



Лекция

для проведения семинара на тему:

**«ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦОВ»**

Лекция разработана кандидатом сельскохозяйственных наук, ведущим научным сотрудником отдела селекции овощебахчевых культур ТОО «Каззахский научно-исследовательский институт картофелеводства и овощеводства». Нусуповой А.О.

2018 год

## История и происхождения огурца

Огурец (*Cucumis sativus* L.) - однолетнее травянистое растение семейства тыквенных. История возникновения культивируемого огурца насчитывает более 6 тыс. лет. Родина его - тропические и субтропические районы Юго-Восточной Азии, где и сейчас встречаются дикие лесные заросли этого необыкновенного растения, обвивающего деревья, как лиана, и взбирающегося на высоту до 20 м. Происхождение огурца из теплых влажных тропиков обуславливает его отношение к факторам среды. В Индии и Китае он был распространен за 3 тыс. лет до н. э. Из Индии и Непала произошли короткоплодные пчелоопыляемые сорта. Длинноплодные огурцы возникли в Китае. Отсюда берут начало сорта, обладающие партенокарпией, - способностью завязывать плоды без опыления (бессемянные).

Окаменевшие остатки огурцов, помещенные в качестве пищи для умерших, были обнаружены при раскопках египетских гробниц XII династии в 2000 году до н. э. Изображения огурцов на жертвенных столах, встречающиеся на памятниках древних египтян, доказывают, что они знали и любили этот овощ. В храме Дахир-эль-Барс окрашенные в зеленый цвет огурцы изображены вместе с виноградом.

Из Азии в III-IV вв. н.э. огурец через Персию, Афганистан и Малую Азию попал в Грецию и другие европейские страны. В Греции во времена Гомера даже существовал город Сиклон, то есть город огурцов. Древние римляне круглый год выращивали огурец в открытом грунте и парниках и солили их в кадках. Римский император Тиберий требовал, чтобы ему к обеду всегда подавали свежие огурцы. В те времена огурец выращивали в ящиках на колесах, чтобы легко и быстро поворачивать растения к солнцу. Входящим в Римскую империю европейским народам огурец тоже пришелся по вкусу и уже в средние века повсеместно выращивался в Англии, Франции, Германии.

В России самым древним очагом производства огурцов был Суздальский, где зародились в X-XI вв. старейшие местные сорта Муромский и Вязниковский. При раскопках в Новгороде археологи нашли оболочки трех семян огурца в слое, отнесенном к X веку.

Однако широкое распространение огурец получил в России и Украине только в XVI-XVII вв. Петр I издал в 70-е годы XVII века указ, в котором отмечалось о создании двух крупных овощеводческих хозяйств в подмосковном селе Измайлово. В этих царских садах выращивали преимущественно капусту а также огурец и дыню. С этого времени огурец в Подмоскovie выращивается в большом количестве. Сохранились свидетельства путешественников, побывавших в Москве в XVII веке, где они отмечали, что огурцы москвичи выращивают в громадном количестве, а первый урожай снимают 12 июля.

В царской России избыток огурцов, или товарная продукция, определялась в 3,1 млн пудов (50,5 млн кг). Больше всего их выращивали в Московско-Окском районе.

В настоящее время огурец как овощное растение довольно широко распространен в мире. Северная граница выращивания огурца в открытом грунте достигает средней части Швеции и Норвегии, южных районов Канады. Тепличная же культура огурца практически развита всюду.

Мировое производство и потребление плодов и овощей начало стремительно расти с 1980-х гг. Однако такой рост был обусловлен в основном ростом потребления в Китае, в то время как во многих других странах потребление на душу отмечалось на уровне, ниже рекомендованных ВОЗ значений. Драйверами роста мировой торговли овощами являются улучшение маркетинга и технологий транспортировки/хранения продукции, а также рост круглогодичного спроса на все виды продукции ввиду изменения потребительских предпочтений.

Мировое потребление фруктов и овощей возросло в среднем на 4,5%. Это больше чем рост численности населения за тот же период, что свидетельствует о росте потребления на душу населения в мировом масштабе.

Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, для предотвращения хронических заболеваний как, инфаркта, рака, диабета и ожирения, потребление овощей и фруктов следует доводить как минимум до 400 грамм в день на душу. Если в 1992-1994гг. только 40% стран достигали данный порог, то с 2002 года почти половина стран мира.

Мировой рынок плодоовощных контролируют четыре основных экспортера: Китай, США, ЕС, Индия, а также страны Латинской Америки в зависимости от экспортируемой продукции.

### **Мировой рынок овощей и бахчевых культур**

Мировой рынок овощей и бахчевых культур демонстрирует постоянную тенденцию роста производства объемов продукции и увеличение посевных площадей.

Постоянными лидерами производства овощных культур уже на протяжении более десятка лет являются густонаселённые страны мира, такие как Китай, Индия, Бразилия, а также аграрно-развитые страны как США.

### **Валовый объем производства огурцов, млн. долларов США**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Всего, мир</b>	<b>11807</b>	<b>14443</b>	<b>16970</b>	<b>21162</b>	<b>21552</b>	<b>24545</b>	<b>32929</b>	<b>33575</b>
Китай	4224	5435	7357	9907	11403	н/д	21186	21321
ЕС	1605	1699	1931	2079	1791	1879	1727	1761
Россия	1349	1645	1444	2132	1858	2226	2211	2268
Турция	702	8840	1032	1071	1036	1197	1055	1090
США	489	342	505	501	520	445	460	493
Корея	212	561	410	413	285	278	306	287
Казахстан	113,3	109	153,1	182,4	87,9	112,3	142,8	181,8

По данным ФАО, 2004 г.

Китай также занимает лидирующие позиции по производству в натуральном выражении капусты порядка - 43% от мирового производства, тома-

та (30%), картофеля (30%), дыни (66,5%), грибов (65%), бобовых (43,7%), перца чили и болгарского (52%). Таким образом, Китай контролирует почти половину мирового рынка овощей.

#### **Динамика убранной площади огурцов в мире, в тыс. гектарах**

<b>Страна</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Огурцы/корнишоны:</b>								
Китай	1 503,0	1 553,0	1 602,8	1 652,7	1 702,8	1 752,7	988,5	1 111,1
Камерун	115,2	120,0	140,0	140,0	140,0	140,0	157,0	192,0
Иран	78,2	75,4	82,4	85,3	67,0	82,9	75,1	94,0
Россия	88,9	90,2	92,1	60,5	66,2	66,2	66,3	66,2
Турция	52,0	51,5	43,6	59,0	57,5	60,0	59,0	62,7
США	68,8	65,8	62,2	61,7	58,1	58,4	53,5	49,7
Др.страны	543,6	535,8	549,1	507,3	540,1	539,6	504,5	514,8
Казахстан	14,9	14,6	13,3	12,6	13,8	11,7	15,4	16,1
<b>Всего</b>	<b>2 449,8</b>	<b>2 491,7</b>	<b>2 572,3</b>	<b>2 566,5</b>	<b>2 631,6</b>	<b>2 699,9</b>	<b>1 903,9</b>	<b>2 090,6</b>

Посевные площади – 2,118 млн га, средняя урожайность – 33,69 т/га, произведено – 71,366 млн. т. В России: посевные площади – 67267 га, средняя урожайность – 15,88 т/га, произведено – 1,068 млн. т. Крупные производители: Китай – 54,363 млн. т, Турция – 1,755 млн. т, Иран – 1,570 млн т. Далее Россия. Самая высокая урожайность: Нидерланды – 666,67 т/га, Великобритания – 536,11 т/га, Исландия – 445,25 т/га, Дания – 349,09 т/га, Швеция – 279,0 т/га.

В республике всего площадь под огурцами в 2017 году составила 17761,8 га, в т.ч. сельхозпредприятия - 368,0 га, крестьянские хозяйства - 5968,2 га и хозяйства населения – 11425,7 га. Основные регионы возделывания огурца – Туркестанская, Алматинская и Жамбылская области. Всего было собрано 404,028 тыс. тонн зеленцов, средняя урожайность по республике составила 22,7 т/га.

#### **Потребление овощей и картофеля в мире**

По данным аналитических исследований по объему потребления овощей на душу населения лидируют Греция - 257 кг, Южная Корея - 250, Турция - 238, Иордания - 216, Китай - 212, США - 200, Израиль - 197 кг.

По объемам потребления картофеля на душу населения лидируют постсоветские страны: Беларусь - 181 кг, Киргизия - 143, Украина - 140, Россия - 141, Литва - 116, Латвия - 114, Казахстан - 103 кг при национальной норме 70 кг/год на душу населения.

В странах Евросоюза потребление картофеля и продуктов его переработки характеризуется значительными отличиями. Так, во Франции оно составляет 64 кг, в Германии - 71, а в Польше - 127 кг. Среднестатистический житель США потребляет 54 кг картофеля, Канады - 73, Японии - 32 кг на человека. Национальная норма потребления в Республике Казахстан 170 кг (100 картофель и 70 кг овощи).

## Условия произрастания огурцов

*Требовательность к теплу у огурцов.* Семена огурцов можно сеять в открытый грунт только тогда, когда почва на глубине 10 см прогреется выше 12°C. Им нужно тепло в начале роста, во время цветения и при плодоношении. Семена огурца прорастают при температуре почвы +12+14°C. Самая благоприятная температура воздуха в период цветения и оплодотворения огурца 24-26°C днем и 17-18°C ночью. Пыльца мужских цветков активна только при 16°C и выше, при температуре воздуха выше +30°C завязывание плодов и семян также снижается. Понижение температуры, а чаще полив холодной водой приводят к отмиранию завязей. Оптимальная температура для быстрого образования плода-зеленца - 25-30°C. Из-за резких перепадов температуры и засухи огурцы начинают горчить.

*Влажность.* Огурец предпочитает умеренную влажность почвы и воздуха. Влажность воздуха следует поддерживать в пределах 80-85%, а оптимальная влажность почвы - 70-80% (от полной влагоемкости). Однако избыточная влажность почвы, особенно при пониженной температуре, вредна для огурца (оппадают завязи, отмирают листья, деформируются плоды). Огурцы среди овощных культур самые требовательные к влажности почвы и воздуха. Наибольшая потребность во влаге у них возникает в период плодоношения. Но следует знать и то, что избыточная влажность почвы, превышающая 85%, вредна огурцам, так как в перенасыщенной водой почве мало воздуха и корни, задыхаясь, могут отмереть.

Поливают огурцы обычно в теплую и сухую погоду, в холодную - полив им вреден. Если в период плодоношения стоит жара, огурцы поливают часто - через каждые три-пять дней, но малыми дозами. Они очень любят такие освежающие поливы

*Освещенность.* Огурец относится к растениям короткого дня, хотя плоды-зеленцы у него успешно формируются и при длинном дне. При затенении он плохо растет и плодоносит. Требования к освещенности у разных сортов огурцов и гибридов существенно различаются: зимне-весенние (для зимних теплиц) наиболее теневыносливы и приспособлены к короткому световому дню - весенне-летние (для открытого грунта и весенних пленочных теплиц) - самые светолюбивые; летне-осенние (для открытого и защищенного фунта) более устойчивы к болезням по сравнению с зимне-весенними и лучше переносят затенение, чем весенне-летние.

*Питание огурцов.* Огурец хорошо растет и плодоносит на плодородных, рыхлых почвах. Повышению урожайности огурца способствует внесение органических и минеральных удобрений. Наряду с азотом, фосфором, калием и магнием в минеральном питании огурца существенную роль играют микроэлементы - бор, марганец, медь, цинк, молибден.

*Кислотность.* Наибольший урожай огурцов получают при pH 6,5-7. Известкование кислых почв резко повышает урожайность огурца. На повышенную кислотность почвы зачастую указывает сильное заселение участка конским щавелем, кислицей.

*Воздушно-газовый режим.* При недостатке воздуха семена огурца очень плохо прорастают. Огурцы предпочитают легкие и рыхлые почвы, (они отзывчивы на повышение концентрации углекислоты в воздухе, которую, разлагаясь, выделяют органические удобрения).

### **Размножение огурца: цветки и плоды**

По продолжительности выращивания - от всходов до плодоношения - все огурцы делятся на ультрараннеспелые (меньше 40 дней), раннеспелые (41-50 дней), среднеспелые (51-60 дней) и позднеспелые (более 60 дней). До биологической зрелости (семенные плоды) от массовых всходов проходит 110-135 дней.

Огурцы - это растения с разнополыми цветками. Т.е. на одном растении огурца произрастают цветки разного строения. Одни из них - мужские или «тычиночные», которые имеют в наличии только тычинки, являющиеся мужскими генеративными органами; другие цветки женские или «пестичные», которые имеют только пестик, содержащий завязь с рыльцем. Бывают на некоторых растениях «обоеполые», или гермафродитные цветки, имеющие и мужские, и женские половые органы. Именно гермафродитная форма цветка по мнению большинства ученых является наиболее древней, из которой, в зависимости от того, генеративные органы какого пола остаются недоразвитыми, возникли тычиночные (мужские) или пестичные (женские) формы однополого цветка. И так как мужские и женские цветки практически всегда расположены на одном растении, т.е. в одном доме, поэтому растения огурцов называются однодомными.

Все цветки расположены в пазухе листа, при этом женские цветки обычно сидят по одному или по два, а у некоторых сортов по три и больше, в то время как мужские цветки всегда собраны по пять-семь штук в густое соцветие-щиток. Мужские цветки имеют желтый пятилепестковый, колесовидный венчик; из пяти тычинок женского цветка, четыре срослись попарно и одна всегда остается свободной. У женских цветков, которые крупнее мужских, под венчиком расположена завязь в виде маленького огурчика, по наличию которой сразу легко отличить цветки разных полов. Чаще всего мужские и женские цветки расположены в разных узлах, при этом на большинстве растений узлов с женскими цветками в 4-6 раз меньше, чем мужских. Очень важный показатель урожайности огурцов - соотношение женских и мужских цветков, поэтому на увеличение количества растений с женскими цветками и направлены усилия селекционеров и агрономов.

В настоящее время изредка встречаются не только типичные однодомные, но и двудомные сорта огурцов, когда на одних растениях почти исключительно развиваются только женские цветки; в то время как на других - почти только мужские цветки. Такие двудомные сорта сейчас обнаружены в азиатском дальневосточном регионе на территории Японии, Кореи и на Южном Сахалине. Основным способом опыления цветков огурца - перекрестный, и осуществляется он при помощи различных насекомых, но главным образом - пчел. Бывает и самоопыление, когда пчел мало, но в такой ситуации урожай

огурцов значительно снижается. По этой причине в последнее время выращиваются в основном партенокарпические сорта огурцов, которые не нуждаются в опылении цветков, но при этом они не имеют семян.

Плод огурец представляет собой по ботанической номенклатуре - ложная ягода. Огурцы бывают различной формы, величины и окраски. У них обычно имеется три, реже с четыре, семенные камеры. Незрелый плод называется зеленцом, и именно такие плоды, в возрасте до 6-10-ти дней употребляют в пищу. На плодах огурцов имеются шипики, обычно черного цвета. В настоящее время выведены сорта огурцов и с гладкой поверхностью. По размерам зеленцы разделяют на мелкие, длиной до 8 см, средние - 8-11 см, крупные - 12-18 см и очень крупные - свыше 18 см.

