

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**  
**НАО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР»**  
**ТОО «КАЗАХСКИЙ НИИ ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА»**

## **Инновационные методы повышения продуктивности огурца для фермерских теплиц (рекомендации)**



Рекомендация разработана в рамках реализации Договора о государственном задании «Об оказании услуг по научно-практическому сопровождению и разработки рекомендаций для субъектов агропромышленного комплекса Республики Казахстан в рамках государственного задания по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований», подпрограмме 104 «Научно-практическое сопровождение и разработка рекомендаций для субъектов агропромышленного комплекса Республики Казахстан», по специфике 159 «Оплата прочих услуг и работ» от 10 сентября 2024 года №1.

Рекомендация утверждена Наблюдательным Советом НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр» от 12 ноября 2024 года №5.

**Астана - 2024**

В рекомендациях предоставлены краткие технологии возделывания огурца в защищенном грунте в пленочных теплицах, приведена краткая система мероприятий по защите овощных культур в защищенном грунте.

Рекомендации предназначены для сельскохозяйственных товаропроизводителей, фермерских тепличных хозяйств, в особенности представителей малых форм хозяйствования (ЛПХ, КХ и др.), сельскохозяйственных предприятий, представителей бизнеса (малого, среднего) и др.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Особенности растения огурца	4
ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦА В ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ	5
Выращивание рассады	5
Посадка	7
Формировка растений и уход	8
Особенности питания	10
ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОГУРЦА НА ГИДРОПОНИКЕ	12
Внесение удобрений	13
Выращивание рассады	15
Высадка	16
Подвязка растений	16
Уборка урожая	17
СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ	19
Дезинфекция культивационных помещений	19
Подготовка теплиц к посадке	19
Предотвращение поражения растений вредителями и болезнями	20
Защита растений в период вегетации	21
СОРТА И ГИБРИДЫ ОГУРЦА ДЛЯ ТЕПЛИЦ	22

## **ВВЕДЕНИЕ**

Мировое потребление 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.

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.

### **Особенности растения огурца.**

Огурцы - однолетнее травянистое растение семейства тыквенные. По мнению многих ученых, они происходят из влажной тропической зоны Индии или Индокитая. Поэтому характерная биологическая особенность растений огурца – высокая требовательность к теплу. Высокая продуктивность огурца возможна лишь при сочетании высокой влажности почвы и воздуха с оптимальной температурой среды (25°C). Огурец положительно отзывается на усиление освещенности, что характеризует его, как светолюбивое растение. Огурец очень требователен к плодородию и структуре почвы.

По длине вегетационного периода сорта огурцов делятся на скороспелые – от всходов до начала плодоношения 38-45 дней, среднеспелые – 45-50 дней, позднеспелые – более 50 дней.

## **ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦА В ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ.**



Рисунок 1. Выращивание огурца в пленочной теплице КХ «Айдар»

### **Выращивание рассады.**

Высадку семян можно осуществлять как в стаканчики, так и в ящики или кассеты. Глубина заделки семян равна размеру семени.

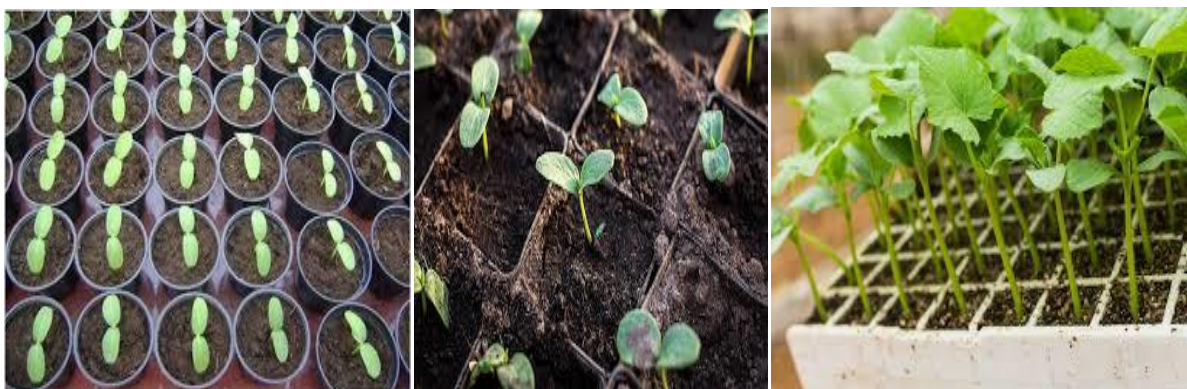


Рисунок 2. Выращивание рассады: а) в стаканчиках; б) емкостях; в) в кассетах

Получить высококачественную рассаду в зимний период можно при условии применения дополнительного освещения. Наиболее эффективными на сегодняшний день являются натриевые лампы мощностью 400 и 600 Вт. Интенсивность и длительность освещения рассады играют огромную роль в развитии растений.

Таблица 1. Температурный режим при выращивании рассады огурца.

Фаза роста	Температура, С			
	Воздуха		Грунт а	Досвечивание , час
	Дневная (досвечивание включено)	Ночная (досвечивание выключено)		
Посев - Всходы	27	27	24-25	-----
Первые 3 суток после всходов	24	24	23-24	24
Следующие 2 суток	23	22	23	20
Последний период до фазы 3 листа *	21-22	20-21	22	18*
За сутки перед высадкой в теплицу	19-20	17-18	22	-----*
Первые 2 суток после высадки	21	21	21	-----
Последний период	21	19	20-21	-----

\*В период после фазы 3-го листа и до высадки рассады в теплицу растения огурца необходимо подготовить для выращивания в производственной теплице при коротком световом дне, по этому период досвечивания рассады необходимо сокращать, постепенно доводя его до естественного светового дня.

