 8 парами ног, желто-серая, с темной срединной полосой, длиной до 25мм.

Трипс полевой. *Chirothrips manikatus*.

Длина тела самки 0,8-1,1мм, цвет черно-бурый. Крылья буровато-серые. Лапки желтые. Личинка светло-серая. За сезон вегетации дает два поколения.

Тля кукурузная. *Rungsia maydis*.

Тело длиной 1,6-2,2мм, буро-блестящее, черновато-бурое. Усики короткие 5-члениковые. Больше всего повреждают кукурузу. Скапливаются колониями в свернутых трубочкой листьях кукурузы. Во время созревания кукурузы появляются крылатые самки, которые перелетают на дикорастущие растения.

Болезни кукурузы.**Пузырчатая головня кукурузы. *Ustilago zeae*.**

Болезнь проявляется в виде разного размера вздутый, желваков (галлов). Вздутия особенно крупны на стеблях и початках. Они представляют собой разросшиеся участки тканей растений, покрытых белой оболочкой. Первоначально содержимое вздутый белое, затем чернеющее от массы образующихся хламидоспор (головневых спор). Вредоносность пузырчатой головни зависит от места образования вздутий, их размера и числа, а также от времени поражения. Гибнут от пузырчатой головни главным образом растения, зараженные в начале вегетации. Вздутия, образующиеся на початке или на стебле выше початка, снижают урожай на 30-50%.

Меры борьбы:

Протравка семян:

- Витавакс 200 ФФ – 2,5 – 3 л/т.

Сорта.

На Украине выращиваются как отечественные сорта и гибриды сахарной кукурузы, так и зарубежной селекции.

Сорта Синельниковской селекционно-опытной станции:

Сорт Деликатесная - раннеспелый (66-68 дней), сладкий, зерно желтого цвета, устойчив к болезням.

Сорт Ароматная – среднеспелый (80-85 дней), сладкий, зерно желтого цвета, относительно устойчив к болезням, среднеустойчив к засухе.

Сорт Аппетитная – среднеспелый (90-95 дней), сладкий, зерно светло-желтого цвета, относительно устойчив к болезням, среднеустойчив к засухе.

Гибриды Молдавского НИИОЗиО.

Аурика – Ранний (75-80 дней), сладкий, зерно желтого цвета, относительно устойчив к болезням.

Жемчуг - Среднего срока созревания (80-85дней), сладкий, зерна желтого цвета, относительно устойчив к болезням.

Гибриды иностранной селекции.**Фирма Seminis:**

Candle – сверххранний гибрид (70дней). Суперсладкий. Для потребления в свежем виде и для переработки.

Sheba – очень ранний гибрид (72 дня). Суперсладкий. Для потребления в свежем виде и для переработки.

Trophy – очень ранний гибрид (75 дней). Суперсладкий. Для потребления в свежем виде и для переработки.

Чехия:

Alida – ранний гибрид (84дня). Суперсладкий. Для потребления в свежем виде и для переработки.

Ramondia – ранний гибрид (88дней). Суперсладкий. Для потребления в свежем виде и для переработки. Початки с двухцветной окраской зерен (75%-желтые, 25%-белые).

№	Сорт/гибрид	Период вегетации	Тип эндосперма	Цвет зерен
1.	Деликатесная	66-68	SU	Желтый
2.	Ароматная	80-85	SU	Желтый
3.	Аппетитная	90-95	SU	Желтый
4.	Аурика F1	75-80	SU	Желтый
5.	Жемчуг F1	80-85	SU	Желтый
6.	Кендли F1	70	SH 2	Желтый
7.	Шеба F1	72	SH 2	Желтый
8.	Трофи F1	75	SH 2	Желтый
9.	Алида F1	84	SH 2	Желтый
10.	Рамонда F1	88	SH 2	Желто-белый

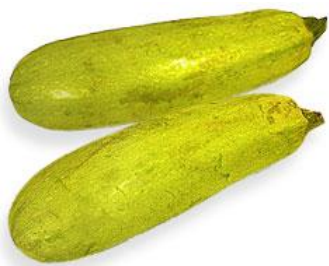
Сбор урожая.

Сахарную кукурузу можно убирать примерно через три недели после наступления стадии выбрасывания метелки (в зависимости от температуры). Початки можно убирать, когда зерна станут молочными при разрезе. Если в период уборки будет очень высокая температура, качество урожая резко снижается из-за быстрого превращения сахаров в крахмал. Рекомендуется убирать початки сахарной кукурузы при температуре ниже 20-22°C, вечером после 18 часов или утром до 7 часов. Уборка початков молочной спелости начинается в конце июля и продолжается около полумесяца. Для свежего рынка, сахарную кукурузу убирают выборочно в 2-3 приёма вручную. Початки должны быть свежие, хорошо сформировавшиеся, имеющие правильную цилиндрическую или слегка конусовидную форму, хорошо обёрнутые обёрткой. Зерно должно быть молочной или молочно-восковой спелости. При надавливании зёрен выделяется негустой сок молочного цвета и сладковатого вкуса. В полной спелости необлущенный початок должен быть твердым, все зерновые ряды до самой верхушки должны быть развитыми, рыльца должны быть коричневыми и сухими. Вызревшие зерна суперсладкой кукурузы будут иметь вид, похожий на прозрачный водянистый сок. Початки стандартных сортов будут сохранять отличные характеристики по качеству довольно короткий промежуток времени при теплой погоде и более длительный прохладных условиях.

Хранение свежих початков сахарной кукурузы

Свежие початки кукурузы, подготовленные к упаковке и хранению, не должны быть влажными. Укладка початков в тару должна производиться плотными рядами в уровень с краями тары. Хранение свежих початков сахарной кукурузы должно производиться в помещениях, защищенных от солнца, в корзинах или ящиках массой не более 16 кг, или навалом высотой не более 30 см со сроком хранения не более 12 часов, при условии доставки початков на место хранения не позднее, чем через 6 часов после уборки початков. Оптимальная температура для хранения – от -1° С до 0° С при относительной влажности 85-90 %. При данных условиях сахарную кукурузу можно хранить в течении недели.

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАБАЧКОВ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.



Кабачки – однолетние растения тепло - и светолюбивые, жаростойкие. Семена начинают прорастать при 12-13С. Оптимальная температура для роста и развития кабачков 22-27С. Растения не переносят малейших заморозков. Растения кабачка прекращают рост и развитие при температуре 10-12С. Они плохо переносят затенение, но устойчивы к почвенной и воздушной засухе. Поэтому лучшие условия для их выращивания при средне суточной температуре выше 15 С в течение не менее 110-120 дней.

ПОЧВЫ, ПРЕДШЕСТВЕННИКИ И МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ.

Для получения высоких и устойчивых урожаев необходим правильный подбор участка и предшественника. Кабачки любят легкие, высокоплодородные супесчаные почвы, выдерживают слабое засоление. Малопригодными являются тяжелые суглинистые и переувлажненные холодные почвы. Не пригодны для возделывания кабачка почвы с близким уровнем грунтовых вод.

Лучшие предшественники:

- озимые по удобренному черному пару,
- многолетние травы,
- кукуруза на зеленый корм и силос,
- овощные (томаты, перец, капуста, лук).

Плохие предшественники:

- картофель,
- подсолнечник.

Нужно учитывать, что после люцерны бывает много вредителей, особенно проволочников, которые повреждают всходы кабачка. Нельзя высевать кабачок после бахчевых культур ранее, чем через 4 - 5 лет, чтобы избежать распространения болезней.

ОСНОВНАЯ И ПРЕДПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Подготовку почвы под посев кабачков проводят с учетом типа почвы.

Осень.

- Лущение стерни - глубина обработки 6-8см.
- Внесение органических и минеральных удобрений.
- Вспашка, глубина обработки 27-30см.
- Глубокая культивация.
- Планирование участка.

Весна.

- Боронование, глубина обработки 4-5 см.
- Культивация, глубина обработки 8-12 см.
- Предпосевная культивация с боронованием, глубина обработки 7-8 см.
- Посев.
- Прикатывание.

УДОБРЕНИЕ.

Дозы минеральных удобрений нужно рассчитывать согласно результатам анализов ваших почв, содержания в них азота, калия, фосфора.

Бахчевые культуры весьма отзывчивы на внесение органических и минеральных удобрений. Урожайность их при этом повышается на 40-70%, на 8-12 дней раньше созревает урожай, значительно улучшаются вкусовые качества плодов за счет увеличения на 1-3% содержания сахаров.

Кабачок хорошо отзывается на подкормку азотными удобрениями в начале образования плетей и калийными – в фазе роста плодов.

Рекомендуемые нормы внесения:

- азота – 150-180 кг. д.в/га
- фосфора - 90-100 кг. д.в/га
- калия – 150-180 кг. д.в./га.

Система удобрения на поверхностном орошении.

При поливе дождеванием внесение удобрений делится на несколько периодов.

Основное внесение. Осенью под вспашку внести всю дозу органических удобрений, а также половину общей дозы фосфорных и калийных удобрений.

Предпосевное удобрение. Чтобы обеспечить растение питанием в первый период развития, вносим N – 24, P – 24, K – 24 кг. д.в/га - нитроаммофоску по 150 кг/га.

Подкормки.

Проводят 2 подкормки в период вегетации при начале цветения и период завязывания плодов. Подкормки будут очень эффективными, если их проводить одновременно с поливом.

Первую подкормку проводим в фазе 1-2 настоящих листа нормой N-65.P-35.K-70

Вторую подкормку делаем в период образования плетей N-55. P-30 K-55.

Капельное орошение.

Хорошие результаты получают на капельном орошении при использовании стандартной технологии внесения удобрений;

- основное внесение (под вспашку),
- подкормки в течение периода вегетации.

Для основного внесения используют трудно растворимые удобрения суперфосфат, аммофос, двойной суперфосфат. Хорошо растворимые удобрения - аммиачная селитра, мочевины, калийная селитра, калимагнезия, сульфат калия - нужно вносить через систему капельного орошения, что позволяет поддерживать в почве нужный уровень содержания элементов питания. При отсутствии основного внесения рекомендуем применять удобрения только с ежедневным поливом в кг/га/день по дням выращивания.

Для более точного составления рекомендаций по внесению удобрений нужно обязательно сделать агрохимический анализ почвы.

ПОСЕВ.

Оптимальный срок посева кабачка, когда почва в верхнем слое (10см) прогревается до 12 -15С.

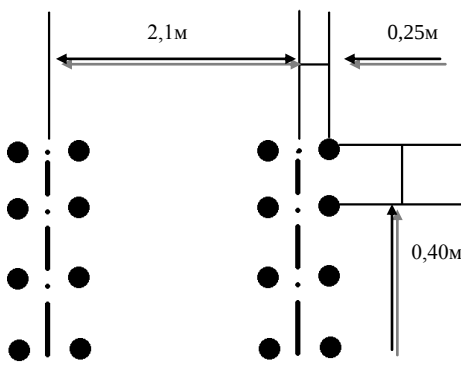
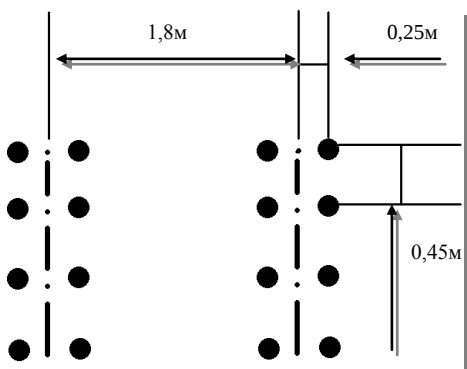
Норма высева изменяется в зависимости от способа посева, сорта, состояния почвы. Посев производится овощными сеялками.