Для получения семян нужны зрелые плоды, которых называют семенниками. Наружная поверхность огурцов-семенников может быть гладкой либо покрытой густой сеткой трещин. Для созревания плодов требуется около 40-50 дней, считая от окончания цветения, то есть к этому времени в плодах заканчивается формирование и созревание семян. Так как плод огурца сочный и имеет большой запас питательных веществ, то семенники можно убрать в 30-35-дневном возрасте, а потом дозаривать в теплом помещении, а не доводить до полного созревания на корню. При этом качество семян не ухудшается.

Плоды огурца – зеленцы - низкокалорийный продукт питания, полноценный источник витамина “С”, а также каротина, содержащегося в кожуре и мякоти. Основным компонентом зеленца является вода – 94- 95%, помимо витамина «С» и β- каротина в них содержится небольшое количество сахара- 1,5- 2%, 1% белка, 0,75% клетчатки, ароматические вещества, пектонизирующие ферменты, способствующие усвоению животного белка и витамина В<sub>2</sub> (рибофламин). В зеленцах огурца содержится широкий набор витаминов, минеральных солей, способствующих пищеварению, нейтрализующих кислотно- щелочную среду желудочного сока. Свежие зеленцы огурца особенно полезны в начальной стадии заболевания почек, желче- выводящих путей при образовании в них солевых отложений. Свежие зеленцы огурца полезны людям с повышенной кислотностью желудочного сока. Содержат также йод в большем количестве, чем другие овощные культуры и картофель, а также никотиновую кислоту (РР) и тиамин (В<sub>1</sub>).

Зеленцы огурца в соленом и консервированном виде являются незаменимым компонентом салатов, супов и других блюд, употребляемых человеком круглый год.

### **Огурец на зеленец**

Посевы огурца располагают на южных и юго- западных сторонах земельного участка защищенном от ветров, хорошо освещаемом солнцем. Хорошими предшественниками для культуры является пласт и оборот пласта многолетних трав, горох, томат, ранний картофель, лук. Не следует сеять огурец после капусты, т.к. они имеют общего вредителя- ростковую муху. В северном, центральном и западном регионах участка под огурцом требуют

защиты от ветров, поэтому вокруг них высаживают кулисы: кукурузу, подсолнечник, картофель в два- три ряда в поперечном господствующим ветрам направлении.

Почву под огурец готовят осенью. Она должна быть влажной, рыхлой и свободной от сорняков. Вносят под осеннюю обработку перегной: на бедных почвах- 40-50 т/га, на более плодородных 20-30 т/га совместно с фосфорным и калийным удобрением- Р60 и К 45-60. Способствует повышению урожая зеленцов внесение навоза под зяблевую вспашку в сентябре- октябре; на тяжёлых почвах на глубину 14-15см, на лёгких- на 17-18 см. Этот приём повышает плодородие почвы, её тепловой и воздушный режимы и питание растений углекислотой. Для внесения навоза или перегноя используют трактор МТЗ- 80/ 82 в сцепке с РУМ- 4, 1 РМГ-4, РПН-4, КСО-9. В зависимости от плодородия почвы и зоны выращивания под огурец вносят: азота 60-90кг, фосфора 60-90 кг, калия- 90- 120 кг действующего вещества на гектар.

### **Посев.**

Семена огурца перед посевом прогревают при температуре 60<sup>0</sup>С в течение 2 часов в термостате или обычных сушилках. Если таких условий нет, то для посева следует использовать семена 2-3х летней давности, что обусловлено физиологией растений огурца, способствующей образованию большого числа женских завязей, повышению урожая зеленцов. Прогретые семена дают дружные всходы и раньше плодоносят. Перед посевом, после прогревания семена обрабатывают или протравливают препаратом ТМТД из расчёта 4г на 1 кг семян или опудривают этим же препаратом с добавлением серно-кислого цинка и борной кислоты совместно с серно-кислой медью- по 2 г на 1 кг семян. Данный приём повышает всхожесть семян, защищает от поражения всходов мучнистой росой и ложно мучнистой росой, даёт прибавку урожая (4).

За 15 дней до посева для борьбы с сорняками в почву вносят один из следующих препаратов: трефлан, 24% к.э.; нитран, 30% к.э.-1,8-2,4 л/га с заделкой, дуал, 96% через три дня после посева до всходов –1,6- 2 л/га. Норма расхода рабочей жидкости 500-600 л/га.

Для борьбы с личинками ростковой мухи семена перед посевом обрабатывают фентиурамом или фентиурамом- молибдатом из расчёта 5 г на 1 кг семян, предварительно смочив семена крахмальным клейстером.

Комплексное обогащение семян- дражирование- позволяет при механизированном посеве повысить равномерность внесения, сократить норму высева, исключить прореживание всходов.

### **Состав обволакивающей смеси.**

Болтушка из органических и минеральных удобрений совместно с микроудобрениями: медный купорос, сернокислый цинк, препараты для борьбы с болезнями ( ридомил и др.). Комплексное обогащение семян повышает всхожесть, стимулирует дружное прорастание, усиливает начальный рост

молодых корешков и проростков, что ускоряет плодоношение и увеличивает урожай зеленцов. Дrajированные семена не клюют птицы.

Для получения дружных всходов семена должны ложиться во влажную, хорошо обработанную почву сразу после вспашки. Глубина заделки 3-4 см. Если во время посева стоит сухая погода, то по бороздкам при ручном посеве малой струёй пропускают воду. При механизированном посеве используют рассадопосадочную машину НРМ-4 с подливом воды. На суглинистых почвах семена высевают на гребни и гряды. Гряды нарезают тракторным или навесным грядоделателем- ТГ-2 и ГН-2, а гребни культиваторами- окупниками КОН- 2,8; КУГС-2,8 и КОН-2,3. Гряды и гребни располагают с востока на запад. На них почва более рыхлая, лучше прогревается и имеет глубокий пахотный слой. Температура на грядах и гребнях на 0,5-1<sup>0</sup> выше, чем на ровной поверхности. При посеве в посевные борозды вносят гранулированный суперфосфат. На грядах семена высевают сеялкой СКОСШ-2,8 с дисковыми сошниками. На суглинистых почвах посев проводят сеялкой- грядоделателем ГСД-1,4, на плодородных лёгких почвах- кукурузной сеялкой с густотой стояния 140- 286 тыс. растений на гектар по схеме (90 + 50) x 10 см и (90 + 50) x 5 см (5). Дальнейшее загущение растений на гектаре до 476 тысяч растений приводит к увеличению затрат на сборы и транспортировку. Общая урожайность зеленцов при посеве с густотой стояния растений 140 тыс./га составит 40,6 т/га, а ранняя 11,9 т/га. При посеве с густотой стояния 286 тысяч растений на гектар- общая урожайность зеленцов- 66,6 т/га: ранняя- 15,4 т/га.

Ручной посев проводят, внося семена в борозды по 2-3 штуки на расстоянии 5-10 см. Норма высева семян при рядовом механизированном посеве составляет 6-9 кг/га; при ручном – 2,5- 4 кг/га, что зависит от процента всхожести семян. Для ручного посева квадратно- гнездовым способом поле маркируют в двух направлениях с квадратами 70 x 70 см. В местах пересечения линий маркера копают лунку диаметром 10-12 см и сеют по 12-15 штук семян вразброс, норма высева – 4-7 кг/га.

При рядовом способе у короткоплетистых сортов после прореживания расстояние между растениями 5-10 см, а у длинноплетистых, индетерминантных 10-15 см. При квадратно- гнездовом способе у короткоплетистых сортов в гнезде оставляют 5-6 растений, а длинноплетистых – 4-5.

На глинистых почвах для получения дружных всходов и избежания почвенной корки посевы мульчируют перегноем или древесными опилками. Мульчируют рядки узкими полосками шириной 4-6 см. Для мульчирования засеянных гряд используют тракторную тележку. Расход мульчи 8-10 т/га. На ровной поверхности мульчирование проводят навозоразбрасывателем РПТ-4 или зернотуковой сеялкой.. Посевы в течение 10-15 дней охраняют от птиц, иначе всходы будут изреженные. Если до всходов на поверхности почвы образуется корка, то посевы увлажняют или участок боронуют поперёк рядков или проводят ручное рыхление- шаровку тяпками.

Огурец не выносит затенения, поэтому очень важно провести своевременную прополку и прореживание. Последнее прореживание проводят в фазе

3-4 листьев. При нормальном, неизреженном посеве на 1 га должно быть 120-150 тысяч растений и 150-200 тысяч при схеме посева (90 + 50) x 10 см и (90 + 50) x 5 см соответственно.

Прополку и рыхление почвы ведут одновременно. До появления шестого листа (усика) проводят две культивации - первая на глубину 12-15 см и вторая на глубину 8-10 см с одновременной нарезкой поливных борозд.

Первую подкормку проводят в фазе бутонизации (80 кг/га суперфосфата и 50 кг/га мочевины), вторую - в период образования завязей (80 кг/га суперфосфата, 50 кг/га мочевины и 30 кг/га хлористый калий). (6).

Междурядную обработку проводят культиваторами КОН-2,8; КРН-2,8; КРН-4,2. Заостренная верхушка огурца и светлый окрас кожуры говорят о необходимости азотной подкормки, а если верхушка утолщена - калийной.

Минеральные подкормки чередуют с органическими. В фазе одного настоящего листа в поливную воду вносят свежий коровяк 2-4 т/га. В начале образования плетей подкармливают минеральными удобрениями, внося с поливной водой 70-80 кг/га мочевины, 60-100 кг/га суперфосфата и 40-50 кг/га хлористого калия (7). После длительного похолодания (+8-10° С) растения необходимо подкормить аммиачной селитрой. Холодная погода нарушает жизнедеятельность корней, происходит сужение сосудов, проводящих питательный почвенный раствор от корней к листьям, растения отстают в росте, не развиваются. В этот период внекорневая подкормка ускоряет начало плодоношения на 4-5 дней и увеличивает урожай зеленцов. Для подкормки используют смесь аммиачной селитры 0,5% концентрации с суперфосфатом - 0,3% концентрации, хлористый калий - 0,2%, марганцевокислый калий - 0,05%. Так как суперфосфат плохо растворяется в воде, то из него делают водную вытяжку (в течение суток). Опрыскивание проводят в вечерние часы, в безветренную сухую погоду. Расход рабочей жидкости 400-500 л/га.

Хорошее развитие растений огурца идет при влажности почвы 65-75% от полевой влагоёмкости. В период цветения и плодоношения требуется наибольшее количество влаги. Избыточная влажность почвы, превышающая 85% вредна для растений, т.к. в почве перенасыщенной водой мало воздуха и корни отмирают, задыхаясь. В холодную погоду огурец не поливают. В жаркую погоду при проведении сборов зеленца растения поливают через три-четыре дня, желательно в вечернее и ночное время суток малыми дозами. Почва в период плодоношения должна промачиваться на 20-25 см вглубь. Первый полив проводят в фазе 5 настоящих листьев. Норма - 250 м<sup>3</sup>/га. Последующие поливы (7-8 раз) с нормой 300-400 м<sup>3</sup>/га.

Уборку проводят при наступлении технической спелости плодов (зеленцы), соответствующей определённому сорту или гибриду. У длинноплодных сортов плоды снимают в фазе корнишонов. Этот приём улучшает товарный вид продукции. Наименьшую себестоимость имеет огуречная продукция, собираемая через двое суток. Трудозатраты на сборы урожая при дефиците рабочей силы являются важным фактором при оценке эффективности частоты сборов (6). Перед сбором урожая плети растений раздвигают и подворачивают на рядки, чтобы их не топтать. Собирают все технически зрелые

зеленцы: товарные, нетоварные, крючки, кубарики, подгнившие, сортируют и срочно вывозят с поля, т.к. на солнце они вянут, теряя товарную и пищевую ценность. Плоды огурца собирают в ящики или плетенные прутьяные корзины.

На больших площадях для сбора зеленцов используют уборочные платформы МОУ-2, ПНСШХ-12, УПНС-10.

### **Как получить ранний урожай**

Для получения ранней продукции не обязательно использовать ранне-спелые сорта и F<sub>1</sub> гибриды. В этих целях можно использовать обычные сорта, выращивая их рассадным способом и получить урожай зеленцов на 10-15 дней раньше и на 40-50% выше, чем при посеве в грунт.

Рассаду готовят в торфоперегнойных или торфонавозных горшочках размером 8 х 8 х 8 см под плёночными укрытиями. Смесь горшочков состоит из 3 частей низинного торфа или обычной почвы, опилки- 1 часть, коровяк разведенный пополам с водой- 0,5 частей. На 1 метр<sup>3</sup> этой смеси вносят азот, фосфор, калий в соотношении: 0,08: 2,9: 0,48 по действующему веществу.

Семена высевают набухшие или чуть наклюнувшиеся- по два семечка в горшочек. После посева горшочки ставят в ящики, промежутки между горшочками засыпают грунтом. Затем ящики с горшочками закрывают плёнкой, а в случае холодной погоды матами. Относительную влажность воздуха под плёнкой поддерживают на уровне 70-75%. Поздно появившиеся всходы удаляют, т.к. они малоурожайные. Рассаду до высадки в грунт не поливают. Однако если влажность горшочков ниже 71-72%, то необходим полив. Через 18-20 дней рассада готова к высадке в грунт. С 1 м<sup>2</sup> получают 200-210 шт. рассады.

За несколько дней до высадки (5-7 дней) рассаду открывают в хорошую солнечную погоду для адаптации её к наружным условиям – снимают с парников рамы, а с каркасов плёнку. При резком похолодании её снова укрывают. За сутки перед высадкой рассаду подкармливают минеральными удобрениями: на 10л воды добавляют 10г аммиачной селитры, 30г сернокислого калия, 40г суперфосфата. На 1 м<sup>2</sup> расходуют 10л раствора. После подкормки растения опрыскивают чистой водой во избежание ожогов от раствора.

Хорошая рассада должна быть тёмно- зеленой окраски, с одним настоящим листом и толстым стеблем. Рассада с 2-3 настоящими листьями плохо приживается, поэтому затягивать её высадку нельзя. Посев в горшочки для получения нормальной рассады следует проводить в III декаде апреля (20-25), что позволит провести высадку в открытый грунт 20-25 мая – фаза 3-5 настоящих листьев.

### **Прививка овощных культур**

Современный уровень развития овощеводства предъявляет высокие требования к сортам и гибридам выращиваемых культур. Быстрая сортосмента обуславливается рядом объективных факторов - недостаточно высокой урожайностью, отсутствием устойчивости к определенным болезням, невы-

соким качеством и плохой лежкостью плодов. Потеря популярности сорта у производителей побуждает селекционеров к поиску более достойной его замены. В современных условиях использование устойчивых сортов остается наиболее перспективным направлением, гарантирующим рентабельность различных сооружений защищенного грунта. Выращивание устойчивых сортов и гибридов позволяет резко сократить затраты на средства защиты растений от патогенов, как то дорогостоящие химикаты, кроме того это важнейший фактор поставки потребителю экологически безопасной продукции, что в свою очередь снижает химическое засорение окружающей среды. Метод прививки уже созданных высокопродуктивных сортов и гибридов на устойчивые подвои в короткие сроки и с меньшими затратами позволяет получить существенную прибавку к урожаю – от 30 до 40%. Как правило, привитые растения, благодаря высокой стойкости пригодны для более длительного цикла выращивания и, соответственно, получения дополнительного урожая. Во-вторых, более устойчивы к стрессам, будь то болезни, специфика агротехники, экстремальный температурный режим или другие климатические факторы.