Минимальная интенсивность света для выращивания рассады – 4-5 тыс. люкс. Такую интенсивность по предварительным подсчетам обеспечивает одна лампа мощностью 400 Вт на площадь 6-7 м<sup>2</sup> или одна лампа мощностью 600 Вт на 9-10 м<sup>2</sup>. Период досвечивания с 18 часов необходимо через каждые сутки снижать на 2 часа, в итоге за двое суток до высадки рассады досвечиваем 12 часов, за сутки – досветку отключаем полностью.

При более низком уровне освещения температура выращивания рассады должна быть снижена на 1-2°С, что в свою очередь приведет к задержке развития растений и продлению рассадного периода, а также негативно отразится на общей урожайности. Для получения максимального раннего урожая и высокой общей урожайности необходима качественная рассада с 4-5 настоящими листьями. Оптимальный баланс между подземной и над земной частями растения обеспечит размер горшочка не менее 0,5 л на 1 растение.

Если используются горшочки меньшего объема, то для хорошей приживаемости растений рассада должна высаживаться раньше, а это, в свою очередь, ведет к уменьшению периода досвечивания и замедлению развития растений.

Немаловажным фактором, о котором не следует забывать, является влажность воздуха в теплице. Особенно важно выдерживать высокую влажность воздуха на стадии всходов, поскольку в этот период происходит сбрасывание семенных чешуек с семядоли. При низкой влажности воздуха этот процесс затягивается, семядоли раскрываются плохо, возможны повреждения растений, а также досвечивание становится малоэффективным.

Оптимальным в этот период будет поддержание влажности воздуха на уровне 90-95%. После появления первого настоящего листа влажность воздуха понижается до 80-85%, но не ниже, поскольку

дальнейшее понижение может вызвать куполообразность листьев и подсыхание кончика листа.

Необходимая площадь для выращивания рассады.

Одно условие благополучного выращивания рассады - это достаточно большая площадь питания для саженцев. После пересадки сеянцев в горшочки или кубики, их можно поставить вплотную друг к другу, на  $1\text{ м}^2$  входит 70 горшочка по 12 см. Для рассады необходимо проводить расстановку, когда листья находящихся рядом растений соприкасаются. При первой расстановке потребность в пространстве удваивается, т.е. густотой стояния рассады становится 35-40 шт./ $\text{м}^2$ . В конце выращивания рассады, когда потребность в пространстве быстро увеличивается, надо помнить, что достаточная площадь предотвращает вытягивание рассады. Окончательная густота рассады составляет 15 - 18 шт./ $\text{м}^2$ .

### Посадка.

Высадка рассады должна проходить в хорошо прогретый грунт, поэтому, если в теплице нет почвенного обогрева, необходимо предварительное прогревание производственной теплицы. Из всех культур закрытого грунта у огурца наиболее слабая корневая система, вследствие чего для получения высоких результатов необходимо создать наиболее благоприятные условия для ее развития. При посадке в конце февраля – начале марта густота стояния растений не должна превышать 2,4 шт./ $\text{м}^2$ .

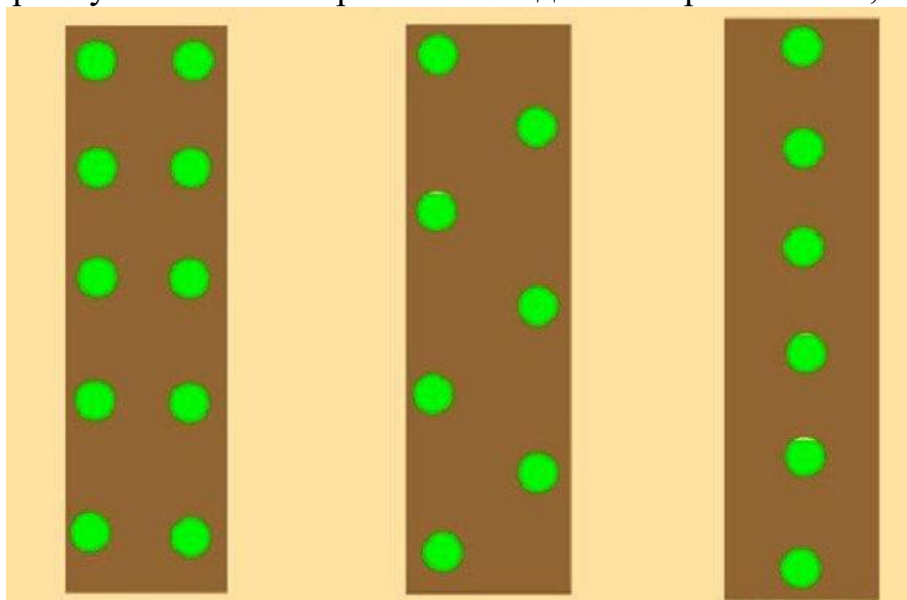


Рисунок 3 Схема посадки огурца: а) в два ряда; б) в шахматном порядке; в) в один ряд.

Осенью на 1 кв.м разбрасывают по 30-40 г калийных и столько же фосфорных удобрений, 0,3-0,5 кг извести и 20-25 кг коровьего навоза. Достойная альтернатива навозу - ботва, опилки, стружка, листья. Затем тщательно перекапывают слой почвы, глубиной не менее 25 см. Или весной, непосредственно перед посадкой, эту же смесь удобрений и навоза

распределяют по всей теплице, затем покрывают ее 25-сантиметровым слоем плодородной почвы.