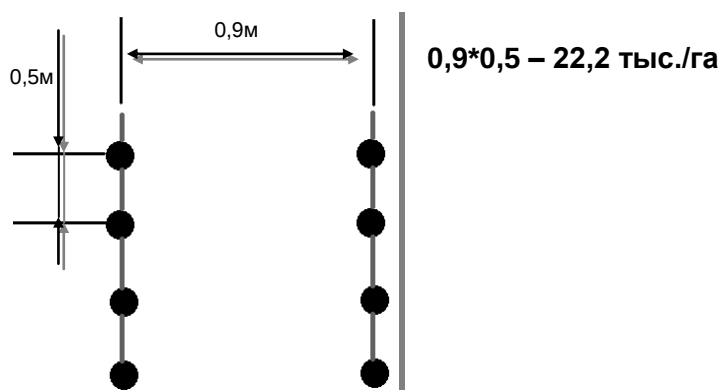
Норма высева семян кабачка колеблется от 2 до 3 кг/га.

Глубина заделки семян 4-5см. Схема посева может быть разной и зависит от многих факторов. Посев может быть однорядковым и ленточным.

1,3+0,5*0,45 – 24,7 тыс./га

1,6+0,5*0,4 – 23,8 – тыс./га





УХОД ЗА ПОСЕВАМИ.

Уход за посевами состоит в своевременном трех - четырехкратном рыхлении междурядий, в уничтожении сорняков и прореживании посевов в гнездах или рядах в фазе 1-3 настоящих листьев. Во время прореживания посевов необходимо обеспечить заданную густоту растений. Междурядья обрабатывают культиваторами КРН-4.2, КРН-5.6. Глубина культивации 8-10 см.

На посевах кабачка хорошие результаты дают кулисные посевы кукурузы, сорго, и других высокостебельных культур.

Своевременное рыхление междурядий создает благоприятные условия для роста и развития растений, особенно для его корневой системы. Первое рыхление междурядий проводят после появления всходов – в фазе образования первого настоящего листа. Корневая система у растений в это время еще развита слабо. Поэтому рыхлят на глубину 12-14см. На такую же глубину делают и второе рыхление. Последующие рыхления проводят на глубину 6-8см. На легких почвах и при близком уровне грунтовых вод культивация междурядий мелкая, а на тяжелых почвах, при загущении и на орошаемых землях – более глубокая.

При появлении первого и второго настоящих листьев посевы прореживают, оставляя растения на расстоянии 70-45см друг от друга, согласно схеме посева. При этом худшие растения следует не выдергивать, а осторожно удалять сапкой, чтобы избежать повреждения корней соседних растений. При использовании сеялок точного высева прореживание облегчается или исключается совсем. Приемы ухода за посевами направлены на сохранение влаги в почве, обеспечение растений питательными веществами и борьбу с вредителями.

СПОСОБЫ И ТЕХНИКА ПОЛИВА, ПОЛИВНОЙ РЕЖИМ.

В орошаемых условиях наиболее благоприятная влажность почвы от появления всходов до начала образования плодов 80%, а в период плодоношения 70% НВ. Количество поливов зависит от почвенно-климатических условий года. Обычно в первый период роста кабачка делают 1-3 полива нормой 250-300 м³/га воды. В дальнейшем можно поливать, при отсутствии осадков, после каждого сбора или после двух сборов нормой 300-350м³/га

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ.

Характеристика болезней и меры борьбы с ними.

Своевременная борьба с болезнями, вредителями – одна из основных задач ухода за посевами кабачка. Ежегодное увеличение урожайности и качества плодов, кроме агротехнических мер, можно достичь своевременным и правильным применением мер борьбы по защите растений от вредоносных факторов.

Антракноз, или медянка. Антракноз распространен повсеместно в местах с повышенной влажностью воздуха. Антракнозом поражаются все надземные части растений. На листьях образуются округлые или овальные пятна желтовато-бурого или розового цвета, постепенно увеличивающиеся и при сильном развитии болезни

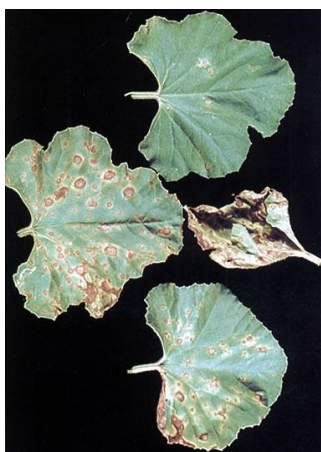
постепенно охватывающие почти весь лист. На таких листьях образуются рваные отверстия, и они желтеют, скручиваются и засыхают. Особенно опасно поражение стеблей, на которых образуются влажные вдавленные пятна, постепенно превращающиеся в язвы. Стебель в месте поражения постепенно утончается и обламывается. При поражении молодых плодов они часто недоразвиты, приобретают уродливую форму. Наиболее сильно болезнь проявляется на растениях в период образования плодов и их созревания, пораженные плоды теряют вкусовые качества, быстро гнивают и плесневеют.

Меры борьбы. Обработка семян **фундазолом** - **2.5-3кг/т.** В период вегетации рекомендуем опрыскивать препаратами:

- **Альетт** - 80% с.п. – **2 кг/га. – 20 дней срок ожидания.**
- **Хлорокись меди** - **2.4 кг/га. – 20 дней.**

При внесении минеральных удобрений увеличивают дозу калия, который способствует повышению устойчивости к заболеванию.

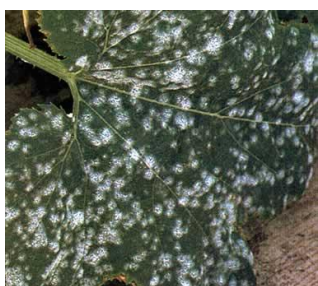
АЛЬТЕРНАРИОЗ, МАКРОСПОРИОЗ. Болезнь поражает листья и плоды. На листьях



образуются темные округлые пятна, которые постепенно сливаются и схватывают весь лист, лист скручивается и опадает.

Меры борьбы. Провести обработку в период образования плетей, и при завязывании плодов.

- **Альетт** – **2 кг/га. – 20 дней.**
- **Акробат МЦ** – **2кг/га. – 30 дней.**
- **Хлорокись меди** – **2,4 кг/га. – 20 дней.**
- **Курзат Р** – **3 кг/га. – 9 дней.**



МУЧНИСТАЯ РОСА. Первые признаки болезни обычно проявляются еще до цветения растений. Мучнистый налет появляется в затененных местах куста, на нижней поверхности листьев. Сначала на пораженных органах появляются округлые пятна белого мучнистого налета размером 1см в диаметре. Постепенно пятна сливаются и покрывают лист полностью. Листья буреют, заворачиваются краями кверху и засыхают. Кроме листьев поражаются черешки и плети.

Меры борьбы. Первое опрыскивание проводят при появлении первых признаков болезни.

- **Байлетон 25% с.п.** - **0,3 - 0,4 кг/га. – 20 дней.**
- **Каратан 25% с.п.** – **0,8 - 1,0 кг/га. – 15 дней.**



КОРНЕВЫЕ ГНИЛИ. Это болезни неинфекционного характера. Возникновению корневых обычно предшествуют неблагоприятные температурные и почвенные условия (повышенная влажность, образование корки).

Меры борьбы. Своевременное и качественное проведение междурядных обработок, рыхление вокруг растений, полива для устранения плотной корки и улучшения доступа воздуха к корням.

БАХЧЕВАЯ ТЛЯ. Насекомое яйцевидное длиной 1,5 – 2мм. Поселяется тля на нижней стороне листьев, стеблях, цветах, и завязях кабачка. Высасывает соки, скручивает и сморщивает листья, вызывает опадание цветов и завязей.

Меры борьбы.

- Конфидор 20% в.р.к. – 0,4 л/га. – 20 дней.
- Карате – 0.1 – 0,15 л/га. – 20 дней.

КЛЕЩИ. Насекомое продолговато- овальной формы, желтовато – зеленоватого цвета размером 0.4 мм. Личинки желтоватые, имеют несколько стадий развития. В период образования третьего листа начинается яйцекладка. Через 20-25 дней появляются взрослые особи. Как правило, за лето развивается 68 генераций. Листья, поврежденные клещами, обесцвечиваются вдоль жилок, буреют.

Меры борьбы.

Борьба с клещем проводится акарицидами:

- Актеллик 50% к.э. - 1л/га.
- Талстар 10%к.э. - 0,72 л/га.

СОРТА.

Для промышленной технологии нужно выращивать сорта и гибриды, имеющие высокие вкусовые качества, высокую продуктивность.

Этим требованиям соответствуют такие сорта и гибриды:

Нунемс: (Кавили, Сангрум)

Семенис: (Искандер, Такси)

Моравосид: (Нефрит, Тапир, Голдена, Квета МС)

Грибовские 37, Одесские 52.

Сорта	Урожайность	Срок созревания	Мощность растения	Окраска плода	Устойчивость болезням	Плотность посадки, тыс. Раст./га
Кавили	100-120т/га	Сверх ранний	компактное	Бело-зеленоватое	Толерантен мучнистой росе	к 8-10
Сангрум	70-90т/га	ранний	компактное	Бело-зеленоватое	Толерантен мучнистой росе	к 8-12
Искандер	100-110	суперранний	компактное	Светло-зеленый	Толерантен мучнистой росе	к 8-11
Такси	60-70	Очень ранний	Компактный.	Золотисто-желтый.	Слабо устойчив мучнистой росе и пероноспорозу	к и 8-9
Нефрит	90-110	ранний	Средне рослый	Темно-зеленый	Толерантен пероноспорозу	к 8-10
Тапир	100-110	средний	Средне-рослый	Светло-зеленый	Толерантен мучнистой росе	к 8-10
Голдена	90-110	средний	Средне-рослый	Желтый	Толерантен мучнистой росе	к 8-11
Квета МС	100-110	Ранеспелый	Средне-рослый	Зеленовато-белый	Толерантен пероноспорозу	к 8-12
Грибовские	40-50	среднеранний	Сильно рослое	Желтовато-кремовый	Толерантен мучнистой росе и гнилям	к и 6-7
Одесский 52	45-60	Скороспелый	компактное	Светло-зеленый	Толерантен пероноспорозу	к 6-8

УБОРКА.

Плоды кабачка убирают в технической спелости при длине 18 - 22см, толщине 6 - 10 см и длине плодоножки до 15см. Урожайность кабачков при многократной уборке зависит от того, насколько своевременно удалены первые плоды. Лучше удалять плоды в двух - трехдневном возрасте. В первые дни они дают прирост в длину до 3 см в сутки. Выборку нужно делать через день в зависимости от физиологии сорта или гибрида.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ.

1.2. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

Капельное орошение применяется в овощеводстве в промышленных масштабах на юге Украины с 1997 года. Положительные результаты на всех сельскохозяйственных культурах и на всех типах почв способствовали динамичному развитию этого способа орошения. Успех в применении капельного орошения радикально изменил современный подход к комплексу вода – почва – растение, на фоне дозированного режима питания, и способствовал новому подходу в области орошения вообще. Как любая система, капельное орошение имеет свою терминологию, которую необходимо знать:

- Источник водоснабжения – канал, бассейн или скважина, откуда производится забор воды;
- Насосная станция и водозабор – предназначены для забора воды из источника;
- Фильтрационная станция – предназначена для доведения качества воды до установленных параметров. В зависимости от наличия в воде определенных примесей и величины орошаемой площади, фильтрационная станция может включать сетчатые, дисковые, гравийные, гидроциклонные фильтры или их комбинации;
- Узел внесения удобрений – предназначен для дозированного внесения, совместно с поливной водой, удобрений и СЗР. Может состоять из удобрительной головки и инжектора или дозатора, а также емкости для приготовления раствора удобрений;
- Контроллер – устройство для автоматического контроля и управления работой системы капельного орошения;
- Регулятор давления – устройство для поддержания постоянного давления в системе, согласно паспортных данных;
- Оросительные трубки – капельные линии, укладываемые параллельно друг другу, согласно технологии, и соединенные с поперечной магистралью трубопровода;
- Эмиттеры – капельные увлажнители (капельницы) скрепленные с трубопроводом или составляющие с ним единое целое, в зависимости от конструкции. Их назначение – дозированный выпуск воды из трубопровода в небольших количествах.