### ***Варианты прививки***

Подвой огурец + привой огурец; подвой тыква + привой огурец.

Для получения привитых саженцев необходимы: скринхаус - который используется для выращивания рассады до прививки и для закалки привитых растений перед пересадкой; прививочная камера – для приживания привитых растений в течение первой недели в условиях высокой влажности и пониженной освещенности.

### ***Скринхаус***

Скринхаус должен состоять из сетки, для исключения насекомых, таких как тля и белокрылка. Верхняя половина конструкции должна быть покрыта пленкой для предотвращения проникновения дождя. Затеняющая сетка должна быть расположена примерно на 30 см выше самой высокой точки кровли.

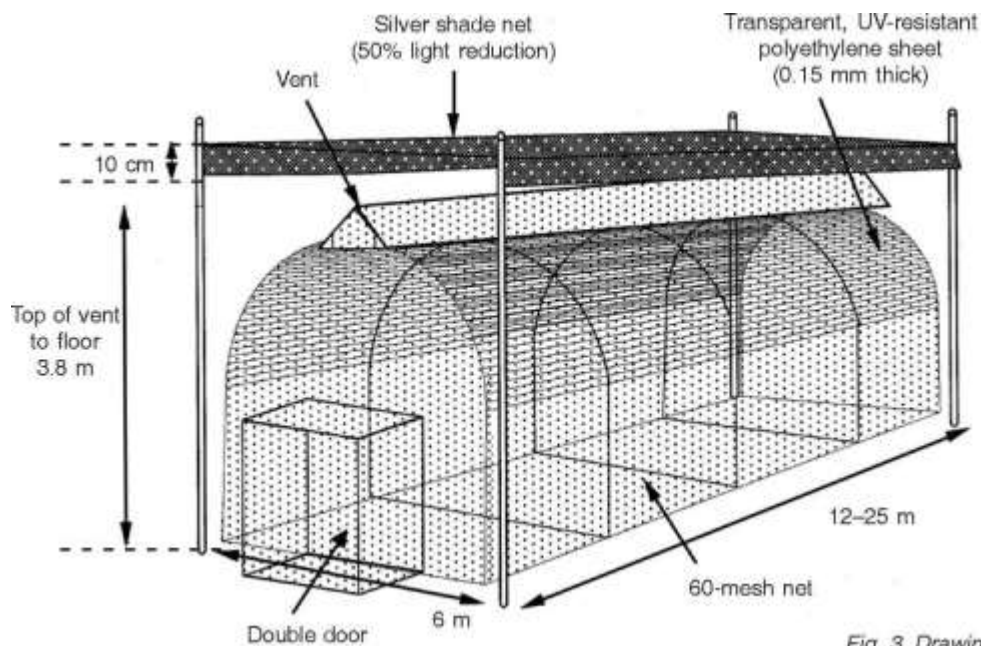
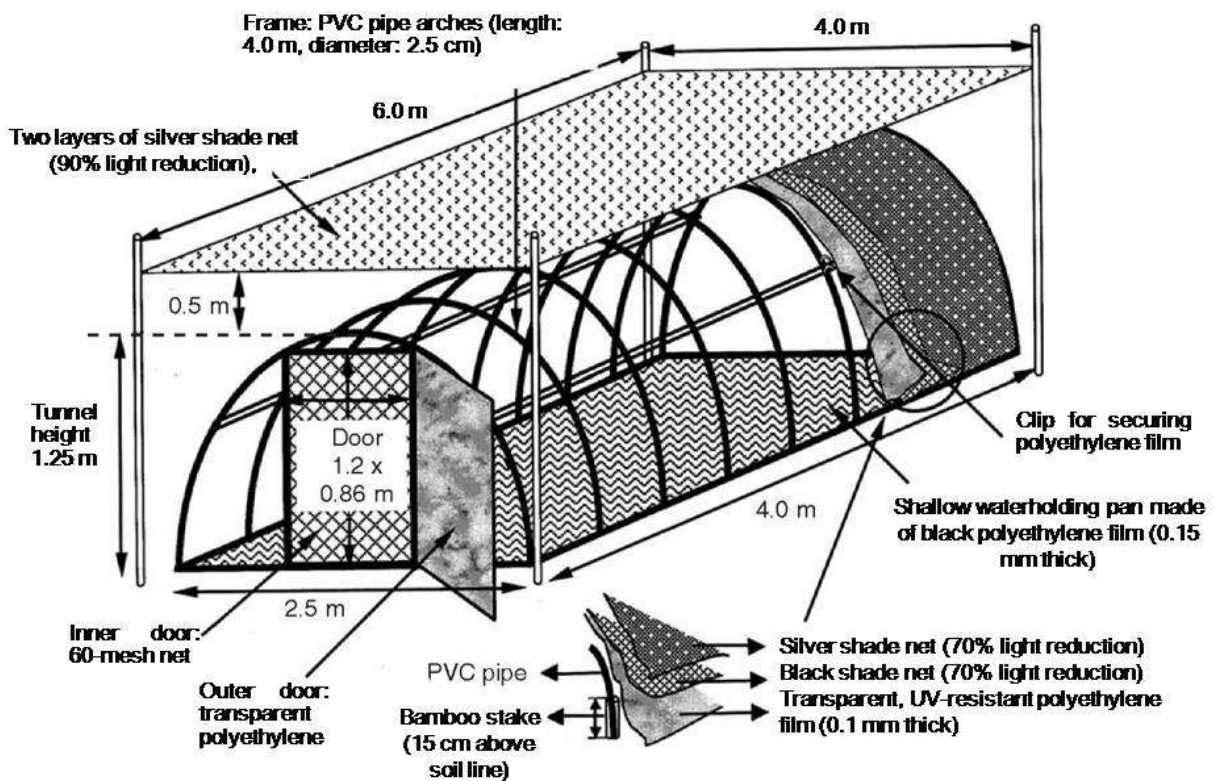


Fig. 3. Drawing of screenhouse

### Прививочная камера

Предназначена для поддержания высокой влажности и снижения интенсивности света, чтобы свести к минимуму накопление тепла. Полиэтиленовое покрытие удерживает влагу, которая испаряется из наполненного водой напольного поддона. сверху покрыт теньевыми сетками для уменьшения светопрозрачности. Интенсивность света можно регулировать по мере необходимости путем добавления или удаления сеток.



### ***Даты высева растений***

Диаметры стебля подвоя и привоя должны быть одинаковыми для успешной прививки. Первый фактор, который следует учитывать при выборе дат посева, является период прорастания. Второй фактор, который следует учитывать, - это темпы роста. Темпы роста зависят от сезона и сорта.

### ***Почвогрунты для выращивания***

Используется стандартный состав почвоцмесей как для выращивания обычной рассады.

### ***Чего не стоит ожидать от привитых растений:***

- скороспелости, так как привитые растения вступают в плодоношение позже обычных;
- отличия в размерах плодов;
- существенных изменений во вкусе плодов;
- универсальности подвоев, так как существуют проверенные хорошие комбинации подвоев-привоев;
- передачи устойчивостей от подвоя к привою.

Преимущество применения подвоев для различных культур.

<b>Огурцы</b>
Фузариоз
Отсутствие воскового налета на плодах
Устойчивость к пониженным температурам

### ***Прививка тыквенных***

Для семейства тыквенных наиболее распространенным методом является прививка вставкой, при котором на подвое оставляют один семядольный лист, в то время как на привое оставляют все листья. На последующих этапах также требуется применение камеры срачивания с контролем температуры и влажности.

### **Особенности борьбы с сорняками**

Сорная растительность затеняют культурные растения и поглощают из почвы большое количество воды и питательных веществ, тем самым значительно снижают продуктивность полей. Несмотря на рост уровня интенсивности земледелия в последние годы, опасность потерь от сорняков не снижается. В результате засоренности потери урожая овощных культур и картофеля составляют 5 до 20% и более. Засоренность посевов в средней и сильной степени составляет около 70% от обследованной площади.

Из однолетних сорняков в посевах овощебахчевых культур наиболее распространены марь белая, щирица колосистая, куриное просо, щетинник сизый, щетинник зеленый, дурнишник обыкновенный, гибискус тройчатый, из многолетних - вьюнок полевой, виды осота, пырей ползучий и др.

### Гербициды применяемые против сорняков огурца

Культура	Гербицид	Норма расхода, л/га, кг/га	Сорное растение	Способ для обработки, ограничения
Огурец	Дуал, 96% к.э.	1,1-2,1	Однолетние злаковые и некоторые двудольные	Опрыскивание почвы до посева (с заделкой) или до всходов культуры
	Трефлан, 24% к.э.	1,8-2,4	Однолетние злаковые, двудольные	Опрыскивание почвы за 15 дней до посева культуры (с немедленной заделкой)
	Арамо, 4,5 к.э.	1,0-1,5	Однолетние злаковые сорняки	Опрыскивание в фазе 2-4 листьев – кущение сорняков
	Арамо, 4,5%	1,5-2,0	Многолетние злаковые сорняки	Опрыскивание в фазе 2-4 листьев – кущение сорняков
	Фюзилад супер 125, к.э.	1,0-2,0 2,0-2,4	Однолетние злаковые Многолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазе 2-4 листьев сорняков Опрыскивание сорняков при их высоте 10- 15 см
	Пантера, 4% к.э.	0,75-1,5	Однолетние и многолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазе от 2-3 листьев до стеблевания культуры
	Поаст, 20% к.э.	1,0-3,0 3,0-5,0	Однолетние злаковые Многолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у сорняков Опрыскивание посевов при высоте сорняков 10-15
	Фюзилад супер 125, к.э.	1,0-2,0 2,0-4,0	Однолетние злаковые Многолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазе 2-4 листьев у сорняков Опрыскивание посевов при высоте сорняков 10- 15

### Предшественники овощных культур

Наименование овощей	Лучшие предшественники	Допустимые предшественники
Картофель (после внесения органики осенью или весной)	Огурцы, кабачки, тыква, капуста, бобовые	Корнеплоды (любые), лук
Помидоры, перец, ба-	Ранняя белокочанная ка-	Лук на репку, свёкла,

клажаны (второй культурой после внесения органики)	пуста, цветная капуста	зонтичные, корнеплоды семейства крестоцветных, поздняя капуста
Огурцы, кабачки, тыква (второй культурой после внесения органики)	Ранняя белокочанная и цветная капуста	Помидоры, картофель, бобовые, корнеплоды семейства крестоцветных
Морковь, петрушка, пастернак, сельдерей (второй культурой после внесения органики)	Ранний картофель	Помидоры, бобовые
Лук, чеснок (второй культурой после внесения органики)	Огурцы, кабачки, тыква, помидоры, ранняя белокочанная капуста, цветная капуста, ранний картофель	Бобовые, поздняя капуста, поздний картофель
Свекла (второй культурой после внесения органики)	Огурцы, кабачки, тыква, ранний картофель, помидоры	Бобовые
Ранняя белокочанная и цветная капуста (после внесения органики осенью или весной)	Помидоры, картофель, лук на репку	
Средне- и поздне-спелая белокочанная капуста (после внесения органики осенью или весной)	Помидоры, картофель, бобовые	
Корнеплоды семейства крестоцветных (второй культурой после внесения органики)	Помидоры, огурцы, кабачки, тыквы	Помидоры, бобовые

### **Овощные севообороты.**

Севооборот одно из ведущих звеньев, обеспечивающих правильное размещение и чередование сельскохозяйственных культур, восстановление и повышение плодородия почвы, и увеличение продуктивности культур. Размещение культур по лучшим предшественникам дает возможность без дополнительных затрат получить чистый доход с 1 га поливной земли до 100-120 тыс. тенге.

Севооборот - основа экологически организованной фермы, причем при его составлении у грамотного фермера появляется масса вариантов.

Конечно, любой севооборот должен быть экономически оправдан, т.е. включать выгодные для рынка и данного региона культуры. Экономии можно получить и за счет правильного чередования культур. Выбор предшественника зависит и от срока уборки культуры, и от возможности обработать почву перед новым посевом, и от количества органики, накопленной ею в почве (включая биологически фиксированный азот). Нужно учитывать также биохимические взаимодействия предшественника и последующей культуры при разложении пожнивных остатков, и влияние этой культуры на ризосферные микроорганизмы последующей культуры. Удачно найденный предшественник помогает снизить плотность вредителей и становится эффективным приемом их биологического контроля. Понятно, что предшественник будет по-разному влиять на последующую культуру в зависимости от того, какое количество удобрений было внесено при его выращивании. Эффект предшественника различен при разных почвенно-климатических условиях. К примеру, многолетние травы, как хороший предшественник для многих культур в зоне достаточного увлажнения, становятся плохими предшественниками в сухом климате.

Пропашные предшественники, каковыми являются почти все овощные и картофель, позволяют эффективно подавлять сорняки, способствуют быстрой минерализации органических удобрений, обладают высокой биологической активностью для подавления многих болезней, но ведут к увеличению численности почвенных нематод и большим потерям гумуса.

Если в овощных севооборотах размещать зерновые, то они позволяют рано освободить поле и интенсивно бороться с сорняками во второй половине лета, а также применять пожнивные посевы, которые дадут почве дополнительную органику и являются дополнительным кормом для животных в фермерском хозяйстве. Но необходимо учесть, что зерновые культуры источник распространения специфических болезней и вредителей.

Однолетние бобовые (горох, кормовые бобы, соя) в овощных севооборотах способствуют накоплению азота, биологическому структурированию почвы и тем самым облегчают предпосевную обработку под следующую культуру, но стеблестои их неплотные, и потому они легко засоряются, и приходится применять химические средства защиты.

Многолетние злаково-бобовые травосмеси считается идеальными предшественниками в условиях орошения. Они способствуют уменьшению запыливания почвы и эрозии, разрыхлению плужной подошвы, использованию влаги из более глубоких горизонтов. Происходит обогащение почвы азотом за счет биологической азотфиксации и другими питательными элементами за счет их выноса из более глубоких горизонтов, накопление органики в почве, а также истощение запаса семян сорных растений при двух- и трехукосном использовании.

Важный элемент севооборотов использование культур для сидерации. Грамотный фермер знает, что сидераты очень важны в севооборотах с почво-

истощающими овощными культурами. В насыщенных овощных севооборотах почвовосстанавливающий эффект сидератов значительно выше навоза, у последнего эффект недостаточен для компенсации дефицита органики. Сидераты - могучие восстановители почвенного плодородия, истинные зеленые лекарства для почвы. В силу того, что зеленую массу сидератов не вывозят с поля, а запахивают в почву целиком или хотя бы наполовину (отаву быстрорастущих культур, культур, скошенных на зеленый корм), в почву вносится большое количество органических веществ. В среднем их запашка эквивалентна внесению 30-50 т/га навоза. Навоз - классическое органическое удобрение, и тем не менее сидераты превосходят его во многих отношениях. Во-первых, они обходятся дешевле. Их не надо транспортировать на поле. Во-вторых, они не содержат семян сорных растений в таком количестве, как это свойственно навозу. И если в качестве сидератов используют бобовые растения, то за один сезон почва дополнительно получает от 100 до 400 кг/га биологически чистого азота. После сидератов качество овощей всегда выше. В продукции содержание сахаров, витаминов, белковых веществ и т.д.