Для огурцов оптимальной будет высота грядок в 20 см, ширина - 60 см. Проходы между рядами - 70-80 см. К каждому посадочному месту нужно спустить подвязочный шпагат со шпалеры. Непосредственно перед самой высадкой почву надо взрыхлить, обеспечив ей доступ воздуха и разровнять граблями.

**Температурный режим.**

Первые двое-трое суток после высадки растений на постоянное место, необходимо удерживать круглосуточно температуру на уровне 20-21 °С. Этот прием дает толчок к вегетативному росту растения и ускоряет процесс «приживаемости». В дальнейшем необходимо постепенно понизить ночную температуру до уровня 18°С, а дневную оставить на прежнем уровне – 20-21°С. Температурный режим в теплице очень сильно влияет на тип развития растения, поэтому своевременная корректировка среднесуточной температуры позволяет направить растение в сторону вегетативного или генеративного роста. При нормальной нагрузке плодами оптимальной будет температура, которая приведена в таблице 2. В период, когда центральный стебель доходит до шпалеры, для интенсивного роста боковых побегов мы рекомендуем снизить ночную температуру до 16 °С на 3-7 суток. Такое понижение способствует также образованию крепких завязей. В начальный период роста слишком высокие ночные температуры способствуют быстрому росту и быстрому выходу растения на шпалеру. В этом случае необходимо дополнительное удаление нижних завязей до 7-8-го листа, иначе очень высока вероятность сброса завязи в среднем ярусе.

Таблица 2. Температурный режим огурца

Суммарный приход радиации	Температура воздуха,С			
	Дневная	Вечерняя	Ночная	Ср. суточн
Пасмурная погода до 700Дж/см <sup>2</sup>	20	17	18	18,5-19
Переменно 700 - 1500 Дж/см <sup>2</sup>	22	17	19	19,5-20
Солнечно свыше 1500 Дж/см <sup>2</sup>	24	17	19	21-22

### **Формировка растений и уход.**

Партенокарпические гибриды огурца корншонного типа не требуют особых затрат труда на формирование растения. Так как период выращивания корншонов невелик, большую часть урожая собирают с центрального стебля. Центральный стебель ведут от шпалеры без боковых побегов, удаляя все завязи в первых междоузлиях до высоты 40-50 см в зависимости от срока посева.

**Формирование.** Что касается гибридов, то главный стебель прищипывают над 4-5 листом, а сортовые огурцы формируют в фазе 8-9 листьев: прищипывают все цветки в первых 3-4 пазухах. У самоопыляемых огурцов следует удалять венчики женских цветов до распускания, иначе пчелы будут садиться на них и навредят.



Подвязывание. Через 3-5 дней после высаживания рассады саженцы подвязывают бечевкой или шпагатом к проволоке, сделав свободную петлю над 3 листочком. По мере развития стебель будет виться по веревке.