1.3. КЛАССИФИКАЦИЯ И ТИПЫ ОРОСИТЕЛЬНЫХ ТРУБОК.

Трубки классифицируются:

- По типу трубки – лента или трубка.
- По типу капельницы – с жесткой капельницей и мягкой.
- По жесткости – мягкие (тонкие) и жесткие.
- Компенсированные и не компенсированные.

Классификация по типу трубки:

Ленты - Получают при склеивании полоски полиэтилена, в результате чего образуется канал водовыпуска.

Продукты - T-Tape, RO-DRIP.

Трубки - цельнотянутый продукт, получают с помощью экструдеров.

Продукты -Eurodrip, Netafim, A.I.K, C-plast.

Классификация по типу капельницы:

- Жесткая капельницы – отдельный элемент трубки капельного орошения со множеством лабиринтов. Бывают плоского или круглого типа

Продукты -Eurodrip, Netafim, A.I.K, C - plast.



- Мягкая капельница – неотделимый элемент трубки капельного орошения. Продукты – Лента T-Tape, RO-DRIP



Рис 6. Типы эмиттеров.

Классификация по степени компенсированности:

- Не компенсированные – при изменении давления меняется расход воды
Продукты – Eolos, GR, new GR (Eurodrip)
- Компенсированные – при изменении давления внутри трубки капельного орошения, расход воды, остается неизменным. Продукты – A1, PC2 (Eurodrip), RAM, Uniram (Netafim)

2. КОМПЛЕКТАЦИЯ СИСТЕМ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

2.1. Основные составляющие системы.

2.1. В настоящее время базовая комплектация системы капельного орошения состоит:

- Источника водоснабжения;
- Узла подготовки и внесения удобрений;
- Фильтростанции;
- Магистральных трубопроводов;
- Регуляторов давления;
- Разводящих трубопроводов;
- Соединительной фурнитуры;
- Запорной фурнитуры.

Дополнительно система может содержать узлы автоматического контроля и управления системой, а также учета воды.

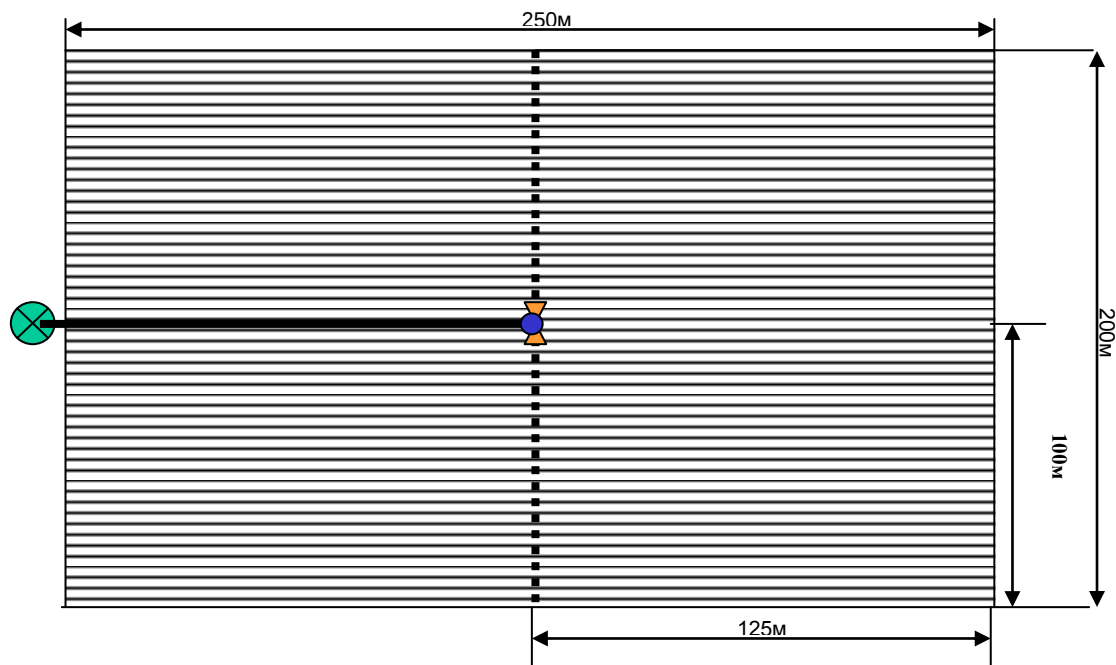


Рис 7. Упрощенная схема укладки капельного орошения

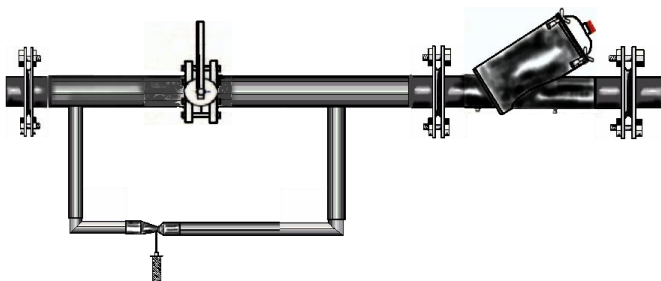


Рис 8. Типовая схема фильтростанции

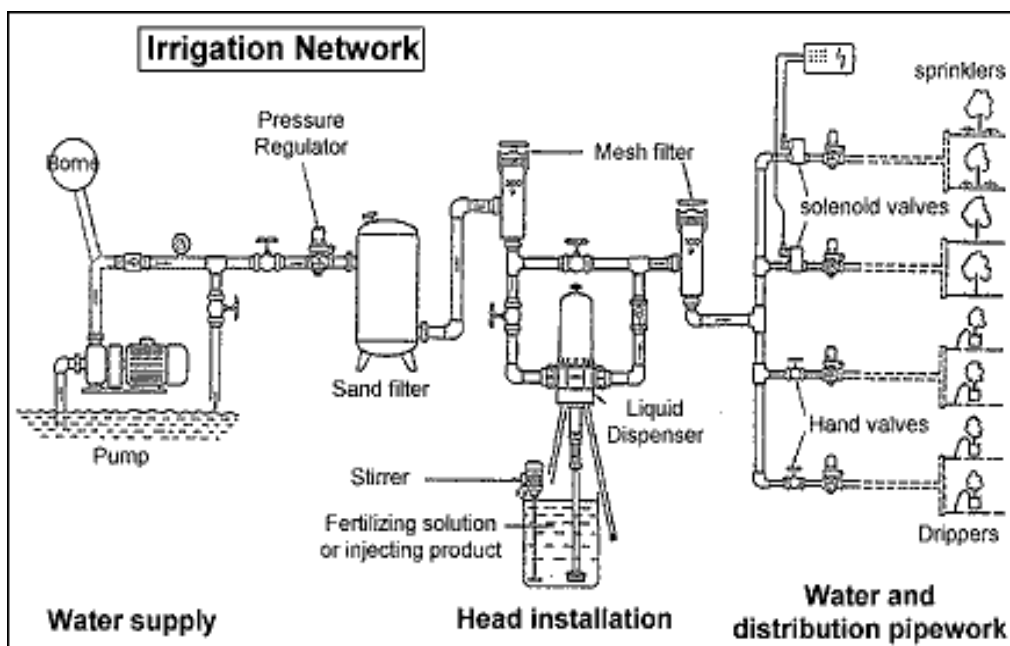


Рис 9. Структурная схема системы.

2.2. Фильтрационная станция – один из важнейших элементов системы. В зависимости от наличия в поливной воде определенных примесей и величины орошаемой площади, фильтрационная станция может включать сетчатые, дисковые, гравийные и гидроциклонные фильтры.

- Сетчатые фильтры устанавливаются не только с очистительной целью, но и с предупредительной, после гравийного. Состоят из корпуса и фильтрующего элемента в виде мелкоячеистой сетки. Применяют для фильтрования воды при невысоком содержании неорганических частиц. Степень очистки воды зависит от размеров ячейки фильтрующей сетки, а пропускная способность от площади. При засорении фильтрующий элемент промывается обратным потоком воды.
- Дисковые фильтры разработаны для более глубокого фильтрования. Состоят из корпуса и фильтрующего элемента в виде набора плотно сжатых тонких дисков с радиальными канавками. Они сочетают надежность и наименьшую себестоимость обслуживания. Используются для удаления неорганических и органических частиц. Обычно используются при заборе воды из скважин. При засорении могут промываться обратным потоком воды, или
- Гравийные фильтры используются для удаления органических и неорганических частиц. Применяемый в качестве фильтрующего элемента песок, за счет своей высокой удельной фильтрационной поверхности, позволяет удерживать большие количества взвешенных частиц. Используются при заборе воды из открытых водоемов. Промывка производится обратным потоком воды. Засыпаемая гравийно-песчаная смесь используется двух фракций: крупная (1,2-2,4 мм) засыпается снизу, а мелкая (0,5-0,8) засыпается сверху.
- Гидроциклоны используются для разделения и удаления тяжелых частиц из воды (в основном песка). Используются при большом загрязнении воды тяжелыми частицами, для предварительной очистки.



Рис10. Сетчатый горизонтальный фильтр серии О

Таблица 1.

Ассортимент серийно выпускаемых фильтров

Код	Вход-выход (в дюймах)	Рекомендуемый расход (м ² /ч)
05-00-034	3/4"	1-4
05-00-100	1"	2-5
05-00-150	1,5"	4-12
05-00-200	2"	15-23
05-00-250	2,5"	22-33
05-00-300	3"	30-40
05-00-400	4"	40-80
05-00-600	6"	80-150

Расшифровка кода:

- Первые две цифры – тип фильтра;
- Вторые две цифры – пропускная способность или нули;
- Последняя серия цифр – диаметр входа-выхода в дюймах.



Рис 11. Горизонтальный дисковый фильтр серии D

Таблица 2.

Ассортимент серийно выпускаемых фильтров

Код	Вход-выход (в дюймах)	Рекомендуемый расход (м ² /ч)
05-03-200	2"	15-25
05-03-300	3"	25-50
05-03-400	4"	50-75

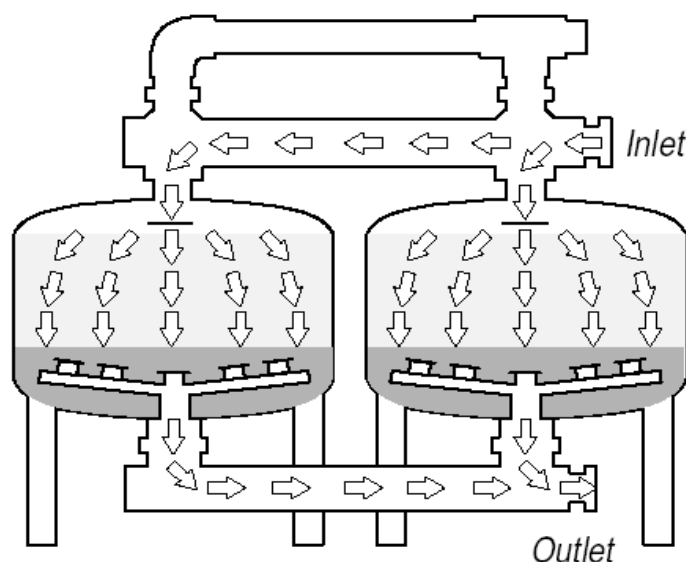


Рис 12. Песчано-гравийный фильтр.