По сравнению с другими способами борьбы с дегумификацией почв сидераты отличаются еще одним важным преимуществом. Как и сорные растения, за счет более глубоких корневых систем большинство сидеральных культур способно активизировать геохимический обмен между подпочвой и ее пахотным горизонтом. Особенно важен этот процесс для таких элементов, как фосфор, кальций, микроэлементы. Только по фосфору одногодичная культура сидератов заменит внесение его в количестве 25 кг (д.в.).

Классическим способом использования сидеральных культур является отведение для них особого поля в севообороте. Этот способ дает наибольшую зеленую массу, но экономически в условиях максимизации отдачи земли выгоден не всегда. Поэтому в настоящее время фермерам рекомендуется под сидераты отводить поле за счет уплотнения посевов.

Подсевные сидераты, когда сидеральную культуру с медленным развитием (многолетний люпин, озимую или яровую вику, сераделлу или однолетний райграс) выращивают путем одновременного подсева ее семян под полог основной быстрорастущей культуры. Развиваясь под пологом основной культуры, эти сидераты как бы доедают остатки азота и углекислого газа и тем самым повышают общую эффективность солнечной батареи. Живут они, таким образом, в своей экологической нише и особо вредного влияния на основную культуру не оказывают. Если и происходит некоторое снижение урожайности основной культуры, то оно с лихвой окупается урожаем следующего года, когда скажется плодотворный эффект сидерального удобрения.

После уборки основной культуры сидеральная культура продолжает расти и успевает накопить значительную массу. Запахивают подсевные сидераты обычно весной следующего года.

Пожнивные сидераты. Более простым и надежным на практике является способ выращивания поживных сидератов. Пригоден этот способ для районов страны, где сумма положительных температур выше 10<sup>0</sup>С вполне позволяет накопить необходимую массу сидеральной культуры. Посев и вы-

ращивание их ведется после ранубираемой основной культуры. Обычно это озимая рожь, озимая пшеница, ячмень, некоторые ранние овощи и ранний картофель. Для сидерации выбирают культуры с коротким периодом вегетации: горчица белая, редька масличная, озимая и яровая сурепица, фацелия.

В овощных севооборотах различные овощные культуры рекомендуются размещать по следующим предшественникам:

- поздняя капуста - по многолетним травам, луку, огурцу, гороху, моркови;
- томат - по огурцу, луку репчатому, моркови;
- огурец - по поздней капусте, раннему картофелю, томату, луку;
- лук репчатый - по раннему картофелю, томату, поздней капусте;
- ранний картофель - по луку, моркови, огурцу, поздней капусте.

На основании обобщения имеющихся научных разработок и передового опыта рекомендуется следующее чередование культур в севооборотах:

1. Овощной севооборот: 1) пасленовые (томат, перец); 2) огурец; 3) капуста (средняя, поздняя); 4) бобовые; 5) пасленовые; 6) корнеплоды, лук;

2. Овоще-картофельный севооборот: 1) зерновые (полупар); 2) капуста (средняя, поздняя); 3) картофель; 4) огурец; 5) пасленовые (перец, томат); 6) выводной клин многолетних трав;

3. Овоще-травопольный севооборот: 1) зерновые с подсевом трав; 2) травы 1-года; 3) травы 2-года; 4) томат; 5) огурец; 6) корнеплоды, лук;

4. Интенсивный овощной севооборот: 1) капуста; 2) огурец; 3) томат; 4) столовые корнеплоды;

5. Овоще-зерновой короткоротационный севооборот: 1) зерновые (ячмень, пшеница); 2) овощи (капуста, огурец); 3) овощи (лук, томат);

В структуре посевных площадей основные овощные культуры можно размещать на отдельных полях севооборота, а некоторые культуры, пользующиеся небольшим спросом на рынке, можно выращивать вместе в одном поле, но совмещать их следует по общности биологических требований и срокам освобождения поля. Так, например, на одном поле могут быть размещены рассадный томат, перец, баклажан или огурец, патиссон, кабачок; или луки и корнеплоды (морковь, столовая свекла) и т.д.

Использование озимых культур, периодическое оставление стерни и посев сидеральных культур в промежутках между овощными культурами играют очень важную роль в предотвращении ухудшения структуры почвы, что жизненно важно в поддержании высокого уровня производства. Для пополнения запасов органических веществ почвы уборку зерновых в севооборотах желательно проводить с оставлением соломы на поле. Для лучшей минерализации соломы вносят азотные удобрения из расчета 10-12 кг азота на 1 т соломы.

### **Потребность в элементах питания**

Сбалансированное питание растений означает обеспечение растений всеми необходимыми питательными элементами в хорошо сбалансированных пропорциях и в соответствующем количестве, анализ кривой роста растения с целью оптимизации его потенциала. Продуктивность растения, рассматриваемая с точки зрения приносимого дохода, фундаментально связана

со здоровьем растения. В соответствии с этим баланс уровней питательных веществ в различных тканях растения на каждой стадии роста является определяющим фактором для здоровья растений. В случае дисбаланса - как вызванного недостаточностью питательных веществ, так и обусловленного их избыточностью - наблюдается снижение продуктивности растения.

В результате общего выноса питательных веществ в минеральной форме из почвы в месте выращивания культуры - в процессе уборки урожая, вследствие выщелачивания и со стоками воды - обычно необходимо пополнение запаса питательных веществ. Поэтому регулирование уровня питания растений обычно включает своевременное внесение минеральных питательных веществ в правильном соотношении.

Идеальная система удобрения должна обеспечивать совершенный баланс питательных веществ как с точки зрения их количества, так и с точки зрения своевременного их внесения. Для облегчения регулирования баланса питательных веществ можно использовать рекомендации, вырабатываемые в результате целенаправленных исследований. Такая информация может существовать в виде корм некорневой подкормки для листьев, взятие проб которых производилось на определенной стадии развития с использованием определенного метода листовых проб. Данные о поглощении питательных веществ - как их количество, так и соотношение отдельных питательных элементов - различными органами растения в процессе его роста и развития (кривые поглощения питательных веществ! могут также являться ценной информацией, используемой для поддержания баланса питательных веществ. Свойства почвы и нормы питательного режима почвы также являются полезной информацией. В качестве рекомендаций следует приводить такие данные, которые получены на наиболее продуктивных растениях.

Удобрения, будь то используемые в качестве некорневых подкормок на надземной части растения или вносимые в почву, следует рассматривать как средство для достижения и поддержания баланса питательных веществ. Удобрения могут сильно различаться по своей способности поддерживать баланс питательных веществ, причем одни из них более эффективны в этом, чем другие.

### ***Азот***

Мочевина, аммоний и нитрат, будучи тремя основными формами азота в азотных удобрениях, подвергаются различным процессам в почве. Мочевина не может непосредственно использоваться растениями. Однако, попав в почву, она быстро гидролизует в аммоний.

Аммоний легко связывается с почвенными частицами, что делает его менее подверженным выщелачиванию (выносу). В то же время он по этой причине остается почти неподвижным в почве, что ограничивает его доступность растениям. Большая часть аммония превращается в нитрат до поглощения его растением.

Нитрат не нуждается в каком-либо превращении и, поскольку он растворим в почвенном растворе, легко приходит в соприкосновение с корнями.

Дробное внесение нитратных удобрений позволяет очень точно регулировать снабжение культуры азотом.

К нитратным удобрениям относятся нитрат калия, нитрат магния, нитрат кальция и нитрат аммония.

### ***Фосфор***

Все фосфорные удобрения являются рН-буферами. Однако некоторые из них являются более сильными подкислителями, чем другие. Еще одно различие фосфора заключается в его химической чистоте и растворимости (т.е. в количестве нерастворимых веществ). В системах удобрительного орошения фосфор нельзя смешивать с кальцием в высококонцентрированном маточном (исходном) растворе. Это будет приводить к осаждению фосфатов кальция. К фосфорным удобрениям относятся монокалийфосфат и фосфорная кислота

### ***Калий***

Роль калия при выращивании томатов имеет прямое отношение к качеству и количеству. Повышенные уровни калия способствуют повышению продуктивности растений. Калий является самым важным питательным элементом, влияющим на качество плодов. Калий выполняет важные функции в таких процессах как синтез белков, фотосинтез и перенос (транспорт) сахаров из листьев в плоды. К калийным удобрениям относятся нитрат калия, нитрат натрия, сульфат калия.

### ***Кальций***

Играет важную роль в формировании клеточных стенок и в строении растения. Без кальция останавливается развитие новых тканей (деление клеток и их растяжение и увеличение в объеме) в корнях и побегах. Дефицит кальция сильно сказывается на урожайности. Кальций главный питательный элемент, ответственный за плотность плодов томата. Он замедляет старение растения, в результате чего листья живут дольше и сохраняют способность осуществлять фотосинтез.

Поливная вода с высоким уровнем рН обычно характеризуется высоким содержанием бикарбоната и карбоната кальция и бикарбоната и карбоната магния. При подаче такой поливной воды растениям рекомендуется ее подкисление, чтобы снизить уровень рН до 5-6. Это повысит доступность растениям некоторых питательных элементов, таких как фосфор (P), железо (Fe), цинк (Zn), медь (Cu), марганец (Mn) и бор (B), и предотвратит осаждение нерастворимых солей, которые могут засорить систему капельного орошения.

## **Применение удобрений с поливной водой. Водорастворимые виды минеральных удобрений для овощных культур.**

Удобрение - главный и основной фактор сохранения, повышения плодородия почвы и получения стабильно высоких урожаев сельскохозяйственных культур хорошего качества.

Многие типы почв, находящиеся длительное время в сельскохозяйственном производстве, потеряли свое исходное высокое плодородие и пре-

вратились в субстрат. Особенно это проявляется в отрасли овощеводства. Овощные культуры формируют большую биомассу на единицу площади и выносят из почвы много питательных веществ. Интенсивное использование почв под овощи привело к истощению их плодородия. В настоящее время без основного внесения удобрений (до посева) и проведения подкормок в период вегетации трудно достичь нормального роста и развития овощных культур.

Овощные культуры предъявляют особые требования к плодородию почв, степени их окультуренности, агрохимическим и агрофизическим свойствам. В этой связи, при использовании различных систем удобрений нужно учесть их влияние не только на продуктивность культур, но и на пищевой режим почв.

Овощи отличаются интенсивным потреблением и высоким выносом питательных веществ с единицы площади, поэтому для нормального роста и развития их важное значение имеет создание оптимальных условий питания. Удобрения под эти культуры необходимо вносить с учетом их биологических особенностей, уровня планируемой урожайности и обеспеченности почв легкоусвояемыми формами элементов питания.

Для определения требуемой нормы удобрения под сельскохозяйственные, в т.ч. и овощные культуры существуют различные методы.

Для фермеров (крестьян) наиболее необходимым простым и удобным является определение норм удобрений на планируемый урожай методом элементарного баланса. При этом методе учитываются размеры выноса основных макроэлементов планируемым уровнем урожая, содержание азота, фосфора и калия в почве по агрохимическим картограммам (составляются по результатам обследования полей хозяйств), коэффициент использования питательных веществ из почвы и удобрений и содержание действующего вещества (д.в.) в промышленных туках. Зная эти основные показатели, можно рассчитать необходимые нормы внесения минеральных удобрений под ту или иную овощную культуру.

В системе водосберегающих технологий орошения можно применять как традиционные минеральные удобрения, так и комплексные водорастворимые удобрения.

Комплексные водорастворимые удобрения очень удобны в применении, эффективность их очень высокая. В то же время такие удобрения достаточно дорогие и доступны не всем хозяйствам.

Следует отметить, что в настоящее время налаживается производство комплексных водорастворимых удобрений в Казахстане (Алматинская область, г.Капчагай). ТОО «КазАгроКоммерц» поставляет самые разнообразные виды таких удобрений. При этом государство осуществляет субсидирование новых видов комплексных водорастворимых удобрений. То есть, со временем эти удобрения могут быть доступны многим хозяйствам.

### ***Водорастворимые комплексные удобрения***

Kristalon «Специал»:
----------------------

N-18; P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -18; K <sub>2</sub> O-18; MgO-3; SO <sub>3</sub> -0,04; Zn- 0,025; Mo-0,004.
Kristalon «Огуречный»: N-14; P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -11; K <sub>2</sub> O-31; MgO- 2,5; SO <sub>3</sub> -5; B-0,02; Cu-0,01; Fe-0,15; Mn-0,01; Zn-0,01; Mo-0,02.
Kristalon «Желтый»: (N-13; P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 40; K <sub>2</sub> O-13; B-0,025; Cu-0,01; Fe-0,07; Mn-0,04; Zn- 0,025; Mo- 0,004.
Kristalon : N - 7,5%; P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 13%; K <sub>2</sub> O - 36%.
Монокалий-фосфат МКР: P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 52%; K <sub>2</sub> O - 34%.
Krista К: Нитрат калия - NO <sub>3</sub> - 13%; K <sub>2</sub> O - 46%.

Для фертигации используют исключительно водорастворимые удобрения, имеющие высокую концентрацию питательных веществ, которые в дальнейшем будут смешаны с водой, подающейся на орошение, в пропорции 1:100. Специалисты рекомендуют использовать комплексные удобрения: «Новалон», «Рексолин», «Мультикроп», «Террафлекс», «Акварин», «Спидфол», «Новоферт», «Растворин», «Хортисул» и «Нутрифлекс». Стоимость таких удобрений высока, поэтому целесообразно их сочетать с традиционными удобрениями: сульфатом калия, нитратом калия, кальциевой селитрой, сульфатом магния, нитратом магния, аммиачной селитрой.

Запрещено использовать слаборастворимые в воде удобрения, в противном случае велика вероятность засорения всей системы орошения. Кроме того, при перемешивании удобрения с водой возможно возникновение непредсказуемой реакции. Ограниченно пригодная для полива вода класса II под действием высоких температур способна образовывать труднорастворимые соединения, засоряющие и блокирующие капельную систему. Ряд современных водорастворимых удобрений содержит вещества, подкисляющие раствор с водой, тем самым обеспечивая очищение системы полива и профилактику образования известкового налета.

Вносить удобрения необходимо через четверть часа после того, как начался полив, ее продолжительность в большинстве случаев не превышает 30 минут. После отключения устройства подачи питательного раствора полив продолжают на протяжении получаса, чтобы система полностью очистилась.

Выпускаются также и другие аналогичные виды водорастворимых минеральных удобрений, содержащих комплекс макро- и микроэлементов.

Учитывая дороговизну и ограниченную доступность комплексных водорастворимых удобрений, многие фермеры используют традиционные промышленные минеральные удобрения (аммиачная селитра, суперфосфат двойной, аммофос, калий сернокислый и др.).