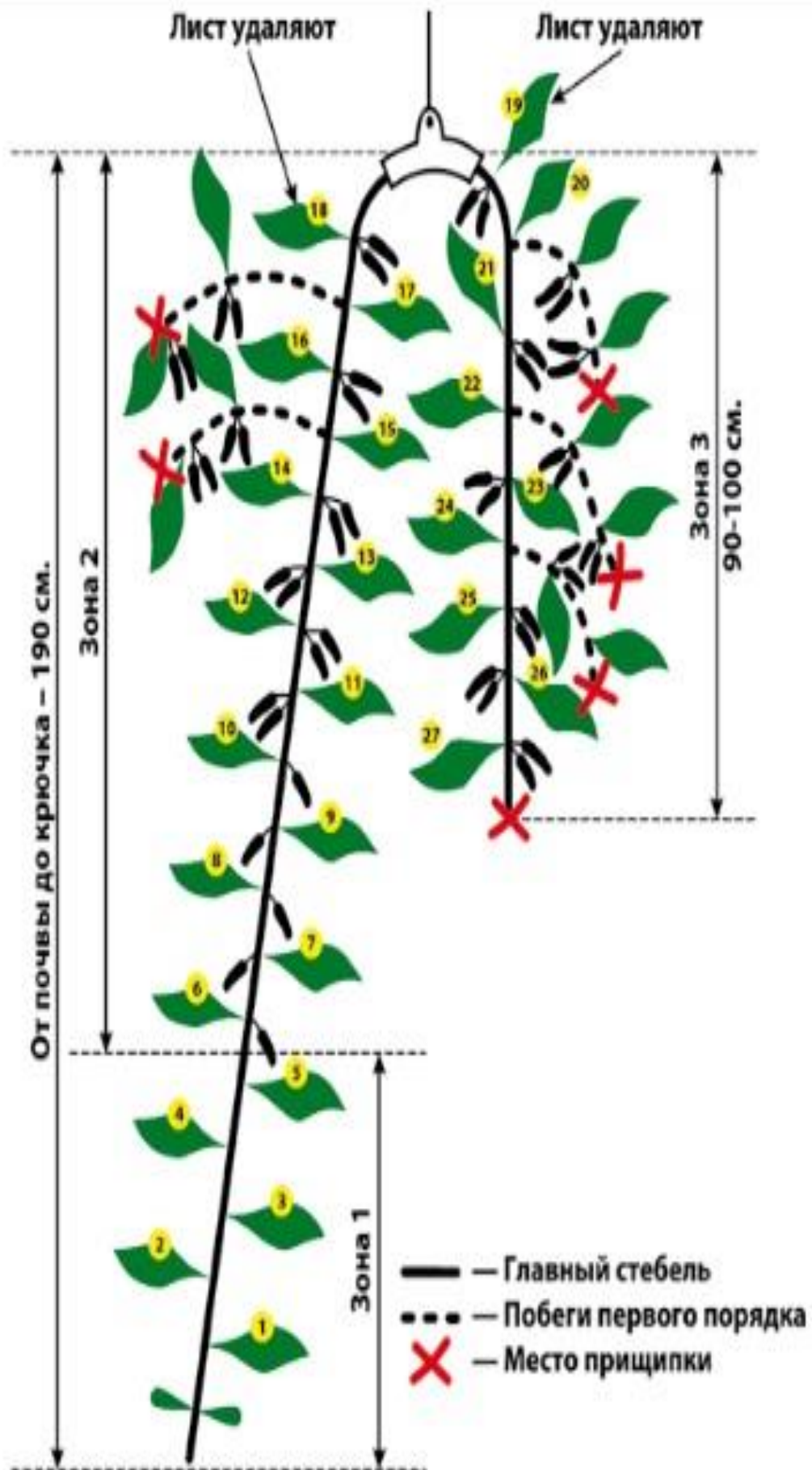


Рисунок 4. Схема формирования огурца

### **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 необходимо проведение внекорневой подкормки. Но внекорневое питание не восполнит недостаток этого элемента в грунте и уже через 3-4 дня необходима 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 в теплице, высокая вероятность ожогов листа, очень большие затраты труда и времени. Для избежание возникновения подобных проблем, можно использовать показатели оптимальных уровней элементов питания растений в зависимости от периода роста и развития (таблица 3).

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.

Полив. До начала цветения делают это 1 раз в 5-7 суток, во время цветения - дважды в неделю, а когда температура воздуха превышает 25°C, то через день. Время полива - раннее утро, температура воды - 20-25°C. Надо следить, чтобы вода не попадала на листья, иначе может их обжечь.

Подкормка. Лучше всего эта культура усваивает удобрение в жидком виде. Первый раз вносят дополнительное питание (обычно это комплексное удобрение, в составе которого такие элементы, как калий, магний, азот и фосфор) в начале плодоношения, затем - каждые 10 суток.

Таблица 3. Необходимое содержание элементов питания в питательном растворе для огурца, мг/л.

Элементы питания	Период роста и развития растений		
	Выращивание рассады	До плодоношения	Массовое плодоношение
NH <sub>4</sub>	15-20	15-20	10-15
NO <sub>3</sub>	180-200	250-280	220-250
K	200-220	250-280	280-320
P	70-80	75-85	60-65
Ca	180-200	200-220	180-210
Mg	50-60	60-70	60-70
ЕС раствора	1,6-2,0	до 2,1	2,0-2,5
PH	5,5-5,7	5,5-5,7	до 6,0

## ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОГУРЦА НА ГИДРОПОНИКЕ



Рисунок 5. Гидропонное выращивание огурца в пленочной теплице ТОО КазНИИПО, 3500 м<sup>2</sup>



Рисунок 6. Выращивание огурца на гидропонике в теплице КХ «Қазақ» г.Ақтау, 1000 м<sup>2</sup>

## Внесение удобрений

Условием хорошего роста является обеспеченность растений питательными веществами. В хозяйстве, использующем капельный полив, расход удобрений составляет 3 – 10 кг. на 1000 м<sup>2</sup> в сутки. В течение вегетационного периода потребность в удобрениях, вносимых при поливе, при выращивании в торфе – около 1,0 кг/ м<sup>2</sup> в минеральной вате - 1,4 кг/ м<sup>2</sup>.

Подкормки на торфяном субстрате.

Кроме внесения питательных веществ в виде основного удобрения, в течение вегетационного периода проводятся регулярные подкормки растений удобрениями. С применением подкормок заменяют питательные вещества, поглощенные растительностью и вымытые из субстрата, а также превращенные в недоступную форму. Принципы внесения подкормок при современном овощеводстве:

- Все элементы питания вносят с поливной водой;
- Внесение питательных веществ производится при каждом поливе;
- Полив питательным раствором производится ежедневно;
- Повседневная подкормка заменяет вещества, поглощенные растениями в тот день.

Таблица 4. Нормы показателей анализа питательного раствора

электропроводность		1,8 - 3,5	мСм/см
щелочность	(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	20 - 100	мг/л
Торфяные субстраты	(NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> N)	не больше 100	мг/л
Инактивные субстраты	(NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> N)	не больше 30	мг/л
Торфяные субстраты	(P)	10 - 100	мг/л
Инактивные субстраты	(P)	10 - 75	мг/л
Калий	(K)	100 - 400	мг/л
Кальций	(Ca)	100 - 300	мг/л
Магний	(Mg)	30 - 100	мг/л
Сера	(S)	20 - 100	мг/л
Хлор	(Cl)	не больше 50	мг/л
Натрий	(Na)	не больше 50	мг/л
Железо	(Fe)	1,0 - 3,0	мг/л
Бор	(B)	0,1 - 0,5	мг/л
Медь	(Cu)	0,02 - 0,5	мг/л
Марганец	(Mn)	0,1 - 0,8	мг/л
Цинк	(Zn)	0,05 - 0,5	мг/л
Молибден	(Mo)	0,005 - 0,1	мг/л
Алюминий	(Al)	не больше 1,0	мг/л
Кислотность	pH	5,0-6,5	

Зависимость подкормки от стадии вегетационного периода

При подкормке огурцов учитываются изменение освещенности и развитие растений на разных стадиях вегетации. В начале вегетации электропроводность субстрата поддерживается на более высоком уровне, чем в середине лета. На начальной и окончательной

стадиях применяется питательный раствор с большим содержанием калия, чем в середине лета. В следующей таблице приведены рекомендуемые при выращивании на торфяном субстрате нормы электропроводности субстрата и отношения между азотом и калием по месяцам.