Таблица 3.

Ассортимент серийно выпускаемых фильтров

Код	Вход-выход (в дюймах)	Рекомендуемый расход (м ² /ч)
05-08-150	1,5"	12
05-08-202	2"	17
05-08-302	3"	23
05-08-338	3"	50
05-08-450	4"	75
05-08-305 (горизонтальный)	3"	60
05-08-206 (горизонт.- двухсекционный)	2"	33
05-08-306 (горизонт.- двухсекционный)	3"	60
05-08-452 (горизонт.- двухсекционный)	4"	80

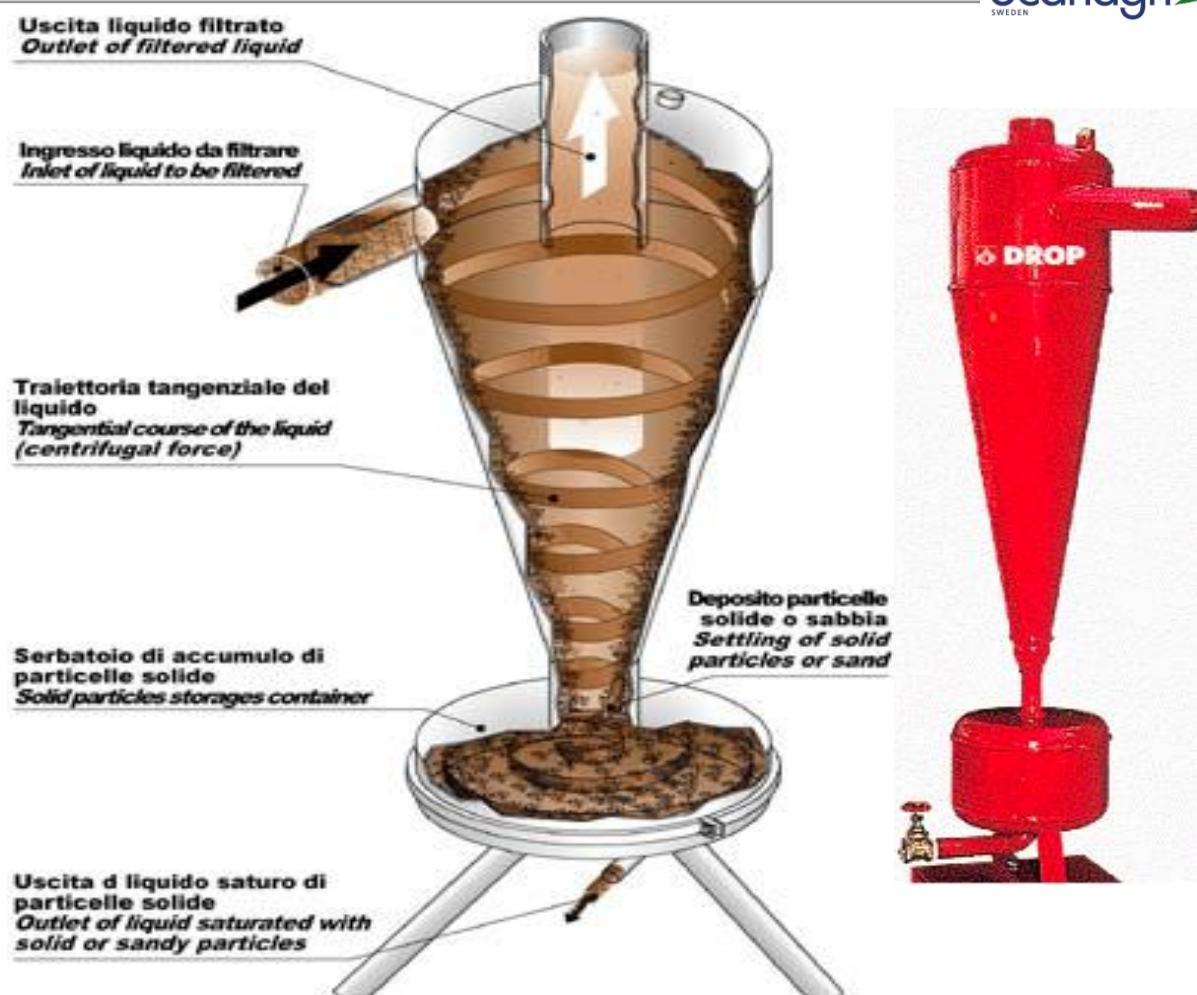


Рис 13. Центробежный сепаратор (гидроциклон).

Таблица 4.

Ассортимент серийно выпускаемых фильтров

Код	Вход-выход (в дюймах)	Рекомендуемый расход (м ² /ч)
05-06-034	3/4"	3-5
05-06-100	1"	5-12
05-06-150	1,5"	10-16
05-06-200	2"	15-25
05-06-250	2,5"	20-35
05-06-300	3"	30-50
05-06-400	4"	50-80
05-06-600	6"	100-150

2.3. Удобрительный узел предназначен для ежедневного, дозированного внесения удобрений и средств защиты растений от почвенных вредителей. Удобрительные узлы обычно используются трех видов:

- Инжекторного типа – используют поток воды для всасывания удобрений путем создания искусственного разрежения.

Отличаются простотой и надежностью. Недостаток – сложность регулирования подачи раствора.



Рис 14. Инжектор Вентури

- Дозатроны – используют поток воды для механического дозирования раствора. Отличаются высокой точностью дозирования. Недостаток – повышенные требования к обслуживанию.
- Принудительного внесения – используют посторонний источник энергии для принудительной подачи раствора в систему.

2.4. Регулятор давления служит для поддержания постоянного давления в оросительных трубках согласно паспортных данных.



Рис 16. Регулятор давления.

Регулятор давления состоит из корпуса и крышки, между которыми расположена диафрагма. Корпус имеет две камеры разделенные перемычкой таким образом, что прижатая к перемычке диафрагма перекрывает движение воды из одной камеры в другую. Между крышкой и диафрагмой имеется пружина, благодаря которой регулятор может выполнять роль запорного устройства. Входная камера соединена трубкой с полостью над диафрагмой и далее, через тройник и дроссель, с выходной камерой.

Принцип работы: При закрытом дросселе давление воды во входной камере и полости над диафрагмой выравнивается и пружина прижимает диафрагму к перемычке,

перекрывая поступление воды в систему. Регулируя дросселем сброс воды с полости над диафрагмой регулируется давление в системе. Если в системе повышается давление – то оно автоматически повышается и над диафрагмой, тогда диафрагма, под действием пружины, опускается, уменьшая подачу воды. И наоборот.

3. МЕТОДИКА РАСЧЕТА СИСТЕМ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

3.1. Определение потребности в воде на заданную площадь и количества оросительной трубки.

Агрономия не является точной наукой, как, например математика. И не смотря на то, что, на протяжении нескольких веков в этой области проводились масштабные исследования, получен значительный объем информации о влиянии орошения, удобрений и т.д. на развитие растений, мы не можем говорить о полном прогнозировании и планировании процессов в с/х производстве.

Тем не менее, даже при отсутствии четких зависимостей, мы можем, исходя из имеющейся информации, оказывать значительное влияние на урожайность с/х культур путем корректировки определенных факторов. Одним из таких факторов является орошение. А если речь идет об орошении в овощеводстве, то на сегодняшний день можно с уверенностью говорить о том, что наиболее эффективным является капельное орошение.

Выбрав на основе почвенных, водных, маркетинговых исследований набор культур, их площадь и фирму – производителя оборудования переходят непосредственно к расчету самой системы.

Порядок проектирования системы капельного орошения:

- Предварительный расчет водопотребления
- Расчет количество оросительной трубки на участок, согласно схемы посадки
- Деление участка на поливные блоки (учитывая длину рядов, мощность насоса, дебет скважины)
- Подбор фильтростанции (учитывая расход воды по блокам, желаемое время полива участка)
- Подбор магистральных и разводящих трубопроводов.

Для начала определяют максимальную ежедневную потребность в воде с целью проверки возможностей водоисточника, выбора фильтростанции и остальной фурнитуры. На юге Украины за максимальную ежедневную оросительную норму принимают 60-70 м³/га. Исходя из этого, и производят предварительный расчет пропускной возможности фильтростанции по формуле:

$$Q = \frac{60 \text{ м}^3/\text{га} * S}{T}$$

Где: Q – пропускная способность фильтростанции, м³/ч;

S – планируемая площадь орошения, га;

T – планируемое время работы системы в сутки, 16-20 ч.

Если источник водоснабжения позволяет расчетный расход воды, следует переходить к следующему этапу расчета проекта.

Расчет количества оросительной трубки ведется с учетом перечня возделываемых культур.

Для каждой культуры, с учетом возделываемой площади и схемы посадки, рассчитывается потребность в оросительной трубке:

$$L_t = \frac{S_k * 10000}{L} \text{ м.}$$

Где:

L_t – потребность в оросительной трубке;

S_k – площадь возделываемой культуры;

L - расстояние между оросительными трубками (схема посадки).

3.2. Разбивка участка на поливные блоки.

При разбивке участка на поливочные блоки необходимо знать, что максимальная пропускная способность разводного рукава LFT 4" составляет 80м³/ч, а пропускная способность рукава LFT 3" - 40м³/ч. В особых случаях возможно повышение пропускной способности на 10-15%. Следовательно, водопотребление одного поливочного блока не должно превышать возможности разводного трубопровода. Поскольку в качестве разводного трубопровода используются помимо гибких рукавов и жесткие трубопроводы то за контрольные показатели для разбивки на блоки следующие значения (табл. 5).

Таблица 5

Максимальная пропускная способность разводных трубопроводов.

№	Диаметр трубопровода, мм.	Пропускная способность, м ³ /ч.
1	25	4
2	32	6
3	63	23
4	75	40
5	110	80
6	125	88
7	140	110

Исходя из диаметров разводящих трубопроводов и схемы посадки, выбирается площадь поливочных блоков.

Пример:

Культура – томаты.

Расстояние между оросительными трубками - 1,8 м.

Разводной трубопровод - LFT 4".

Расстояние между эмиттерами – 0,3 м.

Расход воды на один эмиттер – 1,4 л/ч.

Зависимость для расчета размеров поливочного блока:

$$S = \frac{Q_t * L * x}{10 * q} \text{ га};$$

где:

Q_t – Пропускная способность разводного трубопровода, м³/ч;

L – Расстояние между оросительными трубками (схема посадки), м;

x – Расстояние между эмиттерами оросительной трубки, м.

q – норма вылива одного эмиттера л/ч.

Тогда размеры поливочного блока для предлагаемого примера:

$$S = \frac{80 * 1,8 * 0,3}{10 * 1,4} = 3,09 \text{ га};$$

Далее определяется предварительное количество поливочных блоков. Для этого общую площадь возделываемой культуры делят на расчетную площадь блока и округляют в сторону увеличения. При невозможности размещения или экономической нецелесообразности расчетного количества поливочных блоков идут на увеличение их количества.

Для определения расхода воды на гектар пользуются следующей зависимостью:

$$W = \frac{10 * q}{L * x} \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Следующий этап – определение геометрических размеров поливочных блоков. Разводной трубопровод может походить через поливной блок по середине (или со смещением), или по границе поливного блока. Более выгодно, в большинстве случаев, разводной трубопровод располагать по середине орошаемого блока с двусторонней разводкой оросительных трубок, из-за высокой стоимости трубопровода. В отдельных случаях экономически более целесообразно одностороннее расположение оросительных

трубок относительно разводного трубопровода при неудобной конфигурации поля и высоких затратах на магистральные трубопроводы.