### Состав и свойства различных видов азотсодержащих удобрений

Формы азотсодержащих удобрений	Химическая формула	Содержание азота, %	Масса 1 м <sup>3</sup> , т	Объем, 1 т, м <sup>3</sup>	Растворимость в воде (при 10 <sup>0</sup> С)	Гигроскопичность	Слеживаемость	Рассеиваемость
Аммиачная селитра кристал	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	34-35	0,82	1,22	сильная	Очень сильная	Сильная	Плохая
Аммиачная селитра гранулир	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	34-35	0,84	1,19	То же	Сильная	Слабая	Хорошая
Сульфат аммония	(NH <sub>4</sub> )SO <sub>4</sub>	20,5-21,5	0,80	1,25	Сильная	Слабая	«	«
Сульфат аммония - натрия	(NH <sub>4</sub> )SO <sub>4</sub> +Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	16	0,85	1,20	«	«	«	«
Мочевина (карбамид) мелкокристаллическая	CO (NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	46	0,65	1,55	«	Слабая при умеренной влажности	«	Плохая
Мочевина (карбамид) гранулированная	CO (NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	46	0,65	1,55	«	Сильная в влажном воздухе	Не слеживается	Хорошая
Кальциевая селитра	CO (NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	15,5	0,9-1,1	0,9-1,1	«	Очень сильная	В герметич. таре не слеж.	Удовл
Натриевая селитра	NaNO <sub>3</sub>	16	1,1-1,4	0,7-0,91	«	Слабая	Слабая	«
Хлористый аммоний	NH <sub>4</sub> Cl	26	0,6	1,7	Умеренная	Слабая	«	«
Цианамид кальция	CaCN <sub>2</sub>	20-21	0,6	1,7	В воде разлагает	Очень слабая	Не слежив.	Хорошая

### Состав и свойства основных видов фосфорсодержащих удобрений

Формы фосфорсодержащих удобрений	Химическая формула	Содержание P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	Масса 1 м <sup>3</sup> , т	Объем, 1 т, м <sup>3</sup>	Растворимость в воде (форма)	Рассеиваемость
Суперфосфат простой порошковидн.	Ca(H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> · H <sub>2</sub> O + 2CaSO <sub>4</sub>	14-19,5	1,2	0,85	Водораство-р	Плохая
Суперфосфат простой Гранулированный	Ca(H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> · H <sub>2</sub> O + 2CaSO <sub>4</sub>	14-19,5	1,1	0,9	То же	хорошая
Суперфосфат двойной гранулированный	Ca(H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> · H <sub>2</sub> O	45-50	1,0	1,2	«	То же

### Состав и свойства различных видов калийсодержащих удобрений

Формы калийных удобрений	Химическая формула	Содержание K <sub>2</sub> O, %	Содержание хлора на 1 кг K <sub>2</sub> O, кг	Масса 1 м <sup>3</sup> , т	Объем 1 т, м <sup>3</sup>	Гигроскопичность	Слеживаемость	Рассеиваемость
Хлористый калий	KCl с небольшой примесью NaCl	52-60	0,90-1,0	0,9-0,95	1,05-1,09	Слабая	Сильная	хорошая
Калийная соль	KCl с небольшой примесью NaCl (до 35%)	40	Около 1,4	1-1,2	0,83-1,0	«	Средняя	Удов
Сульфат калия (калий сернокислый)	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	45-50	0,02-0,03	1,25-1,4	0,71-0,8	Не гигроскопичен	Не слеживается	«
Калимагнезия (сульфат калий-магния)	MgSO <sub>4</sub> · K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	26-28	0,08-0,1	1	0,99	То же	То же	«

## **Диагностика недостатка элементов питания**

Визуальное описание (с использованием фотографий) дисбаланса питательных элементов, является удобным способом определения причины такого дисбаланса. Рекомендуется получить подтверждение и добиться лучшего понимания природы симптомов с помощью анализа растения, почвы и/или воды, выполненного квалифицированной лабораторией. Например, визуально различимый дисбаланс из-за недостаточности определенного питательного элемента может быть вызван дисбалансом из-за избытка другого питательного элемента.

### ***Легко реутилизируемые элементы питания.***

Это азот, фосфор, калий и магний. Когда их не хватает, они перетекают из старых (нижних) листьев к точке роста, в молодые листья, в цветочные кисти и плоды. Поэтому специфические признаки дефицита азота, фосфора, калия и магния ярче всего проявляются на старых листьях: на нижних ярусах огуречных и томатных плетей и т.д.

### ***Не реутилизируемые и слабо реутилизируемые элементы питания***

К ним относятся кальций, бор и молибден, а также сера и большинство микроэлементов. Поскольку эти элементы практически не способны перераспределяться в растении, то по мере роста дефицит становится все более и более тяжелым, причем, чем моложе лист, тем больше он страдает. В ряде случаев сильнее всего поражаются верхушечные почки.

### ***Дефицит азота***

При нехватке азота растения низкорослые, у них тонкие и жесткие стебли. Листья постепенно желтеют. Растения часто сбрасывают цветки и завязи. Огурец: при нехватке азота плоды приобретают характерную форму «крючка» – возле плодоножки плод имеет нормальный размер, а к цветочному концу он сужается и загибается. При низкой температуре грунта теплолюбивые культуры плохо поглощают аммиачный азот и азот органических подкормок.

### ***Дефицит фосфора***

Характерными признаками недостатка фосфора является задержка цветения и созревания. Семядоли у всходов направлены вверх под острым углом, листья и стебли синевато-зеленые с пурпурным и фиолетовым оттенком, стебли тонкие, слабые, жесткие, плоды завязываются и созревают поздно.

Томаты: пурпурные и фиолетовые оттенки, особенно с нижней стороны листьев, а иногда и на нижней части стебля. При температуре грунта 12°C и ниже корни теплолюбивых культур плохо поглощают фосфор.

### ***Дефицит калия***

На начальных стадиях дефицита калия у овощных культур снижается иммунитет, и они становятся восприимчивыми к инфекциям. При умеренном дефиците самым характерным признаком является краевой ожог – побурение и засыхание кончиков и краев листьев. Симптомы выражены сильнее на старых листьях. В периоды бурного роста нехватка калия проявляется также на

самых молодых листьях в виде морщинистости листьев вблизи точки роста. Увеличивается доля плодов неправильной формы. Огурец: плоды имеют грушевидную форму – узкие со стороны плодоножки, а на цветочном конце раздуты, как шар. Томаты: в созревших плодах середка остается белой. При тяжелом дефиците в белой ткани возникают жесткие тяжи.

### ***Дефицит кальция***

Признаки недостатка появляются прежде всего на молодых листьях. Листья бывают хлоротичные, искривленные, и края их закручиваются вверх. У томатов края молодых листьев становятся желто-зелеными. Края листьев загибаются вниз. Старые листья похожи на обожженные по краям. Плоды поражаются не паразитарной вершинной гнилью. У огурца молодые листья мелкие, темно-зеленые, междуузлия короткие. Затем с краев молодые листья светлеют и одновременно на пластинке листа между жилками возникают узкие светлые полосы. Края листа загнуты вниз.

### ***Дефицит магния***

Среди овощей нет другой культуры, со столь большой потребностью в магнии, как томаты. Магний требуется и листьям, и плодам: если разрезать незрелый помидор, видно, что вся толща плода имеет зеленый цвет (содержит хлорофилл). Поэтому в период плодоношения потребность в магнии резко возрастает, и чем больше плодов на кусте, тем выше потребность. В период массового налива плодов томатам часто не хватает магния.

### ***Дефицит бора***

Отмирают верхушечные почки, корешки, и листья; цветение отсутствует завязи опадают. Отмирает точка роста томата и образуется много пасынков, в результате создается кустовидный габитус растений. Листья и черешки растений становятся очень ломкими. На плодах около плодоножки появляется полоса в виде коричневых пятен отмерших тканей. У огурца сильно укорачиваются междуузлия, а растение приобретает карликовый вид. Первые признаки проявляются на верхушке побега, на самых молодых листьях. Они приобретают темно-зеленую окраску, края загибаются вниз, утолщенные, твердые. Если дефицит бора значительный, цветки и завязь осыпаются.

### ***Дефицит серы***

При недостатке серы стебли тонкие, листья бледно-зеленые, но ткани не отмирают. На молодых листьях появляются желтые, иногда желто-коричневые или коричневые некротические пятна, стебли короткие, тонкие и хрупкие. Причины: избыточные дозы фосфорных и азотных удобрений, низкая температура.

### ***Дефицит марганца***

Характерным признаком является хлороз между жилками листа. Жилки, даже самые мелкие, остаются зелеными, и лист приобретает узорчатый, пестрый вид. Характерен хлороз в виде мозаики с серозеленым средним нервом.

Причины: низкая температура почвы, низкая интенсивность освещения; высокое содержание ионов фосфора и железа в почве.

### ***Дефицит железа***

При недостатке верхушечные листья теряют зеленую окраску, затем пожелтение и побеление молодых листьев, которые приобретают бледно-желтый или лимонно-зеленый оттенок. Причины: Высокая влажность или переувлажнение почвы, обилие фосфора и недостаток калия в почве, низкая или высокая температура, плохая аэрация почвы, щелочная реакция почвы.

### ***Дефицит молибдена***

На листьях при слабом недостатке появляется желтая или бледно-коричневая окраска или некротические пятна; при усилении голодания поврежденные ткани отмирают, листья закручиваются. У огурца отмечается хлороз на краях листьев. Признаки голодания проявляются чаще у томатов на сильнокислых почвах с большим содержанием органического вещества. Причины: высокие дозы нитратного азота, уплотнение почвы.

### **Особенности питания.**

Огурцы отличаются ранними сроками вступления в плодоношение и очень высокой продуктивностью в начальный период выращивания, поэтому требуют повышенных доз внесения удобрений. На разных этапах развития растения огурца требуют различного соотношения между элементами питания. Сбалансированное питание на протяжении всего периода выращивания обеспечивает капельный полив с регулярным внесением удобрений. Уборка плодов в апреле-мае ведется ежедневно. Это значит, что вынос из грунта элементов питания растением очень высокий, поэтому необходимы ежедневные корневые подкормки. При нарушении корневого питания и визуальном обнаружении дефицита какого-либо элемента будет внекорневая подкормка. Но внекорневое питание не восполнит недостаток этого элемента в грунте и уже через 3-4 дня необходимая повторная обработка. Внекорневые обработки растений должны использоваться как можно реже и только как «скорая помощь», так как в таких подкормках есть ряд негативных факторов: повышение влажности, высокая вероятность ожогов листа, очень большие затраты труда и времени. При капельном поливе необходимо помнить, что количество растворенных удобрений в 1000 л воды не должно превышать 2,0-2,5 кг, в зависимости от качества воды. Полив растений таким раствором необходимо проводить ежедневно.

### **Конвейерный способ выращивания зеленцов**

Применяя поочередные по срокам посева огурца в открытом грунте можно получить в течение июня- сентября зеленцы салатного, консервного и засолочного типа. Для посева в первый срок необходимо чтобы средняя дневная температура воздуха во II декаде мая была +18-20<sup>0</sup>С. Рекомендуемые сорта и F<sub>1</sub> гибриды- раннеспелые, универсального назначения.

Во второй срок- посев 29-30 мая- средняя дневная температура не ниже +22-25<sup>0</sup>С, сеют сорта среднеспелые, универсального назначения.

Третий срок посева- для южных, восточных и юго- восточных регионов 19-20 июня, для северных, северо- западных и центральных- 9-10 июня. Ре-

комендуется сеять сорта для засола в бочках и консервирования. Схема посева (90+50) x 5-10 см.

В регионах Казахстана допущено к использованию в открытом грунте и плёночных укрытиях 11 сортов и 6 F<sub>1</sub> гибридов огурца.

### **Допущенные к использованию сорта и гибриды огурца.**

**Сорт Медеу** - селекция НИИ картофельного и овощного хозяйства. Среднеспелый, от полных всходов до первого сбора 48-52 дня. Рекомендуются для употребления в свежем виде, засолки и консервирования.

Растение индетерминантное, плетистое, длина главного стебля 100- 150 см. Преимущественно женского типа цветения. Лист темно- зеленый, слегка морщинистый, пятиугольно- округлый. Край листа почти цельный. Зеленец эллипсоидно- цилиндрический. Поверхность крупно- бугорчатая. Плоды зеленые на поверхности светло крапчатые полосы от основания плода, масса плода от 100 до 140гр. Сорт высокоурожайный, средний урожай за годы конкурсного испытания составил от 25,0 до 55,9 т/га, превысив стандарты Кустовой 98 и Универсальный на 7,5- 15,0 т/га, в зависимости от зоны испытания. Сорт Медеу относительно устойчив к ложной мучнистой росе и мало восприимчив к бактериозу плодов. Допущен к использованию в 2003 году.

**Шильде**- сорт селекции НИИ картофельного и овощного хозяйства. Сорт среднеспелый. От массовых всходов до 1-го сбора проходит 48-52 дня. Период плодоношения 50-60 дней. Общая урожайность зеленцов 32- 53 т/га. Растения сорта Шильде индетерминантные, среднеплетистые: длина главной плети 150- 180 см; плетей первого порядка 1-2 длиной 80-100см; плетей второго порядка – мало, длиной 15-20см. Завязь веретеновидная, длиной 1,8- 2 см, бугорчатая, среднеопушенная, листья темно- зеленого цвета, крупные, пятиугольно- округлые, средне- рассеченные. С одного растения получают от 300 до 700 граммов зеленца средним весом 100-106г. Зеленец овально цилиндрический, длина 12-13 см, без шейки, крупнобугорчатый, количество бугорков среднее, цвет зеленца зеленый со светлыми крапчатыми полосами от вершины к плодоножке. Зеленцы сорта Шильде пригодны для засола и консервирования. Сорт относительно устойчив к ложной мучнистой росе, мучнистой росе. Допущен к использованию с 2004г. в Алматинской, Жамбылской, Кызылординской, Южно-Казахстанской, Павлодарской областях.

**Азат**- Позднеспелый- от массовых всходов до первого сбора проходит 50-60 дней. Высокоустойчив к пероноспорозу, мучнистой росе, бактериозу и вирусу обыкновенной огуречной мозаики. Общая урожайность зеленцов 30- 40 т/га. Товарность 90%. Зеленец среднебугорчатый, зеленого цвета 10-12 см длины, удлиненно- овальный., масса 70-80г, диаметр 3-3,5 см. Универсального назначения, обладает специфическим, присущим только ему вкусом и ароматом, семена мелкие, нежные. Длительный период плодоношения- июль- сентябрь. Рекомендуются для всех регионов Казахстана.

**Оркен**- Раннеспелый- от массовых всходов до первого сбора проходит 40-45 дней. Толерантен к экстремальным погодным условиям (низкие ночные и дневные температуры воздуха и почвы - +8-10<sup>0</sup>С), поражению пероно-

спорозом и мучнистой росой в открытом грунте. Зеленец крупнобугорчатый, тёмно-зеленого цвета со светлыми полосами от вершины до 2/3 длины. Размер зеленца 10-12 см, диаметр 3-4 см, универсального назначения, форма зеленца удлинённо-веретеновидная, масса 80-100г. Общая урожайность 30-48 т/га, товарная 25-30 т/га. Длительный период плодоношения- июль- август.