Таблица 5. Нормы электропроводности субстрата

месяц	N:K <sub>2</sub> O раствора	рабочего	Электропроводимость мСм/см	
			Рабочего раствора	Субстрата
Февраль	1 : 1,5 - 1,8		1,0 - 3,0	2,7 - 3,5
Март	1 : 1,5 - 1,8		1,0 - 3,0	2,5 - 3,0
Апрель	1 : 1,4 - 1,6		1,0 - 2,5	2,2 - 2,8
Май	1 : 1,2 - 1,5		1,0 - 2,5	2,0 - 2,5
Июнь	1 : 1,0 - 1,5		1,0 - 2,5	1,8 - 2,3
Июль	1 : 1,0 - 1,5		1,0 - 2,5	1,8 - 2,3
Август	1 : 1,3 - 1,7		1,0 - 2,5	1,8 - 2,3
Сентябрь	1 : 1,3- 1,8		1,0 - 2,5	2,0 - 2,5
Октябрь	1 : 1,5 - 2,0		1,0 - 2,5	2,2 - 2,8

Стремятся избежать больших изменений по содержанию питательных веществ в поливном растворе между поливами. При выращивании на каком угодно субстрате, в пасмурную погоду электропроводность рабочего раствора может быть выше, чем при солнечной погоде.

#### Регулирование рН.

Значение рН поливного раствора влияет на кислотность субстрата, и через нее на доступность микроэлементов и образование осадка. Во избежание осадка рН рабочего раствора следует довести до уровня не более 6,0. На практике регулирование рН до заданного уровня производится с добавкой кислот в раствор, в целях снижения числа бикарбонатов в воде до 20 - 30 мг/л, причем рН обычно составляет 5,5 - 6,0.

Таблица 6. Нормы применения кислот для снижения щелочности

Щелочность воды Мг/л НСО <sub>3</sub> (бикарбонат)	Норма прим-я для снижения щелочности до 20 мг/л НСО <sub>3</sub> <sup>-</sup>	
	60 % азотная к-та мл/м <sup>3</sup>	85% фосфорная к-та, мл/м <sup>3</sup>
20	-	-
30	12	11
40	25	22
50	37	33
60	50	44
70	62	56
80	74	67
90	87	78
100	99	89
150	161	144
200	223	200

На торфяных субстратах рН поливного раствора может без никакого вреда снижаться до 5, потому что буферность торфа хорошая. Обыкновенная проблема при выращивании в торфе - это повышение рН свыше 6, что усложняет доступность микроэлементов. Для снижения рН

поливных растворов используются азотная кислота, фосфорная кислота. При использовании фосфорной кислоты следует учитывать, что содержание фосфора в субстрате может излишне повышаться.

### **Выращивание рассады**

После посева в стаканчики или кубики, их можно поставить вплотную друг к другу на  $1\text{ м}^2$  - 70 горшочек по 12 см. Рассаду необходимо расставлять при соприкосновении листьев находящихся рядом растений. При первой расстановке расстояние удваивается, т.е. густота стояния рассады - 35-40 шт./ $\text{м}^2$ . Окончательная густота рассады составляет 15-18 шт./ $\text{м}^2$ .

Для посева можно применять готовые питательные смеси или торф. Торф надо заблаговременно завозить в теплицу для прогрева. Температура субстрата при посеве должна составлять 25-28 $^{\circ}\text{C}$ . Перед посевом торф поливается чистой водой. Семена засыпаются мелким слоем торфа или песка. Для сохранения влажности, посевы можно накрывать тонкой пленкой. Всходы появляются через 3-4 суток после посева. После появления всходов пленка снимается, и температура поддерживается в светлое время в 25  $^{\circ}\text{C}$  и в ночное - 21-22 $^{\circ}\text{C}$ . Для возделывания в минеральной вате или гидропонике рассаду целесообразно выращивать в кубиках минеральной ваты. При посеве в стаканчики – оптимальный размер - 12 см. В фазе прорастания температура субстрата поддерживается в 25  $^{\circ}\text{C}$ . После прорастания температура поддерживается в пределах 24  $^{\circ}\text{C}$ .

Даты выращивания рассады.

В зимнее время от посева рассады до высадки проходит приблизительно 28 дней, а в летнее время 21 день + 20000 люкс.

Полив и подкормка удобрениями.

Таблица 7. Поливной раствор

N	170 мг/л	Fe	1,5 мг/л
P	40 мг/л	Mn	0,8 мг/л
K	210 мг/л	B	0,2 мг/л
Mg	30 мг/л	Si	0,1 мг/л
Ca	130 мг/л	Zn	0,1 мг/л
S	30 мг/л	Mo	0,02 мг/л

Досвечивание при выращивании рассады.

При выращивании рассады в зимнее время досвечивание растений необходимо. Использование дополнительного освещения (200-250 Вт/ $\text{м}^2$ ) следует начинать при появлении подсемядолей сеянцев. Досвечивание используется непрерывно в течение 2-3 суток. После - в течение 18 часов в сутки с мощностью 80 - 200 Вт/ $\text{м}^2$ .

Температурный режим при выращивании рассады.

В течение 12 часов 21  $^{\circ}\text{C}$  и в течение последующих 12 часов - 24  $^{\circ}\text{C}$ . В светлое время можно поддерживать температуру немного ниже. В конце выращивания рассады и ночную температуру нужно снижать. Допустимая минимальная температура субстрата 21  $^{\circ}\text{C}$  и максимальная 23  $^{\circ}\text{C}$ .