Второй фактор, влияющий на геометрические размеры поливных блоков – это техническая характеристика оросительной трубки. Можно задавать 5-15% неравномерностью полива. Для самой массовой, на Украине, оросительной трубки (диаметром 16 мм, норме вылива на эмиттер 1,4 л/ч и расстоянием между эмиттерами 0,3 м) при неравномерности 10% максимальная длина поливных гонов составляет около 150 м. Таким образом, необходимо изучить технические характеристики предлагаемой оросительной трубки.

Разбивая поле на поливочные блоки экономически целесообразно использовать поливочные гоны длиной 0,7-1,0 от максимальной. Определив длину поливочных блоков, рассчитывают длины разводных трубопроводов. Для этого делят площадь поливочных блоков на размах поливочных блоков. Следует не допускать выращивания в одном блоке разных культур, особенно с разными нормами полива и нормами удобрений. Если возникает такая необходимость, используют соединительные фитинги с кранами. Также нельзя использовать различные схемы посадки с разных сторон одного разводного трубопровода.

3.3. Уточнение потребности в воде и составление схемы полива.

После определения количества и размеров поливочных блоков уточняют расход воды на каждый поливочный блок.

$$Wi = W * Sb \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Где:

Wi – расход воды конкретного поливочного блока;

W – расход воды на гектар используемой схемы посадки;

Sb – площадь конкретного поливочного блока.

Следующий этап составление схемы полива. Для этого максимальная поливная норма (60-70 м³/га) делится на гектарный расход воды (м³/га*ч), используемой схемы посадки и определяется максимальное время полива конкретного блока. Для рассматриваемого примера (томаты) гектарный расход воды (за один час работы системы) составляет 26 м³, а максимальное время полива (при максимальной дневной норме 70 м³/га) около 3 часов.

При составлении схемы полива удобнее все поливочные блоки и максимальное время их полива (пример табл. 6) заносить в таблицу.

Таблица 6

Составление схемы полива

№ блока	Культура	Площадь, га.	Расход воды, м ³ /ч	Макс. время полива, час.	Схема полива	Макс. время полива по схеме, час.
1	Лук	1,25	65	1,5	1	1,5
2	Лук	1,25	65	1,5	1	
3	Лук	1,25	65	1,5	2	
4	Лук	1,25	65	1,5	2	1,5
5	Лук	1,25	65	1,5	3	
6	Лук	1,25	65	1,5	3	
7	Лук	1,25	65	1,5	4	1,5
8	Лук	1,25	65	1,5	4	
9	Картофель	2,5	83	2,5	5	2,5
10	Картофель	2,5	83	2,5	6	2,5
11	Томат	2	52	3	7	3
12	Томат	2	52	3	7	
13	Капуста	1	33	2,5	7	
	Итого	20				14

Проанализировав таблицу 6 мы видим, что максимальное время полива составляет 14 часов, а максимальный расход воды, согласно схемы полива, 137 м³/ч. Эти значения являются контрольными при дальнейших расчетах.

3.4. Выбор фильтростанции.

При выборе фильтростанции необходимо учитывать источник водоснабжения (открытый водоем или скважина), степень загрязненности воды и вид загрязнителя, часовую потребность в воде (пропускную способность), а также производительность насосной станции и количество других потребителей. Следует иметь ввиду наличие необходимости проведения анализов воды на химический состав, наличие биологических и механических загрязнителей с целью определения пригодности для орошения и подбора фильтростанции. При использовании поливной воды из открытых водоемов, следовательно, имеющей большое количество биологических загрязнителей, необходимо включать в состав фильтростанции гравийно - песчаный фильтр, а при большом количестве взвешенных песчаных частиц целесообразно использование гидроциклонов. Также, помимо гравийно-песчаного, в состав фильтростанции (при заборе воды с открытых водоемов) входит страхующий сетчатый или дисковый фильтр.

Если используется вода со скважины то, обычно достаточно одного дискового или сетчатого фильтра. При большом количестве взвешенных песчаных частиц целесообразно использование гидроциклонов. Определившись с типом фильтростанции, на основании анализа источника водоснабжения, переходят к выбору типа фильтров и расчета их количества.

Перед выбором пропускной способности фильтростанции, необходимо уточнить производительность (при наличии) насосной станции и наличие других потребителей воды. При избыточной мощности насосной станции возможна ситуация когда дополнительные затраты на подачу воды превысят стоимость дополнительных фильтров. Поэтому необходимо также экономическое обоснование пропускной способности фильтростанции.

Определившись с максимально необходимой пропускной способностью фильтростанции и ее типом, начинают комплектацию. По пропускной способности подбирают марку фильтра и их количество. Также выбирается удобрительный узел. Удобрительный узел обычно состоит из задвижки, инжектора и соединительно-запорной арматуры. В зависимости от пропускной способности фильтростанции инжектор может быть от 0,5" до 1,5".

3.5. Расчет магистральных трубопроводов.

Гидравлический расчет водопроводной сети заключается в определении диаметров трубопроводов по известному расходу воды и потерь напора на всех ее участках, а также определения минимального давления на входе системы.

Диаметр трубопроводов D м, определяется по формуле:

$$D = 1,13 \sqrt{\frac{W_i/3600}{V}} \text{ м.}$$

Где: 1,13 – коэффициент получаемый при переходе от живого сечения потока к диаметру трубопровода;

W_i – Расчетный поток воды, протекающий по данному участка трубопровода, м³/ч;

V – Экономически целесообразная скорость движения воды в трубопроводе - 0,9...1,9 м/с.

Полученные фактические значения диаметров труб округляем до ближайшего большего стандартного значения.

После определения диаметров трубопроводов определяем фактическую скорость движения воды в трубопроводах V_f м/с:

$$V_f = \frac{W_i}{w}$$

где: w – площадь живого сечения трубопровода m^2 .

$$w = \frac{\pi * D_f^2}{4}$$

где: D_f – принятый диаметр трубопровода, м.

Потери напора h_n , м (примерно 0,1 бар), определяются по формуле:

$$h_n = A * L_t * \beta * W_i^2$$

где: A – удельное сопротивление труб, (c/m^3), принимается по таблице 7.

L_t – расчетная длина трубопровода, м;

β – поправочный коэффициент (таблица 8.);

Таблица 7.

Удельные сопротивления A при $V = 1.0$ v/c

Мм	80	100	125	150	200	250	300	350	400
с/м ³	909,6	300,0	92,8	35,8	7,9	2,4	0,94	0,42	0,21

Таблица 8.

Поправочный коэффициент β к значениям скорости

М/с	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	0,1	0,2	1,3
β	1,46	1,32	1,23	1,19	1,12	1,08	1,05	1,02	1,0	0,99	0,97	0,95

Порядок расчета трубопроводов:

- Определяются диаметры трубопроводов по расходу воды и скорости потока для каждого участка;
- Определяются потери напора по участкам;
- Определяется максимальная потеря напора;
- Определяется минимальное входное давление;
- Сравниваются возможности источника водоснабжения с потребностями системы.

4. ПОРЯДОК И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ.

На участке предназначенном для размещения системы капельного орошения предварительно проводится предпосевная обработка почвы и, при необходимости, внесение почвенных гербицидов. Монтаж производится в следующей последовательности:

- Монтируется фильтростанция и магистральные трубопроводы, согласно проекта;
- Производится посев и укладка оросительной трубки при сеяной культуре, или укладка трубки при рассадной культуре (Производится вручную или с помощью укладчиков расположенных на раме сеялки или культиватора);
- Укладывается распределительный трубопровод (LFT) и подсоединяется к магистральному трубопроводу;
- Оросительные трубки, через фитинги, подсоединяются к распределительному трубопроводу. Для этого в трубопроводе, с помощью перфоратора, делаются отверстия под фитинг;
- Промывают систему водой в течении 10-15 минут. Для этого в начале промывают фильтростанцию до появления чистой воды, а затем промывают оросительные трубки;
- По окончании промывки закрывают концы оросительных трубок;
- Производят регулировку давления согласно паспортных данных.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ.

Стоимость систем капельного орошения довольно высокая, поэтому очень важно правильно спланировать все работы по эксплуатации системы. Если планирование будет

осуществлено неверно, что повлечет за собой неправильную эксплуатацию системы, затраты не окупятся, так как прибыль будет низкой. Выращивание овощей на капельном орошении предполагает применение самых передовых технологий, поэтому получение высоких урожаев возможно только при обязательном выполнении всех агротехнических мероприятий по защите растений, внесению удобрений, уходу за растениями. Система капельного орошения не защищена от неправильной обработки почвы и ухода за растениями, поэтому все работы необходимо выполнять своевременно и качественно.

Существуют две различные системы капельного орошения - трубка капельного орошения (**Евродрип, Сипласт, Нетафим**) и лента капельного орошения (**Т-Тейп**).

Качество каждой из систем зависит от толщины (плотности) трубки или ленты. Трубка или лента с высокой плотностью может использоваться несколько лет. Срок использования наиболее тонкой ленты составляет один год. Лента с наименьшей плотностью закладывается в почву на глубину 5 см. Более плотная трубка или лента может использоваться на поверхности почвы. При эксплуатации самой тонкой ленты важно проследить, чтобы она была уложена в почву точно на глубину 5 см. К сожалению, в Украине ещё нет техники для точной укладки ленты в почву, различия в глубине составляют +/- 5 см. Если лента расположена слишком глубоко, есть риск изменения давления и объёма воды в ленте, так как после сильных дождей почва существенно уплотняется. Так же будет трудно убрать ленту из почвы после окончания сезона, если она находится слишком глубоко в почве.

Если лента с наименьшей плотностью расположена слишком мелко, могут возникнуть проблемы с почвенными вредителями (проволочник, медведка). Очень важно сразу же после укладки ленты внести в почву с поливной водой инсектициды в следующей пропорции:

Децис форте- 0,1 л/га.

Базудин – 1,5 л/га.

Золон – 1,5 л/га.

К сожалению достаточно эффективных препаратов по борьбе с почвенными вредителями ещё нет. Наряду с этим тонкая лента может повреждаться воронами.

Обслуживание системы проводится как в дневное, так и в ночное время, поэтому важно организовать работу операторов в несколько смен. Необходимо регулярно осуществлять промывку фильтростанции и постоянно контролировать давление в системе, устранять возможные утечки.

По завершению поливного сезона проводится демонтаж и закладка всех элементов на хранение. При использовании однолетней капельной трубки или ленты, она демонтируется и убирается с поля с дальнейшей утилизацией. Предварительно необходимо извлечь ремонтную фурнитуру, которая применялась в течение сезона для текущего ремонта, с целью дальнейшего использования. Важным экологическим фактором является зачистка поля от остатков капельной ленты и других полимерных отходов. Пластик в почве не разлагается, поэтому у многих фермеров поля, где применялось капельное орошение, загрязнены остатками этой системы. Для нормальной эксплуатации таких почв в будущем, крайне важно очищать поля от пластика любого вида.

Если использовалась многолетняя трубка её необходимо промыть, чтобы удалить все микро- и макро частицы, накопившиеся за период эксплуатации. Для этого, на концах трубки открываются заглушки, и потоком воды промывается система до тех пор, пока не пойдет чистая вода. Эта работа проводится по поливным блокам операторами. Если для полива использовалась вода из открытых водоёмов, возникает угроза распространения сине-зеленых и других водорослей и бактерий, которые образуют слизь, забивающую капельницы. Поэтому на таких системах необходимо ввести в поливную воду **хлор в концентрации 20 мг/л**. Такая промывка производится через инжектор в течение 30-60 минут. Так как, в течение сезона для подкормки растений применяются удобрения содержащие соли **кальция и магния**, может произойти блокировка капельниц этими солевыми остатками. Для удаления этих солей в конце сезона применяют **техническую азотную, ортофосфорную или хлорную кислоту в концентрации 0,6 % по действующему веществу**. Продолжительность кислотной ирригации около одного часа.