**Эгалите-** Раннеспелый- от массовых всходов до первого сбора проходит 37-45 дней. Рекомендуются для шпалерной культуры в открытом и защищенном грунте. Толерантен к экстремальным погодным условиям, пероноспорозу, мучнистой росе, бактериозу и вирусным болезням. Рост главной и боковых плетей неограничен, что позволяет получить 30-40 т/га зеленцов-корнишонов размером 10-12 см, диаметр 2-3 см. Пригоден в фазе корнишона для засола и консервирования. Зеленец 14-18 см длины, основной цвет зеленый и салатный, бугорки частые, выражены слабо, кожура тонкая, нежная, мякоть хрустящая, нежной консистенции. Универсального назначения. Растения мощные, многоплетистые.

**F<sub>1</sub> Крепыш-** Сорт среднеспелого срока созревания, засолочный. Растение слабоветвистое, среднеплетистое, среднеоблиственное. Лист зеленый, гладкий, слаборассеченный, пятиугольно-округлый. Завязь веретеновидная, бороздчатая, опушение редкое, сложное белое. Плод эллипсоидный, зеленый, красивый, крупнобугорчатый с редким расположением бугорков, массой-90-100г, хороших вкусовых качеств (4,2-4,6 балла). Плоды после сбора могут храниться до 5 дней, не теряя товарных качеств. Урожайность за годы конкурсного сортоиспытания (1991-1994гг) составила 19,4- 35,0 т/га, превысив стандарты Конкурент и Кустовой на 1,0-6,0 т/га. Гибрид хорошо переносит перепады температуры воздуха, устойчив к мучнистой росе и антракнозу, менее устойчив к бактериозу. Допущен к использованию с 1996 года в Акмолинской, Алматинской, Кустанайской областях.

**Айбын F<sub>1</sub>-** Предназначен для возделывания в закрытом грунте, в пленочных теплицах, и открытом грунте. Преимущественно женского типа цветения. Растения индетерминантные, сила роста сильная длинна главного стебля 290-304см, ветвление среднее, боковых побегов от 3 до 5. На боковых побегах в узлах завязывается от до трех плодов. Листья темно-зеленого цвета, пятиугольно-округлой формы, крупные листовая пластинка 23-24 см. Опушение завязи сложное, плотное, шипы черного цвета. Форма зеленца удлинённо-цилиндрическая, зеленого цвета, бугорки редкие крупные. Длина плода средняя 18-20 см, диаметр плода средний 3-3,5 см, в поперечном разрезе трехгранная, семенная камера маленькая- 2 см, масса товарного плода 108-110 г. Кожура тонкая, нежная, хрустящая. Среднеспелый, от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 58-60 дней. Период вегетации составляет 65-70 дней. Общая урожайность 14,5-15кг/м<sup>2</sup>. Товарность плодов высокая-80-85%. Сорт высокоустойчив к мучнистой росе и пероноспорозу, транспортабельность хорошая. Выход семян от единицы сырой массы составляет 0,6%.

**Сайлау** – Предназначен для возделывания в открытом грунте. Растения детерминантные, сила роста средняя длинна главного стебля 136-140 см,

ветвление среднее, боковых побегов от 1 до 3 шт. Листья крупные, зеленого цвета, пятиугольно-округлой формы, листовая пластинка 16-17 см. Опушение завязи сложное, плотное, шипы черного цвета. Форма зеленца веретеновидная, зеленого цвета, бугорки редкие крупные. Длина плода короткая 10-11 см, диаметр плода средний 3-3,5 см, в поперечном разрезе трехгранная, семенная камера маленькая- 2 см, масса товарного плода 90-100 г. Кожура тонкая, нежная, хрустящая.

Сорт среднеспелый, от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 48-50 дней. Период плодоношения составляет 55-60 дней. Общая урожайность 34-35,7 т/га. Товарность плодов высокая-88-90%. Сорт относительно устойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, транспортабельность хорошая. Выход семян от единицы сырой массы составляет 0,8-1%.

**Жигер** - Предназначен для возделывания в открытом грунте, в пленочных теплицах. Растения индетерминантные, сила роста сильная, длинна главного стебля 123-135 см, ветвление сильное, боковых побегов 7-8 шт. Листья среднего размера, темно-зеленого цвета, пятиугольно-округлой формы, листовая пластинка 14-15 см. Опушение завязи сложное, плотное, шипы черного цвета, завязь короткая 3-3,5 см. Форма зеленца веретеновидная, зеленого цвета, бугорки редкие крупные. Длина плода короткая 10-13 см, диаметр плода средний 3-3,5 см, в поперечном разрезе трехгранная, семенная камера маленькая - 2 см, бугорки крупные, масса товарного плода 90-100 г. Кожура тонкая, нежная, хрустящая, зеленец очень красивый.

Сорт среднеспелый, от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 48-50 дней. Период плодоношения составляет 55-60 дней. Общая урожайность 34-35,7 т/га. Товарность плодов высокая-88-90%. Сорт относительно устойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, транспортабельность хорошая. Выход семян от единицы сырой массы составляет 0,8-1%.

**КАЗНИИКО F<sub>1</sub>** - Предназначен для возделывания в закрытом грунте, в пленочных теплицах. Гибрид партенокарпический. Преимущественно женского типа цветения. Растения индетерминантные, мощное, сила роста сильная, длинна главного стебля 290-304 см, одностебельное. Листья темно-зеленого цвета, пятиугольно-округлой формы, крупные, листовая пластинка 18-20 см. Опушение завязи сложное, плотное, коричневого цвета. Форма зеленца удлинненно-цилиндрическая, зеленого цвета, бугорки редкие средние. Длина плода средняя 16-17 см, диаметр плода средний 3,5-4 см, в поперечном разрезе трехгранная, семенная камера маленькая- 2 см, масса товарного плода 96 -100 г, шипы черные. Кожура тонкая, нежная, хрустящая. Среднеспелый, от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 58-63 дня. Период вегетации составляет 135-156 дней, период плодоношения 69-91 дней. Общая урожайность 27,42-39,56 кг/м<sup>2</sup>. Товарность плодов высокая-80-85%. Сорт относительно устойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, транспортабельность хорошая. Выход семян от единицы сырой массы составляет 0,6%. Допущен к использованию по всем областям Казахстана.

**Улар F<sub>1</sub>** - Предназначен для возделывания в пленочных теплицах и открытом грунте. Гибрид партенокарпический. Преимущественно женского

типа цветения. Растения индетерминантные, мощное, сила роста сильная, длина главного стебля 255-300 см, слабоветвистое. Листья зеленого цвета, пятиугольно-округлой формы, крупные, листовая пластинка 21-22 см. Опушение завязи сложное, плотное, белого цвета. Форма зеленца цилиндрическая, зеленого цвета, бугорки частые средние. Длина плода средняя 10-12 см, диаметр плода средний 3,2-3,8 см, в поперечном разрезе трехгранная, семенная камера маленькая- 2-2,5 см, масса товарного плода 80-90 г, шипы белые. Кожура тонкая, нежная, хрустящая.

Среднеспелый, от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 58-61 дня. Период вегетации составляет 125-129 дней, период плодоношения 63-70 дней. Общая урожайность 22,80-26,07 кг/м<sup>2</sup>. Товарность плодов высокая 85-90%. Сорт относительно устойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, транспортабельность хорошая. Выход семян от единицы сырой массы составляет 0,6%. Допущен к использованию по всем областям Казахстана.

**АйСер F<sub>1</sub>** - Предназначен для возделывания в закрытом грунте, в пленочных теплицах. Гибрид партенокарпический.

Преимущественно женского типа цветения. Растения индетерминантные, мощное, сила роста сильная, длина главного стебля 345-350 см, одностебельное. Листья темно-зеленого цвета, пятиугольно-округлой формы, крупные, листовая пластинка 26-27 см. Опушение завязи сложное, плотное, шипы белого цвета, длина завязи 3-4 см. Форма зеленца веретеновидная, темно-зеленого цвета, бугорки редкие средние. Длина плода средняя 16-17 см, диаметр плода средний 3,5-4 см, в поперечном разрезе трехгранная, семенная камера маленькая- 2 см, масса товарного плода 96 -100 г, шипы черные. Кожура тонкая, нежная, хрустящая. Среднеспелый, от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 58-63 дня. Период вегетации составляет 135-156 дней, период плодоношения 69-91 дней. Общая урожайность 27,42-39,56 кг/м<sup>2</sup>. Товарность плодов высокая-80-85%. Сорт относительно устойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, транспортабельность хорошая. Выход семян от единицы сырой массы составляет 0,6%. Допущен к использованию по всем областям Казахстана.

**Мейрам-20** - Предназначен для возделывания в открытом грунте. Растения детерминантные, сила роста сильная, длина главного стебля 210-220 см, плетей первого порядка от 3 до 4 штук. Листья темно-зеленого цвета, пятиугольно-округлой формы, листовая пластинка 16-18 см. Опушение завязи сложное, плотное, шипы светло-коричневого цвета. Форма зеленца цилиндрическая, темно-зеленого цвета, бугорки редкие крупные. Длина плода короткая 10-11 см, диаметр плода средний 3-3,5 см, в поперечном разрезе трехгранная, семенная камера маленькая- 2 см, масса товарного плода 90-100 г. Кожура тонкая, нежная, хрустящая. Сорт среднеспелый, от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 47-50 дней. Период вегетации составляет 65-70 дней. Общая урожайность 32-37 т/га. Товарность плодов высокая-96-99%. Сорт высокоустойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, долго не желтеет, транспортабельность хорошая. Выход семян от единицы сырой массы составляет 1-1,2%.

**Калисто-** Растения детерминантные, сила роста сильная длинна главного стебля 220- 225см, плетей первого порядка от 3. Листья темно-зеленого цвета, пятиугольно формы, листовая пластинка 15-17 см. Опушение завязи сложное, шипы коричневого цвета. Форма зеленца веретеновидная , темно-зеленого цвета с мелкими крапинками, бугорки редкие мелкие. Длина плода короткая 11- 12 см, диаметр плода в разрезе 4 - 4,5 см, в поперечном разрезе округлая, семенная камера маленькая 1,5- 2см, масса товарного плода 100-110 г. Кожура тонкая, нежная, хрустящая. Сорт среднеспелый, от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 47-52 дня. Период вегетации составляет 65 -75 дней. Общая урожайность 30 -35 т/га. Товарность плодов высокая-96-99%. Сортвысокоустойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, долго не желтеет, транспортабельность хорошая. Выход семян от единицы сырой массы составляет 1%. Авторский коллектив: Нусупова А.О.-60%, Лукянец В.Н.-20%, Байгазиева Э.А.-10% Арыстанбекова С.Ж.-10%

**Конкурент-** селекции Крымской селекционно- опытной станции ВИР. Период плодоношения 40- 45 дней. Главная плеть длинная. Плетей 1-го порядка 3-6, второго- мало. Завязь овально- цилиндрическая бугорчатая, опушение редкое, черное. Зеленец овально цилиндрический, крупнобугорчатый, длина 9-12 см, масса 70-100г. Общая урожайность 20-25 т/га. Допущен к использованию с 1981г в Алматинской и Жамбылской областях.

**Надежный-** сорт селекции Воронежской опытно- селекционной станции и Бирючукской овощной селекционной станции. Вегетационный период 40-55 дней. Длина главного стебля 100-130 см. Завязь эллипсоидная и удлиненно- яйцевидная. Опушение среднее, сложное, черное. Зеленец сильно- бугорчатый, среднестойкий к ложной мучнистой росе, раннеспелый. Допущен к использованию в 1991 году. Урожайность 25-30 т/га.

**Декан-** сорт селекции Крымской опытно- селекционной станции ВИР. Вегетационный период 40-52дн. Главный стебель средней длины, растение компактное. Плетей 1-го и 2-го порядка мало. Завязь овальная, бугорчатая, опушение сложное, редкое белое. Зеленец овально цилиндрический 9-13 см, диаметр- 3,4- 4,6 см, масса плода 100-110г. Слабо поражается болезнями. Общая урожайность 25-30 т/га. Допущен к использованию с 1992 года в Актыбинской, Алматинской, Атырауской, Восточно- Казахстанской, Западно-Казахстанской, Павлодарской и Южно-Казахстанской областях.

**Парад-** сорт селекции Крымской опытно- селекционной станции ВИР. Образец выделен из гибрида F<sub>1</sub> Саммер пролифик (Япония). Общая урожайность 15-20 т/га, среднеплетистый. Допущен к использованию с 1981 года в Актыбинской, Алматинской, Атырауской, Кызылординской, Мангистауской, Южно- Казахстанской областях.

**Нежинский местный-** местный сорт Украины (длинноплетистый, среднеспелый, засолочный, урожайность 15-20 т/га. Допущен к использованию с 1950 года в Восточно- Казахстанской, Западно- Казахстанской, Кызылординской областях. Среднестойкий к ложной мучнистой росе, раннеспелый.

**Урожайный 86 (гибрид 86)**- сорт селекции Бирючукской овощной селекционной опытной станции. Длинноплетистый, среднеспелый, засолочный. Допущен к использованию с 1963 года в Алматинской области. Общая урожайность 15-20 т/га.

**Харьковский**- сорт селекции Украинского НИИ овощеводства и бахчеводства. Среднеспелый, засолочный, среднеплетистый. Допущен к использованию с 1981 года в Акмолинской, Восточно-Казахстанской, Северо-Казахстанской областях. Общая урожайность 20-25 т/га.

**Гибрид F<sub>1</sub> Пасамонте**- голландской селекции. Включен в Госреестр по Алматинской области с 2003 года. Ранний, период от массовых всходов до первого сбора 43-45 дней. Рекомендуются для употребления в свежем виде, засолки и консервирования. Растение длиноплетистое, хорошо развитое. В первом узле формируется одновременно 2-3 узких цилиндрических плода зеленого цвета. Плоды замедляют свой рост, достигая уборочного размера, не желтеют. Масса плода 65г. Высокоурожайный, средний урожай за годы испытания составил 20,0 т/га. Плоды высокой товарности 92%. Вкусовая оценка на уровне стандарта 4,6 балла. Гибрид относительно устойчив к ложной мучнистой росе.

**Гибрид F<sub>1</sub> Астерикс**- голландской селекции. Включен в Госреестр по Алматинской и Павлодарской областям для открытого грунта в 2003 году. Среднеспелый, рекомендуется для употребления в свежем виде и консервирования. Растение средней мощности, в основном женского типа. Зеленцы мелкие, красивой формы, средней длины, бугорчатые, не желтеющие, глянцевой, зеленой окраски с небольшими белыми полосками. Средняя масса плода 100-120г. Зеленцы хороших вкусовых качеств 4,8 балла. На Павлодарском ГСУ товарная урожайность за годы испытания составила 37,4 т/га что на 6,8 т/га выше стандарта Кустовой. На Енбекшикказахском ГСУ Алматинской области товарная урожайность составила 27,8 т/га, что выше стандарта Конкурент на 12,3 т/га.