Пониженная температура задерживает рост и увеличивает риск падения рассады. При температурах свыше 23<sup>0</sup>С рассада становится ослабленной.

Влажность воздуха.

При выращивании рассады в зимнее время влажность воздуха низкая. Сухой воздух замедляет развитие сеянцев и вызывает одревеснение. Оптимальная относительная влажность - около 70%. Влажность воздуха можно повышать с применением туманного орошения или опрыскивая водой проходы и обогревательные трубы. Для наблюдения за влажностью воздуха в теплице следует иметь влагомер.

### **Высадка**

Сроки.

Если содержание углекислого газа в воздухе можно увеличивать, то растения могут более эффективно использовать даже малейший свет. Поэтому высадки можно начинать уже в конце января и в некоторых случаях даже раньше. Кроме того, в теплицах можно использовать искусственное освещение.

Густота стояния.

При применении метода приспускания густота составляет 2,0 - 2,3 шт./м<sup>2</sup>. Огурцы высаживают или по однострочной или по двухстрочной схеме. Расстояние между распределительными трубами по проходам должно быть не менее 80 - 90 см. При двухстрочной посадке междурядье должно быть не менее 100 см, чтобы достаточно света поступало между рядами. Расстояние между саженцами в ряду - 50 см.

Температура и влажность при посадке. Во время посадки и на протяжении двух дней после посадки в теплице поддерживается температура воздуха около 22<sup>0</sup>С. При посадке субстрат должен быть теплый, желательнее с температурой 22-24<sup>0</sup>С. Через неделю после посадки температура субстрата можно снижать до 21 - 22<sup>0</sup>С. Относительная влажность воздуха поддерживается на уровне не менее 60%. Слишком сухой воздух вызывает высыхание листьев рассады огурцов, причем листья становятся чашевидными.

### **Подвязка растений**

Подвязка вертикально с одним шпагатом. Основной способ подвязки такой, что над рядами натягивается верхняя шпалера из толстой проволоки на высоте 200-250 см. Высота шпалеры рассчитана так, что уход за растениями, а также уборку урожая можно производить на земле.

Подвязка наклонно.

Главный побег огурца можно подвязывать и наклонно, применяя так называемый способ "V". При использовании способа "V" шпалеры натягивают на обе стороны строчки на высоте 2 м. Каждый второй саженец подвязывается направо, каждый второй налево. Шпалеры натягиваются на расстоянии 80 см друг от друга.

Способ припускания. При использовании способа приспускания, шпалеры натягиваются на высоте 3,2 - 3,5 метров. С самого начала



саженцы подвязывают наклонно и верхушки саженцев приспускают вниз по мере продолжения роста. Все боковые побеги удаляют. Посадка 2,0 - 2,3 шт./м<sup>2</sup>. Увеличиваются трудозатраты из-за приспускания верхушек и удаления боковых побегов.

Удаление боковых побегов (обрезка).

Для получения сбалансированных растений огурцы проводят обрезку. Удаляют завязи огурцов в пазухах листьев главного стебля и боковые побеги до высоты 60-70 см. Плоды, развивающиеся слишком низко, нагружают растение и затягивается рост. При этом завязи огурцов, образующиеся выше на стебле, могут пропадать. Выше от 60 см на главном стебле оставляют по 1 плоду в пазухе листа. Далее оставляют боковые побеги на 80 - 120 см. по 1 листу и 1 плоду в пазухе листа бокового побега, ослепляя его верхушку. Удаляются 4 нижних листа по мере их пожелтения и по достижении растением высоты 1,5 м. Далее на боковых побегах на 120 -180 см. оставляют по 2 листа и 2 плода в пазухе листьев бокового побега, ослепляя его верхушку. И в конце на боковых побегах выше 180 см. оставляют по 3 листа и 3 плода в пазухе листьев бокового побега. 2-3 верхних боковых побега заводят за шпалеру и оставляют. Боковые побеги прищипываются на высоте 100 см от поверхности грунта.

#### **Уборка урожая**

Уборку огурцов проводят три раза в неделю. Урожай варьируется в пределах 40 - 55 кг/м<sup>2</sup>. Убирают урожай в утренние часы. Убранные днем при высокой температуре огурцы быстро сморщиваются. Убирают обсохшие огурцы. Опасность порчи увеличивается при упаковке влажных огурцов. Огурцы срезают острым ножом. При уборке способом кручения или отламывания огурцов и на огурце, и на самом растении остается шероховатая рана. Это способствует распространению заболеваний в растениях и увеличивает риск порчи убранных урожаи. Основание огурца срезается как можно короче. От длинного основания легко начинается порча и она может распространяться до самого плода. При уборке удаляют деформированные маленькие плоды. Если их оставлять на месте, они используют значительную часть доступной растению энергии. Это, в свою очередь, замедляет развитие высококачественных огурцов.

Температура.

Огурцы требуют очень высокую температуру выращивания. Высокая среднесуточная температура ускоряет развитие растений, т.е. на единицу времени формируется больше листьев и плодов огурцов. Высокая дневная температура способствует росту растений в высоту. При поддержании низких температур в ночное время можно получать загущенные растения. Также с уменьшением разности ночной и дневной температур можно увеличивать пышность растительности, одновременно способствуя росту, новых побегов. На растениях огурца всегда завязи формируется в достаточном количестве. При высоких дневных температурах многие из

них погибают. Высокие дневные температуры способствуют более раннему цветению. При высоких дневных температурах в течение двух недель в начале цветения на саженцах появляется значительно больше завязей. Температура субстрата не менее 21<sup>0</sup>С. Рекомендуемая температура субстрата 22-25<sup>0</sup>С. В случае, если температура субстрата по сравнению с освещенностью слишком высока, края молодых листьев могут подсыхать, причем верхние листья становятся чашевидными. При желании получить плодов в большом количестве, можно поддерживать высокую температуру субстрата (24<sup>0</sup>С) и относительно низкую температуру воздуха (18<sup>0</sup>С).