Методика проведения кислования оросительной трубки.

Первый метод:

- Определение расхода воды на оросительный блок;
- Определение количества кислоты по расходу воды и времени кислования;
- Подготовка маточного раствора;
- Закачка маточного раствора в систему в течении 30 минут;
- Промывка системы орошения в течении 30 минут.

Второй метод:

- Определение количества воды под заданное количество кислоты;
- Определение производительности оросительной трубки в зависимости от рабочего давления;
- Определение рабочего давления в трубке для достижения заданной производительности;
- Подготовка маточного раствора;
- Настройка расчетного давления в системе;
- Проведение кислования по первому методу.

Проведение кислования по первому методу.

Обычно участок культур под капельным орошением разбивается на поливочные блоки, т.е. делится на части поливаемые одновременно. Размеры блока зависят от источника водоснабжения, конфигурации поля, выращиваемых культур и, главное, экономических показателей.

Возьмем к примеру площадь наиболее массово используемой клетки томатов в 2,5 га и оросительную трубку Элош Евродрип с выливом 1,3 л/ч через одну капельницу.

Определяем гектарную норму вылива:

Для каждой культуры, с учетом возделываемой площади и схемы посадки, рассчитывается потребность в оросительной трубке:

$$S_k * 10000$$

$$L_t = \frac{\quad}{L} \text{ м.}$$

Где:

L_t – потребность в оросительной трубке;

S_k – площадь возделываемой культуры;

L – расстояние между оросительными трубками (схема посадки).

Для определения расхода воды на гектар пользуются следующей зависимостью:

$$W = \frac{10 * q}{L * x} \text{ м}^3/\text{ч.}$$

где:

L – Расстояние между оросительными трубками (схема посадки), м;

x – Расстояние между эмиттерами оросительной трубки, м.

q – норма вылива одного эмиттера л/ч.

Таким образом для 2,5 га томатов при расстоянии между оросительными трубками 1,8 м вылив воды будет 60 м³/ч. Тогда вылив воды за 30 минут составит 30 м³. Количество азотной кислоты для впрыскивания при условии 0,2% концентрации составит:

$$Q = 30000 * 0,002 = 60 \text{ литров}$$

Рекомендуемая концентрация раствора азотной кислоты 0,2 – 0,5%.

Следующий этап – приготовление маточного раствора в концентрации 1/5 причем кислоту лить в воду а не наоборот.

Количество маточного раствора:

$$Q_m = 60 * 5 = 300 \text{ литров.}$$

Перед кислованием системы обязательно провести промывку оросительных трубок через концевые заглушки до появления чистой воды.

Кислование оросительных трубок проводится в течении 30 минут. После кислования обязательно промыть систему чистой водой не менее 30 минут.

Проведение кислования по второму методу.

При необходимости экономии кислоты или угрозе повреждения корней растений можно использовать второй метод, в котором за основу берется запланированное количество кислоты.

Рассмотрим предыдущий пример по клетке томатов площадью 2,5 га.

Допустим по технологии нам необходимо использовать для кислования 10 л азотной кислоты. Вылив воды из системы за 30 минут при 0,2% концентрации должен составить:

$$Q = 10 / 0.002 = 5000 \text{ л.}$$

Или 10 м³/ч. Тогда необходимо получить вылив из одного эмиттера:

$$q = L * x = 1.8 * 0.3 = 0.54 \text{ л/ч.}$$

Исходя из характеристики рассматриваемой трубки, данная производительность эмиттера соответствует давлению 0,55 бар.

Следующий этап заключается в настройке системы на давление в оросительной трубке на расчетное давление. Приготовление маточного раствора и проведение кислования проводится по предыдущей схеме.

Промывка системы чистой водой проводится при рабочем давлении.

При недостаточной очистке эмиттеров от загрязнений кислование повторить через 5...7 дней.

После применения таких препаратов необходимо провести промывку чистой водой в течение 30-40 минут. После проведения всех этих мероприятий, капельная трубка сматывается в бухты и закладывается на хранение. При сматывании необходимо удалить из трубки воду. Хранить трубку необходимо в помещении или герметичной ёмкости, для избежания проникновения мышевидных грызунов, которые повреждают систему. Для борьбы с грызунами применяют так же препарат **Шторм**, разлаживая в помещении брикеты, на расстоянии 1-2 метра друг от друга. Но, наиболее эффективным является хранение в герметичных металлических ёмкостях. Для полного уничтожения всех вредителей можно применить газацию таких емкостей выхлопными газами.

Следующим этапом в подготовке к хранению является демонтаж гибкого шланга LFT. Соединители LFT-трубка со шланга лучше не снимать, так как при этом можно повредить соединительные гнезда. Перед демонтажем необходимо провести промывку чистой водой, для удаления всех механических частиц. После этого гибкий шланг аккуратно сворачивается, при этом не допускаются перегибы и деформация. Производится измерение длины каждого рукава, и навешивается этикетка, с указанием метража и схемы посадки, на которой он применялся. Хранить гибкий шланг лучше совместно с капельной трубкой.

Задвижки и шаровые краны необходимо очистить от загрязнения, промыть в воде. Все части подверженные коррозии смазать техническими смазками. При хранении необходимо избежать попадания на них влаги.

Гравийно-песчаные фильтростанции освобождаются от гравия, вымываются чистой водой. Перед установкой на хранение их необходимо высушить. Все задвижки на фильтростанции смазываются **техническими смазками** и герметизируются. Фильтрующий гравий необходимо промыть в проточной воде на решетках и произвести обеззараживание растворами **технических кислот** для уничтожения сине-зеленых водорослей и бактерий. **Концентрация рабочего раствора составляет 0,6 % действующего вещества.**

Дисковые и сетчатые фильтра необходимо тщательно промыть в чистой воде. Если на них имеются солевые отложения, проводится промывка в таком же растворе **технических кислот**. После этого все части снова промыть в чистой воде, и высушить. Хранить их лучше в собранном виде.

Очень важным моментом является удаление воды из всех элементов капельного орошения. При попадании воды возможно размораживание и повреждение частей орошения при низких температурах.

От тщательности подготовки всей системы капельного орошения к правильному хранению в зимний период зависит долговечность работы вашей системы, что позволит сэкономить ваши средства.

КАЖДЫЙ ФЕРМЕР, использующий капельное орошение, должен принимать меры по очистке поля от остатков оросительной системы в конце сезона. В соответствии с законодательством Украины поля должны быть очищены от пластика любого вида. К сожалению, некоторые фермеры игнорируют это, что может привести к большим проблемам в дальнейшем.

Земля будет использоваться для сельскохозяйственного производства и в будущем, поэтому важно заблаговременно подумать о будущих проблемах производителей и предотвратить их по мере возможности. Мы должны работать на чистых полях, а не расходовать средства и время на очистку загрязнённых нами же в прошлом территорий спустя много лет.

Содержание питательных веществ в почве (мг 100г почвы)

Фосфор

	Орошение	богара	цвет
Очень низкое	0-1	0-1	красный
Низкое	1.1-2.0	1.1-1.5	оранж.
Среднее	2.1-4.5	1.6-3.0	желтый
Повышенное	4.6-6.3	3.1-4.5	синий
Высокое	бол. 6	бол. 4.5	голубой

Калий

Очень низкое	0-10
Низкое	11-20
Среднее	21-40
Повышенное	41-50
Высокое	бол.50

Вынос с урожаем основных элементов овощными культурами.

Культура	Урожайность (т/га)	Содержание в урожае (в кг/га)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Томаты	40 т/га	130	40	135
Огурцы	35 т/га	105	50	150
Лук	30 т/га	85	30	130
Перец	30 т/га	96	30	108

Примерные дозы удобрений под овощные культуры в зависимости от планируемого урожая и агрохимических показателей почвы (питательные вещества в кг/га).

Культура	Планируемая урожайность (в т/га)	Дозы Азотных Удобрений	Дозы Фосфорных Удобрений При содержании P ₂ O ₅ (мг/100 гр почвы)			Дозы Калийных Удобрений При Содержании K ₂ O (мг/100 гр почвы)		
			4.5 и бол	2.0- 4.5	Менее 2.0	20- 40	10- 20	Менее 10
Томаты	15-20	90-100	60	90	120	60	90	120
	30-40	100-120	90	120	140	90	120	140
Огурцы	12-15	45-60	30	40	60	45	60	90
	20-25	60-90	60	90	100	60	90	120

Периоды выращивания овощных культур

- 1-й – от посева (посадки) до нарастания достаточной вегетативной массы;
- 2-й - от начала цветения до начала завязывания и, затем, до налива плодов;
- 3-й – от начала созревания и, затем в период плодоношения, вплоть до завершения уборки.

**Расчёт внесения минеральных удобрений в зависимости
от обеспеченности почвы питательными веществами.**

Огурцы.

Показатели	Питательные вещества			
	N	P2O5	K2O	CaO
1.Содержание питательных веществ (ПВ) в пахотном слое, мг\кг	1.1	4.36	9.65	
2. Запасы ПВ в почве, кг\га	33	132	288	
3. Реальные запасы ПВ в корнеобитаемом слое почвы, кг\га	8	33	72	
4. Коэффициент использования ПВ из почвы, %	50	15	25	
5.Может быть использовано из почвы, кг\га	4	5	19	
6. Вынос ПВ с урожаем, кг\т продукции	1.7	1.2	2.6	
7. Вынос ПВ с урожаем 50 т\га, кг\га	85	60	130	
8.Нужно внести дополнительно ПВ с удобрениями на запланированный урожай, кг\га	81	55	111	
9. Нужно внести ПВ с удобрениями, кг\га				

**Расчёт внесения минеральных удобрений в зависимости от
обеспеченности почвы питательными веществами.**

Томаты

Показатели	Питательные вещества			
	N	P2O5	K2O	CaO
1. Содержится питательных веществ(ПВ) в слое, мг\100 г	1.1	4.4	9.6	
2. Запасы ПВ в почве, кг\га	33	132	288	
3. Реальные запасы ПВ в корнеобитаемом	16.5	66	144	
4. Коэффициент использования ПВ из	50	15	25	
5.Может быть использовано из почвы,	8	10	36	
6. Вынос ПВ с урожаем, кг\т прод.	2.6	0.4	3.6	1.4
7. Вынос ПВ с урожаем 100 т\га, кг\га	260	40	360	140
8. Дефицит ПВ на планируемый урожай,	252	30	324	140
9. Нужно внести ПВ с удобрениями, кг\га	252	30	324	140

**Рекомендуемые нормы внесения удобрений при внесении с поливом по дням
выращивания (в % соотношении).**

Культура	Дни выращивания	N % от нормы	P2O5 % от нормы	K2O % от нормы
Огурцы	1-30	14	25	17
	31-60	30	25	27
	61-90	34	25	33
	91-110	22	25	23
		100	100	100

Культура	Дни выращивания	N % от нормы	P2O5 % от нормы	K2O % от нормы
Перец Сладкий	1-10	4	10	4
	11-30	13	29	12
	31-50	20	21	19
	51-75	26	26	26
	76-100	37	13	39
		100	100	100

Культура	Дни выращивания	N % от нормы	P2O5 % от нормы	K2O % от нормы
Томаты, Баклажаны.	1-21	9	18	10
	22-45	17	19	16
	46-70	22	21	15
	71-110	50	27	50
	110-120	2	15	9
		100	100	100

**Экономическое обоснование внесения различных видов минеральных удобрений при
норме внесения 100 кг д. в. на 1 га.**

Наименование Удобрений	Содержание д.в. в %.			Стоимость Удобрений дол\тонна	Стоимость внесения 100 кг д. в. на 1 га дол.
	<i>N</i>	<i>P</i>	<i>K</i>		
Аммиачная селитра	34			203	60
Кальциевая селитра	15.5		26.5 - Ca	210	135
Нитроаммофоска	17	17	17	400	235
Кристаллон	19	6	20	2000	1050
Нитрат калия	13		46	465	101
Суперфосфат гранулированный		20		150	75
Моноаммонийфосфат	12	61		720	118
Монокалийфосфат		52	34	850	163
Сульфат калия			50	460	92
Калиймагнезия			28	110	39
Терра Т	16	8	27	1200	440
Терра С	15	8	19	1200	630

Система защиты огурца.