**Гибрид F<sub>1</sub> Дельтастар**- голландской селекции, включен в Госреестр по Алматинской области для выращивания в зимних теплицах в зимне-весенний период. Обладает высокими потенциальными возможностями по плодоношению и мощности куста. Растения ветвистые выровненные. Плоды темно-зеленые, гладкие без горечи, длиной 36-38см, средняя масса плода 112г. Товарная урожайность за годы испытания составила 11,9 кг/м<sup>2</sup>, на 1,5 кг /м<sup>2</sup> выше стандарта Дарина. Плоды высокой товарности, процент уродливых плодов на уровне стандарта (2%). Вкусовые качества хорошие (4,6 балла). Гибрид неприхотлив, относительно легко переносит неблагоприятные условия выращивания. Устойчив к фузариозу, относительно устойчив к аскохитозу.

**Гибрид F<sub>1</sub> Джирола**- голландской селекции, включен в Госреестр по Алматинской и Карагандинской областям для зимне-весеннего оборота. Гибрид женского типа цветения, обладает высокими потенциальными возможностями по плодоношению и мощности куста. Растение ветвистое. Плоды темно-зеленые, длиной 36-38 см, средняя масса плода 272гр. хороших вку-

совых качеств (4,3 балла). Товарная урожайность за годы испытания по Карагандинской области составила 12,5 кг/м<sup>2</sup>, что на уровне стандарта Стелла. За первый месяц сбора получено 2,4 кг/м<sup>2</sup>, на 0,2 кг/м<sup>2</sup> ниже стандарта. По Алматинской области урожай товарной продукции получен 8,5 кг/м<sup>2</sup>, урожаем ранней продукции на уровне стандарта- 3,6 кг/кв.м. Гибрид неприхотлив, относительно легко переносит неблагоприятные условия выращивания. Устойчив к фузариозу, относительно устойчив к аскохитозу. Можно выращивать в открытом грунте на шпалерах.

**Гибрид F<sub>1</sub> Яззер**- включён в Госреестр по Алматинской и Карагандинской областям для осенне- зимнего оборота. Среднеспелый, от всходов до первого сбора 48-52 дня, салатного типа. Можно выращивать в открытом грунте на шпалерах. Кусты длинноплетистые, преимущественно женского типа цветения. Плоды выровненные, красивые, цилиндрические, крупнобугорчатые, тёмно- зеленой окраски. Средняя длина зеленца 20-25см. Масса плода 219- 246г, выше условного стандарта Стелла на 19-30г. Вкусовые качества в свежем и переработанном виде хорошие (4,9 балла). Гибрид высокоурожайный, средний урожай за годы испытания в осенне- зимнем обороте составил 6,7 кг/м<sup>2</sup>, при этом отдача урожая за первый месяц сборов составила 2,9 кг/м<sup>2</sup>. Гибрид устойчив к ложной мучнистой и мучнистой росе.

### **Особенности выращивания огурца в открытом грунте**

Открытый грунт- непредсказуемая экологическая система и поэтому регулировать её влияние на растения огурца очень трудно.

Основным стрессовым фактором для огурца являются длина светового дня, перепады дневных и ночных температур воздуха, в также применяемые при его выращивании пестициды: фунгициды, гербициды, инсектициды, которые являются мутагенным фактором и их частое и обильное применение приводят к ослаблению растений, снижают устойчивость к болезням, растения могут сменить тип цветения с женского на мужской, что резко снижает урожай ранней продукции. Ослабленные растения в большей степени заселяются вредителями. Наиболее опасны для растений огурца в открытом грунте гусеницы озимой совки в почве в период 1-5 настоящих листьев (июнь). Они подгрызают стебель растения у корней, растение засыхает. В данном случае, если не принять меры по снижению численности гусениц в пахотном слое на глубине 3-5 см, может погибнуть большая часть посева. Для уничтожения гусениц озимой совки необходимо провести насыщающий полив с промачиванием почвы на глубину 20-25см. В результате вредитель задохнётся без доступа воздуха. Одновременно с гусеницами озимой совки погибают личинки ростковой мухи, которые вредят всходам огурца, начиная с фазы семядольных листьев. Применение инсектицидов малоэффективно и нежелательно на посевах огурца.

Опасна для растений огурца бахчевая тля, которая также любит заселять ослабленные, неустойчивые к болезням сорта.

Для снижения её вредоносности необходимо уничтожать сорную растительность на обочинах полей и дорог, т.к. первые поколения тли на них пи-

таются и размножаются, а затем перелетают на посевы огурца в конце июня-начале июля.

Химические средства снижения численности тли малоэффективны и наносят вред растениям огурца. Растения, заселенные тлей удаляют с поля.

Из болезней наиболее опасно в последние годы в южных и юго-восточных регионах Казахстана поражение растений ложной мучнистой росой, мучнистой росой и вирусом обыкновенной огуречной мозаики. В северных, центральных и западных регионах помимо указанных болезней растения огурца поражаются угловатой пятнистостью, аскохитозом.

Для получения экологически чистой огуречной продукции следует очень осторожно использовать химические средства борьбы с вредителями, болезнями и сорняками, т.к. они уничтожая вредоносные объекты вызывают у растений стрессы, проявляющиеся в виде хлороза листьев, замедленном росте и развитии, что снижает общую урожайность, отодвигает сроки получения раннего урожая.

Хорошие урожаи зеленцов получают на чистом паре, залежных землях с внесением под зяблевую вспашку перепревшего навоза, вносят минеральные удобрения в дозах приведенных в главе 2. Лучшим средством защиты растений огурца от болезней и получения высокого, качественного урожая является выращивание высокоустойчивых сортов.

Сеют, начиная с 20 мая по 1 июня. Схемы посева для коротко-плетистых 70 x 5- 10 см, длинноплетистых 70 x 10- 15 см.

В период от образования двух- трёх настоящих листьев до массового цветения женскими цветами влажность почвы должна быть на уровне 80% полной полевой влагоемкости, в период цветения до массового созревания семенников – 70%, а за месяц до уборки семенников поливы прекращают. На семенные цели в открытом грунте оставляют три- пять первых плодов на одном растении. Во второй декаде августа проводят сборы зеленцов на товарные цели.

### **Вредители и болезни огурца. меры борьбы с ними**

**Паутинный клещ**- наиболее опасный вредитель огурца. Характерным внешним признаком повреждения является мраморность листьев- слияние пятен, остающихся в местах питания клеща. При сильном повреждении лист желтеет и засыхает.

Самка овальной формы, длиной 0,5–0,6 мм. Самец меньше и значительно тоньше, имеет ромбовидное тело, около 0,4 мм в длину. Взрослые клещи зеленовато-жёлтого цвета, с парой тёмных пятен по бокам. Зимующие самки ярко-красные или оранжевые. Личинки беловато-прозрачные, внешне похожи на взрослых, но в отличие от последних имеют три пары ног. Проходят 3 нимфальных возраста и превращаются в имаго.

В неблагоприятных условиях самки клещей уходят в диапаузу и перестают питаться. При наступлении подходящих условий они переселяются на растения и начинают питаться растительным соком и откладывать

яйца. Через некоторое время цвет самок меняется, и они становятся менее заметными на растениях.

Самки откладывают яйца по одному на нижней или верхней поверхности листьев. В массе клещи размножаются в сухую и жаркую погоду. Оптимальная температура развития 30°. Осенью, когда культурные растения становятся малодоступными для питания, клещи мигрируют на сорняки. В течение года паутинные клещи развиваются в 6–10 поколениях.

Уход в диапаузу вызывается коротким световым днем (меньше 14 часов). Зимуют половозрелые самки - прячутся под растительными остатками, под корой, в верхнем слое почвы, под укрывным материалом.

Клещи пассивно разносятся человеком и животными, воздушными потоками на паутине и за счёт собственного передвижения.

Повреждает более 200 видов растений. Клещи предпочитают огурец, баклажан, бахчевые культуры, томат.

В начальный период повреждаются листья нижнего яруса, затем клещи перемещаются вверх, где и заселяют в основном молодые верхние листья, цветки, реже плоды. В местах питания заметны округлые тёмно-бурые или чёрные экскременты. На верхней стороне листьев в процессе питания появляются мелкие желтоватые точки, количество которых быстро растёт (мраморность листа). Обесцвеченные участки сливаются, листья желтеют, принимают хлоротичный вид, покрываются плотной паутиной, а затем увядают и засыхают. Позднее паутина свисает и протягивается между листьями, по ней клещи мигрируют и могут на обрывках паутины разноситься потоками воздуха или людьми на другие растения.

При высокой плотности вредителя растения могут погибнуть, чаще же речь идёт о снижении урожайности за счёт их ослабления. Под прикрытием паутины менее доступными для средств защиты растений оказываются не только сами клещи, но и другие сосущие вредители: белокрылки, тли и трипсы.

#### Меры борьбы

*Биологические средства.* Против паутинных клещей в Казахстане зарегистрированы препараты на основе *Bacillus thuringiensis* (Битоксибациллин, Битокситуррин и т.д.). Однако, что эти препараты негативно влияют не только на вредителей, но и на хищных клещей, причём это влияние носит долговременный характер. Кроме того, эти препараты способны вызывать аллергию при контакте с обработанными растениями. Концентрация рабочего раствора — 0,7–1% через 15-17 дней. Эффективность достигает 80–90% уже через 2 суток.

Эффективный метод борьбы с паутинным клещом, распространённый по всему миру, это использование хищных клещей *Phytoseiulus persimilis*. Хищный клещ питается исключительно паутинным клещом и в особенности используется при выращивании огурцов, но также в других овощных культурах, таких как фасоль, баклажаны, помидоры и перцы. *Phytoseiulus* необходимо выпускать при первых признаках заражения паутинным клещом. Если выращиваются огурцы, на каждые 1000 м<sup>2</sup> теплицы кладут около 150 листов

с хищными клещами на крупные листья огурцов. Хищные клещи предпочитают влажность от 60 до 85%. В сухих условиях культуры следует поливать один раз в течение дня. Нельзя распределять хищных клещей в полуденный зной. Кроме того нельзя применять химические средства защиты растений одну неделю до и после, как клещи будут освобождены. При более высокой температуре можно также использовать хищных клещей *Amyseius californicus*. Метод распространения такой же, как и при *Phytoseiulus*.

*Химические средства.* Используют специфические акарициды, например Вертимек®. Он малотоксичен для полезных насекомых и может быть использован в интегрированной защите растений. Концентрация рабочего раствора для инсектоакарицида Вертимек — 0,05%. Эффективность на третий-четвертый день составляет 80–95%. Возможно также применение инсектицидов широкого спектра действия, например Актеллик®, Энжио® и др.

Фосфоорганические инсектициды (Актеллик®, Нурелл® Д и т.д.) способны снизить численность клещей на 75–80%. Эту особенность инсектицидов необходимо учитывать при защите растений от комплекса вредителей: тлей, клещей, трипсов, белокрылок и пр.

**Бахчевая тля** - насекомое с сосущим ротовым аппаратом. Повреждает листья, цветки, завязи и побеги. Поврежденные листья сморщиваются, побеги скручиваются и засыхают. Зимуют личинки на сорняках, растительных остатках. Бахчевая, или хлопковая тля (*Aphis gossypii*)

#### Меры борьбы.

Взрослые насекомые бывают бескрылые и крылатые. Бескрылая самка яйцевидной формы, длиной от 1,0 до 2,1 мм и шириной от 0,9 до 1,5 мм. Тело матовое. Изменчива по цвету: окраска может варьировать от жёлтой до тёмно-зелёной, почти чёрной. Голова и грудь чаще чёрного цвета, но встречаются особи с тёмно-бурой окраской и даже особи, не имеющие различий в окраске головы, груди и брюшка.

Хоботок в основании светлый, два последних членика тёмные. Ноги, 3-й и 4-й членики усиков светло-жёлтые, почти без волосков. Лапки, вершины голеней и шпиц 6-го членика усика тёмные. Глаза коричнево-бурые. Трубочки цилиндрические, слегка расширены у основания, чёрного цвета. Краевые бугорки расположены на 1-ом и 7-ом тергитах брюшка и на груди.

Бахчевая тля - неполноциклый вид. Зимуют взрослые бескрылые самки и личинки на диких и сорных растениях, часто под розетками прикорневых листьев зимне-зелёных сорняков и в закрытых помещениях. Бахчевая тля перезимовывает в открытом грунте на многих видах сорных растений; весной она начинает размножаться при температуре, превышающей +5°. Губительны для тли перемерзающие оттепели и заморозки. В массе размножается в конце весны и в первой половине лета, затем после летней депрессии численность тли вновь резко увеличивается. Тля тесно связана с муравьями, которые активно защищают её колонии от полезных насекомых-афидофагов.

Муравьи прячут тлей на зиму в муравейнике, а весной выносят их на растения. Они постоянно питаются медвяной росой, выделяемой тлями.

Жизненный цикл бескрылой самки состоит из 4 периодов: преимагинального, включающего в себя 4 личиночных стадии (Т1), созревания (Т2), репродуктивного (Т3) и пострепродуктивного (Т4). Крылатые самки в преимагинальном периоде имеют две личиночные и две нимфальные стадии. Продолжительность жизненного цикла изменяется с увеличением температуры. Оптимальная температура для этого вида около 22°.

Плодовитость тли меняется в зависимости от температуры, причём максимальна она в интервале температур 20–25° (более 80 личинок за жизненный цикл). Крылатые самки примерно в 2 раза менее плодовиты, чем бескрылые. Суточная плодовитость самок при оптимальных температурах может достигать 20 личинок в сутки (хотя среднесуточная плодовитость — 4–5 личинок). С увеличением температуры удлиняется продолжительность пострепродуктивного периода (у некоторых особей до 19 суток). Различия в демографических показателях разных цветковых морф бахчёвой тли отмечали ранее.

Бахчевая тля способна образовывать очень плотные колонии. Крылатые самки разлетаются и переносятся потоками воздуха на другие растения, где они обосновываются и создают вскоре новые колонии, состоящие преимущественно из бескрылых особей. Бахчевая тля чувствительна к воздействию различных средств защиты растений. Если в колонию попадают многоядные хищники (личинки кокциnellид или златоглазок), то колония рассредотачивается, многие особи начинают мигрировать. Если в колонию попадают «тихие» хищники или паразиты (личинки галлицы-афидимизы, афидииды или афелиниды), то миграция тли практически не заметна.

В центре колонии находится самка, вокруг неё разновозрастные личинки, а на периферии старые самки, не способные к размножению. Многоядные хищники прежде всего сталкиваются с этими балластными особями, гибель которых ускоряет миграцию остальных членов колонии. Специализированные хищники и паразиты атакуют выборочно личинок 2–3 возраста или центральных самок, что является дополнительным фактором, увеличивающим их эффективность.

Развивается тля на более чем 330 видах растений из 25 семейств. В том числе на огурце и бахчевых культурах.

Признаки повреждения растений и вредоносность - размножение и активное питание тли вызывает сильную деформацию молодых листьев и побегов. Тля заселяет также цветки и плоды. Сильно поврежденные листья огурца желтеют. В начальный период плодовитость растений и качество продукции не ухудшается, но с ростом численности вредителя растение ослабевает, листья покрываются сажистыми грибами, урожайность резко снижается. Тля способна переносить более 50 вирусов. Экономический порог вредоносности на молодых растениях — 350 тлей на растение, на плодоносящих растениях — до 1000 тлей.