Относительная влажность воздуха.

Количество воды, требуемое растениями для фотосинтеза, незначительно по сравнению с общей потребностью растений в воде. Из используемой растениями воды меньше 1 % идет на фотосинтез. Основная часть (90 %) испаряется растением в воздух, а на рост идет 10 %. При транспирации расходуется очень много тепла, и так как основными органами испарения являются листья, в результате транспирации листья охлаждаются. Одна задача транспирации - это защита листьев от перегрева. Оптимальная влажность воздуха для выращивания огурцов 70-80 %. При очень высокой влажности воздуха транспирация уменьшается. Признаком повышенной влажности воздуха наблюдается пожелтение краев самых верхних листьев у растений. Позднее края листьев высыхают и листья становятся чашевидными.

Подсушка воздуха.

Относительная влажность воздуха большая в особенности в теплые летние ночи и в пасмурной погоде весной, когда разница внутренней и наружной температур маленькая. В теплице субстрат и пол теплицы можно накрывать пленкой. Влажность воздуха в теплице можно на практике уменьшить, удаляя влагу с помощью обогрева и вентиляции. Для увлажнения воздуха в теплице используется туманное орошение. При жаркой погоде в летнее время иногда бывает, что транспирация листьев недостаточна эффективна для охлаждения растений. Вода, испаряемая с поверхности листьев, охлаждает растения.

Важнейшие мероприятия для сохранения урожая.

Огурцы убирают срезая их. На каждом этапе с огурцами обращаются осторожно. Высохшие цветки удаляют перед упаковкой. Сразу после сбора огурцы упакут в пленку, при теплой погоде охлаждают до 13<sup>0</sup>С. В летние месяцы огурцы надо хранить в охлаждаемых помещениях. Следует избегать пониженных температур хранения. Хранение огурцов несколько дней при температуре ниже 10<sup>0</sup>С может повредить продукцию. Благодаря охлаждению огурцы лучше сохраняют консистенцию, и одновременно замедляется и их пожелтение.

## **СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ**

### **Дезинфекция культивационных помещений**

Важное место отводится фитосанитарным мероприятиям в теплицах после последнего сбора продукции в них и в период подготовки к новому обороту. Растения до уборки опрыскиваются смесью препаратов в зависимости от видового состава вредителей и болезней (фунгицид, акарицид, инсектицид).

В период обработки температура в теплице должна быть не ниже +15<sup>0</sup>С. После обработки теплицу закрывают не менее чем на 1 сутки, а затем проветривают 2 суток. Оставшиеся растения срезают, собирают все послеуборочные остатки, выносят и сжигают. Стекла промывают, шпалеру проволоку обжигают горелкой или паяльной лампой. Корни проверяют на наличие галловой нематоды. При наличии нематод за 30 дней до посева почву обрабатывают нематицидом. Эффективным способом обеззараживания помещений является окуривание сернистым газом. Это мероприятие проводится только в герметических помещениях. Получают сернистый газ путем сжигания серы (50-100 г на 1 м<sup>3</sup>) в течение суток, или сжиганием серных шашек. После обработки серой через сутки помещение проветривают.

### **Подготовка теплиц к посадке**

Подготовку теплиц к посадке начинают еще летом. В рамках подготовки теплицы или парника к посадке убирают все листья, остатки растений, корней, плодов с грядок. Все эти растительные остатки сжигают в специально отведенном месте. Ни в коем случае не относите растительные остатки в компост, если прошлым летом у вас в теплице были обнаружены вредители или болезни.

Затем проводят необходимый ремонт каркаса и покрытия. Бетонные и кирпичные элементы конструкции белят известью, дерево и металлические части красят светлыми красками.

Кровлю теплиц обязательно моют снаружи, т.к. снижение интенсивности освещения в теплицах от загрязнения может достигнуть 60%. Изнутри кровлю и все элементы каркаса моют водой с дезинфицирующим раствором.

Затем готовят новый грунт. Перед каждым оборотом необходимо заменить хотя бы верхний слой свежей, удобренной землей, но не чистым удобрением, т.к. свежий навоз губителен для тепличных растений. Лучше всего привести свежую почву или рассыпать компост. Обязательным приемом является глубокая вспашка.

Обычно, выращивание овощей в теплицах заканчивается в начале лета. По окончании оборота из теплицы нужно убрать все растительные остатки, продезинфицировать конструкцию и почву и провести глубокую вспашку.

Вспаханный грунт летом хорошо прогревается и дополнительно стерилизуется.

Длительное, бесменное использование почвогрунтов практически невозможно без его обеззараживания методом пропаривания, электропрогревом или химической дезинфекцией. Основным способом дезинфекции грунта пропаривание почвы под термостойкой пленкой. Перед пропариванием почву вспахивают, после чего покрывают пленкой. По краям пленки лучше укладывать мешочки с песком или другие грузы массой 12- 15 кг/м, под пленку подводят пар, температура которого при выходе должна быть 110 - 120<sup>0</sup>С.

Для уничтожения вредителей и возбудителей заболеваний почва на глубине 30 см должна нагреваться до 90-100<sup>0</sup>С, после чего подачу пара прекращают и почву оставляют укрытой пленкой в течении 2 часов. В зависимости от состава грунтов и целей пропаривания экспозицию изменяют от 12 до 24 часов.