<i>Препарат</i>	Норма расхода препарат.л,кг/га	Стоимость л,кг у.е.	Сумма,у.е
Превикур607СЛ 70%в.р	2/2	23,0	92,0
Хлорокись меди,90%с.п.	2/2,4	2,0	9,6
Курзат Р,44%с.п.	1/3,0	11,0	33,0
Актелик,50%к.е.	1/1.5	18,0	27,0
Карате,5%к.е.	2/0,1	19,2	3,8
Золон,35%к.е.	2/1.5	11,0	33,0
Сумма			198,4

Альетт,80%с.п.	1/2	16,0	32,0
Купроксат, 34,5%к.с.	1/3,0	5,0	15,0
Превикур,607 70%в.р.	2/2	23,0	92,0
Волатон,50% к.е.	2/1	12,0	24,0
Фастак,10%к.е.	2/0,1	24,46	4,9
Сумма			167,9

Система защиты томатов.

Препарат	Норма расх.препар.л,кг/га.	Стоимость л,кг, у.е.	Сумма, у.е.
Трефлан 240,к.е.	1/2,4	5,29	12,7
Татту,55%к.с.	2/3,0	14,5	87,0
Хлорокись меди,90%с.п.	2/2,4	2,0	9,6
Карате 050,в.г.	2/0,1	19,2	3,84
Золон,35%к.е.	2/2	11,0	44,0
Сумма			157,14
Зенкор,70%с.п.	1/0,7	23,8	23,8
Фуроре Супер7,5%м.ве	1/1	15,0	15,0
Татту,55%к.с.	2/3	14,5	87,0
Хлорокись меди,90%с.п.	2/2,4	2,0	9,6
Конфидор20%.в.р.к	1/0,4	103	41,2
Фюри,10%в.е.	1/0,07	25,0	1,75
Волатон,50%ке	2/1	12,0	24,0
Сумма			202,35
Фуроре Супер7,5%м.в.е	1/1	15,0	15,0
Ридомил Голд,68%с.п.	2/2,5	18,0	90,0
Купроксат, 34,5%к.с.	2/3,0	5,0	30,0
Дитан М-45,80%с.п.	1/3,0	9,0	27,0
ДецисФорте, 12,5%к.е.	2/0,07	70,95	9,9
Золон,35%к.е.	2/1,5	11,0	33,0
Сумма			204,9
Ридомил Голд, 68%с.п.	2/2,5	18,0	90,0
Хлорокись меди,90%с.п.	2/2,4	2,0	9,6
Золон,35%к.с.	2/1,5	11,0	33,0
Децис Форте, 12,5%к.е.	2/0,07	70,95	9,9
Сумма			142,5
Татту,55%к.с.	3/3,0	15,0	135,0
Хлорокись меди,90%с.п.	2/2,4	2,0	9,6
Курзат Р,44%с.п.	1/3,0	11,0	33,0
Золон,35%к.е.	2/1,5	11,0	33,0
Нурел Д,55%к.е.	1/1,0	15,0	15,0
Фастак,10%к.е.	2/0,07	24,46	3,4
Сумма			229,0

Расчет потребности в минеральных удобрениях.

№	Культура	Вынос на 1т			Анализ почвы, мг/100г			Внес. навоза, т/га	Планир. урожай	Нормы мин. удобрений на 1га		
		N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O			N	P2O5	K2O
1	Томат	2,6	0,7	3,6	0,69	7,5	32	0	60	178,7	48,8	220,2
2	Огурец	3	1,7	4,6	0,69	7,5	32	0	40	136,3	113,8	182,6
3	Перец	3,2	1	3,6	0,69	7,5	32	0	40	145,7	43,8	135,5
4	Лук	2,8	1	4,3	0,69	7,5	32	0	50	159,8	68,8	219,1
5	Капуста	3,3	1,3	4,4	0,69	7,5	32	0	50	189,2	106,3	224,9
6	Картофель	5	1,5	7	0,69	7,5	32	0	40	230,4	93,8	295,5
7	Морковь	3,2	1	5	0,69	7,5	32	0	40	145,7	43,8	201,4
8	Свекла	4	2	7	0,69	7,5	32	0	40	183,4	143,8	295,5
9	Оз. Пшеница	32	11	16	0,69	7,5	32	0	4,5	164,5	67,5	50,8
10	Яр. Пшеница	42	11	15	0,69	7,5	32	0	4	192,8	53,75	36,7
11	Оз. Рожь	29	12	21	0,69	7,5	32	0	2,5	80,4	18,8	27,9
12	Кукуруза	30	10	26	0,69	7,5	32	0	8	277,5	143,8	210,8
13	Яр.ячмень	27	11	16	0,69	7,5	32	0	2,5	74,5	12,5	13,2
14	Овес	32	14	28	0,69	7,5	32	0	2,5	89,2	31,3	48,5
15	Просо	34	9	29	0,69	7,5	32	0	2	75,1	7,5	34,4
16	Гречка	30	15	39	0,69	7,5	32	0	2	65,7	18,8	57,9
17	Горох	66	15	20	0,69	7,5	32	0	2	150,4	37,5	13,2
18	Вика	67	14	17	0,69	7,5	32	0	1	74,0	-2,5	-13,9
19	Люпин	60	17	33	0,69	7,5	32	0	1	65,7	5,0	4,9
20	Подсолнечник	57	29	114	0,69	7,5	32	0	2,4	156,1	117,8	288,0
21	Арбуз	2,3	0,8	2,5	0,69	7,5	32	0	50	130,4	43,8	113,2
22	Баклажан	6,4	1,5	8,4	0,69	7,5	32	0	40	296,3	93,8	361,4
23	Капуста цвет.	8,4	0,8	8	0,69	7,5	32	0	20	192,8	2,5	154,4
24	Салат	2,2	0,9	5	0,69	7,5	32	0	15	34,0	-3,8	54,4
25	Редиска	5	1,4	5,4	0,69	7,5	32	0	20	112,8	13,8	93,2
26	Квасоля	2	2,2	6,9	0,69	7,5	32	0	8	14,0	6,5	31,1
27	Шпинат	3,6	1,8	5,2	0,69	7,5	32	0	15	58,7	11,3	57,9

Рекомендуемые нормы удобрений при использовании
 капельного орошения

№	Культура	Дни подкормок	Нормы уд. В кг д.в./га			Полив. Норма
			N	P2O5	K2O	
1	Томат	1...21	0,8	0,4	1,0	20-30
		22...45	1,3	0,4	1,5	30-40
		46...70	1,6	0,4	1,3	45-50
		71...110	2,2	0,3	2,8	45-55
		110...120	0,4	0,7	2,0	25-35
2	Перец	1...10	0,6	0,4	0,5	20-30
		11...30	0,9	0,6	1,3	35-45
		31...50	1,5	0,5	1,3	40-45
		51...75	1,5	0,5	1,4	45-50
		76...100	2,2	0,2	2,1	25-35
3	Огурцы	1...30	0,6	0,9	1,0	25-35
		31...60	1,4	0,9	1,6	45-55
		61...90	1,5	0,9	2,0	30-40
		91...110	1,5	1,4	2,1	25-35
4	Лук	1...10	0,8	0,7	0,9	20-25
		11...30	1,4	0,7	1,1	25-30
		31...50	1,8	0,7	2,1	35-45
		51...75	2,1	0,7	3,4	50-65(70)
		76...100	1,5	0,7	2,5	45-35(20)
5	Капуста	1...21	0,3	0,3	0,2	20-25
		22...45	0,7	0,2	0,5	25-35
		46...70	1,3	0,6	1,3	35-45
		71...110	1,7	0,8	2,0	45-50
		111...120	1,9	1,2	2,5	45-55
		121...150	1,6	1,2	2,4	25-35
6	Арбуз	1...30	0,7	0,35	0,6	15-20
		31...60	1,1	0,35	1,0	35-45
		61...90	1,7	0,4	1,5	25-35
		91...110	1,2	0,525	1,0	20-25(15)
7	Баклажан	1...21	1,3	0,8	1,7	
		22...45	2,1	0,7	2,4	
		46...70	2,6	0,8	2,2	
		71...110	3,7	0,6	4,5	
		111...120	0,6	1,4	3,3	
8	Картофель	1...10	2,3	3,8	3,0	
		11...30	4,6	1,9	5,9	
		31...50	3,5	1,4	4,4	
		51...75	1,4	0,6	1,8	
		75...90	0,8	0,3	1,0	
9	Морковь	1...20	1,1	0,3	1,5	
		21...41	2,6	0,8	3,5	
		41...55	3,4	1,0	4,7	
		55...70	1,5	0,4	2,0	
10	Цв. Капуста	1...15	1,3	0,0	1,0	
		16...30	4,5	0,1	3,6	
		31...45	5,1	0,0667	4,1	
		45...60	1,9	0,0	1,5	

Учет приходов и расходов

Огурец на капельном орошении

ПРИХОД				
1	га			
	Урожайность	Валовый сбор	цена грн/т	Сумма
Огурец Паркер	41,5	41,5	630	26145
РАСХОД				
Семена	35,0 т/шт	56,26 грн		1969
удобрения				
NH4-NO3	500 кг	0,6 грн		300
Суперфосфат	300 кг	0,65 грн		195
Сульфат Калия	400 кг	0,68 грн		272
СЗР				
Фунгициды				
Ридомил Голд	2,5 кг	105,00 грн		263
Хлорокись меди	9,0 кг	10,64 грн		96
Альетт	5 кг	79,95 грн		400
Инсектициды				
Zolon	3 кг	58,52 грн		158
Decis forte	1 кг	453,05 грн		453
Konfidor	0,50 л	559,65 грн		280
Оплата труда	41500 кг	0,12 грн		4980
ГСМ	251 л	1,60 грн		402
Аренда земли	1 га	300 грн		300
Тара	72 мешок	0,5 грн		36
Электроэнергия	945 кВт	0,22 грн		208
Система капельного орошения Eurodrip	Количество	Цена	Сумма	Амортизация
Фильтр дисковый 50м3/ч	1	341,12	341,12	34
LFT	100	16,31	1630,98	326
Трубка капельная Eolos 8mil/30см/1,3л/ч	4762	0,40	1904,76	519
Соединители LFT/трубка	48	1,60	76,14	15
Соединители ремонтные	10	2,13	20,30	4
ИТОГО			3973,31	898
Общепроизводственные затраты				1428
ИТОГО				11739
Процент с рабочего капитала	11739	25%		978
Амортизационные отчисления				898
ИТОГО				13615
ДОХОД				12530