#### Меры борьбы

*Агротехнические меры.* В межсезонный период тля способна выжить только на сорной растительности, полная ликвидация которой позволяет

на длительный период отодвинуть время появления тли на посадках культурных растений. В период вегетации растений наибольшая численность вредителя наблюдается вблизи теплиц. Поэтому для уменьшения вредоносности тли в полевых условиях необходимо вести эффективную борьбу с ней в теплицах.

*Биологические средства.* В природе у бахчевой тли есть множество энтомофагов, принадлежащих к различным семействам и являющихся паразитами и хищниками. Поэтому, планируя применение химических средств, необходимо оценить их численность. Если она высока, химические обработки отменяют.

Бахчевая тля *Aphis gossypii* - также известная как хлопковая тля - и другие тли находятся в природе под контролем ряда энтомофагов. К ним относятся паразитические осы, а также личинки божьей коровки, златоглазок.

В теплицах часто применяют златоглазку *Chrysoperla carnea*. Эти и другие виды зеленых златоглазок легко могут размножиться и, следовательно, доступны во многих биологических лабораториях. Можно выпускать как яйца, так и личинки или взрослых златоглазок. При соотношении хищников к добыче 1:10, может быть достигнут полный контроль над тлей в таких культурах как огурцы, помидоры, перцы и баклажаны. Выпуск яиц и личинок приводит к успеху быстрее, чем выпуск взрослых златоглазок. При большом заражении тлей следует применять златоглазок несколько раз в течение вегетационного периода. Свободно живущие стадии златоглазок очень чувствительны к синтетическим пестицидам, которые, следовательно, не должны использоваться, одновременно с выпуском златоглазок.

Рядом со златоглазкой для борьбы с тлей *Aphis gossypii* и другими тлями можно использовать также хищных галлиц *Aphidoletes aphidimyza* или паразитарную осу рода *Aphidius*.

*Химические средства.* Предпочтение отдают препаратам системного действия, примером является Актара® или комплексные препараты, напр. Энжио®. После опрыскивания этими препаратами смертность тли достигает 100% на 2 день. Действующее вещество аккумулируется в растительных тканях и сохраняется в них в течение 2–3 недель. Новые особи тли, прилетевшие на обработанные растения, питаются их соком и вскоре так же погибают. При невысокой плотности тли концентрация рабочего раствора не должна превышать 0,01%, т.к. даже в 2 раза меньшая концентрация вызывает смертность 75% особей.

Пиретроиды и фосфорорганические пестициды (например, Актеллик) в последние годы используются реже из-за развития резистентности тли. Однако, по-прежнему, их эффективность остаётся довольно высокой (на уровне 70–80%). Для преодоления резистентности необходимо чередовать применение различных по механизму действия пестицидов.

*Озимая совка.* Озимая совка зимует в стадии гусеницы, на последней стадии роста, в почве (10-20 см), выживают при температуре до -11 С.

В середине мая начинается лет бабочек первого поколения, в июле-августе массовый лет второго поколения. Бабочка активна в ночное время, днем скрываются под листвой сорной растительности и других укрытиях. Откладку яиц бабочка озимая совка производит в полях с рыхлой структурой почвы, в хорошо прогреваемых участках.

Сорняки или грунт под сухими растительными остатками — служат убежищем для яиц. Плодовитость самки зависит от питания и погодных условий от 500 до 1800 яиц. Озимая совка первого поколения, откладку яиц проводит в посадках свеклы, кукурузы, проса и других овощных культур; второго поколения – предпочитает поля, подготовленные к посевам озимых.

#### Меры борьбы

*Агротехнические меры.* Тщательное возделывание поля, с полным уничтожением сорняков, которыми питается озимая совка, до появления молодых всходов озимых; культивационные работы на поле должны совпадать с периодом массовой яйцекладки, перед появлением гусениц; проведение глубокой вспашки, предпосевная обработка и рыхление в междурядьях обеспечит уничтожение большинства гусениц или куколок вредителя.

*Феромонные ловушки* используют к началу лета бабочек, при 18-20С. Бабочки активны в сумерки и ночью.

*Мониторинг* - развесить 5-10 ловушек на уровне завязей в 25-30м друг от друга. Осмотр ежедневно. Если число пойманных за ночь массового лета бабочек из расчета на одну ловушку превышает 20, считается целесообразным провести опрыскивание с инсектицидом через 17-21 дней в первом поколении, 14-16 дней – во втором, 16-19 дней – в третьем. Обработка с инсектицидом должна попасть на время, когда гусеницы еще молодые и не успели внедриться в плоды.

#### *Химические методы борьбы*

Название препарата	Норма расхода	объем рабочей жидкости	Интервал обработки
Лепидоцид	0,5 до 1 л/га	200-400 л	7-8 дней
Децис Эксперт	0,1 л/га	200-400 л	-
Каратэ Зеон	0,3-0,4 л/га	300-400 л	30-35 дней
Арриво	0,3 л/га	200-400 л	-
Проклэйм	0,3-0,4 л/га	200-400 л	30 дней

#### **Мучнистая роса *Erysiphe communis***

Возбудители мучнистой росы - облигатные паразиты. На листьях формируется поверхностный мицелий. Патоген внедряется в клетки эпидермиса с помощью гаусториев. В течение вегетации на мицелии развивается обильное конидиальное спороношение.

Интенсивное образование спор происходит при низкой относительной влажности воздуха и при ярком солнечном свете. Для прорастания конидий необходима температура 16–20°С и высокая относительная влажность воздуха. В этих условиях длительность инкубационного периода равна 3–5 дням.

Поражаются растения в любой фазе их развития - от первых листьев до фазы плодоношения. Проявляется заболевание на верхней стороне листьев и стеблях в виде белого налета спороношения, который со временем приобретает бурый цвет. Пораженные листья желтеют и отмирают. Во время вегетации растений мучнистая роса распространяется при помощи конидий, которые образуются на простых коротких конидиеносцах длиной 100-300 мкм. Конидии овальные, бесцветные, размером 36.6 x 20.2 мкм расположены одиночно или в коротких цепочках. Клейстотеции гриба 65-180(90) мкм в диаметре, блюдцевидные, с придатками разной формы и в разном количестве. В них формируются сумки: яйцевидные, округлые (размером 46-72 x 30-45 мкм) с 3-6 эллиптическими сумкоспорами в каждой (размером 19-35 x 9-14 мкм). Конидиеносцы простые, реже слаборазветвленные, 200-700 мкм длиной; конидии булабовидные или цилиндрические, 22-85 x 13-28 мкм, одиночные.

Сохраняется гриб клейстотециями (плодовыми телами сумчатой стадии) на растительных остатках. Непродолжительное время патоген может сохраняться конидиями. Резерваторами инфекции могут быть сорняки.

Патогены развиваются в широком интервале температур (18-28.С) и влажности воздуха (60-90%).

В результате болезни уменьшается ассимиляционная поверхность листьев, что приводит к снижению урожая томатов до 40%-50%. Защитные мероприятия: уничтожение растительных остатков; чередование культур в севообороте; обработка растений фунгицидами в период вегетации.

При резких колебаниях дневной и ночной температуры, при слабой освещенности у растений снижается устойчивость к болезни. Этот факт следует учитывать при планировании защитных мероприятий.

Болезнь обычно проявляется на настоящих листьях огурца, реже на семядолях. На стеблях налёт спороношения появляется только на последних этапах эпифитотийного процесса. Бесполое спороношение имеет вид белого пушистого налёта. Вначале на листьях появляются единичные округлые пятна. В дальнейшем пятна сливаются и полностью покрывают листья и побеги. Листья деформируются, приобретая слегка волнистую поверхность, затем постепенно высыхают. Растения сильно ослаблены, нередко погибают теряя большую часть листьев.

#### Меры борьбы

*Агротехнические меры.* Комплекс профилактических мероприятий: тщательная очистка поля от растительных остатков, севооборот с возвратом тыквенных культур не менее чем через 2-3 года. Пространственная изоляция посевов тыквенных культур. Использование устойчивых и слабопоражаемых гибридов способно уменьшить большие потери урожая.

*Биологические средства.* В борьбе с мучнистой росой возможно применение некоторых биопрепаратов.

*Химические средства.* При появлении первых признаков заболевания растения опрыскивают такими фунгицидами, как Топаз®, бордоская смесь. Серосодержащие препараты рекомендуется применять только на ранних ста-

диях развития заболевания, так как на более поздних стадиях их применение приводит к быстрому усыханию листьев.

### **Пероноспороз, или ложная мучнистая роса**

Возбудитель - *Peronosporaspora (Pseudoperonospora) cubensis*. Зооспоры при наличии капельно-жидкой влаги проникают в ткань листа через устьица и механические повреждения. Питается гриб посредством гаусторий, внедряющихся в клетки ткани растения. Зооспорангиеносцы вздутые около основания, вверху неправильно дихотомически разветвленные, с конечными веточками, отходящими под прямым углом. Зооспорангии овальные или яйцевидные, сероватые или светло-фиолетовой окраски, 20–25×16–20 мкм.

При заражении зооспорами инкубационный период болезни при температуре около 18°C и 100% относительной влажности воздуха равен 3 дням. При использовании заражённых семян возбудитель длительное время не проявляется, развиваясь внутри растения и постепенно перемещаясь вверх. С началом плодоношения и при наличии благоприятных условий внешней среды развиваются характерные симптомы заболевания. К осени в поражённой ткани листа огурца образуются шаровидные, желтоватые с неровной оболочкой ооспоры возбудителя болезни.

Возбудитель может сохраняться в виде мицелия в семенах и ооспорами в заражённых растительных остатках. Весной при температуре 15–20°C ооспоры прорастают в первичные зооспорангии, из которых выходят зооспоры. Последние способны заражать растения уже с фазы 3–4 листьев и до конца вегетации.

На листьях с верхней стороны вначале появляются маслянистые желтовато-зелёные пятна. Чаще всего они имеют угловатую форму и ограничены жилками, реже округлые. Позднее на поверхности пятен с нижней стороны листа образуется малозаметный налёт серовато-фиолетового цвета, состоящий из зооспорангиеносцев с зооспорангиями.

Пятна сливаются, и вскоре весь лист засыхает. Чаще растение полностью погибает за очень короткий период. Толерантные сорта и гибриды успевают сформировать урожай, а на устойчивых симптомы заболевания практически не заметны. Потеря листьев задерживает процесс завязывания плодов и их нормальное развитие. Зрелые плоды слабоокрашены и безвкусны.

#### Меры борьбы

*Агротехнические меры.* Удаление всех послеуборочных остатков, соблюдение севооборота с возвратом тыквенных культур не ранее чем через 3 года, пространственная изоляция посевов, размещение участков в более засушливых местах. Предпосевное прогревание или протравливание семян для уничтожения семенной инфекции.

Использование устойчивых сортов и гибридов позволяет сохранить большую часть урожая.

*Химические средства.* Протравливание семян фунгицидными препаратами (Максим®). Профилактическое опрыскивание растений препаратом

Квадрис® (стробилурины). Надо учитывать, что стробилурины не способны полностью уничтожить возбудителя заболевания, которое может возобновиться через 2–3 недели после применения. Поэтому растения опрыскивают другими фунгицидами при первых признаках появления пероноспороза. В этом случае используют Ридомил Голд®, купроксат и др.. После обработки системными препаратами желательно в дальнейшем использовать контактные препараты, например, Браво®.

**Бактериоз**- вызывается бактерией *Pseudomonas lachrymans*. Огурец поражается бактериозом уже в фазе семядоли. По краям семядольных листочков образуются светло-коричневые пятна. С образованием у растений настоящих листьев на них появляются маслянистые пятна. Бактериоз поражает так же стебли и плоды. Особенно сильно развивается во влажные теплые годы.

#### Меры борьбы

Необходимо удалять пораженные растения уже в фазе семядольных листочков, уничтожать растительные остатки. Проводить опрыскивание растений 1% бордосской жидкостью после появления всходов и повторять через 10-12 дней, можно использовать заменители бордосской жидкости – цинеб. Расход рабочей жидкости 600-700 л/га.

#### *Препараты против болезней огурца*

Культура	Препарат	Объект	Кол-во обработок	Норма, кг/га
Огурцы	БЕЛЛИС	Пероноспороз, мучнистая роса	2	0,7-0,8
	СТРОБИ	Мучнистая роса, пероноспороз	2	0,2-0,3
	КАБРИО ТОП	Пероноспороз, антракноз, альтернариоз	2	1,5-2,0
	АКРОБАТ МЦ	Пероноспороз,	3	2,0
	БАЙЛЕТОН	Мучнистая роса	2	0,2-0,6
	КУРЗАТ	Пероноспороз	2	2,5-3,0
	ПРЕВИКУР	Пероноспороз , корневые гнили	2	2,0-3,0

### **Использованная литература**

1. Сапаров А.С., Сапарова У.Ж., Романова Л.И. Влияние минеральных удобрений и технологических приёмов на продуктивность и засолочные качества огурца. //Вестник с/х науки Казахстана, №4, 1998.- С.32-35.
2. Аутко А.А., Налобова В.Л., Заболотская С.П. Культура огурца на широкопрофильных грядах. //Картофель и овощи, №5, 2003.-С.7-8.
3. Черноус Л., Шаблыко И., Кравец Н. Вносите навоз совместно с минеральными удобрениями //Картофель и овощи, №3, 1990.- С. 27-28.
4. Технологические схемы возделывания овощебахчевых культур на юге и юго- востоке Казахстана НИИКОХ, Кайнар, 2004.- 49с.
5. Петров Е.П., Петров С.Е. Густота стояния огурцов в открытом грунте. // Информ. листок КазГос НТИ, №33- 94г-С.3.
6. Петров Е.П., Петров С.Е. Влияние частоты сборов на урожайность огурцов. // Информ. листок. КазГос НТИ, №70- 94г.-4с
7. Юрина О.В. Огурцы. Московский рабочий, 1976.- 86с.
8. Павлова Т.В., Измалкова А.Г., Ларина Т.Г. Краткосрочный прогноз развития пероноспороза огурца // Защ. Растений, №2,- 1992.- С. 41-42.
9. Чабан В.С., Охримчук В.Н., Сергиенко В.Г. оптимизация химической защиты огурца от ложной мучнистой росы. //Защита и карантин растений, №2, 2001.-С. 36.
10. Гринько Н.Н. Скрытая форма пероноспороза. Адлерская О.С. ВНИИР.//Защита и карантин растений, №1, 2001.- С.25.
11. Романова Л.И. Использование перфорированной плёнки при выращивании огурца: Научные сообщения. //Новости науки Казахстана, №2, 1995 - С. 41-42.
12. Романова Л.И., Мананков М.Е. Конвейерное выращивание огурца. //Совершенствование технологии производства овощных культур в Казахстане: Сб. научных трудов КазНИИКОХ, Алматы, 1992.- С. 84-90.
13. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. Сорта растений. Алматы 2002.- С. 15
14. Ресми бюллетень ( Официальный бюллетень). Алматы 2003.- С. 83-85.
15. <http://openfile.ru/dacha>
16. <http://sadogorod.ucoz.ru>
17. <http://www.ovoshevodstvo.ru/ogurec>
18. <http://www.bestgardener.ru>