Если вы используете прошлогоднюю пленку или материал, деревянные рамы, стекло и пластик, то все это необходимо так же тщательно вымыть и обработать дезинфицирующими составами. На них могут остаться грибки и споры возбудителей болезней.

#### **Предотвращение поражения растений вредителями и болезнями:**

- Семена, из которых выращена рассада, должны быть протравлены. Выбирайте наиболее устойчивые к заболеваниям сорта и гибриды.
- Обязательно удаляйте все сорняки вокруг теплицы. Они могут стать источником заражения болезнями и местом размножения вредителей.
- Поливайте растения в теплице только теплой водой. Это поможет повысить устойчивость посадочного материала против инфекционных заболеваний.
- Не переувлажняйте и не пересушивайте грунт. Следите, чтобы почва была рыхлой и мягкой. Это поможет избежать стрессов для растения и развитие различных болезней.
- Не вносите сухие удобрения без нормы.
- Проветривайте и закаливайте посадочный материал. Следите, чтобы растения не страдали от холода и перегревания.
- Проводите все операции с растениями аккуратно и бережно. Любая ранка или порез могут стать местом развития инфекции. Не наносите несколько надрезов и ран одновременно. Лучше проведите несколько обрезок, после того, как заросли предыдущие ранки.
- Нарушение питания растения, избыток одного элемента и недостаток другого, делают культуры слабыми и открытыми для инфекции.
- В теплицах, где нет дренажа и застаивается вода, не хватает солнца и тепла заболевания развиваются достаточно быстро.
- Высаживайте растения, чтобы они не затеняли друг друга. Рассаживайте их свободно, чтобы при условии сильного роста, они все равно не соприкасались стеблями.

- В условиях теплицы различные болезни растений развиваются намного быстрее, чем в открытом грунте. Особенно быстро страдают ослабленные и больные растения. Не высаживайте их в теплицу.

### **Защита растений в период вегетации**

Борьба с вредителями и болезнями в период вегетации должна состоять из комплекса мероприятий, включающих агротехнические, физико-механические, биологические и химические меры борьбы.

Тепличная белокрылка и тля в массе летят на желтый цвет. Для их вылавливания можно использовать цветные ловушки. В защищенном грунте в борьбе с вредными организмами широко могут быть использованы паразиты и хищники, а также возбудители грибных, бактериальных и вирусных болезней.

В настоящее время в защищенном грунте в борьбе с вредителями и болезнями ведущим остается химический метод. При правильном применении этот метод не приносит существенного вреда и дает хорошие результаты.

Основными вредителями огурца в теплице являются: тепличная белокрылка, паутинный клещ, трипсы и минирующая муха. Все эти вредители могут зимовать в теплице и появляться на растениях сразу после высадки рассады. Но если в конце предыдущего периода была хорошая дезинфекция, то вредители, как правило, появляются в конце мая – начале июня и особого вреда не наносят. Химический метод борьбы с вредителями является основным на сегодняшний день.

Против бахчевой тли и белокрылки применяют инсектициды: Актара – 0,4 л/га, Конфидор – 2,0 л/га, Актелик- 3,0-5,0 л/га, Децис эксперт - 0,05-0,07 л/га. Против паутинного клеща: Вертимек– 0,3-0,5 л/га, Омайт – 2,0 л/га.

Таблица 8. Фунгициды против болезней огурца

Препарат	Болезнь	Кратность обработок	Норма кг/га
Беллис	Пероноспороз, Ак унтак	2	0,7-0,8
Строби	Ак унтак, Пероноспороз	2	0,2-0,3
Кабрио Топ	Пероноспороз, Антракноз, Альтернариоз	2	1,5-2,0
Акробат МЦ	Пероноспороз	3	2,0
Байлетон	Ак унтак	2	0,2-0,6
Курзат	Пероноспороз	2	2,5-3,0
Превикур	Пероноспороз, Тамыр Шірігі	2	2,0-3,0

## Сорта и гибриды огурца для теплиц

Рекомендуется к посадке следующие сорта селекции КазНИИ плодовоовощеводства, районированные по Республике Казахстан:

	<p><b>Гибрид АйбынF<sub>1</sub></b>- селекции КазНИИ плодовоовощеводства. Среднеспелый, 58-60 дней, урожайность 29-30 кг/м<sup>2</sup>, устойчив к мучнистой росе и пероноспорозу. Женского типа цветения. Форма зеленца удлиненно-цилиндрическая, бугорки редкие крупные. Плод 18-20 см, 90-100 г. Кожура тонкая, нежная, хрустящая</p>
	<p><b>Гибрид КазНИИКО-1F<sub>1</sub></b>- селекции КазНИИ плодовоовощеводства. Женского типа цветения. Плод 16-17 см, 96 -100 г, шипы черные. Кожура тонкая, нежная, хрустящая. среднеспелый, 58-63 дня. урожайность 27,4-39,5кг/м<sup>2</sup>. Устойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, транспортабельность хорошая.</p>
	<p><b>Гибрид АйСерF<sub>1</sub></b>-селекции КазНИИ плодовоовощеводства. женского типа цветения. Плод 6-17 см, 96 -100 г. среднеспелый, 58-63 дня. Урожайность 27,42-39,56 кг/м<sup>2</sup>. Устойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, транспортабельность хорошая.</p>
	<p><b>Гибрид УларF<sub>1</sub></b>-селекции КазНИИ плодовоовощеводства. Женского типа цветения. Плод 10-12 см, 80-90 г. Кожура тонкая, нежная, хрустящая. Среднеспелый 58-61 дня. Урожайность 22,80-26,07 кг/м<sup>2</sup>. Устойчив к мучнистой росе и пероноспорзу, транспортабельность хорошая.</p>