Учет приходов и расходов

Огурец на капельном орошении

ПРИХОД				
1 га		Урожайность	Валовый сбор	цена грн/т Сумма
Огурец Криспина		41,5	41,5	590 24485
РАСХОД				
Семена		35,0 т/шт	110,20 грн	3857
удобрения				
NH4-NO3		500 кг	0,6 грн	300
Суперфосфат		300 кг	0,65 грн	195
Сульфат калия		400 кг	0,68 грн	272
СЗР				
Фунгициды				
Ридомил Голд		2,5 кг	105,00 грн	263
Хлорокись меди		9,0 кг	10,64 грн	96
Альетт		5 кг	79,95 грн	400
Инсектициды				
Zolon		3 кг	58,52 грн	158
Decis forte		1 кг	453,05 грн	453
Konfidor		0,50 л	559,65 грн	280
Оплата труда		41500 кг	0,12 грн	4980
ГСМ		251 л	1,60 грн	402
Аренда земли		1 га	300 грн	300
Тара		72 мешок	0,5 грн	36
Электроэнергия		945 кВт	0,22 грн	208
Система капельного орошения Eurodrip	Количество	Цена	Сумма	Амортизация
Фильтр дисковый 50м3/ч	1	341,12	341,12	34
LFT	100	16,31	1630,98	326
Трубка капельная Eolos 8mil/30см/1,3л/ч	4762	0,40	1904,76	519
Соединители LFT/трубка	48	1,60	76,14	15
Соединители ремонтные	10	2,13	20,30	4
ИТОГО			3973,31	898
Общепроизводственные затраты				1617
ИТОГО				13816
Процент с рабочего капитала		13816	25%	1151
Амортизационные отчисления				898
ИТОГО				15865
ДОХОД				8620

Учет приходов и расходов

Перец на капельном орошении

ПРИХОД				
1 га		Валовый цена		
		Урожайность	сбор	Сумма
Перец		42,6	42,6	610
РАСХОД				
Семена Зерто		50,0 т/с	203,00 грн	10150
удобрения				
NH ₄ -NO ₃		300 кг	0,6 грн	180
Суперфосфат		250 кг	0,65 грн	163
Сульфат калия		330 кг	0,68 грн	224
СЗР				
Фунгициды				
Татту, 55%к.с		9 кг	74,62 грн	634
Хлорокись меди		4,8 кг	10,64 грн	51
Инсектициды				
Zolon		3 кг	58,52 грн	158
Decis forte		1 кг	376,04 грн	376
Базудин		4 кг	68,22 грн	273
Оплата труда			1380 грн	1380
ГСМ		310 л	1,60 грн	496
Аренда земли		1 га	300 грн	300
Тара		125 ящик	2,5 грн	313
Электроэнергия		970 кВт	0,22 грн	213
Система капельного орошения Eurodrip		Количество	Цена	Сумма
Фильтр дисковый 50м3/ч		1	341,12	341,12
LFT		100	16,31	1630,98
Трубка капельная Eolos 8mil/30см/1,3л/ч		7143	0,40	2857,14
Соединители LFT/трубка		71	2,13	152,29
Соединители ремонтные		14	2,13	30,46
ИТОГО			5011,99	1175
Общепроизводственные затраты				996
ИТОГО				15908
Процент с рабочего капитала		15908	25%	1657
Амортизационные отчисления				1175
ИТОГО				18739
ДОХОД				7247

Учет приходов и расходов

Томат сеяный на капельном орошении на переработку

Каховка

ПРИХОД					
1		га		Валовый	цена
		Урожайность	сбор	грн/т	Сумма
Томаты солероссо				58	58
				420	24360
РАСХОД					
Рассада		35,0 т.шт.	101,92 грн		3567
удобрения					
NH4-NO3		300 кг	0,6 грн		180
Суперфосфат		250 кг	0,65 грн		163
Сульфат калия		300 кг	0,68 грн		204
СЗР					
Фунгициды					
Татту,55%к.с		9 л	74,62 грн		634
Хлорокись меди		4,8 кг	10,64 грн		51
Инсектициды					
Zolon		3 л	58,52 грн		158
Decis forte		1 л	376,04 грн		376
Базудин		4 л	68,22 грн		273
Оплата труда			2268 грн		2268
ГСМ		310 л	1,60 грн		496
Аренда земли		1 га	300 грн		300
Тара		400 ящик	2,8 грн		1120
Электроэнергия		1459 КВт	0,22 грн		321
Система капельного орошения Eurodrip	Количество	Цена*	Сумма	Амортизация	
Фильтр дисковый 50м3/ч	1	341,12	341,12	34	
LFT	100	16,31	1630,98	326	
Трубка капельная Eolos 8mil/30см/1,3л/ч	5556	0,40	2222,22	605	
Соединители LFT/трубка	56	2,13	118,44	24	
Соединители ремонтные	11	2,13	23,69	5	
ИТОГО			4336,46		994
Общепроизводственные затраты					1445
ИТОГО					
Процент с рабочего капитала		11556	25%		1204
Амортизационные отчисления					994
ИТОГО					13754
ДОХОД					10606

Учет приходов и расходов

Томат сеяный на капельном орошении на переработку

Скадовск

ПРИХОД				
		1	га	
		Урожайность		Валовый сбор
				цена
				грн/т
				Сумма
Томаты Рио Фуего		54,2	54,2	300
				16260
РАСХОД				
Семена Рио Фуего		0,6 кг	580,00 грн	348
удобрения				
NH4-NO3		300 кг	0,6 грн	180
Суперфосфат		250 кг	0,65 грн	163
Сульфат калия		300 кг	0,68 грн	204
СЗР				
Фунгициды				
Татту, 55%к.с		9 кг	74,62 грн	634
Хлорокись меди		4,8 кг	10,64 грн	51
Инсектициды				
Zolon		3 кг	58,52 грн	158
Decis forte		1 кг	376,04 грн	376
Базудин		4 кг	68,22 грн	273
Оплата труда			2154 грн	2154
ГСМ		310 л	1,60 грн	496
Аренда земли		1 га	300 грн	300
Электроэнергия		1459 кВт	0,22 грн	321
Система капельного орошения Eurodrip		Количество	Цена	Сумма
Фильтр дисковый 50м3/ч		1	341,12	341,12
LFT		100	16,31	1630,98
Трубка капельная Eolos 8mil/30см/1,3л/ч		5556	0,40	2222,22
Соединители LFT/трубка		56	2,13	118,44
Соединители ремонтные		11	2,13	23,69
ИТОГО			4336,46	994
Общепроизводственные затраты				999
ИТОГО				6658
Процент с рабочего капитала		6658	25%	694
Амортизационные отчисления				994
ИТОГО				8345
ДОХОД				7915

Учет приходов и расходов

Томат сеяный на капельном орошении на переработку

Каховка

ПРИХОД					1	га				
					Урожайность	Валовый сбор	цена грн/т	Сумма		
Томаты Рио Фуего					59,3	59,3	280	16604		
РАСХОД										
Семена Рио Фуего					0,6 кг	580,00 грн		348		
удобрения										
NH4-NO3					300 кг	0,6 грн		180		
Суперфосфат					250 кг	0,65 грн		163		
Сульфат калия					300 кг	0,68 грн		204		
СЗР										
Фунгициды										
Татту,55%к.с					9 кг	74,62 грн		634		
Хлорокись меди					4,8 кг	10,64 грн		51		
Инсектициды										
Zolon					3 кг	58,52 грн		158		
Decis forte					1 кг	376,04 грн		376		
Базудин					4 кг	68,22 грн		273		
Оплата труда						2307 грн		2307		
ГСМ					310 л	1,60 грн		496		
Аренда земли					1 га	300 грн		300		
Электроэнергия					1459 КВт	0,22 грн		321		
Система капельного орошения Eurodrip				Количество	Цена	Сумма	Амортизация			
Фильтр дисковый 50м3/ч				1	341,12	341,12	34			
LFT				100	16,31	1630,98	326			
Трубка капельная Eolos 8mil/30см/1,3л/ч				5556	0,40	2222,22	605			
Соединители LFT/трубка				56	2,13	118,44	24			
Соединители ремонтные				11	2,13	23,69	5			
ИТОГО						4336,46	994			
Общепроизводственные затраты									1015	
ИТОГО										6826
Процент с рабочего капитала					6826	25%	711			
Амортизационные отчисления									994	
ИТОГО									8531	
ДОХОД									8073	

Учет приходов и расходов

Лук на капельном орошении Eurodrip

ПРИХОД				
1 га		Валовый сбор		
		Урожайность	цена	Сумма
		сбор	грн/т	
Лук Универсо		60	60 550	33000
РАСХОД				
Семена		1000,0 т.шт.	2,67 грн	2668
удобрения				
NH ₄ -NO ₃		450 кг	0,6 грн	270
Суперфосфат		400 кг	0,65 грн	260
Сульфат калия		330 кг	0,68 грн	224
СЗР				
Фунгициды				
Альетт		6 кг	79,95 грн	480
Хлорокись меди		4,8 кг	10,64 грн	51
Инсектициды				
Zolon		3 кг	58,52 грн	158
Konfidor		1 кг	559,65 грн	560
Базудин		4 кг	68,22 грн	273
Оплата труда			1728 грн	1728
ГСМ		560 л	1,60 грн	896
Аренда земли		1 га	300 грн	300
Тара			186 грн	186
Электроэнергия		1978 кВт	0,22 грн	435
Система капельного орошения Eurodrip				
	Количество	Цена	Сумма	Амортизация
Фильтр дисковый 50м ³ /ч	1	1706	682,24	68
LFT	100	16,3	1630,98	326
Трубка капельная Eolos 8mil/30см/1,3 ^л /ч	11111	0,40	4444,44	1210
Регулятор давления 50м ³ /ч	1	1439	1439,10	144
Соединители LFT/трубка	111	1,60	177,67	36
Соединители ремонтные	22	2,13	47,38	9
ИТОГО			8421,81	1793
Общепроизводственные затраты				1691
ИТОГО				10180
Процент с рабочего капитала		10180	25%	1060
Амортизационные отчисления				1793
ИТОГО				13034
ДОХОД				19966

Учет приходов и расходов

Капуста белокочанная на капельном орошении

ПРИХОД				
1 га				
	Урожайность	Валовый сбор	цена грн/т	Сумма
Капуста	60	60	600	36000
РАСХОД				
Семена	35,0 т/шт	37,31 грн		1306
удобрения				
NH4-NO3	500 кг	0,6 грн		300
Суперфосфат	300 кг	0,65 грн		195
Сульфат калия	400 кг	0,68 грн		272
СЗР				
Фунгициды				
Ридомил Голд	2,5 кг	105,00 грн		263
Хлорокись меди	9,0 кг	10,64 грн		96
Альетт	5 кг	79,95 грн		400
Инсектициды				
Zolon	3 кг	58,52 грн		158
Decis forte	1 кг	453,05 грн		453
Диазинон	1,00 л	95,94 грн		96
Оплата труда	750 норм	18,00 грн		13500
ГСМ	251 л	1,60 грн		402
Аренда земли	1 га	300 грн		300
Тара	6000 мешок	0,5 грн		3000
Электроэнергия	945 кВт	0,22 грн		208
Система капельного орошения Eurodrip	Количество	Цена	Сумма	Амортизация
Фильтр дисковый 50м3/ч	1	341,12	341,12	34
LFT	100	16,31	1630,98	326
Трубка капельная Eolos 8mil/30см/1,3л/ч	7143	0,40	2857,14	778
Соединители LFT/трубка	71	1,60	114,21	23
Соединители ремонтные	14	2,13	30,46	6
ИТОГО		4973,91		1167
Общепроизводственные затраты				2592
ИТОГО				23539
Процент с рабочего капитала	23539	25%		1962
Амортизационные отчисления				1167
ИТОГО				26668
ДОХОД				9332